



Luonnonvara- ja
biotalouden
tutkimus 38/2020

Viljelykasvien luonnonvaraisten sukulaislajien suojele Suomessa

Tärkeimmät lajit ja keinoja suojelelun toteuttamiseksi

Heli Fitzgerald, Kaija Eisto ja Elina Kiviharju

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 38/2020

Viljelykasvien luonnonvaraisten sukulaislajien suojeleminen Suomessa

Tärkeimmät lajit ja keinot suojeleminen toteuttamiseksi

Heli Fitzgerald, Kaija Eisto ja Elina Kiviharju

Luonnonvarakeskus, Helsinki 2020

LUOMUS

LUONNONTIETEELLINEN KESKUSMUSEO
NATURHISTORISKA CENTRALMUSEET
FINNISH MUSEUM OF NATURAL HISTORY



METSÄHALLITUS

Viittausohje:

Fitzgerald, H., Eisto, K. & Kiviharju, E. 2020. Viljelykasvien luonnonvaraisten sukulaislajien suojelu Suomessa : Tärkeimmät lajit ja keinoja suojelun toteuttamiseksi. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 38/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 82 s.

Elina Kiviharju, ORCID iD and the link to your public record is <https://orcid.org/0000-0002-3956-7886>



ISBN 978-952-326-980-4 (Painettu)

ISBN 978-952-326-981-1 (Verkkajulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkajulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-981-1>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Heli Fitzgerald, Kaija Eisto ja Elina Kiviharju

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2020

Julkaisuvuosi: 2020

Kannen kuva: Elina Kiviharju

Painopaikka ja julkaisumyynti: PunaMusta Oy, <http://luke.juvenesprint.fi>

Alkusanat

Viljelykasvien luonnonvaraisten sukulaislajien suojelua on viime vuosina suunniteltu maa- ja metsätalousministeriön rahoittamassa hankkeessa ”Alkuperäiskasvien luonnonvaraisten sukulaisten (CWR) suojelustrategian kehittäminen” (2017–2018) ja sen saamassa jatkohankkeessa ”CWR-suojelu käytännössä: Saatujen tulosten jalkauttaminen käytännön toimenpiteiksi” (2019). Rahoitus haettiin Suomelle laaditun CWR-strategian (Fitzgerald 2013) toimeenpanoa koskevien toimintatapojen kartoittamiseksi sekä tarvittavien esiselvitysten tekemiseksi. Tuloksena esitetään keinoja CWR-lajien suojelun käytännön toteuttamiseksi Suomessa ja tietoa päätöksenteon tueksi.

Tässä hanketyössä on ensimmäistä kertaa lähdetty tarkastelemaan CWR-lajien käytännön suojelun järjestämistä yhdessä keskeisten toimijoiden kanssa. Työ on toteutettu Luonnonvarakeskuksen (Luke), Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskusmuseon (Luomus) sekä Metsähallituksen Luontopalveluiden yhteistyönä. Hankkeen toteuttajaryhmään ovat kuuluneet erikoistutkija Elina Kiviharju Luonnonvarakeskuksesta roolinaan kansallisen kasvigeenivaraohjelman koordinaatio ja tämän hankkeen hallinnointi, projektikoordinaattori Heli Fitzgerald Luonnontieteellisestä Keskusmuseosta CWR-lajien ja -suojelun asiantuntijana, ja erikoissuunnittelija Kaija Eisto Metsähallituksen Luontopalveluista luonnon-suojelualueiden hoidon asiantuntijana. Hankkeen suunnittelu- ja alkuvaiheessa Metsähallituksen edustajana toimi Luonnon ja kulttuuriperinnön suojelun päällikkö Tuula Kurikka.

Ohjausryhmään oli koottu CWR-suojelun kannalta keskeisiä sidosryhmiä. Puheenjohtajana toimi Tuula Pehu maa- ja metsätalousministeriöstä. Muut jäsenet olivat Aulikki Alanen ympäristöministeriöstä, Marja Ruohonen-Lehto ja Katileena Lohtander-Buckbee Sykestä, Maija Häggblom Ahvenanmaan maakuntahallituksesta, Sirpa Thessler Luonnonvarakeskuksesta, Tuula Kurikka, Päivi Paalamo ja Pauliina Kulmala Metsähallituksen Luontopalveluista, Helena Korpelainen Helsingin yliopistosta ja Marko Hyvärinen Luonnontieteellisestä keskusmuseosta. Ohjausryhmä koostettiin siten että se muodostaa jatkossa CWR-suojelun organisointia tukevan verkoston ytimen, joka toteuttaa, ohjaa ja kehittää CWR-suojelun hallinnon ja käytännön toteutuksen valmistelua sekä myöhempää toiminnan toteutusta. Ministeriöt viimekädessä vastaavat päätöksenteosta ja rahoitusmekanismista, sekä toiminnan jatkuvuudesta.

Lisäksi asiantuntija-apua ovat antaneet *ex situ* -suojelun osalta Mari Miranto Luonnontieteellisen keskusmuseon siemenpankista ja Anna Palme NordGenista sekä Pertti Pärssinen Boreal kasvinjalostus Oy:stä Suomelle tärkeiden rehu- ja kasvien priorisoinnissa. Kesällä 2017 Metsähallituksen Luontopalvelujen Anna-Maria Kanerva, Asta Vaso ja Maija Mussaari keräsivät CWR-lajitietoa perinnebiotooppien kartoituksen yhteydessä. Kesällä 2019 Luontopalvelujen Markku Heinonen teki CWR-lajien pilottikartoituksen Nuuksion kansallispuistossa.

Tässä julkaisussa esitellään Suomen CWR-lajien päivitetty prioriteettilista ja tärkeimpien suojeltavien alueiden valitseminen suojeluaukkonalyysillä, pohditaan keskeisen CWR-lajiston suojelun käytännön toteuttamisen mahdollisuuksia luonnonsuojelualueilla (*in situ*) sekä etäsuojeltuina geenipankeissa (*ex situ*), määritellään CWR-lajien geenireservin toteuttamisen käytännön toimenpiteitä yhdellä luonnonsuojelualueella (pilotti), sekä valmistellaan alustavaa kokonaissuunnitelmaa Suomen CWR-suojelun toteuttamiseksi näiden perusteella. CWR-suojelusta koituvia kustannuksia arvioidaan sekä *in situ* – että *ex situ* -suojelun osalta. Kansalliset ja kansainväliset tärkeät yhteistyöverkostot ja taustalla vaikuttavat sopimukset on kuvattu.

Hankkeiden tuloksia on esitelty sidosryhmäseminaarissa, useissa kirjoituksissa sekä CWR-suojelusta kertovassa esitteessä. Lisäksi hankkeella oli tiivis yhteistyö NordGenin geenivarakeskuksen vetämään pohjoismaiseen CWR-suojelua edistäneeseen Pohjoismaisen ministerineuvoston rahoittamaan verkostohankkeeseen.

Tiivistelmä

Viljelykasvien luonnonvaraisten sukulaislajien (CWR) suojelun merkitystä korostetaan keskeisissä maailman kasvigeenivarojen suojelua koskevissa strategioissa. Tässä Luonnonvarakeskuksen, Luomuksen ja Metsähallituksen Luontopalvelujen toimijoiden yhteishankkeen tuloksena syntyneessä raporttijulkaisussa on etsitty tarkennettu CWR-lajien lista Suomelle, sekä keinoja ja vaihtoehtoja CWR-lajien suojelun järjestämiseksi Suomessa. Näihin kuuluvat *in situ* -suojelun menetelmät eli suojelu kasvien alkuperäisillä kasvupaikoilla, sekä siementen tallettaminen geenipankkeihin (etäsuojelu, *ex situ* -suojelu). *In situ* ja *ex situ* -suojelu ovat toisiaan täydentäviä keinoja ja kattava CWR-lajien suojelu vaatii molempien menetelmien kehittämistä. Lisäksi raportissa on arvioitu CWR-suojelun aiheuttamia kustannuksia. Toteuttaminen vaatii yhteistyötä, päätöksiä ja rahoitusta. CWR-lajien suojelun ympärillä toimii yhteistyöverkostoja pohjoismaisella ja eurooppalaisella tasolla.

Asiasanat: viljelykasvien luonnonvaraiset sukulaislajit, kasvigeenivarat, *in situ* suojelu, *ex situ* suojelu, geenireservit

Abstract

The importance of protecting wild relatives (CWR) of crops is emphasized in key strategies for the protection of plant genetic resources in the world. This report, which is the result of a joint project between the actors of the Natural Resources Center, Luomus and Metsähallitus Parks and Wildlife Finland, has optimized a further prioritized list of CWR species for Finland, as well as ways and options for organizing the conservation of CWR species in Finland. These include *in situ* conservation methods, ie protection in the plant's original habitat, as well as the storage of seeds in gene banks (remote conservation, *ex situ* protection). *In situ* and *ex situ* conservation are complementary means and comprehensive protection of CWR species requires the development of both methods. In addition, the report estimates the costs of CWR protection. Implementation requires cooperation, administrative decision-making and funding. There are already co-operation networks around the conservation of CWR species at the Nordic and European level.

Key words: crop wild relative, plant genetic resources, *in situ* conservation, *ex situ* conservation, genetic reserves

Abstrakt

Vikten av att skydda odlingsväxternas vilda släktingar (CWR) betonas i viktiga strategier för skydd av världens växtgenetiska resurser. Den här rapporten, som utgör resultatet av ett samarbetsprojekt mellan Naturresursinstitutet, Luomus och Forststyrelsens Naturtjänster har strävat efter att uppgöra en mera detaljerad förteckning över CWR-arterna i Finland och att få fram metoder och alternativ för att organisera skyddet av CWR-arterna i Finland. De här åtgärderna omfattar *in situ* -skyddsmetoder, dvs skydd av arternas ursprungliga livsmiljöer, samt uppbevaring av fröer i genbanker (fjärrskydd, *ex situ* -skydd). Bevarande *in situ* och *ex situ* är komplementära och omfattande skydd av CWR-arter kräver utveckling av båda metoderna. I rapporten presenteras beräkningar för kostnaderna av CWR-skyddet. Implementeringen kräver samarbete, beslut och finansiering. Samarbetsnätverk för bevarandet av CWR-arterna finns på både nordisk och europeisk nivå.

Nyckelord: vilda släktingar till odlingsväxter, växtgenetiska resurser, *in situ*-skydd, *ex situ*-skydd, genreserver

Terminologia

AEGIS

Euroopan virtuaaligeenipankki (A European Genebank Integrated System).

CBD

Biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus (Convention on Biological diversity).

CWR

Viljelykasvin luonnonvarainen sukulaislaji (Crop wild relative).

ECPGR

Euroopan kasvigeenivaratoimijoiden yhteistyöverkosto (European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources).

Geenireservi

Luonnonvaraisten populaatioiden geneettisen monimuotoisuuden paikallistaminen, hoito ja seuranta pitkäaikaissuojeluun määritellyllä alueella.

Geenivarat

Geneettistä ainesta, joka on tai saattaa olla maa- ja elintarviketalouden Kannalta arvokasta.

GPA

FAO:n alainen kansainvälinen kasvigeenivaraohjelma (Global Plan of Action for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture).

***In situ*-suojaus**

Luonnonvaraisten populaatioiden paikallistaminen, perustaminen, hoito ja seuranta siinä luontaisessa elinympäristössä, jossa ne ovat kehittäneet geneettiset ominaisuutensa.

IT-sopimus

Kansainvälinen kasvigeenivarasopimus, joka määrittää kasvigeenivarojen saatavuutta ja hyötyjenjakoa (International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, IT-PGRFA).

***Ex situ* -suojaus (Etäsuojelu)**

Kohdelajin paikantaminen, kerääminen, siirtäminen ja säilyttäminen sen luonnollisen elinalueen ulkopuolella.

Elintarvikkeiden ja maatalouden kasvigeenivarat

Kasvipäristä geneettistä materiaalia, joka on tai saattaa olla elintarvikkeiden ja maatalouden kannalta arvokasta.

Kryosäilytys

Geneettisen materiaalin säilyttäminen nestetyypitankeissa

Luonnonsuojelualue

Alue, jonka käyttöä on rajoitettu, koska tarkoitus on turvata luonnon monimuotoisuutta.

Nagoyan pöytäkirja

Biologista monimuotoisuutta koskevaan yleissopimukseen liittyvä Nagoyan pöytäkirja geenivarojen saatavuudesta sekä niiden käytöstä saatavien hyötyjen jaosta.

NordGen

Pohjoismainen Geenivarakeskus (The Nordic Genetic Resource Centre).

Populaatio

Joukko samaan lajiin kuuluvia yksilöitä, jotka elävät samalla alueella ja voivat lisääntyä keskenään.

ELC

Ekomaantieteellinen alue (Ecogeographic Land Characterization) Ekomaantieteellisiä alueita voidaan käyttää määrittäessä kohdelajien mukautumista ympäristöolosuhteisiin.

Sisällys

1. Johdanto	8
1.1. CWR-lajien suojelun sopimustausta	8
1.2. CWR-suojelun kannalta keskeiset kansalliset toimijat.....	8
2. CWR -lajien suojelusuunnittelu	11
3. Yleiset laatustandardit ja minimivaatimukset geenireserveille.....	12
3.1. Minimivaatimukset	12
3.2. Populaatioiden seuranta.....	13
3.2.1. <i>In situ</i> -suojaus olemassa olevilla luonnonsuojelualueilla Suomessa	13
4. Suomen CWR-lajilista.....	15
4.1. Lajilistan luominen	15
4.2. Lajilistan priorisointi.....	15
4.3. Lajilistan tarkastelu ja laajennustarpeet	15
5. Suojelualueanalyysit.....	17
5.1. Lajien levinneisyys ja tausta-aineistot	17
5.2. Ekomaantieteelliset analyysit, menetelmät ja tulokset.....	17
5.2.1. Manner-Suomen tärkeimmät CWR-keskittymät suojelualueilla.....	18
5.2.2. Ahvenanmaan ja Manner-Suomen tärkeimmät CWR-keskittymät.....	19
5.3. Lajien hoito suojelualueilla	22
6. <i>Ex situ</i> -suojaus <i>in situ</i> -suojaus tukena	23
6.1. <i>Ex situ</i> -aukkoanalyysi	23
6.2. Tulokset.....	25
7. Nuuksion kansallispuiston pilottitutkimus ja sen pohjalta johdetut johtopäätökset CWR -lajien <i>in situ</i> -suojaus	26
7.1. Kohdepopulaatioiden kartoitus Nuuksiossa – pilottitutkimus.....	26
7.2. Populaation valinnan, seurannan ja elinympäristön hoidon periaatteita Nuuksion pilotin perusteella	26
7.3. Yleiset johtopäätökset CWR-lajien <i>in situ</i> suojelun toteuttamiseksi Suomessa	35
8. CWR -geenireservialueiden käytännön toteuttamisen kustannusten arviointi	36
8.1. <i>In situ</i> -geenireservialueiden perustamisen kustannusten arviointi.....	36
8.1.1. Tietojen päivityksen, hoitotoimien ja seurannan kustannukset	36
8.1.2. Yhden geenireservin perustamisen ja ylläpitämisen kustannus	37
8.1.3. Koko maan kattava verkosto.....	37
8.2. <i>Ex situ</i> -suojaus kustannusten arviointi	38
9. Miten tästä eteenpäin – suojelusuunnittelun tarpeet, vastuunjako ja tutkimus.....	40
9.1. Suojelun tarpeet	40
9.2. CWR-suojelun järjestämiseen liittyvä vastuunjako hallinnon ja eri toimijoiden välillä	41

9.3. Tutkimusta tarvitaan tueksi	43
10. Yhteenveto.....	45
Liitteet	48
Liite 1. Prioriteettilajilista	48
Liite 2. Lajit Manner-Suomen suojelualueilla.....	50
Liite 3. Lajit Manner-Suomen ja Ahvenanmaan suojelualueilla.....	56
Liite 4. Lajit <i>ex situ</i> -keräysalueilla, 20 kärkialuetta.	61

1. Johdanto

CWR-lajit (crop wild relative, viljelykasvien luonnonvaraiset sukulaislajit) ovat viljelykasvien sukulaisia. Kasvinjalostajat ovat käyttäneet CWR-lajeja laajentamaan viljelykasvien geenipoolia jo 1900-luvun alusta lähtien. Nämä lajit ovat tärkeä osa maailman ruokaturvaa, koska niitä voidaan käyttää haluttujen ominaisuuksien lähteenä viljelykasveille, jotta satokasvien sopeutumisessa ilmastonmuutoksen aiheuttamiin ääri-ilmiöihin on mahdollista (FAO, 2015). Tulevaisuudessa tarpeellisia ominaisuuksia ovat esimerkiksi kylmyyden-, kuivuuden-, tautien- ja tuholaisien kestävyys, joiden lähteenä CWR -lajit voivat olla ainutlaatuisen tärkeitä.

1.1. CWR-lajien suojelun sopimustausta

Monet CWR-lajit ovat uhanalaistuneet maailmassa mm. maankäytön muutosten takia. Lisäksi ilmastomuutos uhkaa myös CWR-lajien elinolosuhteita. CWR-lajien suojeluun on kuitenkin herätty vasta viime aikoina. Monet kansainväliset sopimukset huomioivat CWR-lajit ja pyrkivät edistämään niiden suojelua. Biodiversiteettisopimuksen maailmanlaajuinen biodiversiteettistrategia (Aichi Biodiversity Targets) vuosille 2011–2020 (CBD, 2010a) mainitsee viljelykasvien sukulaiset tavoitteessa 13, jossa edistystä odotetaan sekä maatalouden ekosysteemien viljelykasvien ja kotieläinten geneettisessä monimuotoisuudessa että luonnonvaraisten sukulaislajien monimuotoisuudessa. Lisäksi tavoitteena on, että viljelykasvien sukulaislajien *in situ* suojelua voitaisiin parantaa luonnonsuojelualueilla ja niiden ulkopuolella. Biodiversiteettisopimuksen kasvien suojelun kansainvälinen strategia (GSPC, Global Strategy for Plant Conservation) 2011–2020 (CBD, 2010b) asettaa viljelykasvien sukulaisten suojeluun tavoitteeksi (tavoite 9) että vuoteen 2020 mennessä 70 % viljelykasvien ja niiden luonnonvaraisten sukulaislajien ja muiden sosioekonomisesti tärkeiden lajien monimuotoisuudesta on suojeltu. Myös uudessa post-2020 biodiversiteettistrategiassa asetetaan yhdeksi tavoitteeksi suojella lajien geneettistä monimuotoisuutta ja nyt tavoitteen on tarkoitus kattaa myös luonnonvaraisten lajien geneettinen monimuotoisuus.

FAO:n alainen kansainvälinen kasvigeenivarasopimus (IT-Treaty, 2004) ohjeistaa edistämään CWR-lajien ja ravinnoksi käytettävien luonnonvaraisten lajien *in situ* suojelua (kohta 5). FAO:n kansainvälinen geenivaraohjelma (GPA, 2011; Global Plan of Action for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture) määrittelee 18 pääaktiviteettia kasvigeenivarojen suojeluun. Niistä neljäs koskee CWR-lajien ja luonnonvaraisten ravintokasvien *in situ* suojelun edistämistä ja viides kehoittaa keräämään niiden siemeniä talteen *ex situ* säilytykseen. FAO:n Kestävän kehityksen tavoitteiden artiklan 2.5.1. indikaattori tähtää ravinnonpuutteen (Zero Hunger) torjuntaan viljelykasvien ja niiden luonnonvaraisten sukulaislajien suojelulla, saatavuuden järjestämisellä ja oikeudenmukaisella hyötyjenjaolla.

1.2. CWR-suojelun kannalta keskeiset kansalliset toimijat

CWR-lajien suojelu on laaja kokonaisuus, jonka osa-alueita jakautuu sekä maa- ja metsätalousministeriön että ympäristöministeriön hallinnonaloille. Näistä ensimmäisen tehtävänä ovat alkutuotannon geenivarat ja jälkimmäisen luonnonvaraisten lajien suojelu.

Maa-, metsä- ja kalatalouden geenivarojen suojelun kansainväliset sopimukset toimeenpannaan kansallisten geenivaraohjelmien kautta. Niitä koordinoi Luonnonvarakeskus Luke, jonka tehtävänä on toimialallaan hoitaa geenivarojen monimuotoisuuden säilyttämiseen liittyvät tehtävät (Finlex 561/2014). Suomen kansallinen kasvigeenivaraohjelma on toiminut vuodesta 2003 alkaen (MMM 2001; 11A/2018). Sen tehtävänä on edistää viljelykasvien geenivarojen suojelua, evaluointia, saatavuutta ja kestävää käyttöä Suomessa. Vuoden 2018 uudistuksen yhteydessä CWR-lajit sisällytettiin lajeihin joiden säilymistä pyritään edistämään vuonna 2013 julkaistun CWR-lajien suojelustrategiaraportin

pohjalta (Fitzgerald 2013). Kasvigeenivaraohjelma ylläpitää kasvullisesti lisättävien viljelykasvien kansallista geenipankkia sekä tekee yhteistyötä Pohjoismaisen Geenivarakeskuksen NordGenin kanssa, joka huolehtii siemenlevintäisten viljelykasvien siemensäilytyksen kaikille pohjoismaille, ja säilyttää jonkin verran myös CWR-lajien siemeniä.

Maa- ja metsätalousministeriön alaisuudessa toimii geenivaraneuvottelukunta, joka seuraa ja kehittää geenivaraohjelmien toimintaa. Geenivaraneuvottelukunta koostuu geenivarojen säilyttämisen ja hyödyntämisen kannalta keskeisistä sidosryhmistä.

Luonnontieteellinen keskusmuseo Luomus on Helsingin yliopiston erillislaitos, joka säilyttää ja ylläpitää luonnontieteellisiä kansalliskokoelmia sekä harjoittaa niihin liittyvää tutkimusta. Luomus on ollut uranuurtaja CWR-lajien priorisoinnissa ja ekogeografisissa analyyseissä. Lisäksi luonnonvaraisia lajeja on kerätty Suomen uhanalaisten lajien siemenpankin *ex situ* -suojelukokoelmiin Luonnontieteelliseen keskusmuseoon.

Metsähallituksen Luontopalvelut vastaa luontotyyppien ja lajien suojelusta ja hoidosta sekä retkeilypalveluista Suomen luonnonsuojelualueilla. Valtion hallinnoimia suojelualueita on yhteensä noin 4,4 miljoonaa hehtaaria: 40 kansallispuistoa, 19 luonnonpuistoa, yli 3 000 muuta luonnonsuojeluun varattua aluetta ja 12 erämaa-aluetta Lapissa. Ympäristöministeriö ohjaa Luontopalvelujen toimintaa suojelualueilla, sen sijaan maa- ja metsätalousministeriö rahoittaa toimintaa viidellä retkeilyalueella.



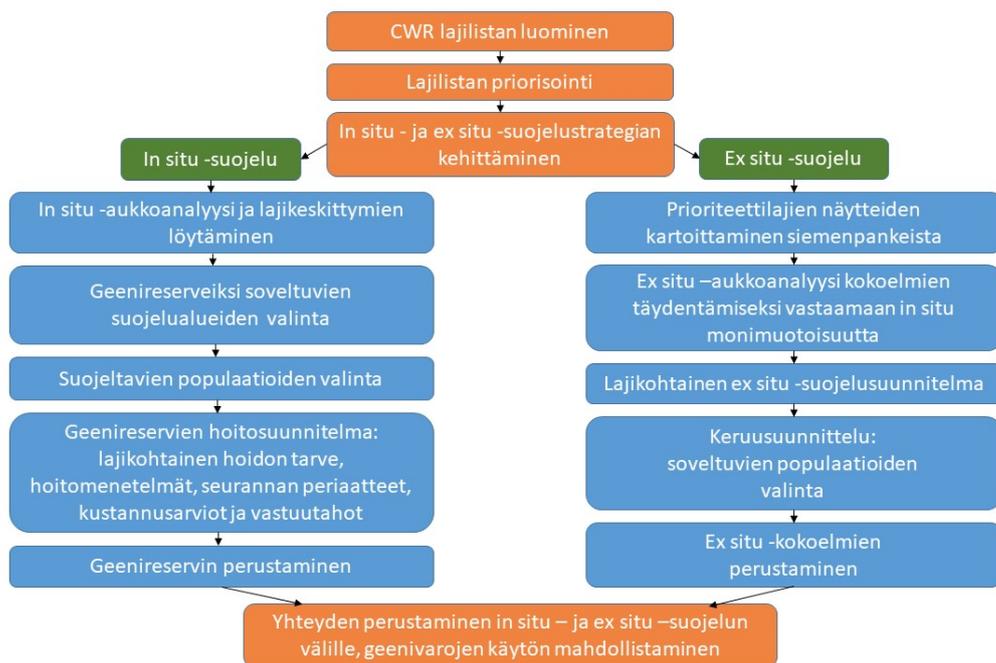
Pähkinäpensasmetsää Ramsholmenissa Ahvenanmaalla. Kuva: Heli Fitzgerald.

Suomen ympäristökeskus SYKE seuraa ja ennakoii ympäristön tilassa ja ekosysteemipalveluissa tapahtuvia muutoksia. Syke edistää luonnon monimuotoisuuden säilymistä mm. arvioimalla luonnon eliöläjien ja luontotyyppien uhanalaisuutta ja tutkimalla luontotyyppien hoitoa ja kunnostamismenetelmiä. Suomen ympäristökeskus toimii geenivarojen ja bioturvallisuuden asiantuntijana ja geenivaroihin liittyvän Nagoyan pöytäkirjan kansallisena yhteystahona sekä toimivaltaisena viranomaisena yhdessä Luonnonvarakeskuksen kanssa.

Lisäksi yliopistoissa ja tutkimuslaitoksissa on erityistä asiantuntemusta ja niissä tehdään CWR suojelua tukevaa tutkimusta. Kasvitieteellisissä puutarhoissa ylläpidetään harvinaisia kasvikantoja, kasvinjalostajien ja muiden käyttäjien rooli on merkityksellinen näiden lajien mahdollisuuksia hyödynnettäessä, samoin erilaisten yhdistysten, joilla on merkitystä esim. luonnonvaraisten kasvikantojen säilymisessä ja saatavuudessa.

2. CWR -lajien suojelusuunnittelu

CWR -lajien geneettistä monimuotoisuutta pyritään pääsääntöisesti suojelemaan luonnossa ja mahdollisuuksien mukaan myös tätä tarkoitusta varten perustetuissa geenireserveissä. Tätä *in situ* -suojelua täydennetään tarpeen mukaan etäsuojelulla kasvitieteellisissä puutarhoissa ja siemenpankeissa. Monet lajit esiintyvät olemassa olevilla suojelualueilla, mutta kattavaa tietoa esiintymisestä tai monimuotoisuudesta ei monen lajin kohdalla ole. Tärkeimpänä seikkana *in situ* -suojelussa pidetään populaatioiden elinvoimaisuutta, monimuotoisuuden säilymistä ja säännöllistä seuranta. Kansallisessa CWR -suojelusuunnittelussa yleisesti käytetyn prosessin kuvaili Maxted ym. (2007). Suomen suunnitteluprosessi esitetään kuvassa 1., jossa *in situ* - ja *ex situ* -suojelusuunnittelun vaiheet kuvataan erikseen.



Kuva 1. CWR lajien suojelun suunnitteluprosessi (*in situ* -osuus muokattu Maxted ym. 2009 pohjalta).



Ahomansikka (*Fragaria vesca*). Kuva: Heli Fitzgerald.

3. Yleiset laatustandardit ja minimivaatimukset geenireserveille

Geenireservettä perustettaessa on tärkeää varmistaa, että niille laaditut minimivaatimukset täyttyvät (Iriundo ym. 2008, 2012). Laatustandardit ovat tärkeitä perustettaessa geenireservettä. Niiden avulla voidaan CWR -lajien geenivarojen *in situ* -suojelu toteuttaa kestäväällä tavalla, suunnitella hoitoa ja käyttöä sekä helpottaa päätöksentekoa. Geenireservityypit voidaan yleisesti jakaa kolmeen kategoriaan: aiemmin perustettujen suojelualueiden sisällä olevat geenireservit; geenireservinä perustetut alueet sekä suojelualueiden ulkopuolelle perustetut geenireservit. Näille alueille voidaan tehdä lajikohtaiset suojelusuunnitelmat riippuen paikasta, suojelusta, kohdelajeista, populaatioista ja hoidon sekä käytön periaatteista.

3.1. Minimivaatimukset

Viljelykasvien luonnonvaraisten sukulaisten geenireserveille on ehdotettu (Iriundo et. al. 2008, 2012) mm. seuraavia minimivaatimuksia:

- Geenireservi sijaitsee alueella, joka soveltuu pitkäaikaiseen suojeluun.
- Geenireservin ja populaatioiden koko on tarpeeksi suuri, jotta elinvoimaisten populaatioiden pitkäaikainen suojelu on mahdollista ja niiden evoluutiopotentiaali säilyy.
- Geenireservillä on selkeät ja toteuttamiskelpoiset tavoitteet, jotka eivät ole ristiriitaiset suojelualueen päätavoitteiden mukaisen hoidon kanssa. Hoitosuunnitelma sisältää mm. seuraavat tiedot: kohdelajit ja niiden sijainnit, populaation koko ja rakenne, ongelmat ja mahdollisuudet, toimintasuunnitelman, hoitotarpeet sekä seurantasuunnitelman.
- Alueen perustamisen, hoidon ja seurannan kustannukset on otettu jo perustamisvaiheessa huomioon.
- Geenireservin perustaa vastuullinen viranomais.
- Seurannan ja hoidon tulokset raportoidaan vastuulliselle taholle.
- Geenivarojen käyttö on mahdollista ja siihen on pohdittu jo perustamisvaiheessa menettelytapoja.

Lisäksi on pohdittu populaatioihin kohdistuvia minimivaatimuksia populaatioiden liittämiseen ECPGR (The European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources) CWR suojelukonseptissa ehdotettuun Euroopan laajuiseen suojeluverkostoon (Maxted ym. 2015):

- CWR on joko alkuperäislajia, tai jos on tulokas, populaatio on vakiintunut kasvupaikalleen vähintään 10 sukupolven ajan.
- Populaatio sisältää komplementaarista geneettistä tai ekomaantieteellistä monimuotoisuutta verkostoa ajatellen
- Populaatiolla on hyvät mahdollisuudet menestyä kasvupaikallaan pitkäaikaisesti.
- Populaatiosta kerätään näytteitä *ex situ* suojeluun säännöllisin väliajoin
- Populaatio on mahdollista jakaa käyttöön *ex situ* suojelun kautta ottaen huomioon geenivarojen käyttöä säätelevät sopimukset.
- Populaatiota hoidetaan kestävästi minimi standardien mukaisesti

3.2. Populaatioiden seuranta

CWR lajien populaatioiden seuranta tarkoittaa systemaattista tiedonkeruuta, jotta voitaisiin havaita mahdolliset muutokset populaatioissa sekä niiden elinympäristöissä. Seurannan avulla on tarkoitus saada tietoa populaation koon, rakenteen ja geneettisen monimuotoisuuden kehityksestä sekä huomata muutokset, jotka viittaavat populaatioiden olevan demografisesti epävakaita. Lisäksi voidaan arvioida hoitotoimenpiteiden vaikutuksia populaatioihin. Pää tavoitteina ovat populaation geneettisen monimuotoisuuden säilyttäminen vähintään samalla tasolla kuin suojelun aloittamisvaiheessa sekä populaation elinvoimaisuuden säilyttäminen. Joissain tapauksissa voi kuitenkin olla, että populaation taso ei ole alun perinkään optimaalinen tai populaation tila on merkittävästi heikentynyt lähtötilanteesta. Tällöin voidaan luoda tavoitteet populaation koosta, rakenteesta tai geneettisestä monimuotoisuudesta, joihin pyritään. Seuranta-aikataulut voidaan ajoittaa esimerkiksi seuraavasti:

- yksivuotisten lajien seuranta: demografinen joka viides vuosi, geneettinen joka 10 vuosi.
- Kaksivuotisten tai monivuotisten lajien seuranta: demografinen joka kahdeksas vuosi, geneettinen joka 25 vuosi.

3.2.1. *In situ* -suojaus olemassa olevilla luonnonsuojelualueilla Suomessa

Metsähallituksen Luontopalvelut vastaa Suomen luonnonsuojelualueiden hoidosta ja perustietojen ylläpidosta. Käytännössä kaikki olemassa olevat suojelualueet toimivat jo nykyiselläänkin CWR-lajien geeniperimän ylläpitäjinä. Geenireservien perustaminen olemassa oleville valtion hallinnoimille luonnonsuojelualueille voisi osaltaan vahvistaa *in situ* -suojausta, mikäli CWR-lajien suojelun tavoitteet voidaan yhteensovittaa suojelualueiden muiden tavoitteiden kanssa. Geenireservien perustaminen nykyisille suojelualueille olisi uusi ulottuvuus monimuotoisuuden suojelemisessa ja osaltaan voisi konkretisoida ja vahvistaa suojelualueiden roolia geneettisen monimuotoisuuden suojelussa. Ennen kuin geenireservit voidaan perustaa luonnonsuojelualueille, geenireservien perustamisen ja ylläpidon vastuut on määriteltävä ja Luontopalvelujen mahdollisesta roolista geenireservin ylläpitäjänä sovittava tulosohjaavan ympäristöministeriön kanssa.

Tiedot suojelualueiden kasvilajistosta ovat kuitenkin hyvin vaihtelevia ja vain harvoin on käytettävissä tietoja populaatioiden runsaudesta, varsinkaan monen yleisen CWR-lajin osalta. Kustannustehokkaasti kohdennettujen geenireservien perustamiseksi suojelualueille tarvitaan maastokartoituksia suojelualueiden CWR-lajistotiedon ja niiden elinvoimaisten populaatioiden sijaintitietojen kartuttamiseksi. Kertyneiden tietojen perusteella voidaan harkita, soveltuuko kartoitettu alue yhden tai useamman CWR-lajin geenireserviksi, jolle voidaan määritellä tavoitteet lajien populaatioiden ja hoidon osalta. Suojelualueelta määritellään kunkin lajin hoitosuunnitelmat sekä arvioidaan eri vaiheisiin sisältyvät kustannukset. Kustannustehokkuuden takia tavoiteltavaa on, että populaatioiden vaatimat hoitotoimet toteutuvat suojelualueella muutoinkin toteutettavien hoitotoimien yhteydessä. Toisaalta, useat CWR-lajit eivät tarvitse mitään aktiivisia hoitotoimia säilyäkseen elinvoimaisina.

Mahdollisessa geenireservien perustamisessa tulee välttää hallinnollista raskautta. *In situ* -geenireservi voidaan määrittää suojelualueelle esimerkiksi hoito- ja käyttösuunnitelman laadinnan yhteydessä. Nykyisin hoito- ja käyttösuunnitelmia laaditaan kaikille kansallispuistoille sekä harkitusti myös muille luonnonsuojelualueille. Suunnittelun yhteydessä varmistetaan, että ehdotetun *in situ* -geenireservin suojelun ja hoidon tavoitteet eivät ole ristiriidassa muiden suunnitelmassa määriteltyjen tavoitteiden kanssa. Tavoiteltavaa on, että *in situ* -geenireservin vaatimat hoitotoimet toteutuvat alueella muutoinkin toteutettavien toimien yhteydessä eivätkä ne vaadi erillisiä toimenpiteitä.



Merikaali (*Crambe maritima*) ja sen kukinto. Kuvat: Heli Fitzgerald.

4. Suomen CWR-lajilista

4.1. Lajilistan luominen

Kattava lista Suomen CWR -lajeista on Pohjoismaiden CWR -lajilistassa (Fitzgerald ym. 2017, 2019). Lajilista luotiin yhdistämällä putkilokasvien nimet maailmanlaajuiseen viljelykasvinimistöön. CWR status annettiin, jos laji kuului samaan sukuun viljelykasvin kanssa, käyttäen laajaa CWR määritelmää. Lajilistalle otettiin kaikkien viljelykasvien sukulaiset, mukaan lukien ruokakasvien, lääke- ja rohdoskasvien, rehukasvien, öljy- ja maustekasvien, koristekasvien sekä metsänviljelykasvien sukulaiset. Koska CWR lajilista oli laajan määritelmän mukaan suuri, noin 75 % Suomen putkilokasvilajistosta, priorisoi- tiin tärkeimmät taksonit suojelua varten.

4.2. Lajilistan priorisointi

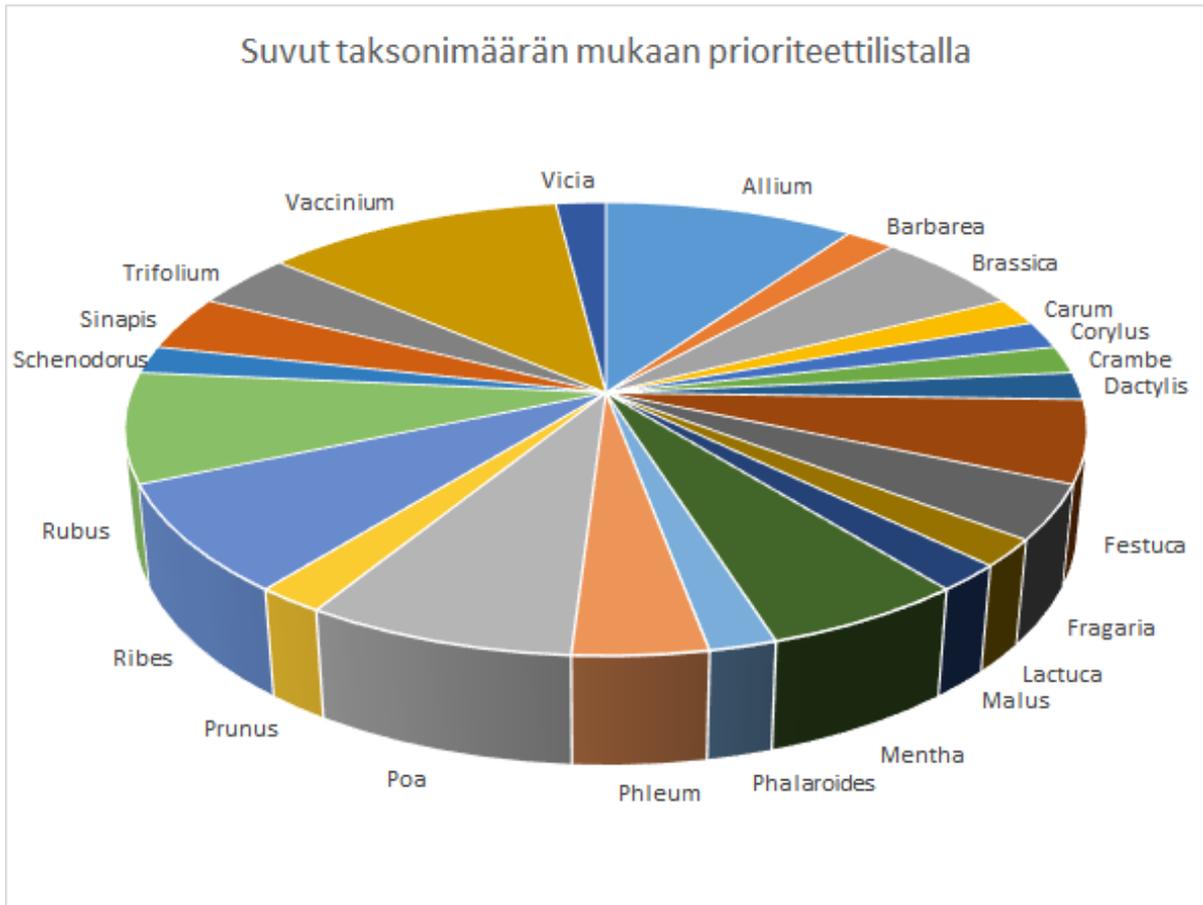
CWR listan priorisoinnissa käytettiin pääkriteereinä käyttöä ja arvoa. Lajilistasta valittiin lähempään tarkasteluun ne taksonit, jotka olivat sukua ruoka- ja rehukasveille. Taksonien tuli olla alkuperäisiä, muinaistulokkaita tai vakiintuneita uustulokkaita Suomen alueella, jotta ne täyttäisivät populaatioiden minimivaatimukset geenireservisuojelulle (Maxted ym. 2015). Priorisointi tehtiin kolmessa osassa.

Ensin kerättiin tieto ruokakasvien globaalista rahallisesta arvosta (FAO, 2015), joille CWR -lajit ovat sukua. Ne luonnonkasvit, joiden viljeltyjen sukulaislajien keskimääräinen maailmanlaajuinen tuotan- non arvo (Average global Gross Production Value) oli yli 200 miljoonaa US\$ FAO:n tilastoissa, priorisoi- tiin. Mukaan otettiin myös muutama vähemmän rahallista arvoa tuottava, mutta muuten hyödyllinen CWR laji. Rehukasvien sukulaiset priorisoi- tiin erikseen asiantuntijakyselyn avulla sen mukaan, kuinka tärkeitä ne ovat rehukasvien jalostukselle ja kuinka laajaa lajien käyttö on Suomessa.

Lopuksi lajit priorisoi- tiin geenipooli- ja taksoniryhmien mukaan, eli kuinka läheistä sukua lajit ovat vil- jelyille sukulaisille ja kuinka käyttökelpoisia ne ovat viljelykasvien jalostuksessa. Harlan de Wet (1971) määritteli geenipoolijaon jalostuksen kannalta. Ensisijainen geenipooli sisältää viljelykasvin ja ne lä- himmät sukulaiset, jotka voivat vapaasti risteytyä ja tuottaa hedelmällisiä jälkeläisiä sen kanssa. Nämä kuuluvat yleensä samaan lajiin. Toissijainen geenipooli tarkoittaa niitä taksonia, jotka ovat eri lajia mutta kuitenkin läheistä sukua viljelykasville, voiden risteytyä sen kanssa ja tuottaa ainakin joitakin hedelmällisiä jälkeläisiä. Taksoniryhmäluokitus (Maxted ym. 2006) on tapa luokitella viljelykasvien su- kulaislajeja niiden taksonomisen hierarkian mukaan silloin kun geenipooli tietoa ei ole saatavilla. Ne lajit, jotka ovat geenipoolissa 1–2, priorisoi- tiin sekä muutamat lajit, joiden geenipoolitietoa ei ollut saatavilla, taksoniryhmittäen mukaan. Priorisoinnin pohjana käytettiin Pohjoismaiden CWR -lajien priorisointia (Fitzgerald ym. 2018). Geenipoolien tiedot saatiin pääasiassa GRIN tietokannasta (USDA, 2016) sekä Harlan and de Wet CWR inventaariosta (Crop Trust, 2016).

4.3. Lajilistan tarkastelu ja laajennustarpeet

Priorisoidulla CWR -listalla (Liite 1.) on 88 taksonia, sisältäen 53 lajia sekä 35 alalajia tai muunnosta (Kuva 1.). Lista sisältää ruokakasvien sukulaisia, kuten vihannesten (sipuli, kaali, parsa, nauris, salaatti), öljykasvien (rypsi), mausteiden (kumina, minttu, sinappi), pähkinöiden (hasselpähkinä), marjojen (mansikka, mustikka, karpalo, puolukka, herukat, karviainen, vadelma, mesimarja, suomuurain), he- delmien (omena, luumu) ja kvinoan sukulaislajeja sekä rehukasvien sukulaisia.



Kuva 2. Prioriteettilistan sukujen ja taksonien lukumäärä.

Suojelutoimet tulee ensisijaisesti kohdentaa priorisoituihin lajeihin. Jatkossa lajistaa olisi aiheellista laajentaa esimerkiksi viljeltyjen yrtti- ja rohdoskasvien sukulaislajeilla, koska niillä on taloudellista merkitystä nyt ja potentiaalia kasvaa tulevaisuudessa.

5. Suojelualueanalyysit

5.1. Lajien levinneisyys ja tausta-aineistot

Lajien levinneisyystiedot saatiin Luonnontieteellisen keskusmuseon Kastikka-tietokannasta (Lampinen ja Lahti, 2018). CWR -prioriteettilajit olivat jakautuneet melko tasaisesti ympäri Suomen. Muutama laji esiintyy alkuperäisenä vain Ahvenanmaalla, kuten purovesiminttu (*Mentha aquatica* subsp. *aquatica*), nätkelmävirna (*Vicia lathyroides* L.) ja sinivatukka (*Rubus caesius* L.).

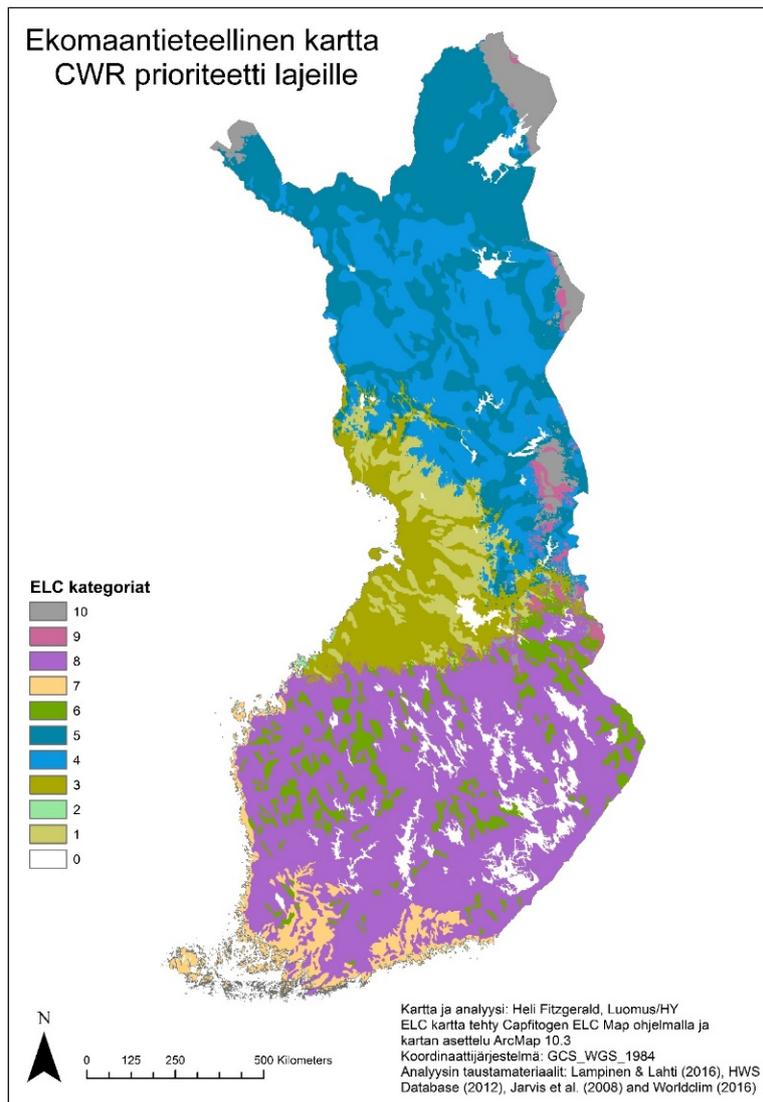
Osa analyysissä käytetyistä lajien levinneisyystiedoista saattaa olla vakiintumattomia populaatioita, mutta käytännön syistä tiedot kaikilta levinneisyyspaikoilta otettiin mukaan. Myöhemmässä vaiheessa tulee varmistaa, että vain vakiintuneet populaatiot otetaan suojelun piiriin. Levinneisyystiedoista poimittiin analyysiin uusin tieto jokaiselta kasvupaikalta, jotta vältettäisiin päällekkäisiä havaintoja. Havainnoista myös poistettiin vanhimmat tiedot silloin, jos lajia ei ollut vuosikymmeniin havaittu kasvupaikalla.

Monet CWR-lajit ovat yleisiä useimmilla suojelualueilla, toisaalta kaikilla CWR-lajeilla ei ole tunnettuja esiintymiä suojelualueilla. Alalajien ja variaatioiden tiedot puuttuvat niiltä kokonaan. Tiedot suojelualueiden CWR-lajistosta ovat hyvin vaihtelevia. Kaikkia tietoja ei välttämättä ole tallennettu lajitietojärjestelmiin – varsinkaan tavallisten lajien havaintoja – eikä alueita ole inventoitu kattavasti. Olemassa olevan aineiston tallentaminen täydentäisi analyysien lähtöaineistoa. Jatkuvasti päivittyvää tietoa suojelualueiden soiden, lehtojen, paahdealueiden sekä perinnebiotooppien putkilokasvilajistosta saadaan Metsähallituksen Luontopalvelujen perustamien ennallistamisen ja luonnonhoidon seurantaverkostojen koealojen inventoinneista. Kunhan aineistoja kertyy riittävän pitkältä ajanjaksolta, seuranta-aineistoja analysoidaan hoidon vaikutusten selville saamiseksi. Maastokaudella 2017 kerättiin tietoa CWR-lajistosta suojelualueanalyysjä varten perinnebiotooppikohteiden inventoinnin yhteydessä. Kesällä 2019 Nuuksion kansallispuiston CWR-lajistokartoitus toteutettiin suojelualueanalyysin jälkeen, joten tiedot eivät olleet mukana analyysissä.

5.2. Ekomaantieteelliset analyysit, menetelmät ja tulokset

Ekomaantieteellistä karttaa (ELC: Ecogeographic Land Characterization) käytettiin *in situ* -suojeluanalyysissa, jossa etsittiin sopivia paikkoja CWR -lajien geenireserveille. Ekomaantieteellisiä alueita voidaan käyttää määrittäessä kohdelajien mukautumista ympäristöolosuhteisiin. Oletuksena on, että kasvupaikan ilmasto-, maaperä- ja geofyysiset olosuhteet vaikuttavat lajien sopeutumiseen ja siten myös lajien geneettiseen monimuotoisuuteen ja vaihteluun (Parra-quiñano, 2016). Tärkeimmistä ekomaantieteellisistä-, geofyysisistä- ja maaperämuuttujista muodostettiin ekomaantieteellinen kartta jossa on 10 erityyppistä ekomaantieteellistä aluetta kohdelajeille (Kuva 3.).

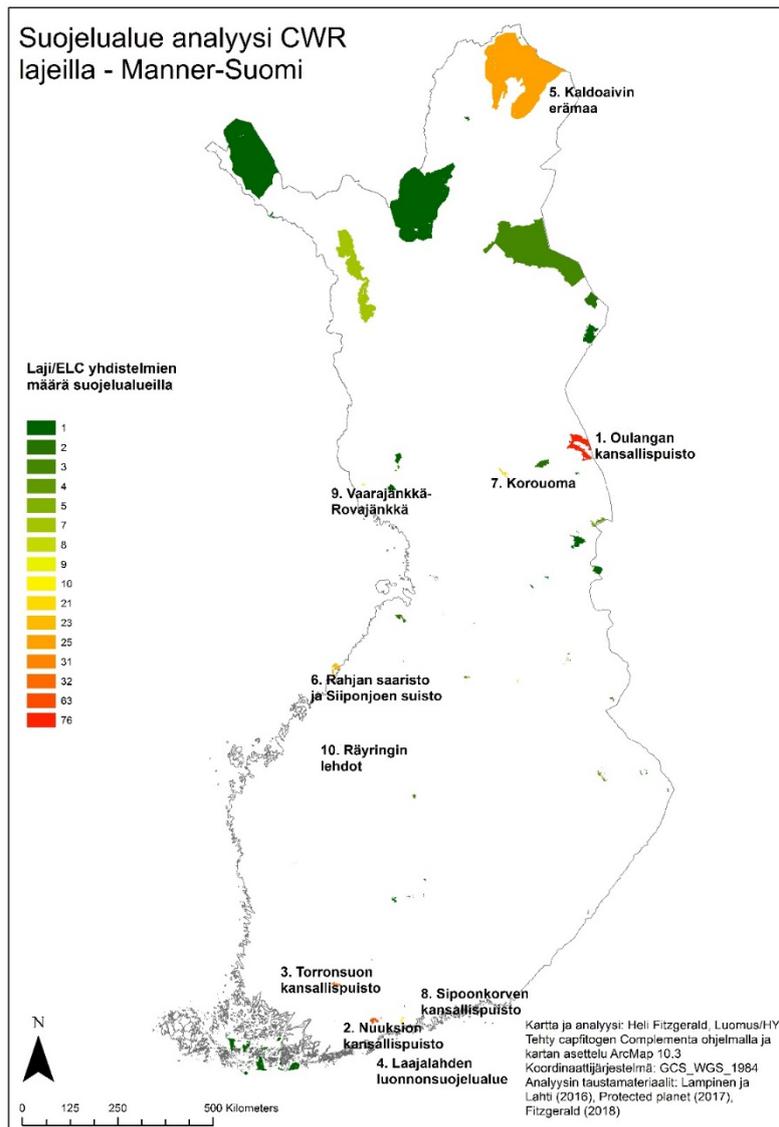
In situ -analyysin avulla paikannettiin sopivimmat olemassa olevat suojelualueet joihin prioriteettilajien esiintymät ovat keskittyneet ja joiden CWR -lajien populaatiot kompensoivat toisiaan ekomaantieteellisen monimuotoisuuden osalta. Näin vältettiin päällekkäisyydet, kun samaa lajia samassa ELC -kategoriassa suojeltaisiin vain yhdellä alueella. Tavoitteena on saada mahdollisimman suuri osa lajien monimuotoisuudesta suojelun piiriin. *In situ* -analyysissa tarkasteltiin kahta eri vaihtoehtoa: CWR esiintymiä Mannersuomen suojelualuilla sekä Mannersuomen ja Ahvenanmaan suojelualueilla.



Kuva 3. Suomen ELC kartta CWR prioriteettilajeille.

5.2.1. Manner-Suomen tärkeimmät CWR-keskittymät suojelualueilla

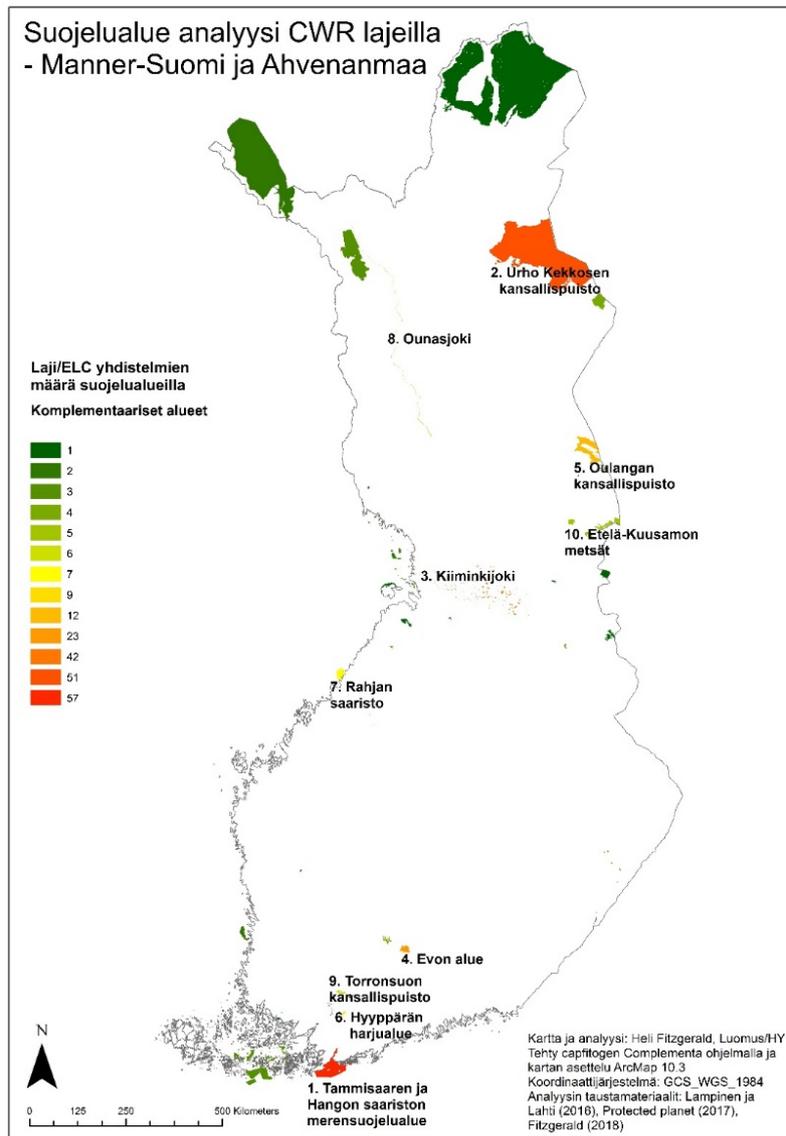
Analyysi tehtiin Metsähallituksen suojelualueiden rajaukset määrittävän paikkatietojärjestelmän kartta-aineiston pohjalta Manner-Suomen alueelle. Suojelualueilta etsittiin CWR-laji / ELC-alue yhdistelmiä. Analyysi tehtiin komplementaarisesti, eli ensimmäisen alueen laji-ELC yhdistelmät poistettiin analyysistä ja etsittiin toisia lajeja kunnes kaikki mahdolliset laji-ELC yhdistelmät oli löydetty suojelualueilta. Analyysissä nousi esiin 62 toisiaan täydentävää aluetta (kuva 4.), joista 10 kärkialuetta esitellään taulukossa x. Ne kattavat yli 70 % Suomen prioriteetti CWR laji-ELC esiintymistä. Prioriteettilajit listattuna kohdealueilla on listattu taulukkoon, joka on esitetty liitteessä 2.



Kuva 4. 10 kärkialuetta Manner-Suomen suojelualue analyysissa.

5.2.2. Ahvenanmaan ja Manner-Suomen tärkeimmät CWR-keskittymät

Analyysi tehtiin Suomen suojelualuekarttojen pohjalta (UNEP-WCMC, 2019) Manner-Suomen ja Ahvenanmaan alueelle. Suojelualuetyypeistä mukana olivat kaikki suojelualuetyypit, kuten Natura 2000 -alueet, kansallispuistot sekä HELCOM MPA merensuojelualueet, Unesco maailmanperintöalueet ja Ramsar-alueet. Analyysissä nousi esiin 52 toisiaan täydentävää suojelualuetta, joista 10 kärkialuetta kattaa 76 % Suomen prioriteetti CWR laji-ELC esiintymistä (kuva 5.). Prioriteettilajit listattuna kohdealueilla on listattu taulukkoon, joka on esitetty liitteessä 3.



Kuva 5. 10 kärkiä Manner-Suomen ja Ahvenanmaan suojelualue analyysissä



Luonnonvarainen orapihlaja (*Crataegus* sp.) Ahvenanmaalla. Kuva: Elina Kiviharju.



Sinivadelma (*Rubus caesius*) Nåtön suojeluaueella Ahvenamaalla. Kuva: Heli Fitzgerald.

5.3. Lajien hoito suojelualueilla

Suojelualueiden heikentyneitä elinympäristöjä hoidetaan aktiivisesti ennallistamalla, kunnostamalla ja luonnonhoidon keinoin. CWR-lajiston huomioon ottaminen tuo uutta näkökulmaa suojelualueiden hoitotavoitteiden määrittelyyn. CWR-lajiston hoidon tavoitteet ovat usein yhteneväisiä muiden elinympäristöjen hoidon tavoitteiden kanssa, toisaalta tavoitteet voivat olla ristiriitaisia. Perinnebiotooppien jatkuvalla hoidolla pyritään vähentämään rehevyyttä ilmentäviä lajeja, ns. miinuskasveja, joista osa kuuluu CWR-lajistoon, kuten peltokanankaali (*Barbarea vulgaris* W. T. Aiton), englanninraihinä (*Lolium perenne* L.), nurmimailanen (*Medicago lupulina* L.), alsikeapila (*Trifolium hybridum* L.), niittykoiranheinä (*Dactylis glomerata* L.), nurminata (*Schedonorus pratensis* (Huds.) P. Beauv.), nurmätähti (*Phleum pratense* L.), niittynurmikka (*Poa pratensis* L.), punavadelma (*Rubus idaeus* L.) ja valkoapila (*Trifolium repens* L.). Toisaalta perinnebiotoopeilla jatkuvasta hoidosta huolimatta kasvavat populaatiot ovat sopeutuneet toistuvaan niittoon tai laidunnukseen.

Nykyiset suojelualueilla toteutettavat hoitotoimet ylläpitävät monien CWR-lajien populaatioita. Ahomansikka (*Fragaria vesca* L.) ja maustekumina (*Carum carvi* L.) hyötyvät perinnebiotooppien hoidosta; herukat (*Ribes nigrum* L., *Ribes spicatum* E. Robson) lehtojen hoidosta; muurain (*Rubus chamaemorus* L.) ja karpalot (*Vaccinium oxycoccos* L., *V. microcarpum* (Turcz. ex Rupr.) Schmalh.) soiden ennallistamisesta sekä vadelma (*Rubus idaeus*) metsän ennallistamispoltoista. Hoitotoimia tehdään myös erityisesti muutamien CWR-lajien takia. Kaskinauriin (*Brassica rapa* subsp. *rapa*) kantoja säilytetään elinvoimaisena kaskeamalla kolmella suojelualueella Itä-Suomessa. Etelä-Suomessa lehdon hoidon perusteena voi olla euroopanpähkinäpensa (*Corylus avellana* L.) ja metsäomenapuun (*Malus sylvestris* (L.) Mill.) elinolosuhteiden parantaminen ja hoitomenetelmänä varjostavan puuston raivaaminen. Pientareiden, tienvarsien, oijen, rantojen ja joutomaiden lajit hyötyvät, kun niiden elinympäristöt pysyvät muutoin avoimina, ilman varsinaisia luonnonhoidollisia toimia, kuten kanankaalit (*Barbarea stricta* Andrz., *B. vulgaris* W. T. Aiton). Aktiiviset hoitotoimet eivät ole toistaiseksi tarpeen runsaiden metsävarpujen eli mustikan, juolukan ja puolukan (*Vaccinium myrtillus* L., *V. uliginosum* L., *V. vitis-idaea* L.) elinolosuhteiden parantamiseksi.

Vaikuttaa siltä, että olemassa oleva suojelualueverkosto turvaa valtaosan CWR-lajien populaatioista, yleisten lajien osalta tilanne on hyvä ja geneettinen diversiteetti on suojelualueilla turvattu suojelualueilla. Nykyiset toimenpiteet ovat riittäviä ylläpitämään monien yleisten CWR-lajien populaatiot monipuolisina. Oletuksena on, että suojelualueiden hoidon resurssit säilyvät nykyisellä tasolla.

6. *Ex situ* -suojelu *in situ* -suojelun tukena

Ex situ -suojelu (etäsuojelu) on tärkeä osa CWR-lajien geneettisen monimuotoisuuden suojelua. Se tukee *in situ* -suojelua turvaamalla lajit tulevaisuuden käyttöä varten. Geenipankkien siemeniä voidaan käyttää mm. viljelylajikkeiden jalostuksessa tuomaan toivottuja ominaisuuksia kuten tautien, tuholaisen-, kylmyyden- tai kuivuuden kestävyyttä. Uhanalaisia lajeja voidaan myös palauttaa etäsuojelusta luontaiseen elinympäristöön (Miranto, 2017).

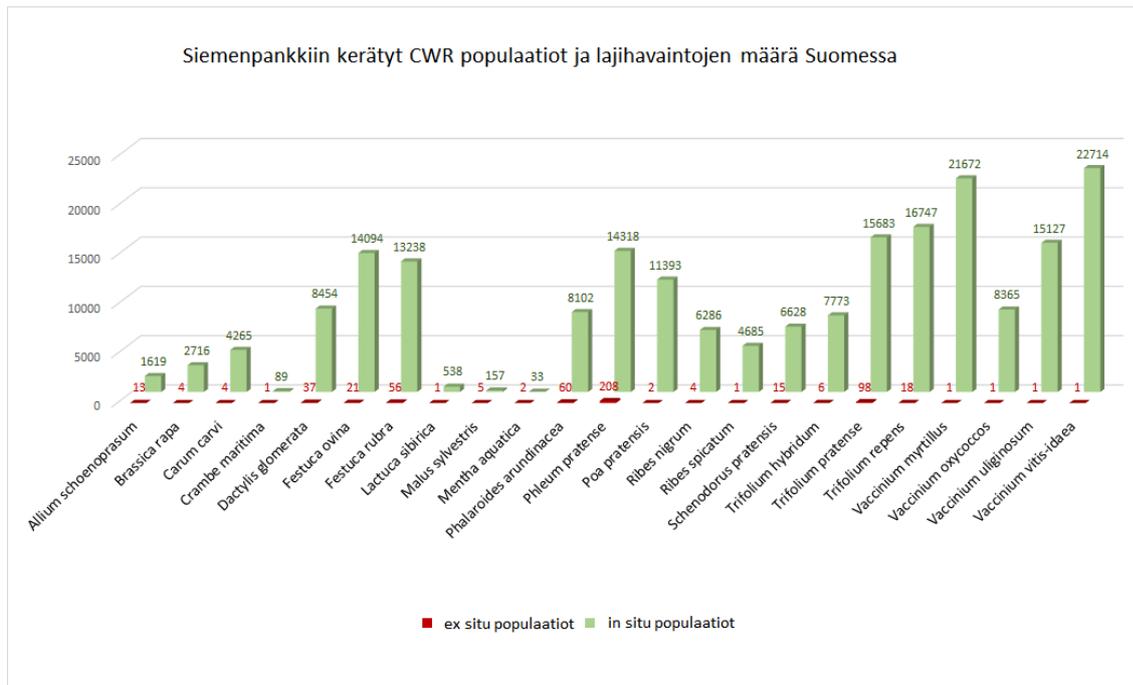
6.1. *Ex situ* -aukkoanalyysi

Prioriteettilajien etäsuojelun tämänhetkinen tilanne ja puutteet suojelussa selvitettiin ns. aukkoanalyysin (gap analysis) avulla. Aukkoanalyysissä oletettiin ekomaantieteellisen monimuotoisuuden korreloivan geneettisen monimuotoisuuden kanssa. Ekomaantieteellisen monimuotoisuuden avulla etsittiin etäsuojelun aukot, eli ne alueet joilta siemeniä kannattaisi kerätä, jotta saataisiin mahdollisimman suuri lajien sisäinen monimuotoisuus etäsuojeluun. Suomesta kerättyjä prioriteettilajien siemeniä on tällä hetkellä Pohjoismaisessa geenipankissa, NordGenissa ja Luomuksen siemenpankissa. NordGenin ja Luomuksen kokoelmätietokantoihin (Sesto, 2019 ja Kotka, 2019) merkityt siemenkokoelmat sisältävät noin 40 % CWR-prioriteettilajeista, mutta vain pienen osan lajien luonnonvaraisesta monimuotoisuudesta.

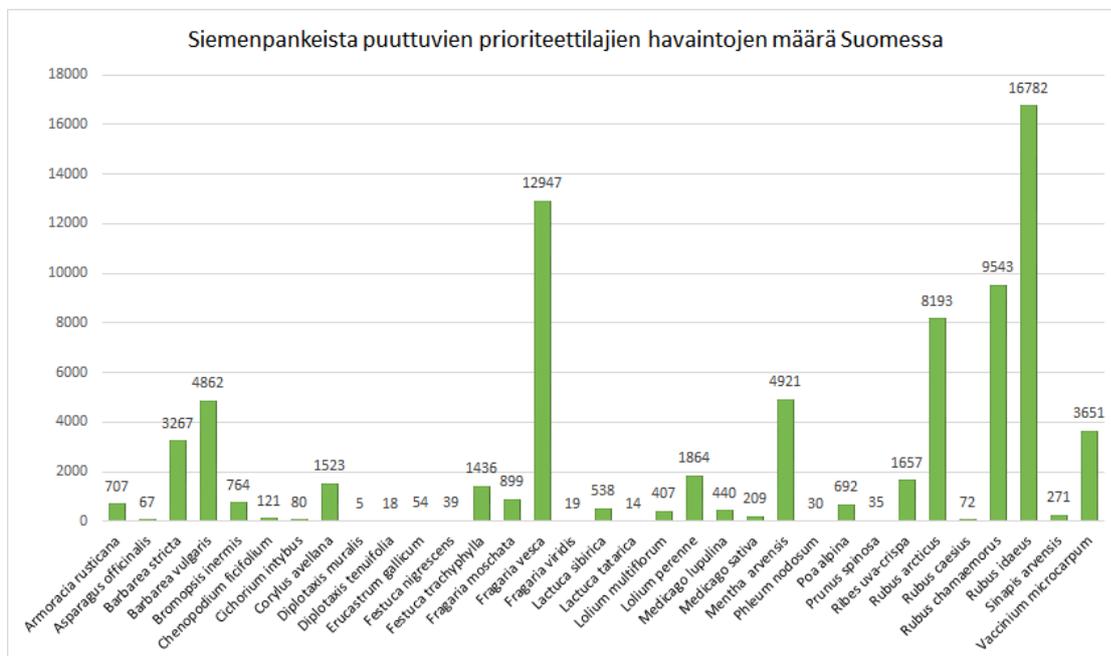
Monen lajin kohdalla siemeniä on kerätty yhdestä populaatiosta (Kuva 6.). Muutamista rehuksvien luonnonvaraisista sukulaislajeista on sen sijaan melko laajat kokoelmat NordGenissa, kuten puna-apilasta (*Trifolium pratense* L.), punanadasta (*Festuca rubra* L.), nurmitähkiöstä (*Phleum pratense* L.) ja niittykoiranheinästä (*Dactylis glomerata* L.). CWR-prioriteettilajit, joita ei ole tällä hetkellä siemenpankeissa lainkaan, listataan taulukossa 7. Kaikki prioriteettilajit, paitsi pähkinäpensas (*Corylus avellana* L.), ovat soveltuvia siemenpankkisäilytykseen (Miranto ym. 2017 ja RBG Kew, 2019). Pähkinäpensas on kuitenkin mahdollista pitkäaikaissuojella kryosäilytyksen avulla (Michalak ym. 2013). Poikkeuksen muodostavat myös *Poa alpina* var. *vivipara*, joka lisääntyy vain itusilmuista. Samoin ukkomansikan siemeniä voi olla lähes mahdoton kerätä, vaikka siemenet kestäisivätkin siemenpankkisäilytyksen, koska pääosa Suomen ukkomansikoista on hedekasveja ja lisääntyvät kasvullisesti. Lisäselvitys näiden osalta on tarpeen keräyssuunnittelun yhteydessä.

Ex situ -suojelun aukkoanalyysi tehtiin Capfitogen ohjelman ELCMapas, SelecVar, Representa and Complementa työkaluilla (Parra-Quijano, 2016). Jokaiselle lajille, joita on jo aiemmin kerätty siemenpankkeihin, arvioitiin kokoelmien edustavuus vertaamalla sitä lajien ekomaantieteelliseen monimuotoisuuteen. Seuraavaksi valittiin tärkeimmät ilmasto-, maaperä- ja geofyysiset muuttujat, joiden perusteella tehtiin lajikohtaiset ekomaantieteelliset (ELC) kartat samoin kuin *in situ* -analyysissä. ELC karttojen ja havaintotietojen avulla arvioitiin miltä alueilta populaatioita tulisi kerätä, jotta etäsuojelukokoelmat saataisiin mahdollisimman edustaviksi. Populaatioista valittiin komplementaarisuusanalyysin avulla toisiaan täydentävät keräysalueet. Niiden lajien, jotka eivät vielä ole etäsuojelun piirissä, havaintotiedot lisättiin komplementaarisuus analyysiin yleisen ELC kartan kategorioiden kanssa. *Ex situ* -suojelun aukkoanalyysiin otettiin mukaan kaikki prioriteettilajit paitsi metsäomenapuu, koska ei ollut käytettävissä tietoa siitä, mitkä Ahvenanmaan luonnonvaraiset yksilöt ovat metsäomenapuita ja mitkä risteymiä. Jatkotutkimus on tarpeen tämän lajin kohdalla.

Lajit, joiden populaatiot ovat alkuperäisiä vain tietyillä alueilla ja lajit joilla vain tietyt populaatiot ovat vakiintuneet kasvupaikalleen, tulisi ottaa tarkempaan tarkasteluun ennen siemenkeräystä. Tässä vaiheessa kaikki prioriteettilajien populaatiot on otettu mukaan aukkoanalyysiin. Lopullisessa keräyssuunnittelussa tulee myös tarkastella mitkä populaatiot ovat tarpeeksi isoja ja elinvoimaisia siemenkeruuseen.



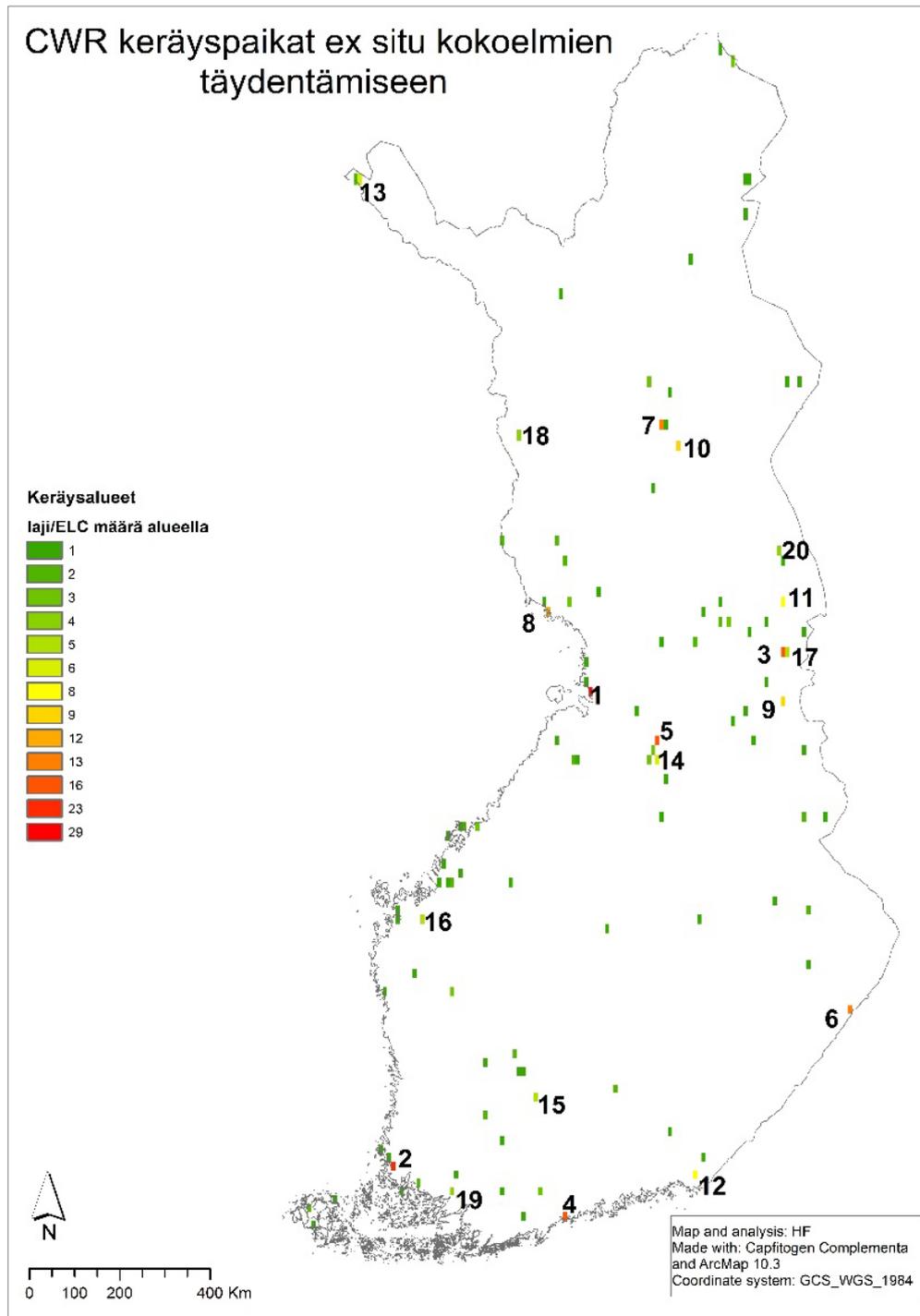
Kuva 6. Siemenpankkiin kerättyjen näytteiden määrä Luomuksen siemenpankissa (Siemenpankki, 2020) ja Nord-Genissa (Siemenpankki, 2020) sekä lajihavaintojen määrä Suomessa (Lampinen ja Lahti, 2018)



Kuva 7. CWR prioriteettilajit jotka eivät vielä ole etäsuojelussa sekä lajihavaintojen määrä Suomessa.

6.2. Tulokset

Ex situ aukkoanalyysin tuloksena saatiin keräysalueet (Kuva 8.), joiden puitteissa voidaan suunnitella prioriteettilajien siementen keräämistä etäsuojeluun. Lajiluettelot alueilta on esitetty liitteessä 4.



Kuva 8. *Ex situ* aukkoanalyysin tuloksena saadut keräysalueet.

7. Nuuksion kansallispuiston pilottitutkimus ja sen pohjalta johdetut johtopäätökset CWR -lajien *in situ* -suojeluun

7.1. Kohdepopulaatioiden kartoitus Nuuksiossa – pilottitutkimus

CWR-lajisuojelun edistämiseksi Markku Heinonen teki vuonna 2019 CWR-lajien pilottikartoituksen Nuuksion kansallispuistossa, joka nousi toiseksi Manner-Suomen analyysissä (ks. Luku 5.2.1). Alueelta oli tiedossa 63 laji-ELC-yhdistelmää ja yhteensä 25 CWR-lajia. Kesällä 2019 kartoitettiin kaikki tunnetut lajiesiintymät, täydennettiin aineistoa näiden lajien uusilla esiintymätiedoilla sekä pyrittiin päivittämään alueen CWR-lajilistaa.

Kesällä 2019 Nuuksion kansallispuistosta löydettiin kaikkiaan 24 CWR-lajia, joiden populaatioista on tallennettu LajiGis-paikkatietojärjestelmään yhteensä 417 havaintoa. Metsävarpujen havaintoja ei tietojärjestelmään ole tallennettu. Havaittujen lajien lista ei ole täysin sama kuin *in situ* -analyysissä (luku 5.2.): ”uusia” lajeja olivat ruokohelpi ja ukkomansikka, mutta kuminaa ja englanninraiheinää ei löydetty puiston alueella. Pähkinäpensaaseen esiintymistiedot kuvattiin kattavasti ja useimmista muista CWR-lajeista saatiin tyydyttävä käsitys esiintymisestä ja kasvupaikoista. Puiston laajuuden, erilaisten kasvuympäristöjen monipuolisuuden ja laaja-alaisen kulttuurivaikutuksen perusteella kansallispuiston alueella saattaa kasvaa muitakin Suomen CWR-lajilistaan kuuluvia lajeja. Kuvaus Nuuksion kansallispuistosta löytyneiden CWR-lajien esiintymistä on liitteessä 5.

Useimmat CWR-lajit ovat Nuuksiossa yleisiä ja laajalle levinneitä. SAKTI-paikkatietojärjestelmän kasvupaikkatietoja hyödyntämällä saadaan välillisesti tietoa tavallisten varpujen levinneisyydestä. Nuuksion kansallispuistossa on 1 360 hehtaaria tuoreita kankaita, joilla mitä todennäköisimmin kasvaa mustikkaa ja 2 140 ha kuivahkoja ja kuivia kankaita, jotka ovat puolukan elinympäristöjä. Juolukkaa kasvaa rämeillä, joita on kansallispuistossa 420 ha. Kaikkien lajien runsautta ei voida arvioida kasvillisuusluokkien perusteella vaan tarkistus maastossa on tarpeen esimerkiksi heikosti selvitettyjen pikkukarpalo-esiintymien osalta.

Peltokanankaalin esiintymätiedot kaipaavat täydentämistä, sillä lajia kasvaa todennäköisesti useammalla paikalla kuin tähänastiset tiedot osoittavat. Kartoitus tulee ajoittaa alkukesään lajin kukinta-aikaan. Lisätutkimusta tarvitaan myös pohjanpunaherukan ja mustaherukan tilanteen selvittämiseen: todettuja kasvupaikkoja on vähän ja pensaiden lajimääritys pitäisi tarkentaa oikea-aikaisilla kartoituksilla. Osa pensaista on todennäköisesti viljeltyjen puutarhapensaiden jälkeläisiä, sillä herukat leviävät helposti viljelysten ulkopuolelle sopiville kasvupaikoille. Useimmat herukkaesiintymät ovat huomattavan niukkoja, joten niiden soveltuvuus seurantaan on kyseenalainen. SAKTIn kuvioille tallennetuista herukkatiedoista on luultavasti apua herukoiden lisäkartoitukseen.

Viljelyperäisiä kantoja saattaa olla sekoittuneena tai muuten osallisena myös monien niittyheinien populaatioissa. Tavallisina rehu- ja nurmikasveina käytettyjä lajeja ovat esimerkiksi puna- ja nurminata, timotei ja niittynurmikka. Näillä lajeilla viljelyalkuperän toteaminen on vielä hankalampaa kuin herukoilla.

7.2. Populaation valinnan, seurannan ja elinympäristön hoidon periaatteita Nuuksion pilotin perusteella

Nuuksion CWR-lajit ovat keskenään varsin erityyppisiä: osa lajeista esiintyy sopivissa ympäristöissä laajalti levinneinä, jolloin populaation tai kasvustojen määrittely ja havainnointi voi olla hankalaa. Näitä

ovat niittyjen lajeista nurmi- ja punanata, nurmitähkiö, niittynurmikka, koiranheinä ja metsien varvut mustikka ja puolukka. Osa CWR-lajeista kasvaa huomattavasti pienempinä kasvustoina tai ryhminä, jotka ovat suhteellisen helppoja paikantaa maastossa. Näihin lajeihin lukeutuvat peltokanankaali, rantaminttu, lampaannata, ruokohelpi, herukat ja pähkinäpensas. Ainakin rantaminttu- ja ruokohelpikasvustot ovat usein seurausta yhden tai muutaman yksilön kasvullisesta levittäytymisestä. Ahomansikka ja vadelma kasvavat usein pieninä kasvustoina, jotka ovat jakautuneet hyvin monenlaisiin ympäristöihin.

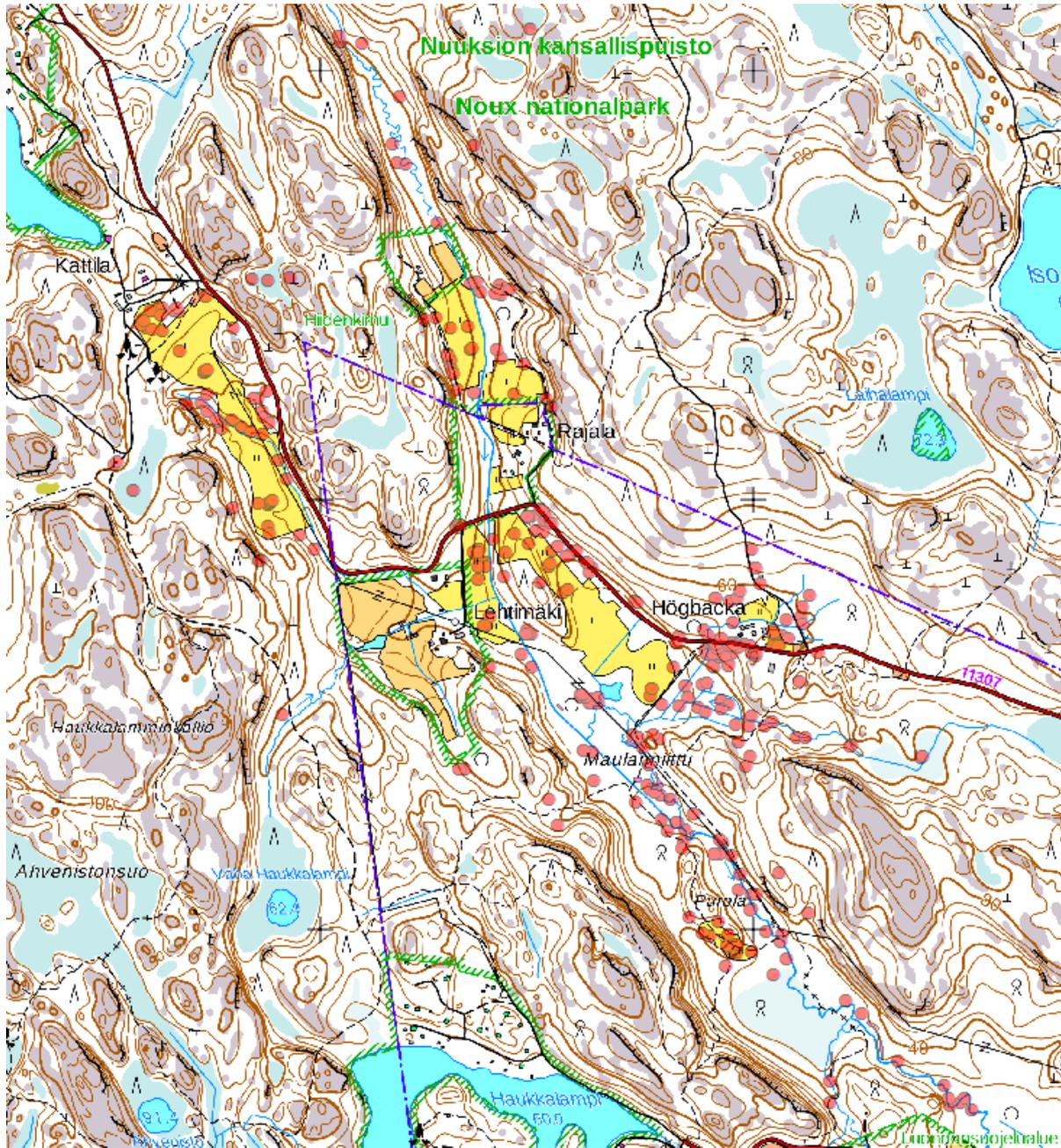
Minimivaatimusten mukaan populaation tulisi olla riittävän suuri, että se olisi elinvoimainen. Luonnonkasvien populaatiot ovat usein kuitenkin pieniä ja silti elinvoimaisia – käytännössä elinvoimaisuuden määrittäminen on monen lajin osalta vaikeaa ja populaation valinta *in situ*-suojelua varten haasteellista.

Nuuksion pilottikartoituksen kokemusten perusteella voidaan esimerkinomaisesti tarkastella *in situ*-geenireservin perustamisen vaihtoehtoja. Geenireserviksi voitaisiin perustaa a) yksi tarkkarajainen alue yhden CWR-lajin populaatiolle, b) yhden CWR-lajin useita alueita ja populaatioita, c) usean CWR-lajin useita alueita ja populaatioita tai d) rajata alue, joka sisältää usean CWR-lajin yhden tai useamman



populaation. Vaihtoehto d) tuntuisi luontevalta Nuuksion pilottikartoituksen perusteella CWR-lajistoltaan monipuolisen Myllypuron laakson ja Kattilan alueella: kuvassa 9 on kaikki kyseisen alueen CWR-lajihavainnot – valtaosa kansallispuiston runsaasta neljästä sadasta tallennetusta CWR-lajipopulaation havainnosta. Jos geenireservi halutaan perustaa yksittäisen lajin varmasti elinvoimaiselle populaatiolle, sopisi jokin muu yllämainituista vaihtoehdoista paremmin. Rajaukset olisivat tarkempia ja kasvu- ja paikannäkökohtien mahdollinen hoito sekä seuranta helpompia toteuttaa. Tarkempia rajauksia voidaan pohtia esimerkiksi rantamintun (Kuva 10), ruokohelpin (Kuva 11) tai pähkinäpensaan osalta (kuvat 12 ja 13).

Pähkinäpensapolku Nuuksion kansallispuistossa. Kuva: Heli Fitzgerald.



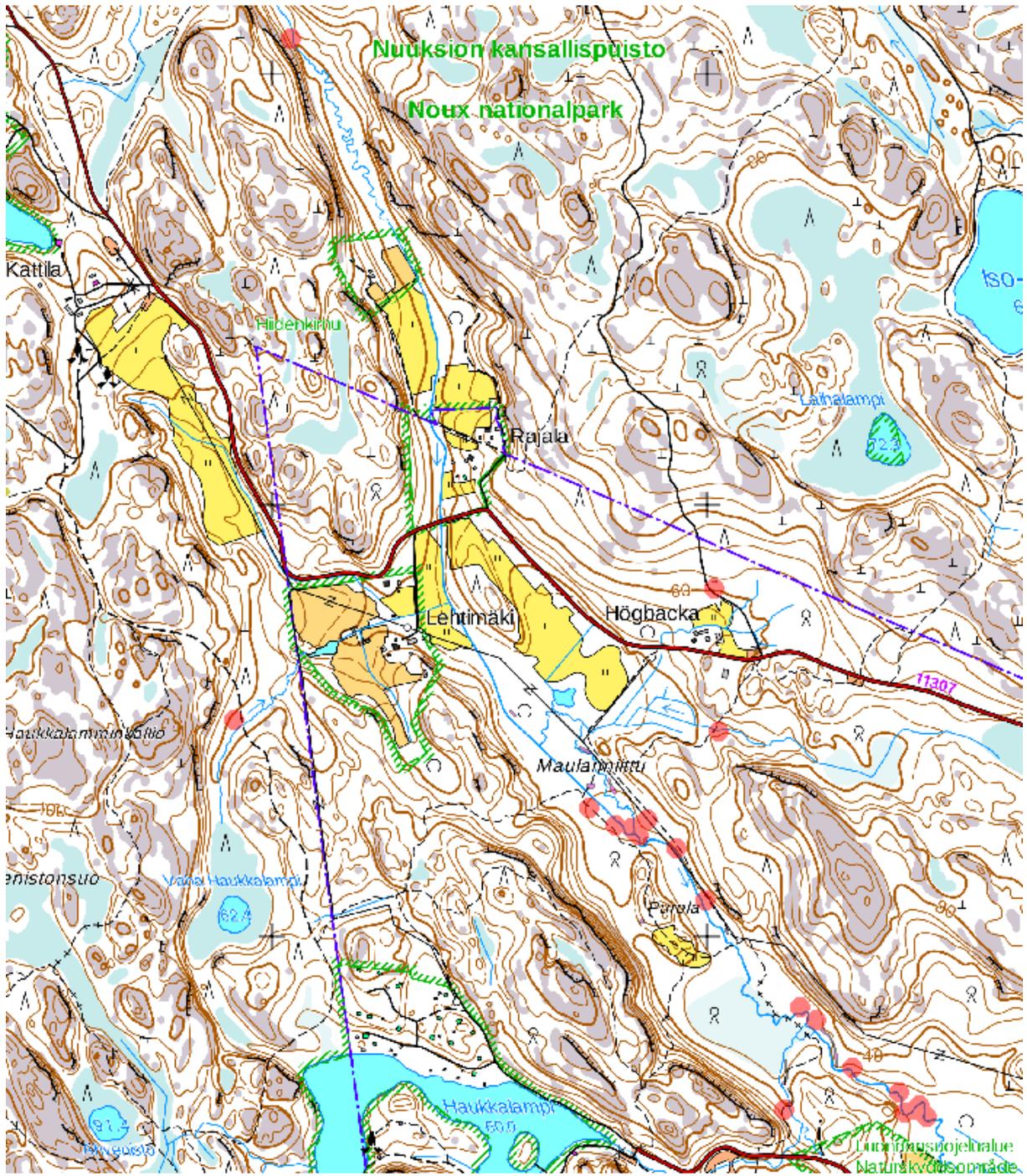
Kuva 9. Kaikkien CWR-lajien havainnot Myllypuron laaksossa sekä Höghäcken ja Kattilan alueella Nuuksion kansallispuistossa (punainen pallo).



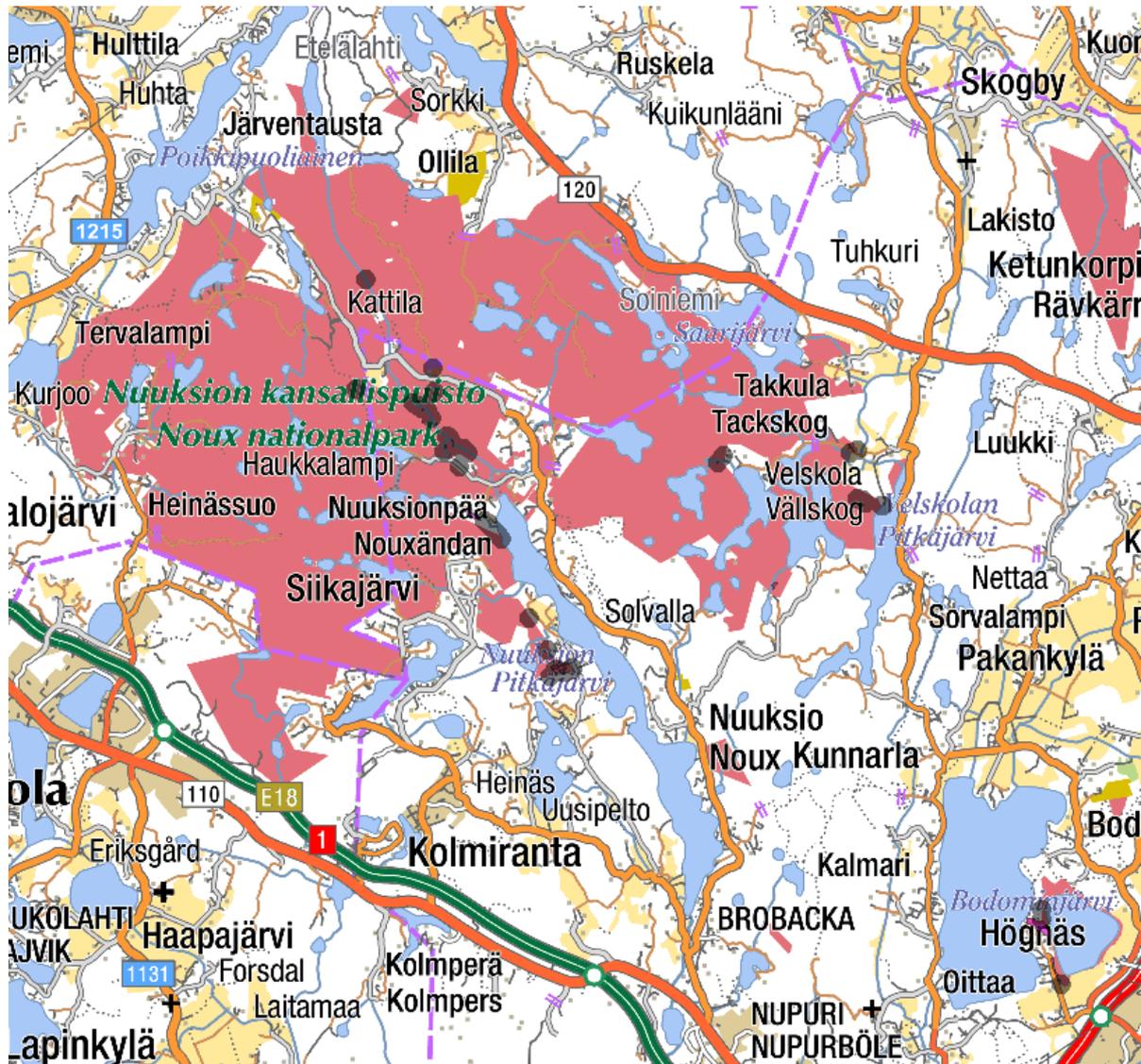
Kuva 10. Rantaminttu havainnot Myllypuron laaksossa ja Högbacken alueella Nuuskion kansallispuistossa.



Kuva 11. Ruokohelpihavainnot Myllypuron laaksossa Nuksion kansallispuistossa.



Kuva 12. Pähkinäpensashavainnot Myllypuron laaksossa Nuuksion kansallispuistossa.



Kuva 13. Pähkinäpensashavainnot Nuksion kansallispuistossa (musta pallo).

Geenireservin lajien hoitotarve tulee tunnistaa jo perustamisvaiheessa ja suotavaa mm. kustannustehokkuuden takia on, että elinympäristön hoito toteutuu suojelualueella jo muutoinkin toteutettavien toimien yhteydessä. Monen CWR-lajin, kuten rantamintun ja ruokohelpin hoitotarvetta ei ole tähän asti ollut tarvetta pohtia hoitotoimia suunniteltaessa, eikä kaikkien lajien hoitotarvetta välttämättä edes tunnisteta. Näiden lajien ajatellaan säilyvän, kun elinympäristöt säilyvät nykyisessä tilassa eikä esimerkiksi pensoittuminen tai muu umpeenkasvu uhkaa hävittää kasvustoja. Perinnebiotoopeilla ja lehdossa kasvavien CWR-lajien, kuten ahomansikan ja pähkinäpensaahan hoitotarve tunnistetaan ja toimia tehdään niiden elinympäristöjen säilyttämiseksi. Uusia aktiivisia hoitotoimia ei tarvita välttämättä laisinkaan, mutta nykyisten hoitotoimien päättyessä elinympäristö voi muuttua epäsuotuisaksi.

Geenireservin seurantasuunnitelmiin tulee määritellä lajikohtaiset menetelmät, joiden avulla muutokset populaatioiden rakenteessa voidaan havaita. Yksilötasoisia tietoja tarvitaan populaatioiden demografisten ominaispiirteiden selvittämiseksi. Seuranta-alan sijainti ja kasvuston laajuus määritetään ja tarvittaessa sen rajat digitoidaan, jotta saadaan selville kasvuston muutokset. Pienissä esiintymissä tai kasvustoissa voidaan havainnoida kaikkia yksilöitä, joita ovat Nuksion kokemusten perusteella esimerkiksi herukkakasvustot ja pienimmät pähkinäesiintymät. Mitattavat asiat määritellään

suunnitelmassa, esimerkiksi pähkinäpensaun runkojen lukumäärä, pensaun korkeus ja pähkinöiden tuotto. Pienistä rantaminttupopulaatiosta lasketaan vähintäänkin kukkivien versojen määrä. Laajoihin kasvustoihin sijoitetaan pysyviä paaluin merkittyjä seurantakoealoja, joilla kasvavien yksilöiden ominaisuuksista voidaan kerätä tietoja, esimerkiksi ruokohelpikorsien lukumäärä, siemeniä tuottavien korsien lukumäärä ja kasvien korkeus. Kasvilajien seurantaan varten on laadittu ohjeistusta (Syrjänen ja Rytteri 1998).

Säännöllisesti toistuva seuranta on työllistävin toimenpide alueen perustamisen jälkeen. Vaivattominta geenireservin perustaminen onkin kohteilla, jotka jo ovat hoidon ja seurannan piirissä. Nuuksion kansallispuistossa näitä ovat Kattilan hoidetut perinnebiotoopit, joiden lajiesiintymistä saadaan tietoja määrävuosina toteutettavilla hoidon vaikuttavuuden seurannoilla. Seuranta on aloitettu jo vuonna 2002 ja siihen sisältyy niitetty ja laidunnettu koealoja sekä hoitamaton kontrolliala. Seurannassa määritetään lajikohtainen peittävyys usealta yhden neliömetrin koealalta, joten seurantatulokset kertovat lajin runsaudesta vain seuranta-aloilla, ei koko niityllä.

Kolmannes kansallispuiston CWR-lajeista on ns. miinuslajeja, jotka ilmentävät perinnebiotooppien rehevöitymistä ja joista pyritään eroon perinnebiotooppien hoidolla. Lajit ovat nurminata, nurmitähkiö, niittynurmikka, koiranheinä, vadelma (niitty-ympäristöissä), valkoapila, peltokanankaali, alsikeapila ja englanninraiheinä, jota ei nyt todettu puiston alueelta. Vaikka laidunnus tai muut hoitotoimet voivatkin vähentää näiden lajien osuutta hoidettujen alueiden niittykasviyhteisöissä, niiden katoaminen kansallispuistosta ei ole todennäköistä. Toisaalta, jos alueiden hoito päättyisi, niityt metsittyisivät ja lajisto muuttuisi nykyisestä.



Lampaat hoitamassa pähkinähakamaata Harolassa. Kuva: Tiina Kanerva.



Myllypuron niittyä Nuuksion kansallispuistossa. Kuva: Heli Fitzgerald.



Metsänreunaa Myllypuron Purolassa Nuuksion luonnonsuojelualueella. Kuva Heli Fitzgerald.

7.3. Yleiset johtopäätökset CWR-lajien *in situ* suojelun toteuttamiseksi Suomessa

- Merkittävä osa CWR-lajeista on yleisiä lajeja ja niiden diversiteetti säilyy näköpiirissä olevassa tulevaisuudessa ilman erityisiä toimia.
- Osalla lajeista niiden elinympäristöjen hoitotoimet ovat tarpeen, jotta lajit säilyvät. Näiden lajien merkittävimmät elinympäristöt ovat lehdot ja perinneympäristöt, joita olemassa olevilla luonnonsuojelualueilla hoidetaan jo nykyisin. Kohdentamalla ja tarkentamalla hoitotoimia CWR-lajien kannalta arvokkaimmille kohteille edistetään sekä yleisen monimuotoisuuden että CWR-lajien suojelun tavoitteita.
- Olemassa olevien luonnonsuojelualueiden tunnistetut CWR-lajien arvokkaimmat kohteet ja niiden tavoitteet voidaan ottaa huomioon suojelualueen hoito- ja käyttösuunnitelmassa ja kohde (suojelualueen osa-alue) nimetä geenireserviksi. Turhaa hallinnollista raskautta on syytä välttää. Näin toimien CWR-lajien ja niiden elinympäristöjen suojelu ei aiheuta juuri lisäkustannuksia.
- Merkittävin CWR-lajien suojelun lisäkustannuksia aiheuttava osa-alue on populaatioiden seuranta. Tätä ei ole mahdollista toteuttaa olemassa olevilla suojelualueiden hoidon rahoituksella. Seurannan organisoiminen, toteuttaminen ja rahoituksen vastuut on myös selkeytettävä. CWR-lajien seuranta palvelee myös yleisiä lajien populaatiotrendien seurannan tarpeita, mikä on Suomessa puutteellista tällä hetkellä.
- CWR-geenireservialueita voidaan perustaa myös suojelualueiden ulkopuolelle maanomistajan kanssa tehtävillä sopimuksilla (vrt. geenireservimetsät).



Kyytöt hoitamassa merenrantalaidunta Kirkkonummella. Kuva: Tiina Kanerva.

8. CWR -geenireservialueiden käytännön toteuttamisen kustannusten arviointi

8.1. *In situ* -geenireservialueiden perustamisen kustannusten arviointi

8.1.1. Tietojen päivityksen, hoitotoimien ja seurannan kustannukset

In situ -geenireservialueen perustamisen edellytyksenä on, että päätökset pohjautuvat tuoreisiin tietoihin lajiesiintymistä. Olemassa olevat tiedot voivat olla joissakin tapauksissa riittäviä, mutta useimilla suojelualueilla on merkittäviä puutteita CWR-lajien havaintotiedoissa. Tietojen päivitys on välttämätöntä myös kohdepopulaatioiden määrittämistä varten. Lajitietojen päivityksen kustannukset aiheutuvat työn suunnittelusta, maastotöistä, tietojen tallentamisesta ja raportoinnista. Kustannuksiin vaikuttavat merkittävästi, halutaanko tietoja kaikista CWR-lajeista vaiko vain jostain tietystä lajista sekä kartoitettavan alueen laajuus. Neljä kuukautta kestäneen Nuuksion pilottikartoituksen aikana täydennettiin CWR-lajiesiintymien pohjatietoja sekä tallennettiin ja raportoitiin lajihavainnot. Tarkempaa populaatiokohtaista kartoitusta tehtiin vain pähkinäpensaalla osalta, joten enemmän aikaa olisi tarvittu kattavampien tietojen kokoamiseen. Tietojen päivityksen palkka- ja matkakustannusten arviointiperusteena voidaan käyttää yhden maastokauden työaikaa (3,5 htkk) ja tietojen tallennuksen ja raportoinnin vaatimaa työaikaa (1,5 htkk) eli yhteensä 5 htkk, á 6 000 € + matkakulut 500 €/kk eli yhteensä 32 500 €/alue.

CWR-lajien elinympäristöjen hoitotoimien kustannukset vaihtelevat paljon lajikohtaisesti. Valtaosa lajeista, esim. monet metsälajit eivät tarvitse mitään hoitotoimia eikä kustannuksia hoidosta siten aiheudu.

Lehdoissa kasvavien CWR-lajien kuten pähkinäpensaalla elinympäristöjen hoitotoimet ovat tarpeellisia, mutta niitä ei tarvitse tehdä vuosittain. Jos lehto on hyvin kuusettunut ja varjostavia kuusia on tarpeen poistaa, hoitokustannuksia aiheutuu kertaluonteisesti noin 500 – 1000 €/ha. Monia suojelualueiden lehtoja on jo aiemmin hoidettu, jolloin esimerkiksi varjostavien kuusten poisto 10–15 vuoden välein voi olla riittävä toimenpide.

Perinnebiotoopit tarvitsevat vuosittain toistuvia hoitotoimia säilyäkseen avoimina elinympäristöinä. Perus- ja täydennyskunnostuksia on yleensä tarpeen tehdä vain hoidon alkuvaiheessa. Niiden kustannukset ovat noin 2500 €/ha. Vuosittain toteutettavan niiton kustannukset ovat noin 500 €/ha. Laidunnus ei tavallisesti aiheuta ylimääräisiä kustannuksia, sillä yksityiset karjanomistajat hoitavat suojelualueiden laidunnuksen ympäristösopimusten rahoituksen turvin.

Kohdepopulaatioiden määrittäminen, niiden seuranta ja aineistojen käsittely, tallennus ja raportointi aiheuttavat toistuvia kustannuksia. Yksivuotisten lajien demografisen seuranta on ehdotettu toteutettavaksi joka viides vuosi ja kaksi- ja monivuotisten lajien demografisen seuranta tehtäisiin joka kahdeksas vuosi. Kun kohdepopulaatio on määritetty ja seuranta-ala perustettu, keventyvät maastotyöt seuraavilla kerroilla. Kohdepopulaation laajuus ja seurannan menetelmät vaikuttavat työajan menekiin. Kohdepopulaation määrittämiseen ja ensimmäiseen seurantakertaan arvioidaan kuluvan kaksi maastotyöpäivää/kohdepopulaatio ja seuraaviin seurantakertoihin yksi maastotyöpäivä/kohdepopulaatio. Aineiston käsittelyyn, tallennukseen ja raportointiin kuluu helposti yksi työpäivä/kohdepopulaatio. Ensimmäiseen seurantakertaan arvioidaan kuluvan kolme työpäivää/kohdepopulaatio. Jos yhden työpäivän ja matkakulujen kustannus on 200€/päivä, kokonaiskustannukset ovat 600 €/kohdepopulaatio/seurantakerta.

8.1.2. Yhden geenireservin perustamisen ja ylläpitämisen kustannus

Kesällä 2019 Nuuksion kansallispuistossa tehdyn pilottikartoituksen havaintojen perusteella voidaan pohtia CWR-lajien *in situ* -geenireservin perustamisen kustannuksia. Geenireservin perustaminen ei ole perusteltua hyvin yleisille Nuuksion metsävarvuille eikä lisäselvitystä vaativille lajeille, kuten herukoille. Tässä teoreettisessa tarkastelussa on 16 CWR-lajia, joiden erikokoisia populaatioita havaittiin Nuuksion kansallispuistossa (pähkinäpensas, koiranheinä, lampaannata, punanata, ahomansikka, rantaminttu, ruokohelmi, timotei, niittynurmikka, lakka, vadelma, nurminata, alsike-, puna- ja valkoapila ja isokarpalo). Näistä lajeista on tallennettu yhteensä 375 havaintoa, joista tarkempaan tarkasteluun otetaan jokaisen lajin viisi runsainta esiintymää tarkempaa kohdepopulaatioiden kartoitusta varten, yhteensä 80 esiintymää. Koska esiintymät sijaitsevat lähekkäin, työaikaa arvioidaan tarvittavan 40 päivää ja kustannukset olisivat 8 000 €.

Jos jokaiselle CWR-lajille perustettaisiin kaksi seuranta-alaa kohdepopulaatiokartoituksen perusteella elinvoimaisimmille populaatioille, olisi Nuuksiossa yhteensä 32 seuranta-alaa. Työaikaa seuranta-alojen perustamiseen, aineistojen käsittelyyn, tallennukseen ja raportointiin arvioidaan tarvittavan kaksi työpäivää/seuranta-ala, yhteensä 64 työpäivää, joiden kustannukset olisivat 12 800 €. Vähäisiä kustannuksia aiheuttavat myös materiaalihankinnat, kuten seuranta-alojen koelapaalut.

Geenireservin ylläpitämisen kustannukset koostuvat mahdollisista geenireservien luonnonhoitotoimista sekä seurannan toistamisesta viiden – kahdeksan vuoden kuluttua seurannan perustamisesta. Perinnebiotooppien hoito, erityisesti niitto aiheuttaa säännölliset vuotuiset hoitokustannukset. Muut ennallistamisen ja luonnonhoidon, kuten lehtojen hoidon kustannukset ovat satunnaisia. Hoidon kustannuksiksi arvioidaan 500 €/v. 32 seuranta-alan seurannan toistoon ja raportointiin kuluisi 32 työpäivää joka viides vuosi, joiden kustannukset olisivat 6 400 € (1280 €/v). Lisäksi tulee huomioida CWR-suojelun hallinnointiin ja raportointiin liittyvät yleiset kulut, joita ei tässä ole pystytty arvioimaan.

Taulukko 1. Nuuksion kansallispuiston CWR-lajien *in situ* -suojelualueen perustamisen minimikustannukset ilman raportointi- ja yleiskuluja.

	Kertaluontoinen kustannus €	Toistuva kustannus €/v
Kohdepopulaatioiden kartoitus	8 000 €	
Seuranta-alan perustaminen	12 800 €	
Seuranta-alan kartoitus joka 5. vuosi		1 280 €
Luonnonhoitotyöt		500 €
Yhteensä	20 800 €	1 780 €

8.1.3. Koko maan kattava verkosto

Nuuksion pilottikartoituksen tietoja hyödyntäen voidaan arvioida kymmenen kärkialueen (ks. Luku 5.2.2.) CWR-lajien *in situ* -suojelualueiden perustamisen kustannuksia yhteensä. Kaikilla alueilla ei ole yhtä paljon lajeja ja populaatioita kuin Nuuksiossa, mutta kohteet kattavat yli 70 % Suomen prioriteetti CWR laji-ELC esiintymistä. Kohteiden hoitotarpeesta ei ole käytettävissä todellisia tietoja, mutta todennäköisesti hoitotarpeita alueilla kuitenkin on. Lisäksi tulee huomioida CWR-suojelun hallinnointiin ja raportointiin liittyvät yleiset kulut, joita ei ole tässä pystytty arvioimaan.

Taulukko 2. Kymmenen kärkialueen CWR-lajien *in situ* -suojelun perustamisen minimikustannukset ilman raportointi- ja yleiskuluja.

	Kertaluontoinen kustannus €	Toistuva kustannus €/v
CWR-lajien esiintymätietojen päivitys	250 000 €	
Kohdepopulaatioiden kartoitus	80 000 €	
Seuranta-alan perustaminen	128 000 €	
Seuranta-alan kartoitus joka 5. vuosi		12 800 €
Luonnonhoitotyöt		5 000 €
Yhteensä	458 000 €	17 800 €

8.2. *Ex situ* -suojelun kustannusten arviointi

Etäsuojelun kustannukset muodostuvat keräyksen suunnittelusta, siemenkeräyksestä, siementen puhdistuksesta ja muusta käsittelystä sekä itävyytestauksesta siemenpankissa. Itävyytestaus tehdään, kun siemenet tulevat siemenpankkiin ensimmäisen kerran, minkä jälkeen itävyys testataan säännöllisesti viiden vuoden välein (MSBP, 2019; Probert, 2009). Keräyksen suunnitteluun, keräämiseen ja siementen prosessointiin kuluva aika vaihtelee suuresti eri lajien välillä, joten kustannus on arvioitu keskimääräisenä.

Taulukossa 3 on laskettu keskimääräiset kustannukset lajinäytekohtaisesti. Lisäksi on arvioitu kuinka paljon kustannus olisi keskimäärin, jos lajeista kerättäisiin *ex situ* -suojelun aukkoanalyysin mukaan noin sadalta lajikeskittymäalueelta näytteet, joiden avulla lajien ekomaantieteellinen monimuotoisuus saataisiin kokonaisuudessa etäsuojeluun. Kustannukset on laskettu Luomuksen siemenpankin kustannustason mukaisina. Toinen mahdollisuus on lähettää ei-uhanalaisten lajien siemenet NordGeniin, jolloin siementen käyttöönotto helpottuisi. NordGenilla on toimiva jakelujärjestelmä, jonka kautta mm. jalostajat voivat tilata geenipankin materiaalia. NordGenin säilytys- ja prosessointikustannuksia ei ole tässä arviossa mukana. Uhanalaiset ja silmälläpidettävät CWR-prioriteettilistan taksonit, kuten *Allium schoenoprasum* subsp. *sibiricum* (L.) Hartm. (NT), *Fragaria viridis* Weston (VU), *Malus sylvestris* Mill. (VU), *Mentha aquatica* subsp. *litoralis* Hartm. (NT), *Phleum nodosum* L. (NT), *Prunus spinosa* L. (NT) ja *Vicia lathyroides* L. (VU), tulisi suojella Luomuksen siemenpankissa, jossa säilytetään Suomen uhanalaisia kasvilajeja.

Ex situ -suojelun aukkoanalyysissä etsittiin CWR-lajikeskittymiä, eli alueita, joissa tavataan mahdollisimman monta prioriteettilajia. Keskimäärin jokaiselle lajille löytyi kuusi keräysaluetta, jotka edustavat lajin eri ekomaantieteellisiä alueita. Kustannukset on laskettu taulukossa sen mukaan, että yksi laji kerättäisiin kuudesta eri populaatiosta, jotka yleensä sijoittuvat eri puolille Suomea (Kuva 8. keruupaikkakartta). Kokonaiskustannus muodostuu lopulta siitä, kuinka monen prioriteettilajin ekomaantieteellinen monimuotoisuus kerätään siemenpankkiin.

Kuluihin ei ole tässä vaiheessa laskettu mukaan mahdollisia pähkinäpensaankryosäilytyskustannuksia.

Taulukko 3. CWR -lajien *ex situ* -suojelun kustannukset, jotka on laskettu vuoden 2020 kustannusten mukaisesti tehtäväkohtaisilla palkoilla.

CWR lajien ex situ suojelun kustannukset			
	työtunnit / populaatio	kustannukset / populaatio	kustannus / 6 populaatiota*
Keräyksen suunnittelu			
Populaatioiden valinta ja paikantaminen kohdealueilta	7	371	2226
Tarvittavien keräyslupien hankinta**	3	159	954
<i>työtunnit yhteensä</i>	<i>10</i>	<i>530</i>	<i>3180</i>
Keräys	työtunnit / populaatio	kustannukset / populaatio	kustannus / 6 populaatiota
Matkat ***		500	3000
Työtunnit****	7	280	1680
<i>työtunnit ja matkakustannukset yhteensä</i>		<i>780</i>	<i>4680</i>
Siemenpankkierän prosessointi	työtunnit / populaatio	kustannukset / populaatio	kustannus / 6 populaatiota
Tietokantatyö	3	135	810
Siementen puhdistus	3	135	810
Määrän ja laadun varmistaminen	1	45	522
Banking and duplication	1	45	522
Itävyydestaus ensimmäinen kerta	9	405	2430
<i>työtunnit yhteensä</i>	<i>17</i>	<i>765</i>	<i>5094</i>
<i>Suunnittelu, keräys ja prosessointi yhteensä</i>		<i>2075</i>	<i>12954</i>

*Ex situ aukkoanalyysissä kerättävien populaatioiden määrä on keskimäärin 6 populaatiota 54 lajilla

**aluekohtainen kustannus, kustannus ei nouse jos kerätään enemmän lajeja samalta alueelta

***Kustannukset riippuvat siitä kuinka monta lajia alueelta kerätään

****Arvioitu kerättävän määrän mukaan: 25 000 siementä 50-100 yksilöstä per laji

Ex situ suojelun ylläpitokustannukset			
Muut siemenpankkikustannukset	työtunnit / populaatio	kustannukset / populaatio / vuosi	kustannus / 6 populaatiota / vuosi
Itävyyden säännöllinen tarkastus*	7	315	1890
Tilat 10m2		3600	3600
Materiaalit ja tarvikkeet		200	200
<i>ylläpitokustannukset yhteensä**</i>		<i>4115</i>	<i>5690</i>

* Itävyyden tarkastaminen tehdään joka 5 vuosi. Tähän on laskettu vuosittainen keskiarvokustannus yhdelle lajille. Kustannukset kasvavat sen mukaan kuinka monta lajia kerätään siemenpankkiin

**Kustannukset kattavat kaikki CWR lajit

9. Miten tästä eteenpäin – suojelusuunnittelun tarpeet, vastuunjako ja tutkimus

9.1. Suojelun tarpeet

Raportin alussa kuvattu CWR suojelun suunnitteluprosessin tämän hetken tilanne ja tulevaisuuden suunnittelutarpeet esitetään taulukossa 4.

Taulukko 4. Tulevaisuuden suojelusuunnittelu tarpeet.

CWR lajien suojelusuunnittelu Suomessa tämän hetken tilanne			
tehtävä		tilanne nyt	
Lajilistan luominen		Lajilista luotu ja saatavilla: Fitzgerald et al. 2019	
Lajilistan priorisointi		Prioriteettilista luotu ja saatavilla: Fitzgerald & Kiviharju, 2018. sekä Laji.fi.	
Tiedon kerääminen suojelusuunnittelua varten		Tiedot aukkoanalyysiin on kerätty. Ekomaantieteellinen lajikohtainen tieto on luotu kaikille lajeille. Tarkemman paikka- ja populaatiotiedon keruu suojelualueilla on aloitettu pilottialueella.	
In situ suojelu		Ex situ suojelu	
tehtävä	tilanne nyt	tehtävä	tilanne nyt
Aukko-analyysi ja lajikeskittymien löytäminen	Tehty, tarkemmat tiedot kappaleessa 5.	Prioriteettilajien suojelun tämän hetken tilanne alueen siemen/geenipankeissa	Tehty, tarkemmat tiedot kappaleessa 6.
Suojelualueiden valinta ja kohteiden soveltuvuus geenireserveiksi	Pilottialueen osalta tehty	Aukkoanalyysi ja puutteellisesti suojeltujen prioriteettilajien tunnistaminen	Tehty, tarkemmat tiedot kappaleessa 6.
Suojeltavien populaatioiden valinta	Aloitettu yhdellä pilottialueella (Nuuskion kansallispuisto)	Keruuosuunnittelu: kohdepopulaatioiden valinta	Alueet on valittu, mutta populaatiotason valinta tehtävä tulevaisuudessa
Geenireservi suunnitelma: lajikohtainen hoidon tarve alueilla, suojelun keinot ja seurannan periaatteet	Tehtävä tulevaisuudessa	Lajikohtainen ex situ suojelusuunnitelma	Lajikohtaiset ekomaantieteelliset keruualueet tunnistettu lajeille aukkoanalyysissä.
Geenireservin perustaminen	Tehtävä tulevaisuudessa	Kohdistettujen ex situ kokoelmien perustaminen	Tehtävä tulevaisuudessa, mahdollisesti NordGenin ja Luomuksen siemenpankin tehtävien määrittelyn
tehtävä		tilanne nyt	
Yhteyden perustaminen in situ ja ex situ suojelun välille		Tehtävä tulevaisuudessa	
Geenivarojen käytön mahdollistaminen		Tehtävä tulevaisuudessa esimerkiksi ex situ suojelun kautta	

9.2. CWR-suojelun järjestämiseen liittyvä vastuunjako hallinnon ja eri toimijoiden välillä

CWR-lajien geenireserveille ehdotettujen minimivaatimusten lista (luku 3.1) sisältää eri asiantuntijaorganisaatioiden osaamiseen sisältyviä tehtäviä, joten geenireservien perustaminen tulee tehdä yhteistyössä eri tahojen kanssa. On tarpeen määrittellä, mikä organisaatio vastaa suojelun suunnittelusta, geenireservin perustamisesta, tavoitteiden määrittämisestä, hoitosuunnitelman laadinnasta, seurannasta ja tulosten raportoinnista. Tehtävien sisällyttäminen organisaatioiden tulostavoitteisiin on välttämätön keino varmistaa toteutus pitkällä aikavälillä. Ennen kuin geenireserviä voidaan perustaa, tulee vastuiden olla selvillä ja resurssit toteuttamiseen varmistettu. Rahoituslähteitä voivat olla ministeriöiden osoittama rahoitus, hankerahoitus sekä mahdollisesti erilaiset säätiöt ja liitot.

Tässä hankkeessa on avattu keskustelua viljelykasvien ja luonnonvaraisten kasvien suojelusta vastaavien ministeriöiden välillä siitä, miten hallinnonalojen välimaastoon sijoittuvien CWR-lajien suojelu tulee Suomessa hallinnoida, toteuttaa ja rahoittaa. Koska viljelykasvien monimuotoisuuden suojelu on maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan vastuulla, se kantaa hallinnonalallaan päävastuun CWR-lajien suojelun tulosohjauksesta. Koska kuitenkin lajisto on luonnonvaraista ja suojelutarve määräytyy myös biodiversiteettisopimuksen tavoitteiden kautta, on CWR-lajien suojelun edistämässä keskeinen vastuu myös ympäristöministeriöllä, joka puolestaan vastaa luonnonsuojelusta (lajien suojelusta luonnonsuojelualueilla ja luonnonsuojelualueiden hoidosta) ja siihen liittyvästä biodiversiteettiasioiden ohjauksesta. Parhaiten CWR-lajien suojelulle asetetut tavoitteet toteutuvat ministeriöiden yhteistyönä ja yhteisin resurssein. Ministeriötaso vastaa päätöksenteosta ja rahoitusmekanismeista, sekä käytännön suojelutoiminnan jatkuvuudesta alaisuudessaan olevien tutkimuslaitosten ja virastojen tulosohjauksen kautta.

Metsähallitus hallinnoi ja hoitaa Suomen luonnonsuojelualueita ja sillä on tarvittava tietotaito, joten CWR-lajien in situ suojelun toteuttajana sen rooli on keskeisin. Kansallispuistoihin laadittavien hoito- ja käyttösuunnitelman yhteydessä geenireserveistä voidaan määrittellä toimenpide, joka kirjataan toteutettavaksi lähivuosina.

CWR-lajien ex-situ suojelun osalta työnjako Luomuksen siemenpankin ja NordGenin geenipankin välillä tulisi selvittää. NordGen säilyttää siemenlevintäisten viljelykasvien geenivarat kaikille pohjoismaille, ja myös CWR-lajit kuuluvat säilytettävien lajien piiriin. Tällä hetkellä NordGenin resurssit kuitenkin ohjautuvat pääasiassa viljelykasvien siemensäilytykseen, joten kansallisilla toimijoilla voisi olla rooli keräysten organisoinnissa, siementen säilyttämisessä ja uudistamisessa, sekä säilymisen varmistamisessa.

Koska taloudellisia resursseja on niukasti, on tärkeää arvioida lajiston suojelun prioriteetteja ja parasta säilytyksen tapaa kullekin lajille. Tämän hankkeen ohjausryhmä koostettiin siten että se muodostaa jatkossa CWR-suojelun organisointia tukevan verkoston ytimen, joka toteuttaa, ohjaa ja kehittää CWR-suojelun hallinnon ja käytännön toteutuksen valmistelua sekä myöhempää toiminnan toteutusta. Verkosto koostuu maa- ja metsätalousministeriön, ympäristöministeriön, Luken, Metsähallituksen, Luomuksen, Helsingin yliopiston ja Suomen ympäristökeskuksen edustuksesta. Lisäksi todettiin, että voisi olla hyödyllistä täydentää verkostoa CWR-lajien hyödyntäjillä kuten kasvinjalostajilla, monimuotoisuuden saatavuutta ja käyttöä edistävillä yhdistyksillä, kuten ProAgria, SLC (Svenska Lantbruksproducenternas Centralförbund), WWF (World Wildlife Fund), Natur och Miljö ja Marttaliitto. Myös opetus- ja koulutusministeriöllä on rooli Luomuksen siemenpankin ja opetuksen tulosohjaajana. Taloudellisen jatkuvuuden vuoksi myös valtionvarainministeriötä on hyvä pitää tiedotettuna.

Kansallinen kasvigeenivaraohjelma vastaa kansallisesti ylläpidettävien viljelykasvien geenivarojen keskuskokoelmien ylläpidosta, ja CWR -lajien suojelun edistäminen on osa sen tavoitteita. CWR-lajien

suojelun asiantuntijaverkoston toiminnan koordinointi ja vuosittaiset kokoontumiset olisi mahdollista toteuttaa osana sen toimintaa. Tällöin CWR-lajien suojelulle tulisi perustaa oma alatyöryhmä, nykyisten hedelmä- ja marjakasvien; vihannes, yrtti- ja rohdoskasvien; viherrakentamisen kasvien ja pelto- kasvien asiantuntijatyöryhmien lisäksi.

Kasvigeenivaraohjelmalla on laajat yhteydet NordGenin, FAO:n ja Euroopan kasvigeenivaratoimijoiden verkostoissa, ja keskeinen rooli geenivarasäilytyksen kentässä toimeenpannessaan Suomen kansallista geenivaraohjelmaa viljelykasvien monimuotoisuuden säilyttämisessä. Pohjoismaiseen CWR-lajien suojelusuunnitteluun on tärkeää osallistua ja olla sen kautta osana pohjoismaisesti kattavaa CWR-suojeluverkosta. Euroopan kasvigeenivaratoimijoiden verkoston luonnonvaraisten lajien suojelua geenireserveissä edistävässä työryhmässä on kehitetty Euroopan CWR-suojelun konseptia. Lisäksi laajempia *in situ* -suojelun verkostoja ja EU-tason strategioita on viime vuosina rakennettu EU-rahoitteisissa hankkeissa, kuten Farmer's Pride ja GenResBridge, joissa Suomen asiantuntijoita on mukana.



Ruoholaukka, *Allium schoenoprasum*, Espoo. Kuva: Heli Fitzgerald.

9.3. Tutkimusta tarvitaan tueksi

CWR-lajien suojelun suunnittelun tueksi olisi hyödyllistä toteuttaa tutkimuksia tai selvityksiä seuraavista aiheista:

- Populaatio- ja molekyyliogenetiikan tutkimusta eri CWR-lajien suojelupopulaatioiden vaadittavasta koosta ja lukumäärästä, jotta riittävä monimuotoisuus saadaan suojeltua *in situ*, ja jotta etäsuojeluun kyetään ottamaan kattavat siemennäytteet.
- Lajiston ja populaatioiden seurantamenetelmien kehittäminen.
- Ilmastonmuutosanalyysit: mallinnus lajien tulevaisuuden levinneisyydestä. Saatavaa tietoa voidaan käyttää tehtäessä päätöksiä suojelutarpeesta eri alueilla ja lajeilla sekä käyttää suojelupriorisoinnissa.
- Etäsuojelua tarvitsevien populaatioiden priorisointi: keräysten tarve, kohdentaminen ja kii-reellisyys.
- Tulevaisuuden suunnitelutarpeet (taulukko 4), joita ei ole vielä tehty.
- Geneettiset analyysit suojeltaville lajeille sekä tietyille risteytyvyytensä vuoksi haastaville lajeille, kuten metsäomenapuu.
- Lisäselvitys niiden lajien suojelumahdollisuuksista, jotka eivät esiinny jo olemassa olevilla suojelualuilla.
- Etäsuojelumenetelmien kehittäminen kaikille lajeille. Myös pähkinäpensaalle joka vaatii kryosäilytyksen.
- Pohjoismaisessa CWR projektissa tunnistetut tutkimuskohteet, joita ovat suojelubiologia, ominaisuuksien analysointi, CWR-lajien hyödyntäminen esijalostuksessa, sosioekonominen arvottaminen, monimuotoisuusanalyysit, evolutiivinen ekologia, taksonomia, elinympäristöjen luokittelu ja ekosysteemipalvelut.



Puna-apilaa ja timoteitä kesantopellolla. Kuva: Oiva Niemeläinen.



Syksyinen metsäomenapuu (*Malus sylvestris*). Kuva: Maija Mussaari.



On tärkeää suojella omenan luonnonvaraisen sukulaislajin metsäomenapuun puhtautta. Kuvassa viljellyn omenapuun (*Malus domestica*), metsäomenapuun ja niiden mahdollisen risteymän hedelmät Ramsholmenin suojelualueella Ahvenanmaalla. Kuva: Heli Fitzgerald.

10. Yhteenveto

Suomen CWR-lajien suojeleminen tulee järjestää. Tavoite juontuu kansainvälisistä sopimuksista, joissa Suomi on jäsen. Tässä raportissa on tuotettu kokemustietoa siitä millä tavoin suojeleminen voitaisiin toteuttaa Suomessa. Tarvitaan hallinnolliset päätökset ja resurssit perustaa, hoitaa ja hallinnoida CWR-lajien geenireservejä käytännössä. Lisäksi tarvitaan lisätietoa suojelemissuunnittelun tueksi.

Suomessa on olemassa hyvät rakenteet CWR-lajien *in situ* ja *ex situ* suojelemissuunnittelun järjestämiseksi. Metsähallituksen luonnonsuojeleminenverkosto ja tietotaito sekä tiedonhallinnan keinot mahdollistavat asiantuntevan ja tehokkaan CWR-lajien suojelemissuunnittelun järjestämisen *in situ*. Luomuksen luonnonvaraisten kasvilajien geenipankki ja sen ympärille kehittynyt osaaminen luonnonkasvipopulaatioiden siementen keräämisestä, säilytyksestä ja uudistamisesta luovat vahvan pohjan kansalliselle CWR-lajien siemenpankille. Yhteistyötä ja yhteyttä NordGenin asiantuntijoiden kanssa tulee jatkaa, ja etenkin CWR-lajien populaatioiden tietojen säilytyksessä ja saatavuuden järjestämisessä yhteistyö NordGenin geenipankkitietokantaan on tarpeen. Säilytyksessä olevat CWR-lajitkin tulee raportoida FAO:lle pyydettäessä.

Ahvenanmaan CWR-lajisto on rikas ja monipuolinen, ja sen suojelemissuunnittelulla on kiinnitettävä huomiota monien CWR-lajien esiintymiseen ja suojelemissuunnitteluun. Ahvenanmaan maakuntahallinto vastaa alueellaan olevista geenivaroista. Tutkimuksessa ja suojelemissuunnittelussa pyritään yhteistyöhankkeisiin.

Joidenkin lajien osalta myös kryosäilytyksen järjestäminen on tarpeellista. Siihenkin löytyy vankkaa osaamista esimerkiksi Luonnonvarakeskuksesta, joka kryosäilyttää viljelykasvien geenivaroja.

In situ suojelemissuunnittelun järjestämistä pidetään ensisijaisena ja edullisempina keinona ylläpitää laajaa CWR-lajien monimuotoisuutta. Lisäksi lajit näit evoluutioivat kasvuolosuhteiden muuttuessa ja sopeutuvat geneettisesti ilmaston muutoksiin.

Etäsuojelemissuunnittelua (*ex situ*) tarvitaan varmistamaan riittävän monimuotoisuuden säilyminen etenkin harvinaistuvien lajien osalta. Lisäksi CWR-lajien saatavuus erilaisiin käyttötarkoituksiin, kuten kasvinjalostukseen ja tutkimukseen on helpompi järjestää siemenpankista.

Kansallisella kasvigeenivaraohjelmalla on laajat kansalliset ja kansainväliset yhteistyöverkostot geenivarojen suojelemissuunnittelussa, ja se raportoi toimistaan MMM:n alaiselle geenivaraneuvottelukunnalle. Geenivaraneuvottelukunta koostuu geenivarojen suojelemissuunnittelun osalta keskeisistä suomalaisista toimijoista ja on siten erinomainen seuraava ja neuvoo-antava elin myös CWR-lajien suojelemissuunnittelulle.

CWR-suojelemissuunnittelua on tutkittu ja pyritty edistämään NordGenin vetämässä pohjoismaisessa yhteistyössä. Tämä foorumi on tärkeä tulevaisuudessakin ja pohjoismainen verkottuminen CWR-suojelemissuunnittelun organisoimisessa hyödyttää kaikkia osapuolia.

Tutkimuslaitokset ja yliopistot voivat tuottaa tärkeää tietoa CWR-suojelemissuunnittelun tueksi. Arvokkaan osan CWR-asiantuntijaverkostoa muodostavat myös CWR-lajien käyttäjät, kuten kasvinjalostajat ja tuotteistajat ja siemeniä välittävät yhdistykset. CWR-lajit ovat laaja ryhmä genetiikaltaan, fysiologialtaan ja elinpaikkavaatimuksiltaan erilaisia lajeja. Myös niiden suojelemissuunnittelussa tarvitaan monenlaista osaamista agrariympäristöistä luonnontilaisiin. Siksi CWR-lajien suojelemissuunnitteluun tarvitaan yhteistyötä maa- ja metsätalouden, ympäristöhallinnon ja tutkimuksen osapuolten kesken, sillä paras tulos saavutetaan yhteistyöllä.

Viitteet ja kirjallisuus

- CBD 2010a. Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal.
- CBD 2010b. Global Strategy for Plant Conservation. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal.
- Crop Trust (2016). The Harlan and de Wet Crop Wild Relative inventory. Global Crop Diversity Trust, Germany. <https://www.cwrdiversity.org/checklist/>.
- FAO, 2011. Second Global Plant of Action for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome. 91p.
- FAO, 2015. FAOSTAT Statistics Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. <http://www.fao.org/faostat/en/#home>
- FAO, 2015. Coping with Climate Change – The roles of genetic resources for food and agriculture. Rome. 110p.
- FAO, 2017. Voluntary Guidelines for the Conservation and Sustainable Use of Crop Wild Relatives and Wild Food Plants. Rome. 92p.
- Fitzgerald, H. 2013. The National Crop wild Relative Strategy Report for Finland. MTT Report 121. 93p.
- Fitzgerald, H., Aronsson, M., Asdal, Å., Endresen, D., Kiviharju, E., Lund, B., Palmé, A., Rasmussen, M., Weibull, J., and Porbjörnsson H. (2017). Nordic crop wild relative checklist dataset. Version 1.10. Nordic Genetic Resource Center, NordGen. Available at: <https://doi.org/10.15468/itkype>
- Fitzgerald, H., Aronsson, M., Asdal, Å., Endresen, D., Kiviharju, E., Palmé, A., Lund, B., Rasmussen, M., Thorbjörnsson, H., Weibull, J., (2018). The Nordic priority crop wild relative gene pool and distribution dataset. Figshare. Available at: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.5688130.v1>
- Fitzgerald, H., Palme, A., Asdal, Å., Endresen, D., Kiviharju, E., Lund, B., Rasmussen, M., Thorbjörnsson, H. & Weibull, J. (2019). A regional approach to Nordic crop wild relative in situ conservation planning. *Plant Genetic Resources: Characterization and Utilization*. Volume 17, Special Issue 2 (Crop Wild Relatives), pp. 196-207. Available at: <https://doi.org/10.1017/S147926211800059X>
- Harlan, J. and de Wet, J. 1971. Towards a rational classification of cultivated plants. *Taxon* 20: 509–517. doi:10.2307/1218252
- Heinonen, M. 2019. Viljelykasvien luonnonvaraiset sukulaislajit (Crop Wild Relatives) Nuuktion kansallispuistossa 2019. Julkaisematon raportti Metsähallituksen Luontopalvelut.
- Iriondo, J.M., Dulloo, E., Maxted, N. (eds.) 2008. *Conserving Plant Genetic Diversity in Protected Areas*. CAB International, Wallingford, UK.
- Iriondo, J. M., Maxted, N., Kell, S. P., Ford-Lloyd, B. V., Lara-Romero, C., Labokas, J. and Brehm, J. M. 2012. Quality standards for genetic reserve conservation of crop wild relatives. In: Maxted, N., Ehsan Dulloo, M., Ford-Lloyd, B. V., Frese, L., Iriondo, J. M. and Pinheiro de Carvalho, M. A. A. (eds.). *Agrobiodiversity conservation: securing the diversity of crop wild relatives and landraces*, CABI Books, pp.72-77.
- Lampinen, R. ja Lahti, T. (2018) Kasviatlas. Helsingin yliopisto, Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki. <http://koivu.luomus.fi/kasviatlas>.
- MMM 2018. Suomen maa-, metsä- ja kalatalouden kansallinen geenivaraothjelma. 11A/2018. Helsinki. 160 s.
- Magos Brehm, J., Kell, S., Thormann, I., Dulloo, M.E. and Maxted, N. (2017) Interactive Toolkit for Crop Wild Relative Conservation Planning version 1.0. University of Birmingham, Birmingham, UK and Bioversity International, Rome, Italy. <http://www.cropwildrelatives.org/conservation-toolkit/>
- Maxted, N., Scholten, M.A., Codd, R. and Ford-Lloyd, B.V. (2007). Creation and Use of a National Inventory of Crop Wild Relatives. *Biological Conservation*, 140: 142-159

- Maxted, N., Ford-Lloyd, B.V., Jury, S. Kell, S., and Scholten, M. (2006). Towards a definition of a crop wild relative. *Biodiversity and Conservation* 15(8):2673–2685
- Maxted, N. and Kell, S.P., (2009) Establishment of a Network for the *In Situ* Conservation of Crop Wild Relatives: Status and Needs. Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture, Food and Agriculture Organization of the United Nations. 211 pp. Available at: <http://www.fao.org/docrep/013/i1500e/i1500e18a.pdf>
- Maxted N, Avagyan A, Frese L, Iriondo JM, Magos Brehm J, Singer A, Kell SP. (2015). ECPGR Concept for *in situ* conservation of crop wild relatives in Europe. Wild Species Conservation in Genetic Reserves Working Group, European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources, Rome, Italy. http://www.pgrsecure.org/documents/Concept_v2.pdf
- Michalak, M., Plitta B.P. and Chmielarz, P. (2013). Desiccation sensitivity and successful cryopreservation of oil seeds of European hazelnut (*Corylus avellana*) *Ann Appl Biol* 163, 351–358
- Miranto, M. (ed.) (2017) Etäsuojelijan opas, Norrlinna 32: 1–64. Luonnontieteellinen keskusmuseo LUOMUS, Helsinki. https://www.luomus.fi/sites/default/files/files/etasuojelijan_opas_spreads_0.pdf
- MSBP (2019). The Millennium Seed Bank Partnership, Seed Conservation Standards for ‘MSB Partnership Collections’. Final version, February 2015, updated November, 2019. Available at: <http://brahmsonline.kew.org/Content/Projects/msbp/resources/Training/MSBP-Seed-Conservation-Standards.pdf>
- Palmé, A., Asdal, Å., Endresen, D., Fitzgerald, H., Kiviharju, E., Lund, B., Rasmussen, M., Thorbjörnsson, H. and Weibull, J. (2019). Policy Brief - crop wild relatives: actions needed to assure conservation of an important genetic resource. Figshare. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.7558658>
- Palmé, A., Fitzgerald, H., Weibull, J., Bjureke, K., Eisto, K., Endresen, D., Hagenblad, J., Hyvärinen, M., Kiviharju, E., Lund, B., Rasmussen, M. and Porbjörnsson, H. (2019). Nordic Crop Wild Relative conservation - A report from two collaborative projects 2015–2019. *TemaNord* 2019:53, Nordic Council of Ministers.
- Parra-Quijano, M. (2016). CAPFITOGEN Tools, Program to Strengthen Capabilities in National Plant Genetic Resources Programs in Latin America, Version 2.0, International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, FAO.
- Probert, R.J., Daws, M.I. and Hay, F.R. (2009). Ecological correlates of *ex situ* seed longevity: a comparative study on 195 species, *Annals of Botany*, Volume 104, Issue 1, p. 57–69. <https://doi.org/10.1093/aob/mcp082>
- Proposal for the establishment of a European network for *in situ* conservation and sustainable use of plant genetic resources - A first regional component of the global ‘Vavilov Network’ - A white paper prepared by Farmer’s Pride collaborators. https://more.bham.ac.uk/farmerspride/wp-content/uploads/sites/19/2019/11/D4.1_Network_proposal.pdf
- Sesto (2019). Gene bank documentation system, Sesto application by Nordic Genetic Resource Center, NordGen. <https://sesto.nordgen.org/sesto/index.php?thm=sesto> (Accessed 17.09.2019)
- Siemenpankki (2020), Luonnontieteellinen keskusmuseo Luomus. <http://tun.fi/HR.2649> (accessed 10.01.2020).
- Syrjänen, K. & Rytteri, T. 1998: Uhanalaisten kasvien seuranta. – Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 45. Helsinki. 270 s.
- UN 2015. *Transforming Our World, the 2030 Agenda for Sustainable Development*. General Assembly Resolution A/RES/70/1. United Nations.
- UNEP-WCMC 2018. Protected Area Profile for Finland from the World Database of Protected Areas. Available at: www.protectedplanet.net
- USDA (2016). World Economic Plants in GRIN. Online Database, GrinGlobal version 1.9.9.2 <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomysearcheco.aspx>.

Liitteet

Liite 1. Prioriteettilajilista

Prioriteettilajilista sisältää priorisoitujen CWR - lajien nimet. Sukua olevat viljelykasvilajit ja geenipoolitiedot on esitelty aiemmin julkaistussa listasta (Fitzgerald ja Kiviharju, 2018).

Suomen viljelykasvien luonnonvaraisten sukulaisten lajilista		
Tieteellinen nimi	Auktori	Yleiskielinen nimi
<i>Allium schoenoprasum</i>	L.	ruoholaukka
<i>Allium schoenoprasum</i> subsp. <i>schoenoprasum</i> var. <i>jurmoëense</i>	O.A. Eklund	jurmonruoholaukka
<i>Allium schoenoprasum</i> subsp. <i>sibiricum</i>	(L.) Hartm.	ruijanruoholaukka
<i>Armoracia rusticana</i>	P. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	maustepiparjuuri
<i>Asparagus officinalis</i>	L.	parsa
<i>Barbarea stricta</i>	Andrz.	rantanankaali
<i>Barbarea vulgaris</i>	R. Br.	peltokanankaali
<i>Barbarea vulgaris</i> var. <i>arcuata</i>	(Opiz ex J. Presl & C. Presl) Fr.	kaaripeltokanankaali
<i>Brassica rapa</i>	L.	nauris, turnipsi, peltokaali
<i>Brassica rapa</i> subsp. <i>oleifera</i>	(DC.) Metzg.	rypsi, peltokaali
<i>Carum carvi</i>	L.	maustekumina
<i>Cichorium intybus</i>	L.	sikuri
<i>Corylus avellana</i>	L.	euroopanpähkinäpensas
<i>Crambe maritima</i>	L.	euroopanmerikaali
<i>Dactylis glomerata</i>		niittykoiranheinä
<i>Diplotaxis muralis</i>	(L.) DC.	pikkuhietasinappi
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	(L.) DC.	isohietasinappi
<i>Erucastrum gallicum</i>	(Willd.) O. E. Schulz	ranskankaalisinappi
<i>Festuca nigrescens</i>	Lam.	puistonata
<i>Festuca ovina</i>	L.	lampaannata
<i>Festuca rubra</i>	L.	punanata
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>arctica</i>	(Hack.) Govor.	pohjanpunanata
<i>Fragaria moschata</i>	Weston	ukkomansikka
<i>Fragaria vesca</i>	L.	ahomansikka
<i>Fragaria viridis</i>	Weston	karvamansikka
<i>Lactuca sibirica</i>	(L.) Benth. ex Maxim.	siperiansinivalvatti
<i>Lactuca tatarica</i>	(L.) C. A. Mey.	tataarisinivalvatti
<i>Lolium multiflorum</i>	Lam.	italianraiheinä
<i>Lolium perenne</i>	L.	englanninraiheinä
<i>Malus sylvestris</i>	Mill.	metsäomenapuu
<i>Medicago lupulina</i>	L.	nurmimailanen

<i>Medicago lupulina</i> var. <i>glanduligera</i>	Ahlfv.	nystynurmimailanen
<i>Medicago lupulina</i> var. <i>willdenowiana</i>	W. D. J. Koch	välinurmimailanen
<i>Medicago sativa</i>	L.	sinimailanen
<i>Mentha aquatica</i>	L.	vesiminttu
<i>Mentha aquatica</i> subsp. <i>litoralis</i>	Hartm.	meriminttu
<i>Mentha arvensis</i>	L.	rantaminttu
<i>Phleum nodosum</i>	L.	ketotähkiö
<i>Phleum pratense</i>	L.	nurmitähkiö
<i>Poa alpina</i>	L.	tunturinurmikka
<i>Poa alpina</i> var. <i>vivipara</i>	L.	itutunturinurmikka
<i>Poa pratensis</i>	L.	niittyurmikka
<i>Poa pratensis</i> subsp. <i>subcaerulea</i>	(Sm.) Hiitonen	matalanurmikka
<i>Prunus spinosa</i>	L.	oratuomi
<i>Ribes nigrum</i>	L.	mustaherukka
<i>Ribes spicatum</i>	E. Robson	pohjanpunaherukka
<i>Ribes spicatum</i> subsp. <i>hispidulum</i>	(Jancz.) Hämet-Ahti	idänpunaherukka
<i>Ribes spicatum</i> subsp. <i>lapponicum</i>	Hyl.	lapinpunaherukka
<i>Ribes uva-crispa</i>	L.	karviainen
<i>Ribes uva-crispa</i> var. <i>sativum</i> DC.	L.	nystykarviainen
<i>Rubus arcticus</i>	L.	mesimarja
<i>Rubus caesius</i>	L.	sinivatukka
<i>Rubus chamaemorus</i>	L.	muurain, hilla, lakka
<i>Rubus idaeus</i>	L.	vadelma
<i>Schedonorus pratensis</i>	(Huds.) P. Beauv.	nurminata
<i>Sinapis arvensis</i>	L.	
<i>Sinapis arvensis</i> var. <i>orientalis</i>	(L.) W. D. J. Koch & Ziz	karvarikkasinappi
<i>Trifolium hybridum</i>	L.	alsikeapila
<i>Trifolium hybridum</i> subsp. <i>elegans</i>	(Savi) Asch. & Graebn.	rentoalsikeapila
<i>Trifolium pratense</i>	L.	puna-apila
<i>Trifolium pratense</i> var. <i>sativum</i>	Schreb.	peltopuna-apila
<i>Trifolium repens</i>	L.	valkoapila
<i>Vaccinium microcarpum</i>	(Turcz. ex Rupr.) Schmalh.	pikkukarpalo
<i>Vaccinium myrtillus</i>	L.	mustikka
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	L.	isokarpalo
<i>Vaccinium uliginosum</i>	L.	juolukka
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i>	(Lange) Tolm.	tunturijuolukka
<i>Vaccinium vitis-idea</i>	L.	puolukka
<i>Vicia lathyroides</i>	L.	nätkelmävirna

Liite 2. Lajit Manner-Suomen suojelualueilla

Taulukko sisältää Mannersuomen suojelualueiden listauksen aluekohtaisten laji/ELC yhdistelmien kanssa. Taulukko on järjestetty lajimäärän mukaan, ensimmäiseltä alueelta löytyy eniten komplementaarisia lajeja.

Alue	Laji	ELC kategoria	Suojelualueen nimi
1	<i>Barbarea stricta</i>	10,12	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Dactylis glomerata</i>	13	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Festuca ovina</i>	9,10,12,13,15	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Festuca rubra</i>	10,13,15	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Festuca trachyphylla</i>	10	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Fragaria vesca</i>	10,13	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Lolium perenne</i>	13	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Mentha arvensis</i>	15	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Phalaroides arundinacea</i>	9,10,12,13,15	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Phleum pratense</i>	10,13,15	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Poa alpina</i>	13	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Poa pratensis</i>	13,15	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Ribes spicatum</i>	10,13,15	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Rubus arcticus</i>	9,10,12,13,15	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Rubus chamaemorus</i>	9,10,12,13,15	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Rubus idaeus</i>	10,13,15	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Schedonorus pratensis</i>	10	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Trifolium pratense</i>	10,13	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Trifolium repens</i>	10,13,15	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Vaccinium microcarpum</i>	9,10,12,13,15	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Vaccinium myrtillus</i>	9,10,12,13,15	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Vaccinium oxycoccus</i>	10,12,13,15	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Vaccinium uliginosum</i>	9,10,12,13,15	Oulangan kansallispuisto
1	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	9,10,12,13,15	Oulangan kansallispuisto
2	<i>Barbarea vulgaris</i>	2,3,7,8	Oulangan kansallispuisto
2	<i>Carum carvi</i>	3	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Corylus avellana</i>	7	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Dactylis glomerata</i>	2,7	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Festuca ovina</i>	2,7	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Festuca rubra</i>	2,7	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Fragaria vesca</i>	2,7	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Lolium perenne</i>	7	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Mentha arvensis</i>	2,7	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Mentha arvensis</i>	7	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Phleum pratense</i>	2,3,7,8	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Poa pratensis</i>	2,3,7	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Ribes nigrum</i>	2,7	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Ribes spicatum</i>	2	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Rubus chamaemorus</i>	2,3,7	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Rubus idaeus</i>	2,3,7,8	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Schedonorus pratensis</i>	2,7	Nuuksion kansallispuisto

2	<i>Trifolium hybridum</i>	2,7	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Trifolium pratense</i>	2,3,7	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Trifolium repens</i>	2,3,7,8	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Vaccinium microcarpum</i>	2,7	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Vaccinium myrtillus</i>	2,3,7,8	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	2,3,7	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Vaccinium uliginosum</i>	2,3,7,8	Nuuksion kansallispuisto
2	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	2,3,7,8	Nuuksion kansallispuisto
3	<i>Barbarea vulgaris</i>	6	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Brassica rapa</i>	6	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Carum carvi</i>	6	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Festuca ovina</i>	6	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Festuca rubra</i>	1,6	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Fragaria vesca</i>	1,6	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Phleum pratense</i>	1,6	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Poa pratensis</i>	1,6	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Ribes nigrum</i>	1,6	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Rubus arcticus</i>	6	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Rubus chamaemorus</i>	1,6	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Rubus idaeus</i>	1,6	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Schedonorus pratensis</i>	1	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Trifolium hybridum</i>	6	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Trifolium pratense</i>	6	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Trifolium repens</i>	6	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Vaccinium microcarpum</i>	6	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Vaccinium myrtillus</i>	1,6	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	1,6	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Vaccinium uliginosum</i>	1,6	Torrnsuon kansallispuisto
3	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	1,6	Torrnsuon kansallispuisto
4	<i>Allium schoenoprasum</i>	3	Laajalahden luonnonsuojelualue
4	<i>Armoracia rusticana</i>	3	Laajalahden luonnonsuojelualue
4	<i>Barbarea stricta</i>	3,8	Laajalahden luonnonsuojelualue
4	<i>Bromopsis inermis</i>	8	Laajalahden luonnonsuojelualue
4	<i>Carum carvi</i>	8	Laajalahden luonnonsuojelualue
4	<i>Corylus avellana</i>	3,8	Laajalahden luonnonsuojelualue
4	<i>Dactylis glomerata</i>	3,8	Laajalahden luonnonsuojelualue
4	<i>Festuca ovina</i>	3,8	Laajalahden luonnonsuojelualue
4	<i>Festuca rubra</i>	3,8	Laajalahden luonnonsuojelualue
4	<i>Festuca trachyphylla</i>	3,8	Laajalahden luonnonsuojelualue
4	<i>Fragaria vesca</i>	3,8	Laajalahden luonnonsuojelualue
4	<i>Lolium perenne</i>	8	Laajalahden luonnonsuojelualue
4	<i>Phalaroides arundinacea</i>	3,8	Laajalahden luonnonsuojelualue
4	<i>Poa pratensis</i>	8	Laajalahden luonnonsuojelualue
4	<i>Ribes nigrum</i>	3,8	Laajalahden luonnonsuojelualue
4	<i>Ribes spicatum</i>	8	Laajalahden luonnonsuojelualue
4	<i>Ribes uva-crispa</i>	3,8	Laajalahden luonnonsuojelualue
4	<i>Schedonorus pratensis</i>	8	Laajalahden luonnonsuojelualue

4	<i>Trifolium hybridum</i>	3,8	Laajalahden luonnonsuojelualue
4	<i>Trifolium pratense</i>	8	Laajalahden luonnonsuojelualue
5	<i>Allium schoenoprasum</i>	5	Kaldoaivin erämaa
5	<i>Barbarea stricta</i>	2	Kaldoaivin erämaa
5	<i>Festuca ovina</i>	4,5	Kaldoaivin erämaa
5	<i>Festuca rubra</i>	4,5	Kaldoaivin erämaa
5	<i>Fragaria vesca</i>	5	Kaldoaivin erämaa
5	<i>Poa alpina</i>	4,5	Kaldoaivin erämaa
5	<i>Poa pratensis</i>	4,5	Kaldoaivin erämaa
5	<i>Rubus arcticus</i>	2,5	Kaldoaivin erämaa
5	<i>Rubus chamaemorus</i>	4,5	Kaldoaivin erämaa
5	<i>Vaccinium microcarpum</i>	4,5	Kaldoaivin erämaa
5	<i>Vaccinium myrtillus</i>	4,5	Kaldoaivin erämaa
5	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	4,5	Kaldoaivin erämaa
5	<i>Vaccinium uliginosum</i>	4,5	Kaldoaivin erämaa
5	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	4,5	Kaldoaivin erämaa
6	<i>Festuca rubra</i>	11,16	Rahjan saaristo ja Siiponjoen suisto
6	<i>Fragaria vesca</i>	16	Rahjan saaristo ja Siiponjoen suisto
6	<i>Phalaroides arundinacea</i>	11,16	Rahjan saaristo ja Siiponjoen suisto
6	<i>Poa pratensis</i>	11	Rahjan saaristo ja Siiponjoen suisto
6	<i>Ribes nigrum</i>	11	Rahjan saaristo ja Siiponjoen suisto
6	<i>Ribes spicatum</i>	11	Rahjan saaristo ja Siiponjoen suisto
6	<i>Rubus arcticus</i>	11,16	Rahjan saaristo ja Siiponjoen suisto
6	<i>Rubus chamaemorus</i>	11,16	Rahjan saaristo ja Siiponjoen suisto
6	<i>Rubus idaeus</i>	11,16	Rahjan saaristo ja Siiponjoen suisto
6	<i>Trifolium pratense</i>	11	Rahjan saaristo ja Siiponjoen suisto
6	<i>Trifolium repens</i>	11	Rahjan saaristo ja Siiponjoen suisto
6	<i>Vaccinium myrtillus</i>	11,16	Rahjan saaristo ja Siiponjoen suisto
6	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	16	Rahjan saaristo ja Siiponjoen suisto
6	<i>Vaccinium uliginosum</i>	11,16	Rahjan saaristo ja Siiponjoen suisto
6	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	11,16	Rahjan saaristo ja Siiponjoen suisto
7	<i>Festuca ovina</i>	14	Korouoma
7	<i>Festuca rubra</i>	12,14	Korouoma
7	<i>Fragaria vesca</i>	9	Korouoma
7	<i>Phalaroides arundinacea</i>	14	Korouoma
7	<i>Poa pratensis</i>	14	Korouoma
7	<i>Ribes nigrum</i>	12,14	Korouoma
7	<i>Ribes nigrum</i>	14	Korouoma
7	<i>Ribes spicatum</i>	9,12,14	Korouoma
7	<i>Rubus arcticus</i>	14	Korouoma
7	<i>Rubus chamaemorus</i>	14	Korouoma
7	<i>Rubus idaeus</i>	9,12,14	Korouoma
7	<i>Trifolium repens</i>	12	Korouoma
7	<i>Vaccinium myrtillus</i>	14	Korouoma
7	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	14	Korouoma
7	<i>Vaccinium uliginosum</i>	14	Korouoma
7	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	14	Korouoma

8	<i>Festuca rubra</i>	9	Vaarajänkkä-Rovajänkkä
8	<i>Fragaria vesca</i>	14	Vaarajänkkä-Rovajänkkä
8	<i>Phleum pratense</i>	9	Vaarajänkkä-Rovajänkkä
8	<i>Poa pratensis</i>	9	Vaarajänkkä-Rovajänkkä
8	<i>Trifolium hybridum</i>	9	Vaarajänkkä-Rovajänkkä
8	<i>Trifolium pratense</i>	9,14	Vaarajänkkä-Rovajänkkä
8	<i>Trifolium repens</i>	9,14	Vaarajänkkä-Rovajänkkä
8	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	9	Vaarajänkkä-Rovajänkkä
9	<i>Barbarea stricta</i>	7	Sipoonkorven kansallispuisto
9	<i>Brassica rapa</i>	7	Sipoonkorven kansallispuisto
9	<i>Carum carvi</i>	2,7	Sipoonkorven kansallispuisto
9	<i>Corylus avellana</i>	2	Sipoonkorven kansallispuisto
9	<i>Phalaroides arundinacea</i>	2,7	Sipoonkorven kansallispuisto
9	<i>Ribes spicatum</i>	7	Sipoonkorven kansallispuisto
10	<i>Barbarea stricta</i>	1	Räytingin lehdot
10	<i>Festuca ovina</i>	1	Räytingin lehdot
10	<i>Phalaroides arundinacea</i>	1	Räytingin lehdot
10	<i>Ribes uva-crispa</i>	1	Räytingin lehdot
10	<i>Rubus arcticus</i>	1	Räytingin lehdot
10	<i>Trifolium pratense</i>	1	Räytingin lehdot
10	<i>Trifolium repens</i>	1	Räytingin lehdot
10	<i>Vaccinium microcarpum</i>	1	Räytingin lehdot
11	<i>Barbarea vulgaris</i>	5	Losonvaara
11	<i>Carum carvi</i>	5	Losonvaara
11	<i>Dactylis glomerata</i>	5	Losonvaara
11	<i>Phleum pratense</i>	5	Losonvaara
11	<i>Ribes spicatum</i>	5	Losonvaara
11	<i>Rubus idaeus</i>	5	Losonvaara
11	<i>Trifolium hybridum</i>	5	Losonvaara
11	<i>Trifolium pratense</i>	5	Losonvaara
11	<i>Trifolium repens</i>	5	Losonvaara
12	<i>Brassica rapa</i>	3	Preiviikinlahti, Perä,Yyteri-Riits.L,Enäjärvi
12	<i>Bromopsis inermis</i>	3	Preiviikinlahti, Perä,Yyteri-Riits.L,Enäjärvi
12	<i>Medicago sativa</i>	3	Preiviikinlahti, Perä,Yyteri-Riits.L,Enäjärvi
12	<i>Mentha arvensis</i>	3	Preiviikinlahti, Perä,Yyteri-Riits.L,Enäjärvi
12	<i>Ribes spicatum</i>	3	Preiviikinlahti, Perä,Yyteri-Riits.L,Enäjärvi
12	<i>Rubus arcticus</i>	3	Preiviikinlahti, Perä,Yyteri-Riits.L,Enäjärvi
12	<i>Schedonorus pratensis</i>	3	Preiviikinlahti, Perä,Yyteri-Riits.L,Enäjärvi
12	<i>Vaccinium microcarpum</i>	3	Preiviikinlahti, Perä,Yyteri-Riits.L,Enäjärvi
13	<i>Barbarea vulgaris</i>	13	Pallas-Yllästunturin kansallispuisto
13	<i>Carum carvi</i>	13	Pallas-Yllästunturin kansallispuisto
13	<i>Phleum pratense</i>	12	Pallas-Yllästunturin kansallispuisto
13	<i>Poa alpina</i>	12	Pallas-Yllästunturin kansallispuisto
13	<i>Poa pratensis</i>	12	Pallas-Yllästunturin kansallispuisto
13	<i>Schedonorus pratensis</i>	13	Pallas-Yllästunturin kansallispuisto
13	<i>Trifolium hybridum</i>	13	Pallas-Yllästunturin kansallispuisto
14	<i>Allium schoenoprasum</i>	8	Laukkallion luonnonsuojelualue

14	<i>Rubus arcticus</i>	8	Laukkallion luonnonsuojelualue
14	<i>Rubus chamaemorus</i>	8	Laukkallion luonnonsuojelualue
14	<i>Vaccinium microcarpum</i>	8	Laukkallion luonnonsuojelualue
14	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	8	Laukkallion luonnonsuojelualue
15	<i>Bromopsis inermis</i>	14	Martinselkonen
15	<i>Carum carvi</i>	14	Martinselkonen
15	<i>Dactylis glomerata</i>	14	Martinselkonen
15	<i>Phleum pratense</i>	14	Martinselkonen
15	<i>Vaccinium microcarpum</i>	14	Martinselkonen
16	<i>Brassica rapa</i>	2	Koli National Park
16	<i>Fragaria moschata</i>	2	Koli National Park
16	<i>Ribes uva-crispa</i>	7	Koli National Park
16	<i>Rubus arcticus</i>	7	Koli National Park
17	<i>Barbarea stricta</i>	15	Kolin kansallispuisto
17	<i>Carum carvi</i>	15	Kolin kansallispuisto
17	<i>Fragaria vesca</i>	15	Kolin kansallispuisto
17	<i>Trifolium pratense</i>	15	Kolin kansallispuisto
18	<i>Carum carvi</i>	12	Närängänvaara
18	<i>Trifolium pratense</i>	4,12	Närängänvaara
18	<i>Trifolium repens</i>	4	Närängänvaara
19	<i>Festuca trachyphylla</i>	6	Huosianmaankallion lehtoalue
19	<i>Mentha arvensis</i>	6	Huosianmaankallion lehtoalue
19	<i>Phalaroides arundinacea</i>	6	Huosianmaankallion lehtoalue
19	<i>Schedonorus pratensis</i>	6	Huosianmaankallion lehtoalue
20	<i>Barbarea stricta</i>	5	Saanan lehtojensuojelualue
20	<i>Festuca nigrescens</i>	5	Saanan lehtojensuojelualue
20	<i>Lolium perenne</i>	5	Saanan lehtojensuojelualue
21	<i>Carum carvi</i>	1	Pyhä-Häkin kansallispuisto
21	<i>Ribes spicatum</i>	1	Pyhä-Häkin kansallispuisto
21	<i>Trifolium hybridum</i>	1	Pyhä-Häkin kansallispuisto
22	<i>Dactylis glomerata</i>	10	Kellojärvi
22	<i>Mentha arvensis</i>	10	Kellojärvi
22	<i>Poa pratensis</i>	10	Kellojärvi
23	<i>Lactuca sibirica</i>	12,13	Urho Kekkonen kansallispuisto
23	<i>Ribes nigrum</i>	13	Urho Kekkonen kansallispuisto
24	<i>Lactuca sibirica</i>	9,14	Heinäjätkä-Karhuaapa-Kokonräme
24	<i>Ribes nigrum</i>	15	Heinäjätkä-Karhuaapa-Kokonräme
25	<i>Brassica rapa</i>	8	Kummelbergen
25	<i>Mentha arvensis</i>	8	Kummelbergen
26	<i>Lolium perenne</i>	2	Aulangon luonnonsuojelualue
26	<i>Ribes uva-crispa</i>	2	Aulangon luonnonsuojelualue
27	<i>Barbarea vulgaris</i>	1	Rauhanmaja-tila
27	<i>Fragaria moschata</i>	1	Rauhanmaja-tila
28	<i>Brassica rapa</i>	10	Revonneva-Ruoneva
28	<i>Ribes nigrum</i>	10	Revonneva-Ruoneva
29	<i>Dactylis glomerata</i>	1	Suomijärvi
29	<i>Festuca trachyphylla</i>	1	Suomijärvi

31	<i>Phleum nodosum</i>	2,7	Lohjanjärven alueet
32	<i>Fragaria vesca</i>	12	Riisitunturin kansallispuisto
32	<i>Rubus arcticus</i>	4	Riisitunturin kansallispuisto
33	<i>Lactuca sibirica</i>	5	Värrin luonnonpuisto
33	<i>Phalaroides arundinacea</i>	5	Värrin luonnonpuisto
34	<i>Mentha arvensis</i>	14	Kutujoki
34	<i>Ribes nigrum</i>	9	Kutujoki
35	<i>Phalaroides arundinacea</i>	4	Issakka
35	<i>Trifolium hybridum</i>	4	Issakka
36	<i>Schedonorus pratensis</i>	9	Liimanninkoski
37	<i>Lactuca sibirica</i>	6	Päätyeenlahti
38	<i>Lolium multiflorum</i>	7	Siikalahti
39	<i>Allium schoenoprasum</i>	13	Kielajoen harju
40	<i>Allium schoenoprasum</i>	2	Lövkullaudenin lehtoalue ja Lohjanjärvi
41	<i>Allium schoenoprasum</i>	7	Isojärven kansallispuisto
42	<i>Festuca nigrescens</i>	13	Järämä
43	<i>Lactuca sibirica</i>	7	Lohijoen lehtojensuojelualue
44	<i>Barbarea stricta</i>	6	Ruosmesuo-Hanhisuon soidensuojelualue
45	<i>Festuca trachyphylla</i>	13	Lemmenjoen kansallispuisto
46	<i>Brassica rapa</i>	15	Kiimingin lettoalue
47	<i>Poa alpina</i>	2	Kalldasjohka
48	<i>Festuca trachyphylla</i>	7	Valklamminsuo
49	<i>Carum carvi</i>	9	Suuripään alue ja Saaranojan lehto
50	<i>Malus sylvestris</i>	3	Saaristomeren kansallispuisto
51	<i>Schedonorus pratensis</i>	5	Käsivarren erämaa
52	<i>Trifolium hybridum</i>	15	Pirnesoja
53	<i>Festuca trachyphylla</i>	2	Päijänteen keskiosa, Edessalo ja Vaarunvuoret
54	<i>Lactuca sibirica</i>	4	Sorsatunturin luonnonsuojelualue
55	<i>Mentha arvensis</i>	13	Hossan kansallispuisto
56	<i>Festuca trachyphylla</i>	9	Louhensuon luonnonsuojelualue
57	<i>Lactuca sibirica</i>	10	Pisavaaran luonnonpuisto
58	<i>Mentha arvensis</i>	1	Patvinsuo
59	<i>Ribes spicatum</i>	4	Särkivaaran-Löyhkösen alue

Liite 3. Lajit Manner-Suomen ja Ahvenanmaan suojelualueilla

Taulukko sisältää Manner-Suomen ja Ahvenanmaan alueen suojelualueiden listauksen aluekohtaisten laji/ELC yhdistelmien kanssa. Taulukko on järjestetty lajimäärän mukaan, ensimmäiseltä alueelta löytyy eniten komplementaarisia lajeja.

Alue	Laji	ELC kategoria	Suojelualueen nimi
1	<i>Allium schoenoprasum</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Asparagus officinalis</i>	7	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Barbarea stricta</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Barbarea vulgaris</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Brassica rapa</i>	7	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Bromopsis inermis</i>	8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Carum carvi</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Corylus avellana</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Crambe maritima</i>	8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Dactylis glomerata</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Festuca ovina</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Festuca rubra</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Fragaria moschata</i>	7	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Fragaria vesca</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Lactuca tatarica</i>	8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Lolium perenne</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Malus sylvestris</i>	8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Medicago lupulina</i>	7	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Mentha arvensis</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Phalaroides arundinacea</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Phleum pratense</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Poa pratensis</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Ribes nigrum</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Ribes spicatum</i>	7	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Ribes uva-crispa</i>	7	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Rubus chamaemorus</i>	8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Rubus idaeus</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Schedonorus pratensis</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Trifolium hybridum</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Trifolium pratense</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Trifolium repens</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Vaccinium myrtillus</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	7	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Vaccinium uliginosum</i>	8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
1	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	7,8	Tammisaaren ja Hangon saariston merensuojelualue
2	<i>Festuca ovina</i>	4,5,9,10	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara
2	<i>Festuca rubra</i>	4,5	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara
2	<i>Lactuca sibirica</i>	4,5	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara
2	<i>Phalaroides arundinacea</i>	4,5,9	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara
2	<i>Phleum pratense</i>	5	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara
2	<i>Poa alpina</i>	5,10	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara

2	<i>Poa pratensis</i>	5	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara
2	<i>Ribes nigrum</i>	5	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara
2	<i>Ribes spicatum</i>	4,5,9	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara
2	<i>Rubus arcticus</i>	4,5,9,10	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara
2	<i>Rubus chamaemorus</i>	4,5,9,10	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara
2	<i>Rubus idaeus</i>	4,5	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara
2	<i>Trifolium hybridum</i>	5	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara
2	<i>Trifolium pratense</i>	5	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara
2	<i>Trifolium repens</i>	4,5	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara
2	<i>Vaccinium microcarpum</i>	4,5,10	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara
2	<i>Vaccinium myrtillus</i>	4,5,9,10	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara
2	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	4,5,10	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara
2	<i>Vaccinium uliginosum</i>	4,5,9,10	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara
2	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	4,5,9,10	Uk-Puisto-Sompio-Kemihaara
3	<i>Barbarea stricta</i>	3	Kiiminkijoki
3	<i>Barbarea vulgaris</i>	1,3	Kiiminkijoki
3	<i>Brassica rapa</i>	3	Kiiminkijoki
3	<i>Carum carvi</i>	1,3	Kiiminkijoki
3	<i>Festuca ovina</i>	1,3	Kiiminkijoki
3	<i>Festuca rubra</i>	1,3	Kiiminkijoki
3	<i>Fragaria vesca</i>	1,3	Kiiminkijoki
3	<i>Lactuca sibirica</i>	1	Kiiminkijoki
3	<i>Mentha arvensis</i>	1,3	Kiiminkijoki
3	<i>Phalaroides arundinacea</i>	1,3	Kiiminkijoki
3	<i>Phleum pratense</i>	1,3	Kiiminkijoki
3	<i>Poa pratensis</i>	1,3	Kiiminkijoki
3	<i>Ribes nigrum</i>	1	Kiiminkijoki
3	<i>Ribes spicatum</i>	3	Kiiminkijoki
3	<i>Rubus arcticus</i>	1,3	Kiiminkijoki
3	<i>Rubus chamaemorus</i>	1,3	Kiiminkijoki
3	<i>Rubus idaeus</i>	1,3	Kiiminkijoki
3	<i>Schedonorus pratensis</i>	3	Kiiminkijoki
3	<i>Trifolium pratense</i>	1,3	Kiiminkijoki
3	<i>Trifolium repens</i>	1,3	Kiiminkijoki
3	<i>Vaccinium myrtillus</i>	1,3	Kiiminkijoki
3	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	1,3	Kiiminkijoki
3	<i>Vaccinium uliginosum</i>	1,3	Kiiminkijoki
3	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	1,3	Kiiminkijoki
4	<i>Barbarea stricta</i>	6	Evon alue
4	<i>Dactylis glomerata</i>	6	Evon alue
4	<i>Festuca ovina</i>	6	Evon alue
4	<i>Schedonorus pratensis</i>	6	Evon alue
4	<i>Festuca rubra</i>	6	Evon alue
4	<i>Fragaria vesca</i>	6	Evon alue
4	<i>Phalaroides arundinacea</i>	6	Evon alue
4	<i>Phleum pratense</i>	6	Evon alue
4	<i>Poa pratensis</i>	6	Evon alue

4	<i>Ribes nigrum</i>	6	Evon alue
4	<i>Ribes spicatum</i>	8	Evon alue
4	<i>Ribes uva-crispa</i>	6,8	Evon alue
4	<i>Rubus chamaemorus</i>	6	Evon alue
4	<i>Rubus idaeus</i>	6	Evon alue
4	<i>Trifolium pratense</i>	6	Evon alue
4	<i>Trifolium repens</i>	6	Evon alue
4	<i>Vaccinium myrtillus</i>	6	Evon alue
4	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	6,8	Evon alue
4	<i>Vaccinium uliginosum</i>	6	Evon alue
4	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	6	Evon alue
5	<i>Barbarea stricta</i>	5	Oulangan kansallispuisto
5	<i>Dactylis glomerata</i>	5	Oulangan kansallispuisto
5	<i>Festuca rubra</i>	10	Oulangan kansallispuisto
5	<i>Festuca trachyphylla</i>	5	Oulangan kansallispuisto
5	<i>Fragaria vesca</i>	5	Oulangan kansallispuisto
5	<i>Lolium perenne</i>	5	Oulangan kansallispuisto
5	<i>Poa pratensis</i>	10	Oulangan kansallispuisto
5	<i>Rubus idaeus</i>	10	Oulangan kansallispuisto
5	<i>Schedonorus pratensis</i>	5	Oulangan kansallispuisto
5	<i>Trifolium pratense</i>	10	Oulangan kansallispuisto
5	<i>Trifolium repens</i>	10	Oulangan kansallispuisto
6	<i>Festuca trachyphylla</i>	7,8	Hyppärän harjualue
6	<i>Fragaria moschata</i>	8	Hyppärän harjualue
6	<i>Rubus arcticus</i>	7,8	Hyppärän harjualue
6	<i>Rubus chamaemorus</i>	7	Hyppärän harjualue
6	<i>Vaccinium microcarpum</i>	7,8	Hyppärän harjualue
6	<i>Vaccinium uliginosum</i>	7	Hyppärän harjualue
7	<i>Festuca rubra</i>	2	Rahjan saaristo
7	<i>Fragaria vesca</i>	2	Rahjan saaristo
7	<i>Phalaroides arundinacea</i>	2	Rahjan saaristo
7	<i>Rubus arcticus</i>	2	Rahjan saaristo
7	<i>Rubus chamaemorus</i>	2	Rahjan saaristo
7	<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	Rahjan saaristo
7	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	2	Rahjan saaristo
8	<i>Barbarea stricta</i>	4	Ounasjoki
8	<i>Brassica rapa</i>	4	Ounasjoki
8	<i>Festuca trachyphylla</i>	4	Ounasjoki
8	<i>Phleum pratense</i>	4	Ounasjoki
8	<i>Poa pratensis</i>	4	Ounasjoki
8	<i>Trifolium pratense</i>	4	Ounasjoki
9	<i>Barbarea vulgaris</i>	6	Torrnsuon kansallispuisto
9	<i>Brassica rapa</i>	6	Torrnsuon kansallispuisto
9	<i>Carum carvi</i>	6	Torrnsuon kansallispuisto
9	<i>Rubus arcticus</i>	6	Torrnsuon kansallispuisto
9	<i>Trifolium hybridum</i>	6	Torrnsuon kansallispuisto
9	<i>Vaccinium microcarpum</i>	6	Torrnsuon kansallispuisto

10	<i>Festuca rubra</i>	9	Etelä-Kuusamon metsät
10	<i>Trifolium pratense</i>	9	Etelä-Kuusamon metsät
10	<i>Trifolium repens</i>	9	Etelä-Kuusamon metsät
10	<i>Vaccinium microcarpum</i>	9	Etelä-Kuusamon metsät
10	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	9	Etelä-Kuusamon metsät
11	<i>Armoracia rusticana</i>	8	Kukkiajärvi
11	<i>Brassica rapa</i>	8	Kukkiajärvi
11	<i>Lolium multiflorum</i>	8	Kukkiajärvi
11	<i>Medicago sativa</i>	8	Kukkiajärvi
12	<i>Fragaria vesca</i>	10	Värriö
12	<i>Lactuca sibirica</i>	10	Värriö
12	<i>Phalaroides arundinacea</i>	10	Värriö
12	<i>Ribes spicatum</i>	10	Värriö
13	<i>Armoracia rusticana</i>	7	Västra Espholm
13	<i>Medicago sativa</i>	7	Västra Espholm
13	<i>Rubus caesius</i>	7	Västra Espholm
13	<i>Sinapis arvensis</i>	7	Västra Espholm
14	<i>Barbarea stricta</i>	10	Saanan lehtojensuojelualue
14	<i>Festuca nigrescens</i>	10	Saanan lehtojensuojelualue
14	<i>Lolium perenne</i>	10	Saanan lehtojensuojelualue
15	<i>Lactuca sibirica</i>	6	Rääkkylän ja Kiteen lintujärvet
15	<i>Mentha arvensis</i>	6	Rääkkylän ja Kiteen lintujärvet
16	<i>Barbarea vulgaris</i>	5	Pallas-Ounastunturi
16	<i>Carum carvi</i>	5	Pallas-Ounastunturi
16	<i>Poa alpina</i>	4	Pallas-Ounastunturi
17	<i>Crambe maritima</i>	7	Saaristomeri
17	<i>Fragaria viridis</i>	7	Saaristomeri
17	<i>Malus sylvestris</i>	7	Saaristomeri
18	<i>Ribes nigrum</i>	3	Pitkäsneva
18	<i>Vaccinium microcarpum</i>	1,3	Pitkäsneva
19	<i>Festuca trachyphylla</i>	9	Kinnussuo - Mustinsuo
19	<i>Phleum pratense</i>	9	Kinnussuo - Mustinsuo
19	<i>Poa pratensis</i>	9	Kinnussuo - Mustinsuo
20	<i>Asparagus officinalis</i>	8	Lohjanjärven alueet
20	<i>Phleum nodosum</i>	8	Lohjanjärven alueet
21	<i>Dactylis glomerata</i>	3	Lestijoki
21	<i>Trifolium hybridum</i>	3	Lestijoki
22	<i>Carum carvi</i>	2	Perämeren saaret
22	<i>Phleum pratense</i>	2	Perämeren saaret
23	<i>Schedonorus pratensis</i>	10	Käsivarren Erämaa
23	<i>Trifolium hybridum</i>	10	Käsivarren Erämaa
24	<i>Fragaria vesca</i>	4	Paljakan metsät ja suot
24	<i>Ribes nigrum</i>	4	Paljakan metsät ja suot
25	<i>Lactuca sibirica</i>	8	Liesjärvi
26	<i>Allium schoenoprasum</i>	5	Paistunturin erämaa
27	<i>Bromopsis inermis</i>	7	Ruissalon lehdot
28	<i>Allium schoenoprasum</i>	10	Kaldoaivin Erämaa

29	<i>Lolium multiflorum</i>	7	Kalkkikallion luonnonsuojelualue
30	<i>Medicago lupulina</i>	8	Pomponrahka
31	<i>Phleum nodosum</i>	7	Rekijokilaakso
32	<i>Mentha arvensis</i>	5	Vasonniemi ja Pahalammenpuro
33	<i>Lactuca sibirica</i>	3	Tornion linnustonsuojelualueet
34	<i>Ribes nigrum</i>	10	Pulmankijärvi
35	<i>Ribes spicatum</i>	6	Lehtola
36	<i>Brassica rapa</i>	1	Revonneva-Ruonneva
37	<i>Ribes spicatum</i>	1	Kurimonkosken niityt
38	<i>Corylus avellana</i>	6	Myllyharjun luonnonsuojelualue
39	<i>Festuca trachyphylla</i>	6	Suomijärvi
40	<i>Lolium perenne</i>	3	Riutan merenrantaniitty
41	<i>Schedonorus pratensis</i>	3	Muhos- ja Poikajoen alueet
42	<i>Phleum pratense</i>	10	Valtavaara - Pyhävaara
43	<i>Trifolium hybridum</i>	1	Vaarajänkkä-Rovajänkkä
44	<i>Schedonorus pratensis</i>	4	Jylkkyvaara ja Jylkynsuo
45	<i>Rubus idaeus</i>	9	Juortanansalon alue
46	<i>Sinapis arvensis</i>	8	Viurilanlahti
47	<i>Mentha aquatica</i>	7	Gloviken
48	<i>Prunus spinosa</i>	7	Nätö - Jungfruskär

Liite 4. Lajit *ex situ* -keräysalueilla, 20 kärkialuetta.

Top 20 <i>ex situ</i> keräysaluetta				
Alue	Laji	ELC kategoria	Paikkakunta	Kukki-mis-aika*
1	<i>Armoracia rusticana</i>	3	Oulu	VI-VII
1	<i>Barbarea stricta</i>	3	Oulu	VI-VII
1	<i>Barbarea vulgaris</i>	3	Oulu	V-VI VI-VII
1	<i>Brassica rapa</i>	2,3	Oulu	(VIII) VII-
1	<i>Carum carvi</i>	10	Oulu	VIII
1	<i>Corylus avellana</i>	3	Oulu	IV
1	<i>Dactylis glomerata</i>	11,12, 13	Oulu	VII
1	<i>Fragaria moschata</i>	3	Oulu	VI VI-
1	<i>Fragaria vesca</i>	3	Oulu	VIII VI-
1	<i>Lolium perenne</i>	3	Oulu	VIII VII-
1	<i>Mentha arvensis</i>	3	Oulu	VIII
1	<i>Ribes nigrum</i>	10,15	Oulu	V-VI
1	<i>Ribes spicatum</i>	4,5	Oulu	V-VI
1	<i>Ribes uva-crispa</i>	3	Oulu	V-VI
1	<i>Rubus arcticus</i>	3	Oulu	VI-VII
1	<i>Rubus chamaemorus</i>	3	Oulu	VI
1	<i>Rubus idaeus</i>	3	Oulu	VI-VII VII-
1	<i>Trifolium hybridum</i>	5	Oulu	VIII
1	<i>Vaccinium myrtillus</i>	3,5	Oulu	V-VII
1	<i>Vaccinium uliginosum</i>	3	Oulu	V-VI
1	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	1,2	Oulu	VI-VII
2	<i>Armoracia rusticana</i>	8	Uusikaupunki	VI-VII
2	<i>Barbarea stricta</i>	7,8	Uusikaupunki	VI-VII
2	<i>Barbarea vulgaris</i>	8	Uusikaupunki	V-VI VII-
2	<i>Bromopsis inermis</i>	7,8	Uusikaupunki	VIII VII-
2	<i>Carum carvi</i>	4	Uusikaupunki	VIII
2	<i>Chenopodium ficifolium</i>	8	Uusikaupunki	VII-IX
2	<i>Erucastrum gallicum</i>	7,8	Uusikaupunki	VII-IX
2	<i>Festuca ovina</i>	5	Uusikaupunki	VI-VII
2	<i>Festuca trachyphylla</i>	7,8	Uusikaupunki	VI-VII VII-
2	<i>Lactuca sibirica</i>	7	Uusikaupunki	VIII VII-
2	<i>Mentha arvensis</i>	8	Uusikaupunki	VIII
2	<i>Ribes nigrum</i>	2,7,8	Uusikaupunki	V-VI

2	<i>Ribes spicatum</i>	3	Uusikaupunki	V-VI
2	<i>Vaccinium microcarpum</i>	7,8	Uusikaupunki	VI-VII
2	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	2	Uusikaupunki	VI-VII
2	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	8	Uusikaupunki	VI-VII
3	<i>Carum carvi</i>	3	Kellojärvi	VII-
3	<i>Dactylis glomerata</i>	5	Kellojärvi	VIII
3	<i>Ribes nigrum</i>	5,13	Kellojärvi	VII
3	<i>Ribes spicatum</i>	9	Kellojärvi	V-VI
3	<i>Rubus chamaemorus</i>	5,10	Kellojärvi	V-VI
3	<i>Schedonorus pratensis</i>	1,2	Kellojärvi	VI
3	<i>Trifolium repens</i>	6	Kellojärvi	VI-VII
3	<i>Vaccinium myrtillus</i>	6,7	Kellojärvi	VI-
3	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	4,5	Kellojärvi	VIII
3	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	9,10	Kellojärvi	V-VII
4	<i>Armoracia rusticana</i>	7	Helsinki	VI-VII
4	<i>Barbarea vulgaris</i>	7	Helsinki	V-VI
4	<i>Carum carvi</i>	5	Helsinki	VII-
4	<i>Corylus avellana</i>	7	Helsinki	VIII
4	<i>Dactylis glomerata</i>	1,3	Helsinki	IV
4	<i>Festuca ovina</i>	4	Helsinki	VII
4	<i>Festuca rubra</i>	1	Helsinki	VI-VII
4	<i>Fragaria vesca</i>	7	Helsinki	VI-
4	<i>Mentha arvensis</i>	7	Helsinki	VIII
4	<i>Rubus arcticus</i>	7	Helsinki	VII-
4	<i>Rubus idaeus</i>	7	Helsinki	VIII
4	<i>Schedonorus pratensis</i>	5	Helsinki	VI-VII
4	<i>Vaccinium myrtillus</i>	10	Helsinki	V-VII
4	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	3	Helsinki	VI-VII
4	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	6	Helsinki	VI-VII
5	<i>Barbarea stricta</i>	1	Vaala	VI-VII
5	<i>Bromopsis inermis</i>	3	Vaala	VII-
5	<i>Festuca trachyphylla</i>	1,3	Vaala	VIII
5	<i>Mentha arvensis</i>	1	Vaala	VI-VII
5	<i>Ribes nigrum</i>	14	Vaala	VII-
5	<i>Rubus arcticus</i>	1	Vaala	VIII
5	<i>Rubus chamaemorus</i>	1	Vaala	V-VI
5	<i>Rubus idaeus</i>	1	Vaala	VI-VII
5	<i>Schedonorus pratensis</i>	12	Vaala	VI
5	<i>Trifolium repens</i>	1	Vaala	VI-VII
5	<i>Vaccinium microcarpum</i>	1	Vaala	VI-
5	<i>Vaccinium myrtillus</i>	4	Vaala	VIII

5	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	7	Vaala	VI-VII
5	<i>Vaccinium uliginosum</i>	1	Vaala	V-VI
5	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	3	Vaala	VI-VII
6	<i>Barbarea vulgaris</i>	6	Tohmajärvi	V-VI
6	<i>Bromopsis inermis</i>	6	Tohmajärvi	VII- VIII
6	<i>Carum carvi</i>	6	Tohmajärvi	VII- VIII
6	<i>Fragaria vesca</i>	6,8	Tohmajärvi	VI- VIII
6	<i>Poa pratensis</i>	4	Tohmajärvi	VIII
6	<i>Ribes nigrum</i>	1,6	Tohmajärvi	V-VI
6	<i>Ribes spicatum</i>	10	Tohmajärvi	V-VI
6	<i>Rubus chamaemorus</i>	6	Tohmajärvi	VI VII- VIII
6	<i>Trifolium hybridum</i>	8,9	Tohmajärvi	V-VII
6	<i>Vaccinium myrtillus</i>	9	Tohmajärvi	VI-VII
7	<i>Barbarea stricta</i>	5	Sodankylä	VII- VIII
7	<i>Carum carvi</i>	7	Sodankylä	VII-IX
7	<i>Cichorium intybus</i>	5	Sodankylä	V-VI
7	<i>Ribes spicatum</i>	2	Sodankylä	VI-VII
7	<i>Rubus arcticus</i>	4,5	Sodankylä	V-VII
7	<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	Sodankylä	VI-VII
7	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	10,9	Sodankylä	VI-VII
7	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	4,5	Sodankylä	VI-VII (VIII)
8	<i>Brassica rapa</i>	1	Kemi	VI-VII
8	<i>Festuca ovina</i>	10	Kemi	VI- VII
8	<i>Festuca rubra</i>	6	Kemi	VII- VIII
8	<i>Lolium perenne</i>	2	Kemi	VI- VII
8	<i>Mentha arvensis</i>	2	Kemi	VII- VIII
8	<i>Phleum pratense</i>	8	Kemi	VI- VIII
8	<i>Ribes nigrum</i>	16	Kemi	VIII
8	<i>Rubus idaeus</i>	2	Kemi	V-VI
8	<i>Schedonorus pratensis</i>	11	Kemi	VI-VII
8	<i>Trifolium hybridum</i>	10	Kemi	VII- VIII
8	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	6,8	Kemi	VI-VII
9	<i>Barbarea vulgaris</i>	4	Suomussalmi	V-VI
9	<i>Dactylis glomerata</i>	4	Suomussalmi	VII VI- VIII
9	<i>Fragaria vesca</i>	4	Suomussalmi	VI- VIII
9	<i>Phleum pratense</i>	5	Suomussalmi	VIII
9	<i>Ribes nigrum</i>	12	Suomussalmi	V-VI

9	<i>Rubus chamaemorus</i>	4,9	Suomussalmi	VI VII-
9	<i>Trifolium hybridum</i>	6	Suomussalmi	VIII
9	<i>Vaccinium microcarpum</i>	9	Suomussalmi	VI-VII VI-
10	<i>Fragaria vesca</i>	5	Pyhätunturi	VIII VI-
10	<i>Lolium perenne</i>	5	Pyhätunturi	VIII VII-
10	<i>Phalaroides arundinacea</i>	6	Pyhätunturi	VIII
10	<i>Ribes uva-crispa</i>	5	Pyhätunturi	V-VI
10	<i>Rubus idaeus</i>	2	Pyhätunturi	VI-VII
10	<i>Vaccinium myrtillus</i>	4	Pyhätunturi	V-VII
10	<i>Vaccinium uliginosum</i>	4,5	Pyhätunturi	V-VI
11	<i>Barbarea stricta</i>	10	Kuusamo	VI-VII VII-
11	<i>Carum carvi</i>	1	Kuusamo	VIII
11	<i>Dactylis glomerata</i>	15	Kuusamo	VII VI-
11	<i>Fragaria vesca</i>	10	Kuusamo	VIII VI-
11	<i>Lolium perenne</i>	10	Kuusamo	VIII
11	<i>Ribes uva-crispa</i>	10	Kuusamo	V-VI VII-
11	<i>Trifolium hybridum</i>	7	Kuusamo	VIII
11	<i>Vaccinium uliginosum</i>	10	Kuusamo	V-VI
12	<i>Barbarea stricta</i>	6	Miehikkälä	VI-VII
12	<i>Corylus avellana</i>	6	Miehikkälä	IV
12	<i>Corylus avellana</i>	8	Miehikkälä	IV
12	<i>Festuca trachyphylla</i>	6	Miehikkälä	VI-VII VI-
12	<i>Lolium perenne</i>	6	Miehikkälä	VIII VI-
12	<i>Lolium perenne</i>	8	Miehikkälä	VIII
12	<i>Rubus chamaemorus</i>	8	Miehikkälä	VI
12	<i>Rubus idaeus</i>	8	Miehikkälä	VI-VII
13	<i>Festuca ovina</i>	1	Kilpisjärvi	VI-VII
13	<i>Festuca rubra</i>	4	Kilpisjärvi	VI-VII
13	<i>Ribes spicatum</i>	7	Kilpisjärvi	V-VI
13	<i>Rubus arcticus</i>	10	Kilpisjärvi	VI-VII VI-
13	<i>Trifolium pratense</i>	12	Kilpisjärvi	VIII VI-
13	<i>Trifolium repens</i>	12	Kilpisjärvi	VIII
14	<i>Barbarea vulgaris</i>	1	Vaala	V-VI VII-
14	<i>Bromopsis inermis</i>	1	Vaala	VIII
14	<i>Chenopodium ficifolium</i>	1	Vaala	VII-IX VII-
14	<i>Festuca nigrescens</i>	3	Vaala	VIII

14	<i>Ribes nigrum</i>	9	Vaala	V-VI
14	<i>Ribes uva-crispa</i>	1	Vaala	V-VI
15	<i>Allium schoenoprasum</i>	2	Pälkäne	VI-VII
15	<i>Asparagus officinalis</i>	8	Pälkäne	VI-VII
15	<i>Fragaria moschata</i>	8	Pälkäne	VI
15	<i>Ribes uva-crispa</i>	8	Pälkäne	V-VI
15	<i>Vaccinium uliginosum</i>	8	Pälkäne	V-VI VII-
16	<i>Lactuca sibirica</i>	6	Vähäkyrö	VIII
16	<i>Rubus arcticus</i>	6	Vähäkyrö	VI-VII
16	<i>Rubus arcticus</i>	8	Vähäkyrö	VI-VII
16	<i>Schedonorus pratensis</i>	7	Vähäkyrö	VI-VII
16	<i>Vaccinium microcarpum</i>	6	Vähäkyrö	VI-VII
17	<i>Barbarea stricta</i>	9	Hossa	VI-VII
17	<i>Barbarea vulgaris</i>	9	Hossa	V-VI
17	<i>Ribes spicatum</i>	8	Hossa	V-VI
17	<i>Rubus arcticus</i>	9	Hossa	VI-VII
17	<i>Rubus idaeus</i>	9	Hossa	VI-VII
18	<i>Barbarea vulgaris</i>	10	Valtavaara	V-VI VI-VII
18	<i>Brassica rapa</i>	5	Valtavaara	(VIII) VII-
18	<i>Mentha arvensis</i>	10	Valtavaara	VIII
18	<i>Rubus idaeus</i>	10	Valtavaara	VI-VII
19	<i>Barbarea stricta</i>	4	Kolari	VI-VII VI-VII
19	<i>Brassica rapa</i>	6	Kolari	(VIII) VII-
19	<i>Carum carvi</i>	8	Kolari	VIII
19	<i>Ribes spicatum</i>	1	Kolari	V-VI
20	<i>Rubus chamaemorus</i>	7	Paimio	VI
20	<i>Asparagus officinalis</i>	7	Paimio	VI-VII
20	<i>Crambe maritima</i>	7	Paimio	VI-VII
20	<i>Fragaria moschata</i>	7	Paimio	VI

*keräys n. kuukauden kuluttua kukkimisesta

Liite 5. Raportti: Viljelykasvien luonnonvaraisten sukulaislajien (CWR) esiintymien kuvaukset Nuuksion kansallispuistossa 2019.

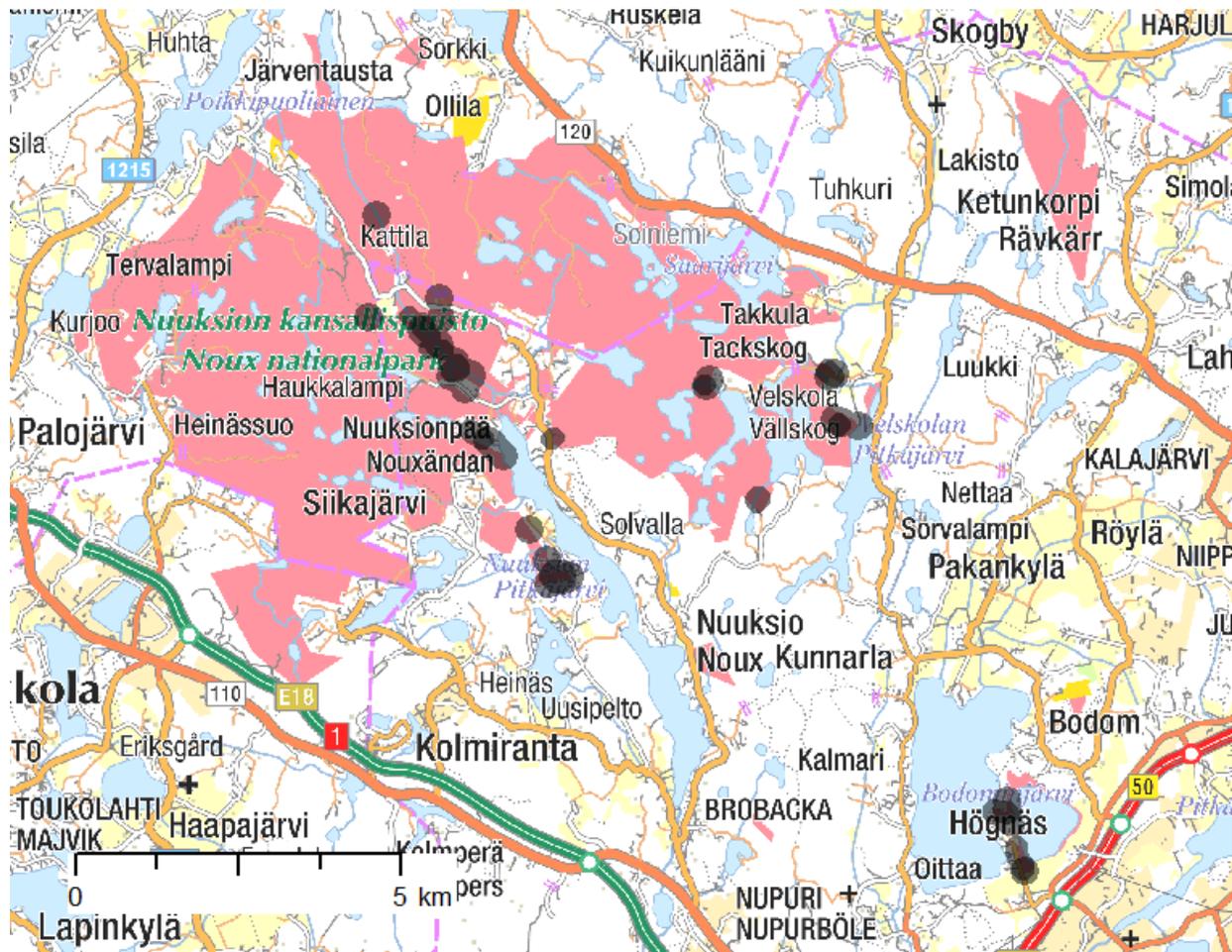
Markku Heinonen

1. *Corylus avellana* pähkinäpensas, euroopanpähkinäpensas

Pähkinäpensas oli muita lajeja tarkemman selvityksen kohteena, minkä vuoksi sen esiintymät esitellään muita CWR-lajeja huomattavasti yksityiskohtaisemmin. Lajille määriteltiin 11 esiintymää, joiden lisäksi paikannettiin joitakin erillispensaita (kuva 1). Esiintymä on määritelty melko väljästi: samaan esiintymään on luettu yli 100 metrinkin päässä toisistaan kasvavia yksilöitä, mikäli ne kasvavat samassa kasvuympäristössä kuten samassa laaksossa tai rinteellä. Esiintymien koko on hyvin vaihteleva, neljästä pensaasta useisiin satoihin yksilöihin. Tekstissä ja liitteiden 1-6 kartoissa on selvennetty minkä alueen pähkinät on tässä katsottu kuuluvan samaan esiintymään. Yksittäispensaita ja taimia kasvaa hyvin todennäköisesti muillakin paikoilla kuin mitä nyt todettiin.

Tiheimmät kasvustot on tallennettu LajiGisiin aluerajauksina, yksittäiset pensaat tai aivan lähellä sijaitsevat pienet ryhmät pisteinä. Yksittäisistä pensaista on yleensä ilmoitettu korkeus ja paksuimman haaran tai rungon paksuus (rinnankorkeusläpimitta 1,3 m korkeudella, dbh). Laajemmista pähkinäkavustoista on yleensä ilmoitettu em. mittojen vaihteluvälit, kasvustojen muiden luonnehdintojen ohella.

Pähkinää levittävät uusille kasvupaikoille hedelmiä varastoivat eläimet. Nuuksiossa niitä ovat ilmeisesti pääasiassa orava ja linnuista pähkinähakki ja närhi. Linnut kykenevät viemään pähkinöitä nopeasti kauaksikin. Jos varastot keskittyvät tietylle paikalle, mikä täyttää myös pähkinän kasvuvaatimukset, voi syntyä uusi esiintymä. Nuuksiossa tällaisia uudisesiintymän luonteisia ovat muun muassa Myllypurolaakson eteläosan nuorista pensaista koostuvat esiintymät. Perusedellytykset leviämislle ovat siis kunnossa.



Kuva 2. Pähkinäesiintymien ja erillispensaiden sijainti Nuuksion kansallispuistossa. Pähkinöitä kuvaavia merkkejä on suurennettu huomattavasti niiden erottumisen parantamiseksi.

Myllypuron kanjoni (liite 1)

Esiintymä sijaitsee Myllypurolaakson pohjoisosassa, alueella joka on nykyisin varsin luonnontilaista. Kasvupaikka on rehevä tuoreen lehtorinteen alaosa; ylempänä rinne on lievästi tiheävaikutteinen. Puro virtaa kasvuston vierestä. Esiintymä on hyvin pieni (oikeastaan voisi puhua myös kasvustosta): sen muodostaa neljä vanhaa, kookasta pensasta 10x6 m alalla. Paksuin haara on 8 cm, korkeutta on enimmillään 8 m. Lisäksi ryhmän pohjoisreunassa on kaksi nuorempaa "pensasta", jotka saattavat olla vanhempien pensaiden juurivesaryhmiä. Vanhojen ilmakuviin mukaan kasvupaikan eteläpuoleinen osa purolaaksoa on ollut aikoinaan paljon nykyistä aukeampi, mahdollisesti niittyä tai hakamaata. Pensaat saattavat olla pieni jäännös laajemmasta esiintymästä.

Myllypurolaakson keskiosa (liite 2)

Esiintymä sijoittuu Maulanniitun ympäristöön Myllypurolaaksossa. Pensaat kasvavat hajanaisesti varsin laajalla alueella: luoteispään pensasta kaakkoon Purolan luokse kertyy etäisyyttä n. 730 metriä.

Pensaita yhdistää samankaltainen kasvuympäristö ja alueen historia. Lähes kaikki pähkinäpensaat kasvavat Myllypuron varren entisillä niityillä tai pelloilla, jotka ovat nyt metsittymässä. Seudulla on edelleen paljon niittykasvillisuutta, hakamaisia metsäkuvia ja niittyaukeita, joiden reunoille jotkut pensaat sijoittuvat. Alueella on myös ennallistettu Myllypuron aikoinaan oikaistua uomaa, jonka lähituntumaan suurin osa pensasta sijoittuu; monessa pensaan kasvupaikkana on törmä. Esiintymään on luettu myös Purolan kukkulan länsirinteen pensasryhmä, mistä on matkaa Myllypurolle n. 140 m. Rehevyytasoltaan alue vastaa lehtoa.

Esiintymään kuuluu 34 pensasta. Monet pensaat ovat yksittäisiä, löyhissä ryhmissä kasvaa enimmillään viisi ja seitsemän pensasta. Pensaat ovat nuoria, jotkut vielä taimia. Muutamassa vanhimmassa pensassa havaittiin norkoja. Pähkinöiden kasvuolot vaikuttavat suotuisilta ja lähivuosina luultavasti moni pensas tuottaa jo satoa. Etelämpänä Myllypurolaaksosta on erotettu toinen, monessa suhteessa samankaltainen pähkinäesiintymä, jonka lähimpiin pensasiin on matkaa n. 220 metriä.

Myllypurolaakson eteläosa (liite 2)

Esiintymä sijaitsee edellisen esiintymän kaakkoispuolella Myllypurolaaksossa. Pähkinöiden esiintymisen, kasvupaikkojen ja ikärakenteen perusteella pähkinäesiintymät muistuttavat toisiaan. Pensaat kasvavat hajanaisesti varsin laajalla alueella, useimmat Myllypuron varressa noin 380 metrin matkalla. Esiintymään on luettu myös Haukkalammesta laskevan pikkupuron varren pensaat; puro yhdistyy lopulta Myllypuuroon. Pähkinäpensaat kasvavat lähellä puroja, vain muutama pensas kymmentä metriä kauempana uomasta. Monen pensaan kasvupaikkana on ilmeisesti purouoman raivauksessa syntyneet, nykyään kasvittuneet maavallit. Esiintymän kaakkoispään pensaat kasvavat metsittyvän pellon reunoilla puron törmällä.

Esiintymässä on 35 pensasta. Lähes kaikki pensaat ovat yksittäisiä, osa silti melko lähellä toisiaan. Kookkaimmatkin pensaat ovat melko nuoria, jotkut vielä taimia.

Hankalahti S (liite 3)

Nuoksion Pitkäjärven Hankalahden eteläpuolella sijaitsee yksi kansallispuiston suurimmista pähkinäesiintymistä. Esiintymä sijoittuu n. 4,4 ha alueelle pieniin lehtonotkelmiin ja niiden rinteille.

Useimpien pähkinöiden kasvupaikat ovat tuoretta lehtoa, rinteiden ylemmissä osissa lähinnä lehtomaista kangasta. Seutu on ollut tavanomaisessa metsätalouskäytössä ennen kansallispuistoksi siirtymistään ja valtapuusto on varsin nuorta ja lehtipuuvältaista. Itäisemmän notkelman pohja on ollut aikoinaan peltona, nyt notkelmassa kasvaa reheväpohjaista kuusikkoja mistä pähkinät puuttuvat. Itäisemmän notkelman kautta virtaa pohjoiseen pieni puro tai noro, mikä on oikaistu ojaksi. Kansallispuiston esiintymä rajautuu etelässä puiston rajalla kulkevaan mökkitiehen, jonka reunassa on sähkölinja. Sieltä esiintymä jatkuu varsin tiheäkasvuisena myös kansallispuiston rajojen ulkopuolelle. Pohjoiseen viettävässä purolaaksossa pähkinää havaittiin vain muutama pensas puiston rajojen ulkopuolella.

Kansallispuiston puolella esiintymään kuuluu kahden yhtenäisemmän keskittymän lisäksi muutama kymmenen erillisempää pensasta. Kaikkiaan pensaita on joitakin satoja (arviolta 150-300 pensasta, havaitut taimet mukaan lukien). Vanhoja pensaita on runsaasti. Kookkaimman havaitun pähkinäpensaahan vankin haara on paksuudeltaan n. 10 cm, korkeutta pensaalla on n. 11 m. Etelärajan sähkölinjan alla kasvavat pensaat on vesottu.

Solvalla N (liite 3)

Esiintymään kuuluu vain viisi pensasta. Itä-länsisuunnassa laitimaisten yksilöiden etäisyys on n. 45 m, pohjois-eteläsuunnassa esiintymä on kapea. Niiden kasvuympäristönä on etelään viettävä rinne lehtomaisessa kangas- metsässä. Notkon pohjalla virtaa pieni puro. Pähkinät ovat varsin nuoria. Pensaiden haarat ovat paksuudeltaan n. 2-5 cm, korkeutta pensailla on 2-6 m. Vuoden 2006 kuvioinventoinnissa (SAKTI) pensaiden keskikorkeudeksi on ilmoitettu 1 m. Periaatteessa pähkinöiden menestymismahdollisuudet on huomioitu, kuvion hoitotavoitteeksi on kirjattu jalopuiden hoito. Läntisin pensas kasvaa päätien pengermassojen reunassa, ympärillä varttuu tiheä nuori kuusialikasvos, mikä olisi parempi harventaa tai poistaa lähivuosina. Esiintymä sijaitsee n. 300 m Solvallan laskettelurinteestä pohjoiseen.

Vehkoja (liite 4)

Vehkojan esiintymä on pieni ja osin hajanainen. Siihen kuuluu vain seitsemän pensasta, joista viisi kasvaa Orajärven laskupuron tuntumassa, rehevän soistuman äärellä. Kasvupaikat sijoittuvat jyrkkään rinteeseen lehtomaisen kankaan ja tuoreen lehdon rajamaille. Vanhimmita vaikuttavat pensaatsat uoman pohjoispuolella ovat 6 ja 8 m korkeita, vankimpien haarojen paksuudet ovat 4 ja 6 cm. Pensaissa oli norkkoja. Vanhojen pensaiden välissä kasvoi nuori, runsaan metrin korkuinen pensas. Lähellä uoman eteläpuolella kasvaa kaksi, ensin mainittuja hieman pienempää ja selvästi nuoremman oloista pensasta. Kaksi muuta pensasta kasvaa kauempana purosta, kivisen etelärinteeseen nuorena männikössä. Kasvupaikkatyypinä on lehtomainen kangas, hieman alempana on tuoretta lehtoa. Isompi pensas on korkeudeltaan 6 m, toinen vielä pieni taimi. Malmivaara ja Männynoksa (1995) toteavat selvityksessään kuusten varjostuksen uhkaavan pähkinöiden säilymistä. Kookkaimmat pensaatsat kasvavatkin suurten kuusten juurella, muiden kasvupaikka on valoisampi.

Kattilajärvi SW (liite 4)

Esiintymä sijoittuu Hauklammesta Kattilajärven laskevan puron reunoille. Havaitut 26 pensasta kasvavat n. 0,3 ha alalla. Pääosa kasvualasta on lehtomaista kangasta, esiintymän läpi virtaavan pikkupuron tuntumassa on tuoretta lehtoa. Jotkut pensaatsat kasvavat aivan tiukuvaikutteisten reheväkkojen soistumien luona. Alueen valtapuuna on kuusi. Esiintymään kuuluu useita 3-6 m korkuisia pensaita ja joukossa on myös vanhoja yksilöitä; pähkinöitä havaittiin ainakin kolmessa pensaatsassa. Luoteisosan vankimman pensaatsaan paksuimmat haarat ovat n. 9 cm, korkeutta sillä on 7 m. Esiintymässä on myös pieniä taimia.

Velskola W (liite 5)

Pähkinäesiintymä sijaitsee reunametsässä Velskolan isojen peltoaukeiden länsipuolella. Esiintymä on hieman hajanainen, koostuen muutamasta ryhmästä ja joistakin erillisemmistä pensaatsista. Useimpien pensaiden kasvuympäristönä on lehtomaisen kankaan harvahko, järeä kuusikko. Osa kasvaa lehdossa, jota on peltojen suuntaan viettävällä rinteellä sekä esiintymän läpi menevän tien vierellä.

Kaikkiaan pensaita havaittiin 40, joukossa myös joitakin taimia. Kookkaimmat ja vanhimmat pensaatsat kasvavat maantienojan matalilla, vanhoilla kasvittuneilla valleilla tai niiden tuntumassa, missä pensaatsat saavat suhteellisen runsaasti valoa. Jotkut pensaatsat kasvavat sähkölinjan alla. Kookkaimpien pensaiden vankimmat haarat ovat 8 cm, korkeutta on enimmillään 7 m. Lehtomaisen kankaan pähkinät ovat varsin nuoria ja hoikkahaaraisia. Maantien eteläpuolella kuusikossa kasvaa kaksi pientä pensasta, muutama myös tien tuntumassa kansallispuiston ulkopuolella. Esiintymään on rajattu vain kansallispuistoon puolella kasvavat pensaatsat.

Velskola S (liite 5)

Esiintymä sijaitsee Vääräjärven ja Velskolan Pitkäjärven välisen notkelman rinteillä. Kosteapohjaisessa notkelmassa on luultavasti ollut aikoinaan noro, jota on syvennetty matalaksi ojaksi. Lähimpänä notkelman pohjaa olevat pähkinät kasvavat tuoreessa lehdossa, yläosan pensaatsat lehtomaisella kankaalla. Puusto on kuusivaltaista ja kasvupaikka on varsin varjoisa. Yhtenäisin pääkasvusto sijoittuu osin jyrkänteen alusmaastoon, ylimmät pensaatsat kasvavat kivisellä jyrkähköllä rinteellä.

Esiintymässä on kaikkiaan 35 pensasta, joista pääkasvustossa 30; muutamat ovat vielä taimia. Pensaatsat ovat melko kookkaita ja hoikkahaaraisia. Niiden paksuimmat haarat ovat n. 5 cm, korkeutta on 2,5-7 m (keskimäärin 5-6 m). Pääkasvuston lähellä on joitakin yksittäisiä pähkinöitä tai muutaman pähkinän ryhmiä. Nämä ovat ilmeisesti varsin nuoria. – Esiintymästä itään, Velskolan Pitkäjärven rantalehdossa kasvaa kaksi pähkinäpensasta, mutta niitä ei luettu tähän esiintymään kuuluviksi.

Högnäs N (liite 6)

Nuukin kansallispuiston suurin pähkinäesiintymä sijaitsee Matalajärven ja Bodomjärven välisellä kannaksella ja on varsin etäällä kansallispuiston ydinalueesta. Högnäsin kannaksella on aikoinaan sijainnut nykyistä huomattavasti laajempi lehtoalue, mistä suuri osa on jäänyt asutuksen alle tai muuten pirstoutunut. Säästyneistä lehtokuvioista osa kuuluu kansallispuistoon, osa muihin suojelualueisiin. Kannaksen pohjoisosasta esiintymäksi on rajattu vain kansallispuistoon kuuluva osa, vaikka koko esiintymä jatkuu laajemmalle pohjoiseen.

Kansallispuistoon kuuluvalla osalla kasvaa satoja pähkinäpensaita. Esiintymä on paikoin varsin tiheä, vanhoja ja kookkaita pensaita on paljon. Pääosa esiintymästä on varsin rehevää rinnelehtoa, mutta rinteiden alimmat pensaatsat kasvavat pikemminkin rantalehdossa, aivan luhdan tuntumassa. Siellä pensaita kasvaa enää harvakseltaan. Yhtenäisimmän kasvuston lisäksi esiintymään kuuluu kaksi hieman erillään kasvavaa nuorta pensasta. Pohjoisreunallaan esiintymä rajautuu osittain golfkenttään, osittain muihin, pähkinää kasvaviin suojelualueisiin. Etelässä rajana on asuinalue. Hieman pähkinöitä kasvaa myös tonteilla, mutta ne eivät ole mukana esiintymän rajauksessa.

Högnäs S (liite 6)

Högnäsin eteläosan pähkinät ovat periaatteessa osa samaa, asutuksen halkaisemaa esiintymää kuin kannaksen pohjoisosassa. Pähkinöiden kasvualueella ei kuitenkaan ole tarjolla luonnontilaisen kaltaisia lehtokuvioita ja pensaiden kasvupaikat ovat sekundaarisia. Moneen pensaatsaan kasvupaikka on Matalajärven alavaa, kosteahkoa reunusmetsää, joka saattaa olla osin entistä luhtaa. Runsaasti yksilöitä kasvaa myös tien pengervallilla. Esiintymässä on 66 pensasta, jotka ovat keskimäärin selvästi nuorempia kuin kannaksen pohjoisosassa. Joukossa on joitakin vanhoja pensaita, niistä korkeimmat 7-8 m. Viereisillä yksitysmailloilla kasvaa lisää pähkinäpensaita.

Saukonoro (liite 1)

Osana pähkinäkartoitusta selvitetiin myös Saukonoron esiintymän tilanne. Esiintymän on vanhastaan tiedetty olevan eräs Nuuksion alueen runsaimmista (esim. Malmivaara & Männynoksa 1995), mutta se sijaitsee pääosin yksityismaalla ja pieneksi osaksi Saukonoron purolaakson yksityisellä suojelualueella. Kansallispuiston rajojen sisäpuolella havaittiin vain yksi pensas. Esiintymä kuuluu kokonaan Nuuksion Natura-alueeseen.

Pääesiintymässä, lähes kokonaan yksityismaalla sijaitsevassa tiheimmän kasvuston osassa, kasvaa n. 140 kookasta pensasta; pienten taimien määrää ei arvioitu. Pääesiintymä on kooltaan vajaat 0,9 ha ja esiintymän pituus 270 metriä. Pääesiintymän kaakkoispuolella kasvaa seitsemän erillistä pähkinäpensasta n. 430 metrin matkalla.

Saukonoron esiintymä sijaitsee lähes kokonaan laaksonotkelman pohjalla virtaavan pikkupuron tai noron eteläpuoleisella rinteellä. Puron pohjoispuolella on peltoa ja muuta kulttuuriympäristöä. Joitakin nuoria pähkinäpensaita on kylväytynyt myös sinne, entiselle pellolle, mutta näitä ei kartoitettu tarkemmin eivätkä ne sisälly rajauksiin. Pähkinöiden kasvupaikat varsin jyrkällä ja kivisellä rinteellä ovat valtaosin tuoretta lehtoa. Varsinkin pääesiintymän luoteisosassa runsaasti pensaita kasvaa myös melko karunoloisella ja runsasvarpueisella kasvupaikalla, mikä ainakin kasvillisuudeltaan on lähinnä lehtomaista kangasta. Pääesiintymä rajoittuu kaakkoisnurkassaan osittain entiseen peltoilukkuun, joka nyt on täysin metsittynt; pähkinä ei ole tälle alalle vielä levinnyt.

Saukonoron esiintymässä on runsaasti kookkaita ja leveitä, samalla ilmeisen vanhoja pensaita ja hedelmäsato on luultavasti hyvä (avattuja kypsiä pähkinöitä havaittiin). Pensaista maininnanarvoinen on puron pohjoispuoleisella törmällä kasvava, pääesiintymään sisällytetty vanha pähkinäyksilö jonka viisi kookkainta haaraa olivat harvinaisen vankkoja, paksuudeltaan n. 20–23 cm. Korkeutta pensaalla on n. 8 m. Saukonoron esiintymän kaakkoisin, kansallispuiston puolella kasvava pensas on vielä nuori ja ohuthaarainen.

Yksittäiset pähkinäpensaat ja pensasryhmät

Laajemmista keskittymistä erillään kasvaa joitakin pähkinäpensaita. Isoja ja vanhoja, norkollisia yksittäispensaita kasvaa pienten purojen tuntumassa Vähä Haukkalammesta pohjoiseen sekä Hankalahden peltoalueen länsipuolella. Muut pensaat ovat hentohaaraisia ja ilmeisesti kaikki varsin nuoria: yksi lehtonotkelmassa Hankalahden peltoalueesta etelään, yksi maantien ojassa Myllypurolaakson eteläosassa, kaksi pensasta Högbäckan pohjoispuolen haassa, yksi puronvarressa Högbäckan ja Maulanniitun välissä sekä kaksi pensasta Velskolan Pitkäjärven rantalehdossa. Velskolan ja Maulanniitun tuntumassa kasvavia pähkinäpensaita lukuun ottamatta erillispensaita ei ole esitetty tarkemmin kartoilla.

2. *Barbarea vulgaris* peltokanankaali

Laji havaittiin vain kuudella paikalla, joista kolme kuuluu oikeastaan samaan esiintymään Högbäckassa. Muut havaintopaikat ovat hieman pohjoisempina Lehtimäen tienoilla sekä Purolassa (Myllypurolaaksoa) ja Stenbackassa aivan kansallispuiston lounaisrajalla. Löydetyt esiintymät ovat alaltaan ja yksilömääriltään pieniä. Kasvupaikkoina ovat tienpienareet (kaksi paikkaa), tienvarren kalliioleikkaus sekä tuore niitty, joista kaksi laidunnettua ja yksi niitetty. Kasvupaikat ovat tyypillisesti kasvillisuudeltaan vakiintumattomia, "häiritettyjä", ja paljasta maanpintaa on usein näkyvillä. Tuoreen niitynkin kasvupaikoista yksi sijaitsee vanhan rakennuksen sijoilla vanhan kivijalan tuntumassa. Kaikki havaintopaikat on tallennettu LajiGis- tietokantaan.

Lajin havaitsemisen kannalta inventointiajankohta ei ollut kovin otollinen, sillä kukinnan jälkeen kuloutuvat varret eivät ole enää kovin näkyviä. Kevätkesällä kukinta-aikaan laji sen sijaan näkyy kauas. Loppukesällä kasveihin oli jo ehtinyt kypsyä lituja, joiden perusteella Nuuksiossa kasvaa lajin kumpaakin muotoa, oikopeltokanankaalia var. *vulgaris* (Purolan ja Stenbackan esiintymät) ja kaaripeltokanankaalia var. *arcuata* (Kattilan-Högbäckan esiintymät). Näistä kaaripeltokanankaali on Suomessa vallitseva muoto, oikopeltokanankaali on mainittu harvinaiseksi.

Muualta kasvupaikkatietoja on Vuorelan entiseltä tilalta puiston pohjoisosasta ja Salmin polun metsien ympäröimiltä niityiltä Kattilan läheltä sekä (Savolainen 1999). Näitä paikkoja ei tässä selvityksessä tarkistettu; lisäksi Savolainen havaitsi peltokanankaalin Högbäckassa paikalta, missä lajia ei nyt havaittu. Malmivaara ja Männynoksa (1995) kohtasivat lajia vain kahdella tutkimusruudullaan Haukkalammen lähellä ja Saukonnorossa. Lajia pitäisi kasvaa Nuuksiossa paljon enemmän kuin mitä tähänastiset tiedot osoittavat, sillä sopivia tienvarsia ja niittyjen reunoja on varsin runsaasti tarjolla. Paikoilla, joilla laji on aikoinaan kasvanut mutta sittemmin kadonnut, lienee siemenvaistoja, joiden turvin se voi ilmaantua ajoittain näkyville olosuhteiden muuttuessa suotuisammiksi.

3. *Dactylis glomerata* koiranheinä, niittykoiranheinä

Koiranheinä on tuorepohjaisten niittyalueiden yleisehkö heinälaji. Se ei kuulu niittyjen runsaimpiin lajeihin, ja esiintyminen on muutenkin melko paikoittaista; Kattilan niityillä laji vaikutti runsaimmalta niittyjen reunoilla. Koiranheinä sietää varsin hyvin myös varjostusta, ja runsaimmat esiintymät sijaitsivatkin Högbäckan entisille pelloille perustetuilla hakamailla. Myös metsänreunoissa ja teiden pienareilla on yleisesti koiranheinän pieniä kasvustoja. Takku-lassa kasvupaikkana on myös kasvillisuudeltaan niitymäinen entinen pihakenttä. Lajiesiintymiä tallennettiin 18 paikalta. Kansallispuiston reunoissa koiranheinää tavataan Takkulan lisäksi ainakin Velskolan ja Stenbackan sekä erillisillä Ketunkorven ja Matalajärven alueilla. Matalajärven kasvupaikkoina ovat Högnäsin tienvarret ja järven ympäröivät niitykaistaleet.

4. *Festuca ovina* lampaannata

Lampaannata esiintyy Nuuksiossa huomattavasti niukemmin ja pienialaisemmin kuin muut selvitetty heinälaajit. Laji ei ole tosin kovin helppo havaita ja kasvustot ovat pieniä. Runsasheinäisillä tuoreilla niityillä lajia ei tavattu, Kattilan, Rajalan ja Högbackan kuivilta ketolaikuilta on muutama havainto. Erilaiset kuivat, paisteiset teiden pientareet ja metsänreunojen laikut, joilla on paljastunutta maata, vaikuttavat nykyään olevan lajin kokonaislevinneyden kannalta tärkeitä ympäristöjä. Kymmenestä tallennetusta havainnosta useimmat ovat tällaisilta paikoilta. Karut kalliot, joita Nuuksiossa on hyvin paljon, ovat periaatteessa lajille sopivia. Näiltä paikoilta lampaannataa kohdattiin vain harvoin, ja silloinkin varsin läheltä kulttuuriseutuja. Esimerkiksi Högbackassa runsaimmat kasvustot sijaitsivat louhitun kallion syrjässä. Vaikutelmaksi jäi, että metsäisilläkin paikoilla laji kasvaa yleensä niittyjen läheisyydessä. Kansallispuiston reunaosissa lampaannata tavattiin vain Stenbackassa sekä Matalajärven reunamilla muutamalla entisen niityn tai hakamaan kangaskumpareella. Lajin heikohkon havaittavuuden ja potentiaalisten kasvupaikkojen runsauden vuoksi lampaannadan kokonaislevinneyttä kansallispuistossa lienee kuitenkin varsin laaja. Malmivaara ja Männynoksa (1995) tapasivatkin lajin aika monelta tutkimusruudultaan, minkä perusteella lampaannadan tilanne on hieman edellä kuvailtua valoisampi.

5. *Festuca rubra* punanata

Punanadan esiintyminen keskittyy niityille ja niiden läheisyyteen. Tuoreiden niittyjen ohella kedot ovat lajille hyvin sopivia kasvupaikkoja. Laajahkoilla, entisistä pelloista kehittyneillä niitymailla punanata on yleinen, joskaan ei kaikkein runsaimpia heinälajeja, ja vaikutti melko paikoittain esiintyvältä. Myös teiden pientareilla punanata on varsin yleinen, ainakin siellä missä niittyjä on lähistöllä. Punanata saattaa olla monia muita heinälajeja herkempi varjosuokselle, esimerkiksi Kattilan niityn viereisessä lehtipuuhaassa esiintyminen oli hyvin niukkaa. Haukkalammen luona kasvupaikkana oli tien viereinen kalliioleikkaus, Takkulassa kasvillisuudeltaan niittymäinen entinen pihakenttä. Lajista kirjattiin 18 havaintopaikkaa. Tallennettujen paikkojen lisäksi punanata kasvaa kansallispuiston reunaosissa Takkulan ohella ainakin Stenbackassa ja Ketunkorvessa.

6. *Fragaria vesca* ahomansikka

Ahomansikka kuuluu Nuuksion niittyalueiden peruslajistoon. Entisistä pelloista kehittyneillä tuoreilla niityillä laji ei kuitenkaan ole kattavasti runsas; tiheitä mutta pienialaisia kasvustoja on mm. matalakasvuisilla kuivilta kumpareilla ja ojien penkoilla. Kuivat kedot ovat lajille hyviä kasvupaikkoja mutta niitä Nuuksiossa on vain vähän. Ahomansikka esiintyy laajalti myös metsissä, kunhan ne ovat kyllin reheviä: lehdoissa ja lehtomaisilla kangasmetsäkuvioilla laji on melko tavallinen ja myös rehevimmillä turvekankailla lajia voi tavata. Runsaimmat kasvustot ovat silti yleensä valoisissa metsänreunoissa. Runsain ja laaja-alaisin ahomansikkaesiintymä kohdattiin melko äskettäin hakatuilla, nuoren lehtipuvaiheen vallitsemalla rehevällä, suhteellisen valoisalla rinteellä. Edellä mainittujen kasvupaikkojen lisäksi ahomansikka on tavallinen laji tien pientareilla ja polkujen varsilla niin avoimilla paikoilla kuin metsän sisälläkin. Mansikkaa tavataan usein myös rehevillä ”metsäkallioilla” tai jyrkänteiden hyllyillä. Kasvupaikkojen moninaisuuden vuoksi kokonaislevinneyttä Nuuksiossa on laaja. Ahomansikka lukeutuu myös Nuuksion erillisalueiden Ketunkorven ja Matalajärven ympäristön lajistoon. Lajille tallennettiin 42 havaintopaikkaa. Lehtolaikulta Kattilan niityn vierestä tavattiin hyvin isolehtisiä ahomansikoita, mutta kyse saattaa olla vain sopeutumisesta varjosiin kasvuoloihin. Mansikka marjoi tälläkin paikalla, vaikka varjoisilla paikoilla kukinta jäänee säännönmukaisesti vähäiseksi.

7. *Fragaria moschata* ukkomansikka

Ukkomansikkaa ei ole mainittu aiemmissa kansallispuiston lajiselvityksessä, mutta lajin on todettu luontoselvityksessä (Luoto ym. 2016) esiintyvän kansallispuiston tuntumassa Matalajärven osa-alueella. Odotetusti ukkomansikka löytyi myös kansallispuiston puolelta. Siellä laji kasvaa harvakseltaan joidenkin kymmenien metrin matkalla pikkutien pientareella ja tuoreen lehdon reunassa. Varsinainen pääesiintymä sijaitsee tien toisella puolella vanhassa puutarhassa, missä laji on runsas. Hedelmiä ei inventointiaikaan syyskuussa havaittu; niiden kehittyminen vaatii hede- ja emikasveja, sillä laji on kaksikotinen. Leviäminen tien yli ei ole ehkä tapahtunut kuitenkaan pelkkien rönnyjen avulla. Tosin tien reunasta syystä tai toisesta irronneet kasvit pyrkivät tietenkin juurtumaan uudelleen minne vain sattuvat päätyttyään. Ukkomansikka on Suomessa vakainainen tulokaslaji, viljelyperäinen ja luonnonvaraisena leviävä. Havaintopaikka on tallennettu tietokantaan.

8. *Mentha arvensis* rantaminttu

Rantaminttu on kosteapohjaisten paikkojen kasvi. Esiintymistä tallennettiin 19, jotka sijoittuvat pääosin Högbackan alueelle ja sen eteläpuoliseen Myllypurolaaksoon. Metsäisissä ympäristöissä laji kohdattiin Myllypurovarresta monessa paikassa. Yleensä kasvustot mm. Myllypuron jokseenkin luonnontilaisessa kanjonissa ovat hieman uoman sivussa kosteissa painaumissa; varsinaisen uoman rannalla oli vain muutama kasvusto. Syynä siihen voivat olla Myllypuron tulvat jotka vaikeuttavat kasvustojen pysymistä näillä paikoilla. Muutama kasvusto havaittiin myös pienempien purojen äärellä. Toisenlaisia paikkoja metsissä olivat rehevä, tiheä noro ja tuulen kaataman kuusenuurakon avaama mutainen paljastuma. Esiintyminen ei ole kuitenkaan puustoon sidottu, vaan niittyalueidenkin kosteat painaumat ja matalat, kasvittuneet ojat kelpasivat sopiviksi kasvupaikoiksi. Kasvillisuudeltaan tällaiset paikat vertautuvat oikeastaan kosteisiin niittyihin, mutta painaumat olivat hyvin pienialaisia. Vastaavia kasvupaikkoja on hylättyjen, metsittyvien peltojen painanteissa, Myllypurolaaksossa jopa harvaan käytetyn kärrytien painumissa. Matalajärvellä kasvustoja oli reunusmetsiköiden ja metsäluhtien rajoilla (osa mahdollisesti entisiä hakamaita). Hankalahden alueella muutama kasvupaikka oli tihkupinnoilla. Kokonaisulottuvuus kansallispuistossa on varsin laaja, lajia tavattiin niin puiston lounaisreunan Stenbackassa kuin koillisen Ketunkorvessa sekä kaakossa Matalajärven alueella. Kasvupaikat ovat pohjimmiltaan varsin reheviä, keskittyen alueille joilla sijaitsee lehtoja ja viljelymaita; karulta kangasmailta rantaminttu luultavasti puuttuu laajoilta alueilta, joten LajiGisiin tallennettujen (ja tallentamattomien) havaintopisteiden suhteellinen tiheys Myllypurolaakson ympäristössä on harhaanjohtavaa. Kasvustot olivat

valtaosin kooltaan hyvin pieniä, harvoin muutamaa m² enempää. Ne lienevät usein saman tai muutaman yksilön rönsyistä syntyneitä.

9. *Phalaroides arundinacea* ruokohelpi

Ruokohelvestä ei ollut tietoja tausta-aineistossa ja Malmivaaran ja Männynoksan selvityksessäkin (1995) on vain yksi havaintotieto Siuntionjoen varresta. Tässä selvityksessä tietämys lajin esiintymisestä kansallispuistossa koheni huomattavasti. Aiempien tietojen niukkuudenkin vuoksi kaikki 20 löydettyä kasvustoa on tallennettu tietokantaan ja pääosa on esitetty myös kuvassa 3. Havainnot keskittyvät hyvin selväpiirteisesti Myllypurolaaksoon ja sen muutamaa pieneen sivunotkelmaan. Tällä alueella on 18 kasvustoa Takalan entisen tilan korkeudelta Pitkäjärven rannan tuntumaan 4,5 km matkalla; laakson pohjoisinta osaa ei kartoitettu, mutta kasvustoja lienee sielläkin.

Ruokohelpi on Nuuksiossa varsin vaateliias, rehevien kasvupaikkojen laji. Veden läheisyys tai kosteapohjaisuus on kasvustoille yhteinen piirre: valtaosa sijoittuu Myllypuron tai muiden purojen tuntumaan, jotkut noroihin tai tihkuisiin kohtiin, yksi vanhaan ajouraankin, mutta kaikki niistä eivät ole veden ääressä. Myllypurolaakson luonnontilaisimissa pohjoisosissa kasvupaikat vastaavat kosteaa lehtoa. Joitakin kasvustoja on entisen purouoman juoluissa ja puron rannoillakin on muutama pieni kasvusto. Seuralaiskasvillisuus on suurruohoniityille ja saniaislehdolle ominaista. Suurempi osuus helpiesiintymistä sijoittuu entisille viljelymaille, hylätyille pelloille, joista osa on jo metsitty-mässä. Aluskasvillisuudessa vallitsevat korkearuohoiset kostean niityn lajit. Kasvustot ovat pienialaisia, kooltaan vain joitakin m² tai pienempiä, laajin 0,5 aarin luokkaa. Useimmat ovat varmaankin yhden tai muutaman yksilön muodostamaa rönsykasvustoa. Myllypurolaakson ulkopuolella Ketunkorvessa Änäsin hylätyllä pellolla kasvaa muutama kasvusto, etäisyyttä sinne on noin 10 km. Siuntionjoen varteen kansallispuiston länsireunalle (missä ei nyt käyty) on etäisyyttä runsaat 4 km. Ruokohelven vaateliaisuuden vuoksi näiden alueiden välillä ei luultavasti ole montaakaan kasvustoa, koska useimmilla rehevähajaisilla seuduilla on havainnoitu. Ruokohelpi on myös luonteenomainen rantakasvi, mutta tutkituilla rannoilla, joista monet olivat karuja tai soistuneita, lajia ei siis havaittu.



Kuva 3. Ruokohelpikasvustot Myllypurolaaksossa. Kartassa esitettyjen lisäksi kansallispuistosta on tiedossa vain muutama kasvusto Ketunkorvesta ja Siuntionjoen varresta.

10. *Phleum pratense* nurmitähti, timotei

Kasvupaikkoja ovat varsinkin tuoreet niityt, jotka kansallispuiston alueella ovat yleensä entisiä, heinävaltaisia pelloja. Näissä ympäristöissä se kuuluu usein runsaimpiin valtalajeihin. Myös tuoreiden niittyjen kosteammat ja kuivemmat osat ovat tavallisia kasvupaikkoja. Timotei on runsas myös niitetyillä ja laidunnetuilla niityillä. Niukemmin laji viihtyy hakamailla ja valoisissa metsänreunoissakin. Tien- ja ojanpientareilla timotei on yleinen niiltä osin kuin tiet sijoittuvat niitty- tai pelloalueiden läheisyyteen. LajiGIS- tietokantaan tallennettiin kaikkiaan 25 kasvupaikkatietoa lähinnä Myllypurolaaksosta ympäristöineen. Lajia tavataan Nuuksiossa huomattavasti laajemmin vastaavilla paikoilla, puiston reunaosissa ainakin Velskolan, Takkulan, Stenbackan, Ketunkorven ja Matalajärven niittyalueiden ympäristössä. Metsäseuduilta laji muuten puuttuu laajalti.

11. *Poa pratensis* niittynurmikka

Lajin esiintyminen ja runsaus on samankaltainen kun timoteillakin: tuorepohjaisilla, entisistä pelloista kehittyneillä niityillä niittynurmikka kuuluu valtalajistoon. Kasvupaikkoja on niinkään niittyjen kosteammissa ja kuivemmissa osissa. Avoimet tien- ja ojanpientareet ovat myös luonteenomaisia kasvupaikkoja. Laji tulee toimeen myös harva- puustoisilla hakamailla. Niittynurmikka kuuluu myös puiston reunaosien, ainakin Stenbackan–Takkulan–Velskolan

sekä erillisten Ketunkorven ja Matalajärven ympäristön niittyjen peruslajistoon. Matalajärven alueella lajia havaittiin hieman myös avoimissa sara- ja ruoholuhdissa. Edellä mainittujen alueiden välisiltä metsäseuduilta laji käytännössä puuttuu tai on hyvin niukka-alainen, esiintymisen keskittyessä todennäköisimmin tienpientareille. LajiGistietokantaan tallennettiin 22 kasvupaikkatietoa.

12. *Ribes nigrum* mustaherukka

Mustaherukka kuuluu rehevien metsien vaateliisiin pensasiin, jonka keskeisiä kasvupaikkoja ovat Nuuksionkin alueella olleet kosteahkot lehdot ja lehtokorvet. Lajista tallennettiin 23 havaintopaikkaa Kattilan-Högbackan-Purolan alueella, joissa hieman ylikorostuvat kulttuurivaikutteiset ympäristöt entisten peltujen ja asutuksen lähistöllä. Tällaisillakin paikoilla mustaherukka löytyy usein rehevän metsikön laiteilta, ojan tai puron tuntumasta. Rehevät norokohdat sopivat lajille hyvin. Muutamat löydöt reheviltä turvekankailla liittyvät entisiin lehtokorpiin. Kansallispuiston muissa osissa mustaherukka tavattiin Stenbackan, Velskolan, Takkulan, Ketunkorven ja Matalajärven alueilta. – Tallennetuista kasvupaikoista yksi edustaa Purolan entisen puutarhan pensaita, mutta useat muutkin voivat käytännössäkin olla puutarhapensaiden jälkeläisiä, sillä lintujen levittämänä siemenet voivat päätyä kauaskin emokasvimaan. Useimmat havainnot koskivat yksittäispensaita, tallennetussa aineistossa on vain muutama yli viiden pensaan ryhmä. Varsinkin lähekkäin kasvavien pensaiden todellista yksilömäärää oli vaikea arvioida yksilöiden muodostaessa alaoksisistaan ilmeisen herkästi tytäkasveja. Velskolan rantalehdossa oli huomionarvoinen n. 30 pensaan tihentymä, Matalajärven ranta- ja muissa lehdossa havaittiin n. 20 pensasta. Lajista tavattiin lehdiltään hieman vaihtelevia muotoja, liuskoiltaan erityisen pitkä- ja suippokärkisiä pensaita – poiketen varsin selvästi ”perustyyppisestä” – kasvaa ainakin Vihdin Stenbackan alueella. Nämäkin voivat tietysti olla viljelyperäisiä.

13. *Ribes spicatum* pohjanpunaherukka

Pohjanpunaherukan elinympäristöt ja ekologia ovat varsin samanlaiset kuin mustaherukalla, ja punaherukat ovatkin tyypillisiä lehtojen ja muiden rehevien paikkojen lajeja. Punaherukka on hieman vähemmän vaateliainen kuin mustaherukka, ja siksi onkin varsin yllättävää että laji tavattiin huomattavasti sukulaislajiaan harvemmin tutkituilla alueilla Nuuksiossa. Tallennettuja havaintopaikkoja Myllypurolaakson ympäristössä on vain neljä; tosin tältäkin alueelta aivan kaikkia pensaita ei tallennettu. Näistä ”luonnollisilla paikoilla” (kaksi tallennusta) kasvavat on kirjattu pohjanpunaherukoina. Yksi punaherukkapiste edustaa Purolan entisen puutarhan pensaita ja yhtä pensasta Högbackan lähellä arveltiin myös viljelyperäiseksi – näissä tapauksissa lajina on siis viljelty lännenpunaherukka *Ribes rubrum* tai jokin muu, ehkä risteymäperäinen puutarhalajike. Seudun punaherukoista myös Takalan entisen torpan lähistöllä kasvavat saattavat olla viljelyalkuperää. Punaherukat muodostavat vaikeasti määritettävän lajiryhmän, eikä niiden määrittämiseen pystytty paneutumaan tyydyttävällä tarkkuudella tämän työn yhteydessä. Lajien lehdissä on tiettyjä eroja mutta luotettavimpina pidetyt erot sijaitsevat kukissa. Inventointiaikaan herukoiden kukinta oli kuitenkin jo päättynyt. Muutenkin Nuuksion punaherukoiden lehdissä oli kohtuullisen paljon muotovaihtelua. Muista hyvin poikkeava ”soukkolehtinen” pensas kohdattiin Vihdin Stenbackan alueella.

Punaherukoita kohdattiin yllättävän vähän muuallakin, vaikka sopivan tuntuisia reheviä seutuja on Nuuksion eri kolkilla. Stenbackasta löydettiin muutama pensas ja niiden lisäksi kaksi ilmeistä viljelyperäistä punaherukkaa. Eniten punaherukoita, parikymmentä pensasta, havaittiin Matalajärven rehevissä rantalepikoissa, missä niitä kasvaa mm. ojavallien maakasoilla tai muilla kivennäismaakohoumilla aivan kostean luhdan tuntumassa. Näistäkin pensaista ainakin osa edustaa viljelyperäistä kantaa, sillä joukossa oli ainakin yksi valkoherukka. – Malmivaara ja Männynoksa (1995) tapasivat lajin tutkimiltaan ruuduilta vain kerran.

14. *Rubus chamaemorus* muurain, lakka, hilla

Muurain esiintyy Nuuksiossa laaja-alaisimmin rämeillä. Muurainta tavataan varsinkin isovarpurämeiden laitaosissa, mutta se voi kuulua myös mm. korpi- ja tupasvillarämeiden lajistoon. Runsaimmat kasvustot ovat paikoilla missä varvusto on vähemmän peittävä. Rämeiltä muurain voi levitä myös viereisten nevojen reunoihin. Korpisoistumista muurainkorpi on lajin nimikkosuotyyppiä, mutta sitä esiintyy Nuuksiossa vain vähän ja pienialaisena. Muunkin tyyppisillä korpisoistumilla muurainta luultavasti esiintyy Nuuksiossa. Erillisalueista muurainta tavataan Ketunkorven soilla. Lajille tallennettiin vain kolme kasvupaikkatietoa, mutta laji on kansallispuistossa laajalle levinnyt. Varsin hyvän käsityksen muuraimen esiintymisestä saa tarkastelemalla sopivantyyppisten rämeiden, nevarämeiden ja korprien esiintymistä SAKTI-tietokannassa. Tosin esimerkiksi muurainkorvista osa on niin pienialaisia, että ne sisältyvät muihin biotooppikuvionimikkeisiin. Vaikka lajin tiheimmät kasvustot ovat kasvullisen levittäytymisen seurausta, muurain myös marjoo Nuuksion alueella.

15. *Rubus idaeus* vadelma, punavadelma, vattu

Vadelma on kasvupaikkojensa suhteen hyvin laaja-alainen. Menestyksen takeena ovat osaltaan toimiva siemenpankki, lisäksi linnut levittävät lajia ilmeisen tehokkaasti myös uusille paikoille. Luonnontilaisimmat paikat ovat melko reheviä kuten lehtoja ja lehtomaisia kangasmetsiä; puustoltaan iäkkäissä metsäkuvioissa laji saattaa tosin esiintyä aika harvakseltaan. Runsaimmat kasvustot ovat syntyneet metsittyvien, hylättyjen peltujen tai niittyjen reunaosiin tai metsäreunoihin. Laji on yleinen myös erilaisilla häiriytyillä paikoilla, kuten hakatuilla tai muuten raivatuilla metsäkuvioilla, tienpientareilla, ojanpenkereillä sekä täyttömäiden reunoilla. Toisen tyyppisiä mutta hyvin tavanomaisia paikkoja ovat kalliojyrkänteiden hyllyt sekä rehevähköt kallioiden painanteet. Näillä paikoilla kasvustot jäävät usein varsin pienialaisiksi. Vadelmaa tavattiin niukkana myös rehevällä turvekankaalla sekä tervaleppäluhdasta. Kasvupaikkojen moninaisuuden vuoksi rehevähköillä seuduilla kasvupaikkoja voi olla tiheässä; siihen viittaa osaltaan myös Myllypurolaaksosta tallennetut 44 havaintopaikkaa, vaikka eri lajien tallennusmäärät eivät olekaan keskenään vertailukelpoisia. Koska laji menestyy hyvin niin kulttuuri- kuin metsäympäristöissäkin, kokonaislevinneyskin on laaja. Vadelma on yleinen myös Ketunkorven ja Matalajärven erillisalueilla.

16. *Schedonorus pratensis* (*Festuca p.*) nurminata

Nurminata on Nuuksion tuoreiden, heinävaltaisten niittyjen runsainta ja laajalle levinnyttä peruslajistoa. Esiintymisen on varsin samankaltainen kuin timoteilläkin. Nurminata menestyy varsin hyvin myös metsittyvillä entisillä peltoilla sekä hakamailla Myllypurolaaksossa. Myös metsänreunat ja tienpienareet ovat tavallisia kasvupaikkoja. Näillä paikoilla kasvustojen syntymistä edesauttaa ilmeisen merkittävästi mikäli lähellä on niittyjä. Lajista tallennettiin 19 kasvupaikkatietoa. Muualla nurminata kasvaa mm. Stenbackassa, Takkulassa, Velskolassa sekä Ketunkorven ja Matalajärven erillisalueilla. Matalajärvellä esiintyminen on suppea-alaista koska kansallispuistoon kuuluvat niityt ovat kapeita kaistaleita rantametsien, luhtien ja peltojen välissä.

17. *Trifolium hybridum* alsikeapila

Alsikeapilan esiintyminen on varsin samanlaista kuin sukulaisensa puna-apilan. Lajit kasvavat usein samoilla niityillä ja pienareilla. Alsikeapila on varsinkin niityillä puna-apilaa niukemmin ja yleensä pienialaisemmin esiintyvä. Tuorepohjaiset niityt ovat alsikeapilalle sopivia mutta laji viihtyy myös kosteammassa ympäristöissä. Tämä ilmeni melko selvästi myös Nuuksion kasvupaikoilla, joilla laji usein löytyi rinneniittyjen alaosista ja tienojien pohjilta, mistä puna-apila puuttui. Jonkinlaisia ääritapauksia olivat kasvupaikat Myllypuron uoman pohjahiekalla. Lajille tallennettiin 18 kasvupaikkatietoa. Niiden ohella laji kasvaa myös Myllypurolaaksosien eteläosan niityillä. Muilta seuduilta havaintoja on vähän. Laji asuttaa Ketunkorven erillisalueen ja Stenbackan tienpienareita. Stenbackassa alsikeapila havaittiin myös laidunnetun niityn (entinen pelto) kosteimman osan tuntumassa hyvin niukkana. Malmivaara ja Männynoksa (1995) havaitsivat lajin vain kahdella tutkimusruudullaan. – Alalajilleen määritetyt yksilöt edustivat rehevää alsikeapilaa ssp. *hybridum*. Suomessa harvinaisempaa alalajia rentoalsikeapilaa ssp. *elegans* ei havaittu.

18. *Trifolium pratense* puna-apila

Puna-apilalla on laaja levinneisyys Nuuksion tuorepohjaisilla niittyalueilla ja niiden ympäristössä. Laji esiintyy lähes jokaisella niittykuviolla, mutta on usein keskittynyt niittyjen tiettyihin osiin. Kasvustoja voi olla myös asutettujen niittyalueiden kuivahkoissa osissa. Puna-apila viihtyy myös tienpienareilla, missä kasvustoja voi olla useiden kymmenien metrien matkalla. Tienvarsikasvustot keskittyvät seuduille missä niittyä oli lähettyvillä. Hankalahdessa laji menestyi myös kasvittuneella mökkitiellä. Esiintyminen on siis samankaltaista kuin monella niittyheinällä. Puna-apilalle tallennettiin 18 kasvupaikkatietoa. Puna-apila kasvaa kansallispuiston laitaosissa mm. Stenbackan, Hankalahden, Velskolan, Takkulan sekä Ketunkorven erillisalueen hylätyillä pelloilla ja tienpienareilla. – Kansallispuistossa kasvavat puna-apilat kuulunevat yleiseen muotoon var. *pratense*. Esiintymiseltään heikosti tunnettuun muotoon var. *sativum* kuuluvia yksilöitä ei havaittu.

19. *Trifolium repens* valkoapila

Valkoapilan runsain esiintyminen Nuuksiossa keskittyy niityille. Laji ei ole kovin nirso kosteusolojen suhteen; runsaimmillaan laji on tuoreilla kasvupaikoilla mutta se esiintyy yleisesti myös niittyjen kosteammassa ja niukemmin kuivemmissakin osissa. Myös harvapuustoiset, hakamaiset alueet kelpaavat kasvupaikoiksi. Matalakasvuisena lajina valkoapila vaikuttaa selvästi hyötyvän niitosta ja laidunnuksesta sekä maanpinnan jonkinasteisesta rikkoutumisesta. Hieman vastaavanlaisia häirittyjä kasvupaikkoja edustavat tienpienareet ja vähän käytetyt, osin kasvittuneet pikkutiet, joilla kasvustoja voi olla siellä täällä. Valkoapila kulkeutuu ilmeisen helposti myös puiston metsäisten osien pikkuteille ja polunvarsiinkin esimerkiksi täyttömaan mukana. Valkoapila on kaikkein laajimmin levinnyt apilalaji Nuuksiossa, minkä havaitsivat selvityksessään jo Malmivaara ja Männynoksa (1995). Lajille tallennettiin 22 kasvupaikkatietoa. Valkoapila kasvaa myös Ketunkorven ja Matalajärven erillisalueilla.

20. *Vaccinium microcarpum* pikkukarpalo

Pikkukarpaloiksi epäiltyjen yksilöiden määrittäminen oli hankala varmentaa koska lajintunnistuksen kannalta luotettavimpia tuntomerkkejä, kukkaperiä, ei löytynyt, yhtä poikkeusta lukuun ottamatta. Varmuudella laji määritettiin vain Haukkalammen rantasuolta rämeeltä; havaintopaikka on tallennettu tietokantaan. Ilmeisesti lajin kukinta-aikaan olivat vallinneet epäedulliset olosuhteet ja pölytyksen laajalti epäonnistunut. Lähisukulaisen isokarpalon kukkaperiä marjoineen oli silti helposti löydettävissä. Malmivaara ja Männynoksa (1995) tapasivat pikkukarpaloa kuitenkin aika laajalta alueelta kansallispuiston eri kolkilta (12 tutkimusruutua). Rämeiden ohella he tapasivat kasvia nevoilta.

21. *Vaccinium myrtillus* mustikka, kangasmustikka

Mustikka on kokonaisuudessaan runsain ja laaja-alaisin CWR-laji Nuuksion kansallispuistossa, vaikka siitä ei tallennettukaan yhtään havaintopistettä. Runsain esiintyminen keskittyy tuoreille ja lehtomaisille kangasmetsäkuviolle, joilla mustikka lukeutuu valtalajeihin. Näiden lisäksi mustikkaturvekankaat sekä kangas- ja aitokorvet ovat ympäristöjä, joissa laji on runsas. Mustikka on selvästi niukempi mutta tavallinen myös kuivahkoilla kankailla, tuoreissa lehdoissa sekä nevakorpien mätäillä. Edellä mainittujen kasvupaikkatyyppien esiintyminen SAKTIn biotoopikuvioaineistossa antaa varsin kattavan käsityksen mustikan levinneisyydestä kansallispuistossa. Muunkinlaisilla paikoilla mustikkaa voi tavata. Joitakin kasvustoja on esimerkiksi Kattilan laidunnetulla niityllä, niittykasvien seassa. Mustikkaa esiintyy myös Nuuksion erillisalueilla.

22. *Vaccinium oxycoccos* isokarpalo

Isokarpalolla on laaja levinneisyys kansallispuiston suoalueilla. Lajin runsaimmat ja laajimmat kasvustot keskittyvät nevoille, joita on paitsi laajemmilla suoalueilla, myös soistuvien lampien ja järvien rannoilla. Myös monenlaiset rämeet ja nevarämeet ovat tavallisia kasvupaikkoja. Karpaloa tavattiin useimmin isovarapurämeiltä mutta myös tupasvillarämeiden ja kangasrämeidenkin liepeiltä. Myös valoisissa, pientä puustoa kasvavissa nevakorvissa saattoi kasvaa runsaasti isokarpaloa. Kansallispuiston erillisalueista laji kuuluu sekä Ketunkorven että Matalajärven soiden lajistoon. Matalajärven rantamien luhtaisilla nevoilla ja niistä muodostuneissa nevakorvissa ja koivuluhdissa karpalo oli huomattavan runsas. Monista tapaamispaikoista huolimatta lajille tallennettiin vain kaksi kasvupaikkatietoa. Melko hyvän käsityksen isokarpalon levinneisyydestä kansallispuistossa saa tarkastelemalla nevojen sekä sopivantyyppisten rämeiden ja nevarämeiden esiintymistä biotooppikuvioaineistossa. SAKTista tosin puuttuvat tois- taiseksi Matalajärven itä- ja etelärantojen kuvioinnit.

23. *Vaccinium uliginosum* juolukka, taigajuolukka

Juolukka kuuluu Nuuksion rämesoiden yleisiin ja usein runsaisiin lajeihin; isovarapurämeet ovat lajin parhaita kasvupaikkoja. Myös kuivahkoilla nevarämeillä laji viihtyy. Nevoilla ja luhdilla juolukkaa voi kasvaa kuivemmissa reunaosissa. Juolukka voi kasvaa hyvin vaatimattomissakin soistumisissa. Lajia tavataan järvien kangasmetsäisillä rannoilla jos ne ovat paikoin soistuneita, tällöin usein rantakallioiden tai muiden kalliopaljastumien liepeillä. Tutkittujen järvien rannoilla juolukkaa on ainakin Urjan, Kattilajärven, Vääräjärven, Saarijärven ja Haukkalammen kapeissa rantasoistumisissa. Muutaman kerran laji kohdattiin myös kallioalueiden pienistä, ilmeisesti varsin ohutturpeisista soistumista. Tällaisilla paikoilla kasvustot ovat niukkoja ja pienialaisia. Lajille sopivia soistumia on varsin runsaasti Nuuksion eri kolkissa. Juolukka kasvaa myös Ketunkorven erillisalueen soilla. Juolukalle tallennettiin vaatimattomat neljä kasvupaikkatietoa, mutta lajilla on kansallispuistossa laaja levinneisyys. Sopivantyyppisten rämeiden ja nevarämeiden esiintyminen biotooppikuvioaineistossa antaa juolukan levinneisyydestä varsin hyvän käsityksen.

24. *Vaccinium vitis-idaea* puolukka, taigapuolukka

Puolukka on mustikan ohella kansallispuiston runsaimpia ja laaja-alaisimpia CWR-lajeja. Myöskään puolukalle ei tallennettu yhtään havaintopistettä. Puolukka on kuivien ja kuivahkojen kangasmetsä- ja kalliometsäkuvioiden valtalajeja. Tuoreissa kangasmetsissä laji on jo selvästi niukempi. Lehtomaisilla kankailla ja tuoreissa lehdissäkin puolukkaa tavataan varsin säännöllisesti, mutta esiintyminen on niukkaa. Turvepohjaisista ympäristöistä puolukka on tavallinen karummilla turvekangastyypeillä sekä monilla räme- ja nevarämetyypeillä. Myös monilla korpityypeillä puolukkaa tavataan. Puolukkaa esiintyy myös Nuuksion erillisalueilla. Matalajärven alueella puolukka kasvaa Högnäsin kannaksella ja löytyi myös järveä ympäröivästä hakamaisesta reunametsästä alueelta, joka on ehkä ollut aiemmin laidunkäytössä. Muuten järven kosteat rantametsät ovat lajille sopimattomia. Varsin hyvän käsityksen puolukan levinneisyydestä saa tarkastelemalla lajille sopivien kasvupaikkatyyppien esiintymistä biotooppikuvioaineistossa.

25. Kansallispuiston muita mahdollisia CWR- lajeja

Allium schoenoprasum ruoholaukka

Ruoholaukka on mainittu havaituksi "Kattilan niityn ylä (N-) osassa" (Tiina Kanerva, käsikirjoitettu lisäys julkaisussa Malmivaara & Männynoksa 1995, T. Kanervan kappale). Sijainnin ja havaitusajan oman arvelun perusteella perusteella havainto koskenee viljeltyä ruohosipuleita; kyseinen niityn (ja kedon) osa on aiemmin ollut hyötykäytössä mm. hedelmätarhana. Ruoholaukka on harvinainen näin syvällä sisämaassa (esim. Lampinen & Lahti 2019). Kattilan tilan pihapiiriä ja siihen liittyvää puutarhan osaa ei tutkittu.

Carum carvi kumina, maustekumina

Kumina on havaittu tausta-aineiston (luku 5.2.1) perusteella Matalajärven seudulla. Kuminaa ei kuitenkaan löytynyt, vaikka aluetta havainnoitiin useimpia muita kansallispuiston osia tarkemmin. Kumina saattaa silti kasvaa jossain puiston alueella. Todennäköisimpiä kasvuympäristöjä olisivat teiden varret ja niitty- tai peltoalueet. Matalajärven seudullakin on runsaasti sopivaa ympäristöä, mutta kansallispuiston rajojen sisäpuolella vain vähän.

Lolium perenne englanninraiheinä

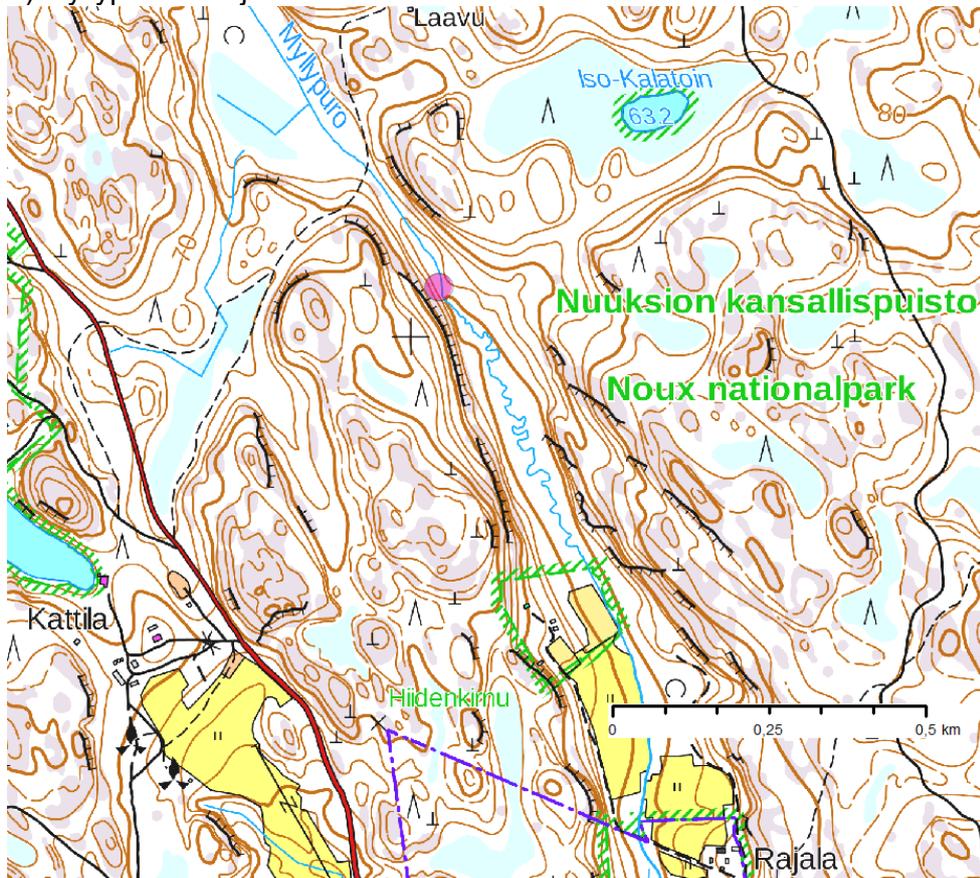
Englanninraiheinä kuuluu tausta-aineiston (luku 5.2.1) mukaan kansallispuiston lajistoon. Kesän 2019 selvityksessä sitä ei onnistuttu löytämään kansallispuiston puolelta. Todennäköisimmät kasvuympäristöt ovat samanlaisia kuin kuminallakin: niittyjä ja pientareita. Sattumoisin laji havaittiin Matalajärven eteläpuolelta laidunniityn reunalta, mistä lajilla on lyhyt matka levitä myös kansallispuiston puolelle.

Rubus arcticus mesimarja

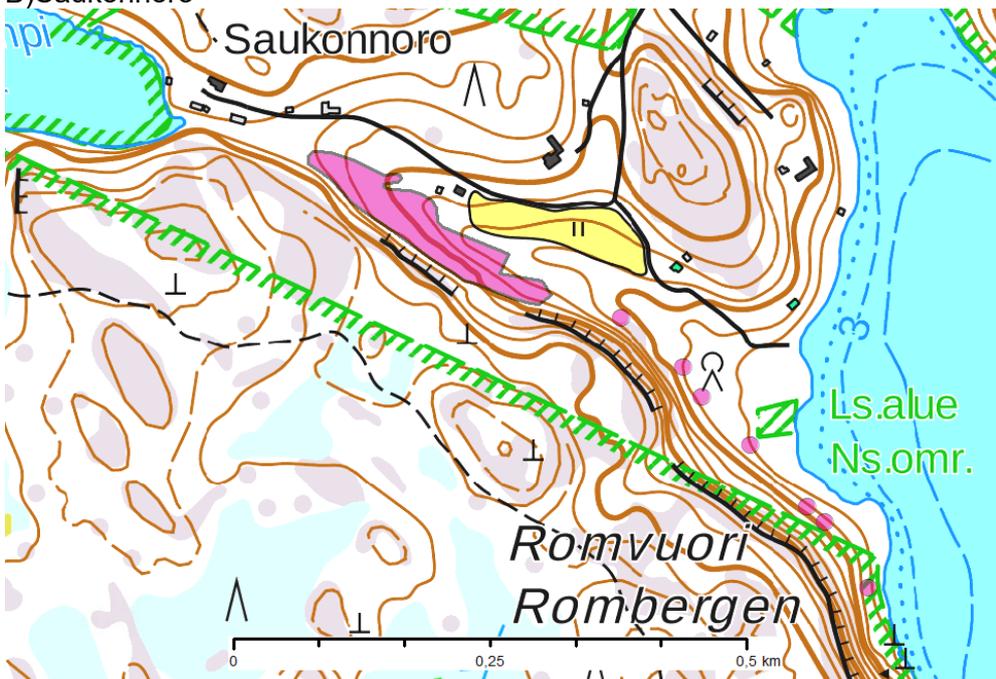
Mesimarja saattaa kulua kansallispuiston lajistoon Matalajärven alueella. Joitakin kasvustoja, joiden lehtituntomerkit sopivat hyvin mesimarjalle, kasvaa järven itäpuolella, hieman golfkentästä etelään. Kasvupaikka luhdan ja ki- vennäismaan rajoilla on kosteapohjainen ja hakamainen, ja ollut aiemmin ilmeisesti niittyä. Lehtituntomerkkien perusteella kasvustoja ei kuitenkaan saatu varmasti määritettyä lajilleen. Matalajärven rantametsissä kasvaa melko yleisenä myös sukulaislajia lillukkaa, jonka lehtien muotovaihtelu alueella osoittautui varsin suureksi. Määrittäminen varmentaa mesimarjan kukinta-aikaan alkukesällä. Mesimarja kasvaa pääkaupunkiseudulla usein vastaavan tyyppisissä kasvupaikoissa kuin edellä on kuvailtu.

Liite 1. Nuuksion kansallispuiston pähkinäesiintymät:

A) Myllypuron kanjoni

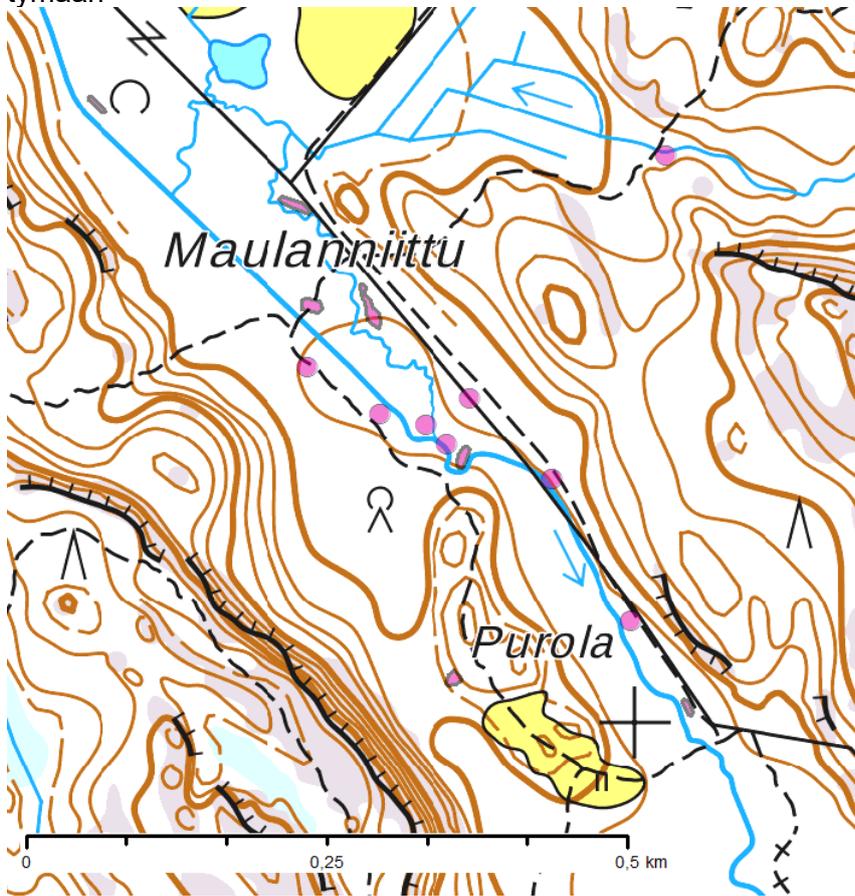


B) Saukonoro

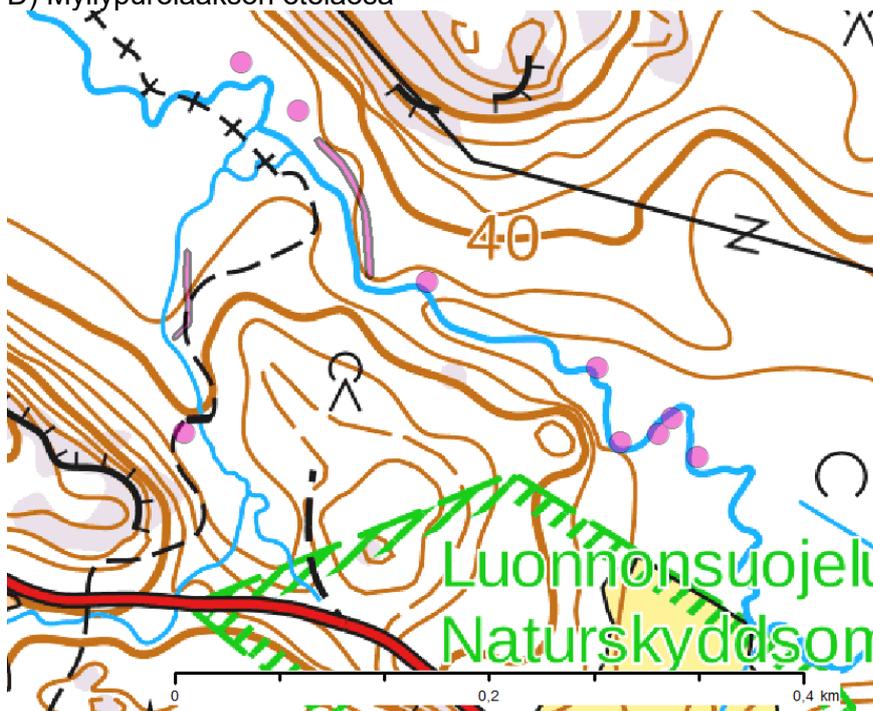


Liite 2. Nuuksion kansallispuiston pähkinäesiintymät:

C) Myllypurolaakson keskiosa. Kuvan koilliosan piste on erillispensas jota ei ole luettu esiintymään

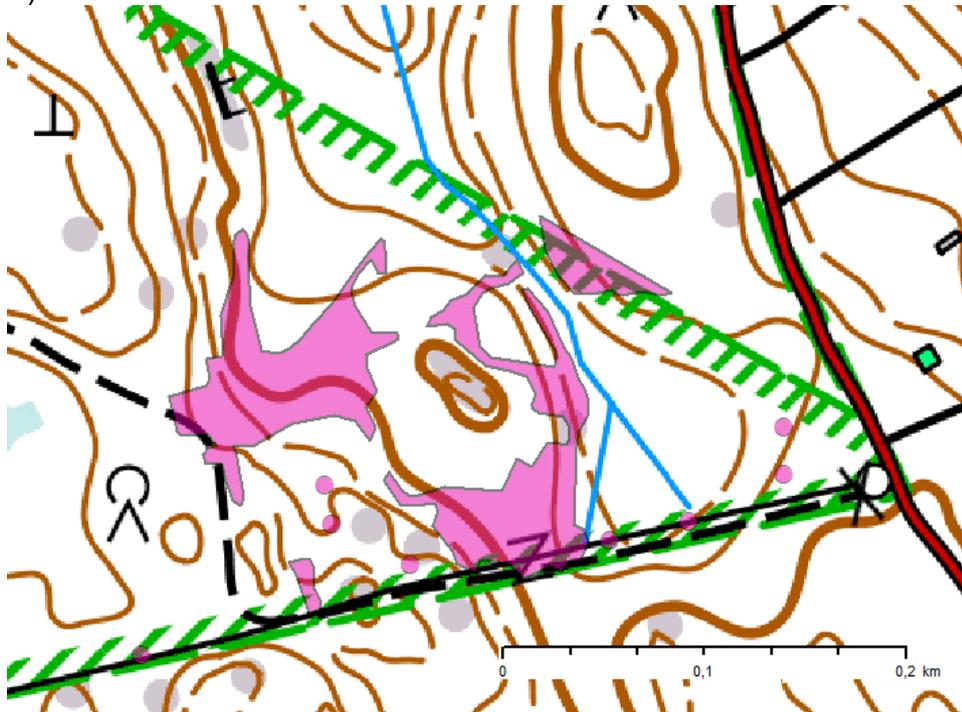


D) Myllypurolaakson eteläosa

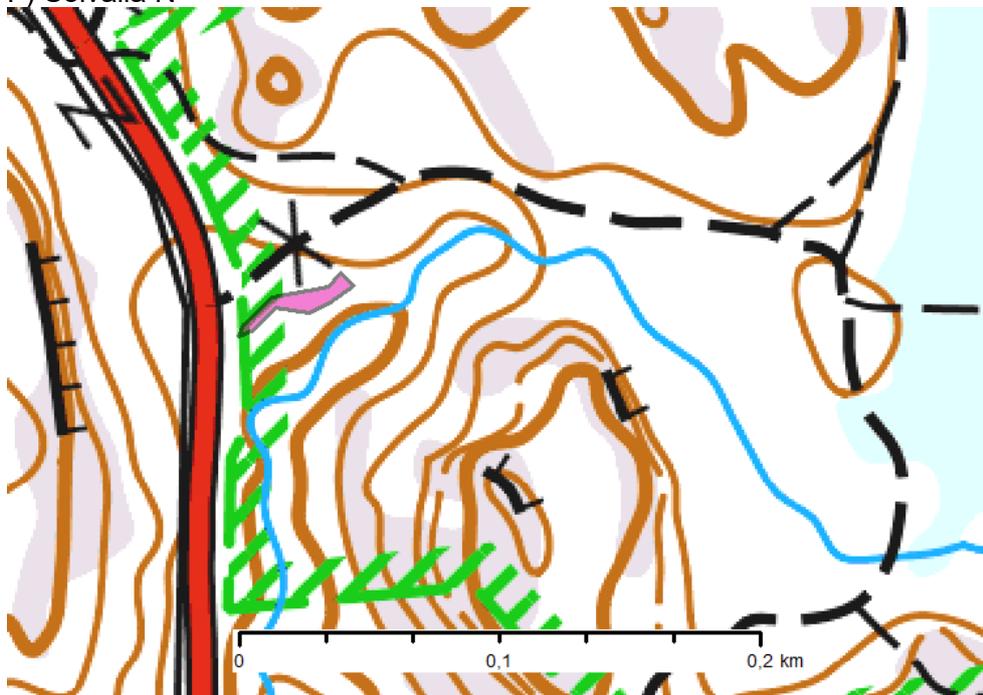


Liite 3. Nuuksion kansallispuiston pähkinäesiintymät:

E) Hankalahti S

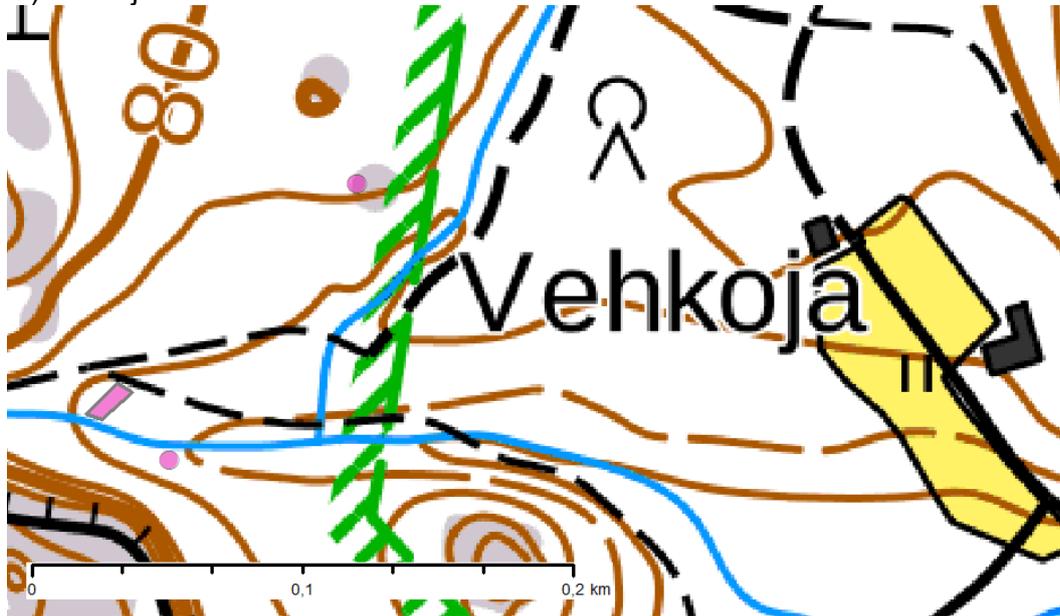


F) Solvalla N

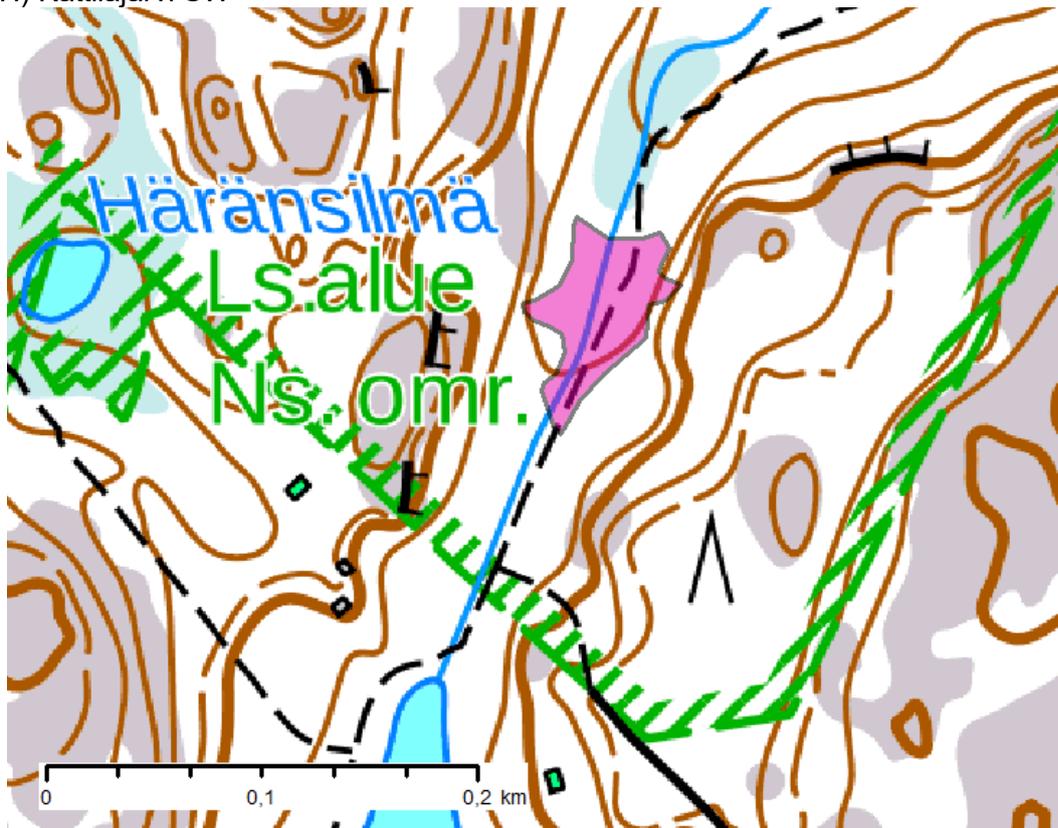


Liite 4. Nuuksion kansallispuiston pähkinäesiintymät:

G) Vehkoja

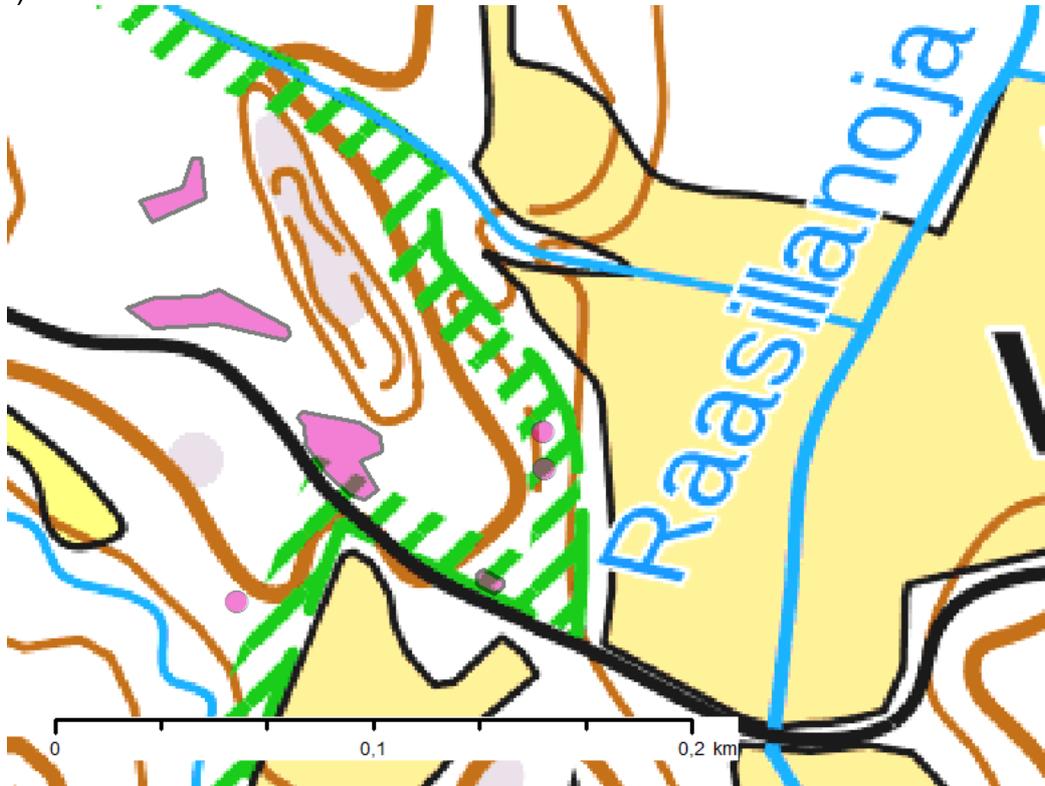


H) Kattilajärvi SW

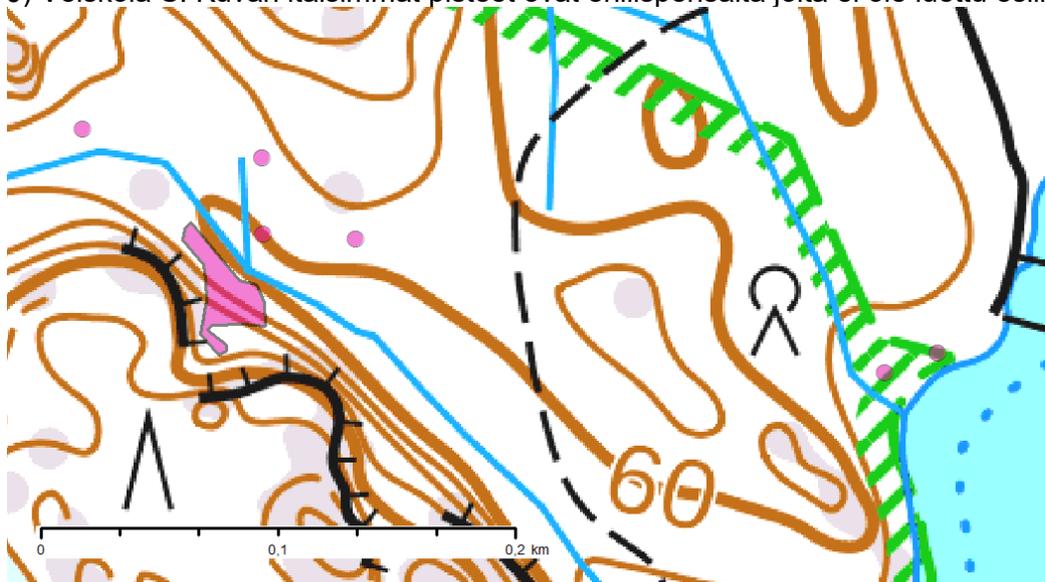


Liite 5. Nuuksion kansallispuiston pähkinäesiintymät:

I) Velskola W

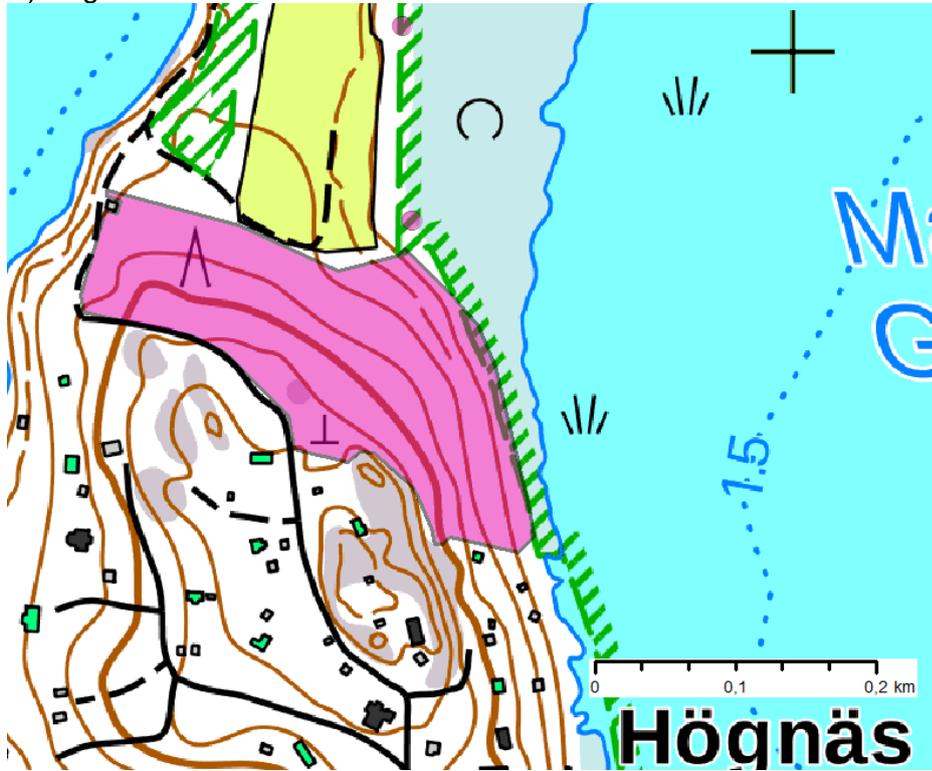


J) Velskola S. Kuvan itäisimmät pisteet ovat erillispensaita joita ei ole luettu esiintymään

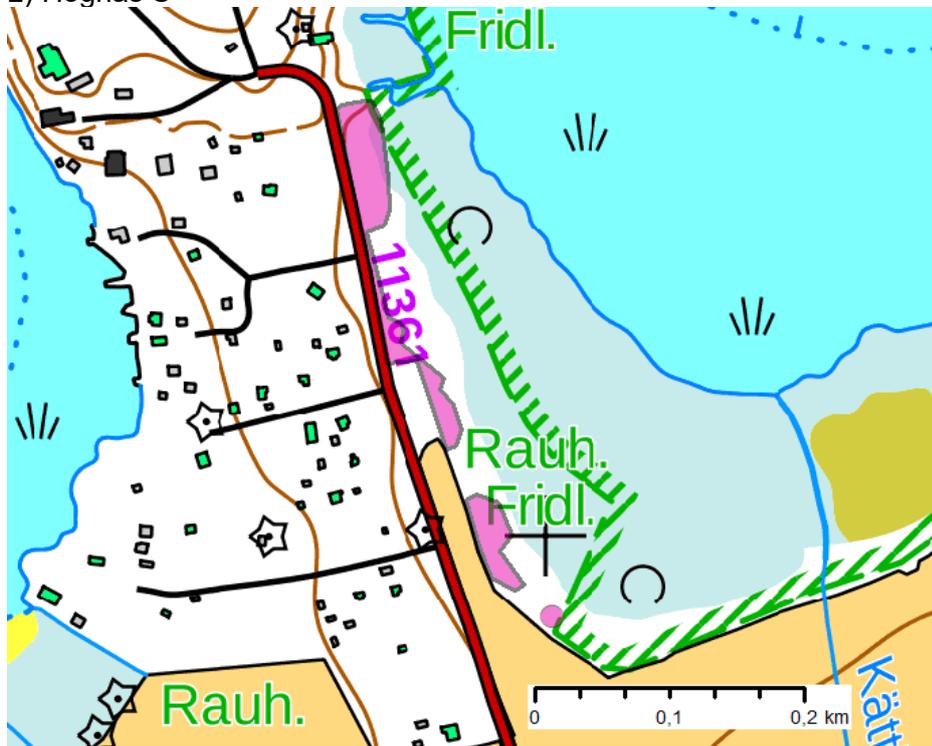


Liite 6. Nuuksion kansallispuiston pähkinäesiintymät:

K) Högnäs N



L) Högnäs S





luke.fi

Luonnonvarakeskus
Latokartanonkaari 9
00790 Helsinki
puh. 029 532 6000