

Layman´s report, in Swedish

ESCAPE – Ex-situ-bevaring av Finlands vilda växter

LIFE11 BIO/FI/000917



Introduktion

Traditionellt artskydd räcker inte mera

Naturskydd har traditionellt varit riktat främst till skydd av mångfaldiga livsmiljöer som har blivit utanför människans verksamhet. Såväl tropiska regnskogar, korallrev som arktisk tundra lider av verksamhet orsakad av människan som förändrar den ursprungliga naturen. Fast skyddet av livsmiljöer är den huvudsakliga och väsentliga formen av naturskydd, har det väckts en rädsla som följd av den globala miljöförändringen, att endast det räcker inte att skydda arter. Därför utvecklar man nya sätt med hjälp av vilka man kan främja artskyddet. Ex situ-bevaringsprojektet ESCAPE är ett exempel av dem.



Bild 1.

Behovet för naturskydd orsakas av miljöproblem

- Fragmentering av livsmiljöer
- Miljöförorening
- Klimatförändring
- Utbredning av människans verksamhet

Ex-situ alltså fjärrbevaring är ett nytt sätt att skydda växtarter i Finland utanför deras naturliga livsmiljöer. Inom projektet ESCAPE utvecklade och testade man metoder för arters ex situ-bevaring.

Vad är ex-situ?

Skyddet av djurarter i zoon är redan ett länge känt och använt sätt att skydda arter som har blivit sällsynta i naturen. Fast artens överlevnad i dess naturliga livsmiljö skulle vara hotad kan den överleva i ett zoo. Samma tanke är tillämplig i botaniska trädgårdar och nu också annars i växternas skyddarbete. Eftersom växterna inte rör sig är deras skydd vid behov i ex-situ förhållanden vid behov kanske även viktigare än djurens. Växtarter kan uppevaras i en fröbank, i botaniska trädgårdars levande växters samlingar eller som djupfrysna vävnader i s.k. kryobevaring. Från dessa genbanker får man vid behov växtindivider som kan returneras till områden varifrån arten har försvunnit eller flyttas till områden, där arten kan överleva i framtiden. Utvecklande av de här metoderna har varit ESCAPE – projektets väsentliga mål. Projektets målarter och verksamhet har riktats till skyddverksamhet av finska utrotningshotade växter men önskan är att erfarenheter som man har fått inom projektet skulle vara till nytta också i skyddet av andra arter och livsmiljöer.



Bild 2.

ESCAPE – projektet i ett nötskal

- 5-årigt projekt finansierat av EU Life+2011 Biodiversity program
- Verksamhetsperiod 1.9.2012–31.8.2017
- Total budget 1 988 869 €
- Som mål verkställandet av en nationell verksamhetsplan för växters ex situ-bevarande
- Miljöministeriet medfinansierare för projektet
- Fyra aktörer: Helsingfors universitet (koordinerande part), Uleåborgs universitet, Skogsstyrelsen, Finlands miljöcentral

ESCAPE i siffror

- I ESCAPE ex-situbevaringssamlingar totalt 176 arter, underarter och varianter.
- I trädgårssamlingar 87 arter
- 142 arters frön i fröbanken
- Allt som allt 1 413 014 frön i fröbanken
- Växters vävnader i odling 3000
- Andra växtdelar som samlats 20 000 st.
- I mikroförökningsprogram 25 arter
- I djupfrysning 35 arter
- Återbödningsplanteringar med sex arter tillsammans (nio populationer)
- Livsmiljöers skötselåtgärder verkställda på 19 objekt



Bild 3.

Verksamhet i ESCAPE – projektet

I ESCAPE laboratoriet

FRÖBANK

Fröbankernas uppgift är att lagra växtarters genetiska mångfald. Vid behov tar man frön från fröbanken för att odla nya växtindivider. Som först lade man nipsippans (*Pulsatilla patens*) frön till ESCAPE fröbanken. Mogna frön plockas från blommande växter, rensas noggrant och torkas. Efter dessa förberedningsåtgärder fryser man ner fröna. Frön av Finlands vilda växter kan man bevara i fröbanken även i 100 år. Frönas livskraft testas med regelbundna mellanrum. Utrotningshotade växters plantor som har grott i grobarhetstester odlas i ett växthus så att man får mera frön insamlade. Plantorna kan också planteras i trädgårdars utesamlingar. Målet med ESCAPE – projektet att bevara 80 arter i fröbanken nåddes och överskreds också rejält.



Bild 4.

Nipsippan – Första i fröbanken

- starkt hotad (EN) i Finland
- endast ungefär 120 förekomster kvar
- växer på torra åssluttningar och i moskogar
- *Nipsippan har spridit sig till Finland efter den senaste istiden. Den är hotad för att passande levnadsplatser minskar och att den förflyttats utan lov till hemträdgårdar.*



Bild 5.

DJUPFRYSNING OCH MIKROFÖRÖKNING

Djupfrysning och mikroförökning är metoder som passar för att bevara sådana växter som inte producerar levande frön eller förökar sig med hjälp av sporer. I djupfrysningen lagras växtens vävnader i -196°C flytande kväve. I så här låg temperatur avtar cellernas enzym- och annan kemisk verksamhet och vävnaderna kan i teori hållas i evighet. Djupfrysta vävnader kan vid behov aktiveras och förökas med hjälp av mikroförökning. Mikroförökning innebär förökning av växters vävnader i ett laboratorium på ett odlingsunderlag passande för arten från vävnader till hela växter. Förökade växtindivider formar en klon. Det finns ingen mikroförökningsmetod som passar för alla växter utan man måste utveckla en egen metod för varje art. Generellt sett lyckas mikroförökning av örter relativt lätt medan mikroförökning av vedartade är mera krävande.

I ESCAPE – projektet har man utvecklat en fungerande metod för djupfrysning av många arter. Problem har orsakats av svamp- och algkontaminationer i vävnadsodlingarna. Också mikroförökning har visat sig att vara utmanande för vissa arter men utvecklingen av metoder för trettio arter som var målet var även överskriven. Den här för skyddsbiologin nya metodens undersöknings- och utvecklingsarbete kommer att fortsätta även efter projektet.

Exempel av mikroföröknings- och djupfrysningens utveckling med olika arter:

- Guckusko *Cypripedium calceolus* (Orkidéer) – Mikroförökning har ännu inte lyckats men utveckling av metoden också för andra orkidéer fortsätter
- Praktnejlika *Dianthus superbus* serpentinväxt och fjällnejlikans serpentinform *Lychnis alpina* var. *serpentinicola* – Metoden fungerar bra och är ett effektivt sätt att öka populationers individmängder.
- Vilt sibiriskt stenbär *Rubus humulifolius* har dött ut i Finland men har överlevt i ex situ-bevaringsförhållanden i trädgårdsodlingar och är nu även i djupfrysning.



Bild 6.

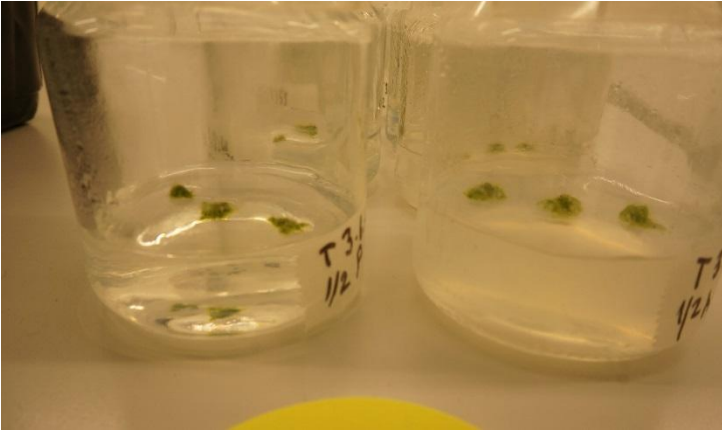


Bild 7.



Bild 8.



Bild 9.

FÖRSTÄRKNING AV POPULATIONER

Små populationer som har lågt individantal lider av många hot som försvagar deras förmåga att klara sig. Litet individantal är typiskt i populationer av sällsynta arter. På grund av det har små populationer en hög risk att försvinna. I ESCAPE – projektet förstärkte man populationer av valda växtarter med hjälp av ex situ-bevaring. Många arters individer var planterade också till botaniska trädgårdars samlingar. Så fick man trädgårdssamlingens genetiska variation ökat och dessutom fick man en möjlighet att odla nya individer vid behov för att förstärka naturpopulationer i framtiden.

Allt som allt var 34 utrotningshotade växter odlade i botaniska trädgårdar för att öka såväl trädgårdarnas som naturpopulationers individantal. Några arters övervintrande i trädgårdsförhållanden visade sig vara utmanande. Ändå överskreds ESCAPE – projektets lagda mål för att förstärka växtarters populationer. Samtidigt fick man viktig information och med hjälp av den kan man i fortsättningen utveckla utrotningshotade naturväxters trädgårdsodlingsmetoder.



Bild 10.

- *Astragalus glycyphyllos* / Sötvedel
 - § Akut hotad (CR) i Finland
 - § 3 kända förekomster
 - § Växer i ljusa skogskanter och i vägrenar
 - § *Det fanns bara en individ kvar i målpopulationen. Lyckligtvis blommade den och producerade frön varav grodda plantor odlades i en botanisk trädgård. Nu har dessa i trädgård odlade individer förts tillbaka till sin ursprungliga plats i naturen.*
- *Viola collina* / Bergviol
 - § Starkt hotad (EN) i Finland
 - § 5 kända populationer
 - § växer i lundar och lundartade skogar på öppna platser
 - § hotad av skogsskötselåtgärder och igenväxning av öppna skogsfläckar
 - § *Tidpunkten för frönas mognande visade sig att vara utmanande för bergviol; fröna poppar ut samtidigt ur kapseln när de är färdiga. Utmaningen med att fånga fröna överkom man genom att samla några hela rosetter till trädgården som man i växthus kunde hålla ett öga på och så fick man fröna samlade framgångsrikt.*



Bild 11.



Bild 12. och 13.

ASSISTERAD SPRIDNING – Spridning med hjälp av människan

Enligt klimatförändringsprognoser ändrar livsmiljöerna i opassande riktning för många växtarter. På norra halvklotet minskar arternas utspridningsområden mot norr som följd av klimatuppvärmningen. Förflyttning, på grund av ändrande klimat, till nya passande platser är ändå utmanande eller så gott som omöjligt för vissa växter. Arter som har svag förmåga att sprida sig är allra känsligast för klimatförändringens påverkan. Assisterad spridning är en ex situ-bevaringsmetod för att hjälpa sådana arter, var man förflyttar växten enligt klimatmodeller till den i framtiden enligt utvärdering passande område, var arten inte har vuxit tidigare.

I ESCAPE – projektet provade man i Finland assisterad spridning för första gången i praktiken. För experimentet valde man tre arter; arktiskt saltgräs *Puccinellia phryganodes*, bottenviksmalört *Artemisia campestris* subsp. *bottnica* och pyrolavide *Salix pyrolifolia*. Alla tre arter är akut hotade (CR) i Finland. Omplanteringen av arktiskt saltgräs lyckades lovande medan det bland omplanteringar av bottenviksmalört förekom utmaningar fastän en del av de flyttade plantorna överlevde???. Pyrolavideplantor omplanterades i naturen först i slutskedet av projektet så man har inte ännu information om dess överlevnad. Alla omplanteringar kommer man att följa med i fortsättningen och ta reda på hur flyttade plantor frodas på sina nya områden.

- *Puccinellia phryganodes* / Arktiskt saltgräs
 - hör till EU:s Direktivlista
 - två kända populationer
 - växer på havsstrandsängar
 - som hot igenväxning av ängar som följd av eutrofiering och avslutat bete
 - *Arktiskt saltgräs flyttades till områden där strandängar ännu betas. Boskap håller ängarna öppna och passande för det arktiska saltgräset trots att trampande kan sporadiskt också vara skadligt för överlevnaden av flyttade plantorna. Betandet förhindrar ändå igenväxningen av ängarna.*



Bild 14.

- *Artemisia campestris* subsp. *bottnica* / Bottenviksmalört
 - EU direktivart
 - en population kvar
 - växer på havsstränder i Bottenviks bakände
 - hotad av igenväxning förorsakad av växtplatsernas eutrofiering och korsning med en mera allmän malörts underart
 - *bottenviksmalört är hotad av en pågående artbildningsprocess – Underarten som förekommer på Bottenvikens stränder korsas lätt sig med andra underarter. Korsningen har blivit riklig samtidigt som den rena underartens överlevnad blir kontinuerligt mera osäker.*

På grund av det här kommer denna endemiska Bottenviks områdes form att behöva kontinuerlig skötsel.



Bild 15.



Bild 16.

- *Salix pyrolifolia / Pyrolavide*
 - tre kända förekomster i Finland
 - växer på kalkhaltiga kärr och kanter av småvatten
 - förekomster är framför allt hotade av slumpmässiga faktorer riktade mot små populationer
 - *I förekomster av dioikt pyrolavide finns endast den ena av könen. Eftersom förekomsterna ligger långt borta från varandra har vide inte en sexuell förökning och inte en fröproduktion som kommer med det. Dessutom växer pyrolavide långsamt. På grund av de här orsakerna är dens spridningsförmåga svag och det behövs brådskande åtgärder för att skydda det.*

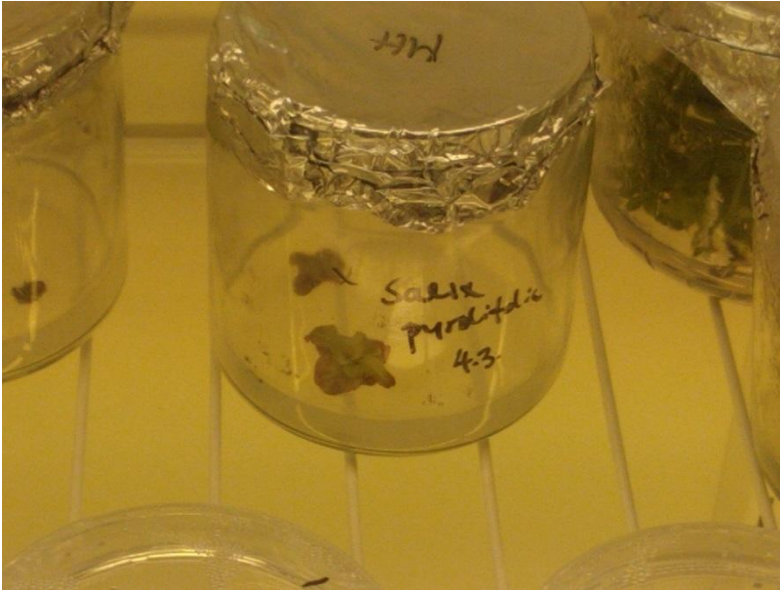


Bild 17.



Bild 18.

ÅTERBÖRDANDE TILL NATUREN – Tillbaka till rötterna

Växter kan återbördas till naturen till ställen varifrån de har nyligen försvunnit. I återbördningsplanteringar för man tillbaka växter som är i ex situ-bevaring till sina ursprungliga livsmiljöer. Som villkor för att återbördning ska lyckas är att miljöns omständigheter fortfarande är passande för arten och att det inte finns stora förändringar att vänta sig även i närmaste framtiden. Vanligtvis för att säkerställa att återbördningsplanteringarna skall lyckas måste man sköta livsmiljöerna till exempel genom att ta bort överskuggande bestånd eller att öppna igenvuxen växtlighet. Som mål med återbördningsplantering är att åstadkomma en livsduglig förökande population.

I ESCAPE – projektet återbördade man sex ex situ-bevarade växtarter. Tillsvidare mår de återbördade populationerna bra men om man får populationer som upprätthåller sig själva också i framtiden framgår först efter långtids uppföljning. I ESCAPE – projektet kommer man att följa med de återbördade

växtpopulationerna i åtminstone 15 år. Uppföljningen bidrar med nyttig kunskap för att utveckla metoden i framtiden.

- *Armeria maritima* subsp. *intermedia* / Mellantrift
 - akut hotad (CR) i Finland
 - ungefär 10 kända förekomster
 - växer på torra havsstrandsängar
 - hotad av växtlighetens igenväxning efter att strandängars bete avslutats
 - *I samband med mellantriftens återbördningsplantering hämtade man får att beta till området och på det viset hölls strandängarna öppna. Fåren visade sig vara lite för flitiga för att de åt mellantriftens blommor. Plantorna måste omringas med staket så att fåren inte skulle förhindra blomningen och fröbildningen.*



Bild 19.

- *Viola uliginosa* / Sumpviol
 - starkt hotad (EN) i Finland
 - ungefär 10 kända förekomster
 - växer på träskiga sjöstränder och bäckkanter
 - hotad av röjning av bäckar, dikning och byggande
 - *Sumpviolens återbördande till den ursprungliga platsen var inte möjligt för att platsen hade blivit förstörd av att ha blivit under byggnader. Lyckligtvis hittades en motsvarande livsmiljö i närheten dit sumpviolen planterades. Plantorna förökade sig bra och alla plantorna blommade två år efter planteringen.*



Bild 20.

FÖRBÄTTRING AV LIVSMILJÖERNA

Växternas återbördande eller assisterad spridning till för arten opassande platser är poänglöst. Någon gång är det med skötselåtgärder möjligt att förbättra livsmiljöns omständigheter för att bättre motsvara artens krav. Oftast hjälper det att ta bort konkurrerande arter och för tät växtlighet för att få planterade växtindivider att trivas. Andra skötselåtgärder är betande och naturvårdsbränning. I ESCAPE – projektet skötte man 19 målarters förekomster med lätta skötselåtgärder huvudsakligt genom att öppna växtlighet runt omkring plantan för hand. Grövre åtgärder gjordes på agens *Cladium mariscus* livsmiljö; granplantor med kraftig tillväxt kapades med motorsåg runt växtsamhället.

SKÖTSEL AV UTROTNINGSHOTADE VÄXTER I TRÄDGÅRDARS UTESAMLINGAR – i trygghet i trädgården

Växters lagrande i botaniska trädgårdars utesamlingar är en ex situ-bevaringsmetod som kompletterar fröbanken och vävnaders djupfrysning. När ESCAPE – projektet började hörde endast 11 % av Finlands utrotningshotade växter till botaniska trädgårdars samlingar. Mot slutet av projektet fick man andelen ökad med åtminstone 25 arter till samlingar. Man har lagt till utrotningshotade arter till samlingarna genom att förflytta hela växtindivider från naturen till trädgårdarna. Också plantor som grott i fröbankens grobarhetstester har odlats på plantskola och flyttats till trädgårdssamlingar. Dessa växtindividers frön kan vid behov läggas till fröbanken.

Från trädgårdars ex situ-bevaringssamlingar kan man vid behov odla nya växtindivider för att återbördas till naturen. Dessutom fungerar de som ett snabbt lager för in-situ skyddsåtgärder. Trädgårdar har dessutom bra möjligheter att öka kännedom om utrotningshotade växter och deras skötsel.

Under ESCAPE – projektet uppnådde man de ställda målen för att öka trädgårdssamlingar och växter tillagda till samlingar har frodats bra i trädgårdsförhållanden.

För att upprätthålla trädgårdssamlingar gjordes följande åtgärder:

- 1) Blommor och blomställningar togs bort från utomhus trädgårdarnas växter för att hindra korsning mellan närbesläktade växtarter.
- 2) Inramningar för växter och planteringsområden rensades av ogräs och planteringarna hölls luftiga och passligt öppna.
- 3) Växter bevattnades regelbundet. Inramningar och planteringsområden stängslades också in så att kaniner inte kom åt att äta grödan.



Bild 21.

MOSSORNAS FJÄRRBEVARANDE – Mosspecialiteter

I ESCAPE – projektet provade man ex situ-bevaring av mossor för första gången i Finland. Det finns rätt få erfarenheter av att ex situ-bevara mossor i resten av världen också. I Finland behöver man alltid markägarens tillstånd och dessutom alltid miljömyndigheternas lov att samla och behandla fridlysta arter, direktivarter och arter som växer på skyddsområden. Man valde ut tre av Mossornas skyddsarbetsgrupps föreslagna utrotningshotade mossor till provningar. Dom har alla bevarandestatus högt på listan och växer på de mest hotade naturtyperna.

Mossvävnader är kända för att tåla djupfrysning bra också i naturen. Eftersom man inte kan bevara mossor som förökar sig med sporer i en fröbank, utvecklades det metoder för mikroförökning och djupfrysning för ESCAPE målarterna. I mikroförökningen orsakade alg- och mögelkontaminationer problem bland odlingarna. Sporsäckarnas ytsterilisering visade sig vara det bästa sättet att få rena odlingar. I projektet testade man också mossornas återbördningsplantering och förstärkning av population med hjälp av ex situ-bevarade odlade mossor.

Meesia longiseta / Långskaftad svanmossa

- starkt hotad (EN) i Finland
- EU direktivart
- kända förekomster ung. 100
- växer på träskiga rikkärr
- *Långskaftad svanmossa odlades i mikroförökning och djupfrysning lyckades bra. Mossan återbördades till objektet varifrån arten hade konstaterats försvinna ungefär 10 år tidigare. Långskaftade svanmossans återbördningsplantering lyckades bra.*



Bild 22.

Tortula cernua / Bågtuss

- akut hotad (CR) i Finland
- 3 kända förekomster
- kalkkrävande, växer på kalkunderlag på murar, kalkugnsväggar och kalkgruvors avfallsmark
- *Bågtussens sporer groende i mikroförökning visade sig vara långsamt sannolikt på grund av sporens viloperiod. Groddtiden var långsam men genom att utveckla metoden lyckas man troligtvis i framtiden också med bågtussens förökning och djupfrysning.*

Mannia fragrans / doftklotmossa

- starkt hotad (EN) i Finland
- nio kända populationer
- växer på kalkhaltiga klippor och på stenar på torr och tunn mark på kalkhällmarker
- *man provade populationsförstärkning med doftklotmossa med hjälp av i ex situ-bevaring förökade thallus. Planteringar i naturen har lyckats någorlunda bra tills vidare men först efter en längre tids uppföljning vet man hur väl mossans flyttning till naturen har lyckats.*



Bild 23.

ÖKANDE AV KÄNNEDOM – ESCAPE arbete för allmänheten

Tillsammans med ex situ-bevaringsmetoder och utveckling av praxiser hade ESCAPE – projektet som syfte att öka kännedom om utrotningshotade växters skyddsåtgärder och kännedom om ex situ-bevaring. I ESCAPE ex situ-bevaringsåtgärderna var deltagarna sakkunniga och myndigheter inom artskyddet och de var bjudna på kännedom om ex situ-bevaring i form av seminarier och publikationer. Arbetet för allmänheten var en betydande del av projektets funktion. ESCAPE ordnade allmänna evenemang där man presenterade ex situ-bevaring och publicerade artiklar som visade ex situ-bevaringens olika delar i nyhetstidningar och magasin. Ex situ-bevaringsprojektet intresserade också politiker och det förekom flera intervjuer såväl i tryckta tidningar som i nätpublikationer. Man sammanställde en utställning om projektet som gick runt i parternas anstalter 2015-2017. Också framtidens beslutsfattare var tagna i beaktande: ESCAPE erbjöd interaktiva verkstäder för Helsingfors regionens 8-10 åriga skolelever. I verkstäderna behandlade man växternas anpassning och utrotningshotning på ett upplevande sätt med hjälp av musik och lek och genom att plantera själv den minskande backnejlikans frön i mull. Verkstädernas signaturmelodi om Pyrolavide och en videotrailer från verkstaden finns tillgängliga på ESCAPE nätsidor www.luomus.fi/escape.



Bild 24.

Vill du veta mera om ESCAPE – projektet och ex situ-bevaring?

à www.luomus.fi/en/ex-situ-conservation-finnish-native-plant-species

à www.facebook.com/escape.luomus

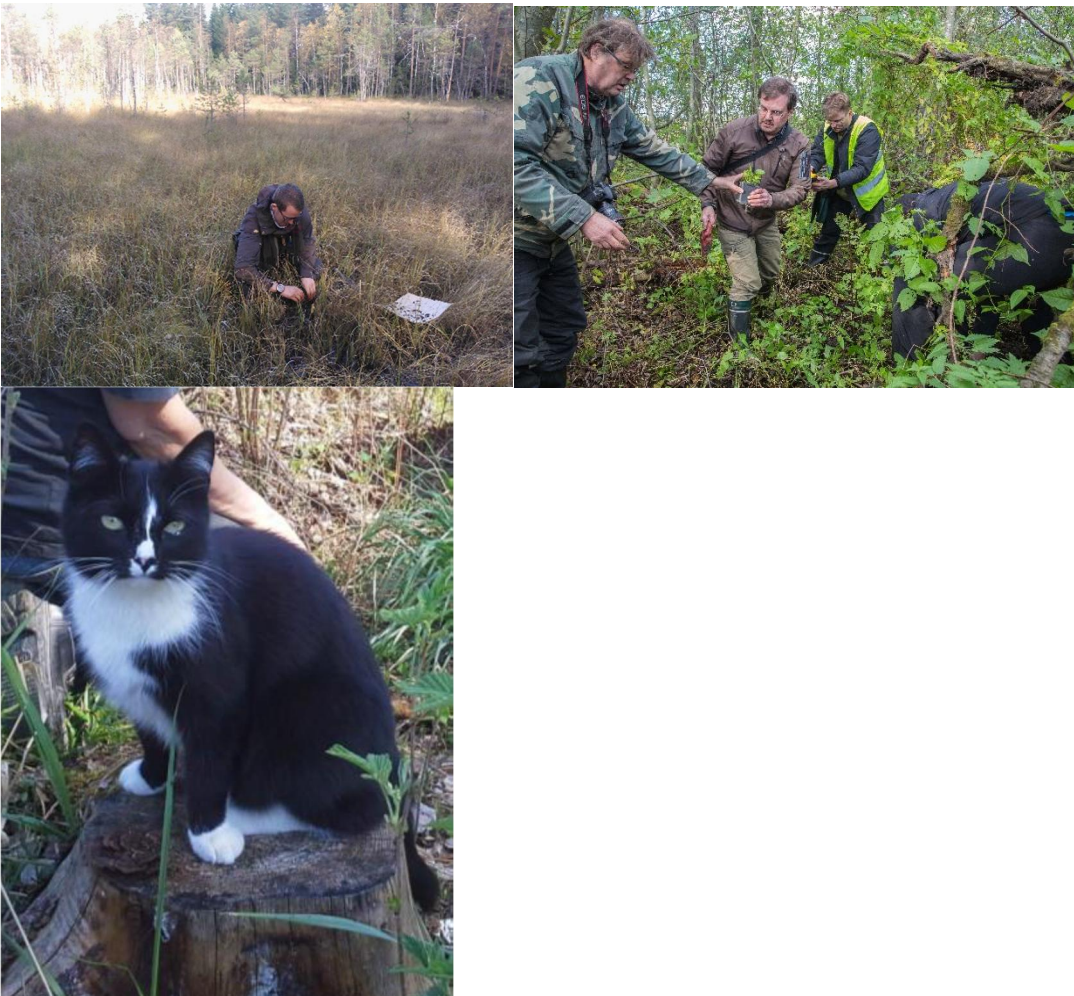


Bild 25.–27.

Ex situ-bevaring i framtiden?

Nuförtiden och i framtiden behövs artskyddsåtgärder och dessa utvecklas vidare. Ekosystemhotell är ett nytt sätt i skyddet av arter och deras närsamhällen. Där flyttar man växtarter med sina följeslagare tillfälligt till skydd till exempel undan byggnadsarbeten och returnerar dem till området efter att den störande verksamheten har fått till slut.

Utvecklingen av och sökningen efter ex situ-bevaringsmetoder för nya arter fortsätter. I ESCAPE – projektet fick man erfarenheter och ny information och på grund av dem kan man utveckla och tillämpa metoder. I ESCAPE – projektets producerade ex situ-bevaringsguider har det samlats erfarenhetsinformation och exempel för olika arter. Mera forskningsinformation behövs om ex situ-bevaringsmetoder lämpade för olika arter och artgrupper såsom orkidéer, vattenväxter och spörväxter. Lyckanden i ESCAPE – projektet och ex situ-bevaring erbjuder möjligheter för skyddet av utrotningshotade arter i framtiden när miljön ändrar såväl i Finland som annanstans.



Bild 28.

