

Uppföljning av de invasiva främmande arterna vresros och parkslide på lokaler på Gotland

Jennifer Simonsson

2021



LUNDS
UNIVERSITET

Jennifer Simonsson

MVEM 12 Examensarbete för Mastersprogram i miljövetenskap: Naturvård Examen 30 hp,
Lunds Universitet

Intern handledare: Tina D'Hertefeldt, BECC- Biodiversity and Ecosystem services in a
changing climate. Lunds Universitet.

CEC- Centrum för miljö- och klimatforskning

Lunds Universitet

2021

Abstract

Invasive alien species are a threat for the biodiversity and can affect human health. Islands are especially threatened due to their ecosystem having developed in isolation. *Rosa rugosa* and *Reynoutria japonica* are invasive species that causes problems in the native species and are costly to control for society.

This report investigates the spread of these species on Gotland with the help of reported finds from SLUs species portal (Artportalen). Sites with reports of *Rosa rugosa* and *Reynoutria japonica* were revisited.

For *Rosa rugosa* 43 different sites along the east coast of Gotland were examined. When the sites were revisited, *Rosa rugosa* was found at 15 of the 43 sites. In 9 of the sites, the uncertainty around the coordinate made it difficult or impossible to find the reported *Rosa rugosa* stands. In 6 sites it was difficult to evaluate if the plants at the reported site was of the right species. These sites were therefore treated as uncertain points.

At the remaining 14 sites there were no *Rosa rugosa* found. There was large variation in stands at different distances from the sea. In conclusion *Rosa rugosa* can also be found inland, and inventories should not be limited to sites close to the sea. For *Reynoutria japonica*, 13 places were examined. The sites were categorised into four groups: private property (5 stands), industry ground (4 stands), nature reserve (3 stands) and public green area (1 stand). There were some challenges with locating the sites to revisit them, which should be improved.

Populärvetenskaplig sammanfattning

Uppföljning av utbredningen för vresros och parkslide på delar av Gotland

Invasiva främmande arter som vresros och parkslide är ett stort hot mot biologiska mångfalden, naturen och människors hälsa. Gotland har en unik natur med mycket biologisk mångfald, som ö är Gotlands ekosystem extra känsligt för invasiva arter då ekosystemet har utvecklats under isolation under en lång tid. Vresros och parkslide är två invasiva främmande arter som gör stora skador på naturen och är svåra att bekämpa. Syftet med rapporten är att undersöka hur hotad den unika gotländska naturen är av vresros och parkslide samt undersöka hur artportal fungerar som beslutsunderlag för åtgärdsbedömning.

Invasiva främmande arter är definierade på följande sätt ”invasiva främmande (efter år 1800) arter är främmande arter som med människans hjälp medvetet eller omedvetet spridits utanför sitt naturliga utbredningsområde och i sin nya miljö ställer till problem för ekosystemen, människors hälsa eller för ekonomin”. Vresros och parkslide är två invasiva växter som orsakar problem i Sverige. Ingen av dessa två arter finns på den nationella listan över invasiva främmande arter, dock är båda under observation för att kanske läggas till på listan.

Vresros växer främst på stränder eller sandig mark. Växten är taggig och skapar övervuxna stränder vilket kan hindra rekreation för människor samt att vresrosen överskuggar andra inhemska arter och påverkar den biologiska mångfalden. Att bli av med vresros är komplicerat. Växtens rötter går djupt, enda ner till grundvattnet. För bekämpningen av vresros är det lättast att gräva upp alla rötter vilket kan vara väldigt dyrt. Parkslide är en bambuliknande ört som kan växa överallt. Parkslide gör stora skador både i naturen genom att ta över och skapa monokulturer men även genom att förstöra vattenrör och husfasader. Parkslide är svårt att få bort, eftersom den sprider sig väldigt enkelt då bara 0,07 gram av en rot behövs för att den ska utöka sig. För tillfället finns det inget enkelt sätt att bli av med parkslide.

Inventeringen gjordes genom att använda SLU:s artportal för att se vart rapporteringar av vresros och parkslide fanns och göra återbesök. För vresros besöktes 43 olika platser längs Gotlands östkust. Av dessa 43 var det 15 platser där vresros kunde återfinnas. För parkslide besöktes 13 platser runt om Visby och de tre närliggande socknarna, Follingbo, Väskinde och Tofta.

Artportalen visar att vresros är utspridd över hela Gotlands kust. På Gotlands östkust finns det många platser där bekämpning varit framgångsrik. Studien visade att strandnära läge inte är ett måste för vresrosens utbredning vilket indikerar att hotet från vresrosen kan bli större och mer omfattande framöver. Idag görs inga åtgärder mot parkslide på Gotland. Inventeringen i denna studie kan inte styrka något om åtgärdsbehovet dock bör problematiken med underrapportering tas på allvar.

I studien användes Artportalen vilken även används av länsstyrelser och kommuner för att kartlägga, övervaka och åtgärdsbedöma invasiva främmande arter. Under arbetets gång framkom det att Artportalen inte alltid är pålitlig då både under- och överrapportering utgör problem, samt att felkoordinering av rapportörer skapar felkällor.

Innehållsförteckning

Populärvetenskaplig sammanfattning	3
1. Inledning.....	5
1.1 Bakgrund om Invasiva främmande arter	5
1.2 Invasiva främmande arter i Sverige	5
2 Syfte och frågeställning.....	6
2.1 Frågeställningar:	6
3.1 Lokal beskrivning	7
4. Metod.....	9
4.1 Urval	9
4.2 Avgränsning	9
4.3 Fältinventering	9
4.4 Litteraturstudie	10
5 Resultat	10
5.1 Vresrosproblematiken	10
5.2 Fynd av vresros på Gotland	11
5.3 Parkslideproblematiken	12
5.4 Fynd av parkslide på Gotland	13
5.5 Återfynd av vresros längs Gotlands öst och västkust	13
5.6 Fynd av parkslide i Visby och tre närliggande socknar	16
5.6 Habitatsanalys för parkslide	16
6. Diskussion.....	17
6.2 Hur många vresrosbestånd återfinns av de tidigare inrapporterande fynden längs Gotlands öst- och västkust enligt Artportalen?	17
6.3 Hur många parkslidebestånd, som inte ligger på privatmark, återfinns av de inrapporterade fynden i Visby och tre närliggande socknar enligt Artportalen?	19
6.4 I vilka typ av habitat förekommer parkslide	19
6.5 Hur fungerar Artportalen som underlag när det gäller åtgärdsbedömning och övervakning av invasiva främmande arter på Gotland	19
6.6 Slutsatser och rekommendationer	20
6. Referenser	22
Bilagor	25

1. Inledning

1.1 Bakgrund om Invasiva främmande arter

Invasiva främmande arter (IFA) är mikroorganismer, svampar, djur och växter som sprider sig oavsiktligt eller avsiktligt i en naturlig miljö där de normalt inte hör hemma (Strand et al, 2018). Detta kan leda till olika problem som skador på infrastruktur, förluster inom jord- och skogsbruk, minskning av ekosystemtjänster och biologisk mångfald (Bonorden, 2020).

Problemen med IFA har framför allt funnits vara stora på öar, där IFA näst efter habitatförstörelse, är den näst största orsaken till hot och utdöende av arter (Convention on biological Diversity, 2010). Förutom att IFA leder till skador på ekosystemen kan de vara direkt länkade till mänskligt välmående (Kumar Rai & Singh, 2020). Hantering och bekämpning av IFA kan bli kostsamt och därför är det viktigt att ha med analyser av kostnader jämfört med nytta i forskning om människors hälsa (Kumar Rai & Singh, 2020).

1.2 Invasiva främmande arter i Sverige

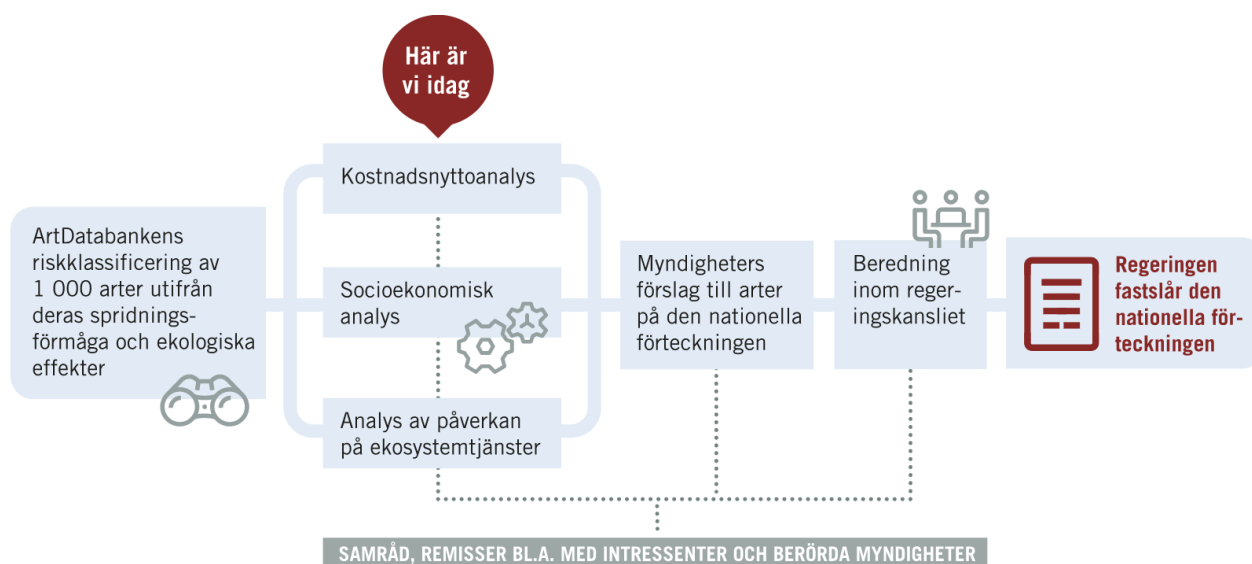
Den svenska definitionen av IFA är följande: ”Invasiva främmande (efter år 1800) arter är främmande arter som med människans hjälp medvetet eller omedvetet spridits utanför sitt naturliga utbredningsområde och i sin nya miljö ställer till problem för ekosystemen, människors hälsa eller för ekonomin” (Naturvårdsverket, 2020 a). Det innebär att en inhemsk art är en art som tagit sig på egen hand till Sverige eller blivit introducerad innan år 1800 (Strand et al 2018).

Den svenska förordningen om IFA trädde i kraft 1:e januari 2019 (förordning 2018:1939). Arbetet med IFA sker också på EU-nivå och i EU-förordningen finns de gemensamma IFA som ska bekämpas i hela EU (1143/2014) (Naturvårdsverket, 2020 g). Från att den kommer med på EU:s förtäckning om Invasiva främmande arter måste en art inom 3 år ha en handlingsplan mot spridningsvägar uppställda (Naturvårdsverket samt Havs- och vattenmyndigheten, 2019).

Det övergripande nationella myndighetsansvaret för IFA i Sverige ligger hos Naturvårdsverket samt Havs- och vattenmyndigheten (Naturvårdsverket, 2020 c. Bonorden, 2020). Dessutom har andra myndigheter och organisationer ansvar för IFA inom sin sektor till exempel Trafikverket och Trädgårdsbranschen. I januari 2019 fick Länsstyrelserna ansvaret för hanteringen av utrotningsåtgärder mot IFA och har ansvar över tillsyn så att lagar och regler följs (Naturvårdsverket, 2020 c. Bonorden, 2020). För enskilda personer gäller bland annat att man inte får ha de EU-listade arter i sin trädgård (Bonorden, 2020).

Naturvårdsverket samt Havs- och vattenmyndigheten gav Artdatabanken uppdraget att ta fram en riskklassificering över IFA som var relevanta för Sverige (Bonorden, 2020). Artdatabanken använde analysmetoden EICAT (Environmental Impact Classification for Alien Taxa) (Strand et al, 2018). Och fick efter en första screeningen fram 1033 arter av intresse (Strand et al 2018). De analyserades vidare med hjälp av metoden GEIAA (Generic Ecological Impact Assessment of Alien Species) (Strand et al, 2018), som visade att 877 av de 1033 arterna föll inom någon riskkategori (Strand et al. 2018).

Naturvårdsverket samt Havs- och vattenmyndigheten har valt ut 20 av de 877 riskklassificerade arterna till en samhällsekonomisk analys inför en nationell förteckning över IFA (Fig 1) (Naturvårdsverket 2020 d).



Figur 1 Processen över hur arter hamnar på den nationella förteckningen av IFA (Naturvårdsverket 2020 d).

I den samhällsekonomiska analysen ingår kostnader för IFA (Naturvårdsverket, 2020 e) Kostnaden för kontrollåtgärder för 13 IFA har beräknats kosta mellan 1618 och 5077 million SEK/år (Gren et al. 2009). Kostnaderna omfattar bland annat från skador på människors och djurs hälsa, skador på egendom och påverkan på skogsbruk eller jordbruk (Gren et al 2009).

Studier av bekämpning av IFA har visat att information till allmänheten och att diskutera attityder kring IFA är en viktig men ibland underskattad strategi (Hulme et al. 2018). I Sverige kan allmänheten rapportera in invasiva arter till artfakta.se eller artportalen.se (SLU:s Artdatabank) och Rappen (Havs-och vattenmyndigheten) (Naturvårdsverket, 2020 g) Allmänhetens observationer och inrapporteringar ses som en viktig del i arbetet att tidigt observera och följa upp IFA.

2 Syfte och frågeställning

Invasiva främmande arter är ett hot mot den biologiska mångfalden och ekosystemtjänster. Gotland har en unik natur i Sverige och här förekommer flera invasiva arter. Vresros och parkslide är två invasiva arter som är under utredning för nationell förteckning över invasiva främmande arter i Sverige.

Syftet med studien är att undersöka den potentiella problematiken med vresros och parkslide för Gotlands natur och kulturarv, genom att undersöka inrapporterade fynd av vresros och parkslide på delar av Gotland på Artportalen och om det finns någon problematik med Artportalen som beslutsunderlag för åtgärdsbedömning. Detta görs genom en kombination av fältarbete och litteraturstudier vilket ger en omfattningen av den potentiella problematiken med dessa invasiva främmande växter på Gotland att uppskattas. Målet är att bidra med information för att fastställa behovet av kontrollåtgärder mot vresros och parkslide på de platser på Gotland som ingår i studien.

2.1 Frågeställningar:

Vad är den inrapporterade utbredningen av vresros och parkslide på Gotland enligt Artportalen?

Hur många vresrosbestånd återfinns av de tidigare inrapporterade fynden längs Gotlands öst- och västkust enligt Artportalen?

Hur många parkslidebestånd, som inte ligger på privatmark, återfinns av de inrapporterade fynden i Visby och tre närliggande socknar enligt Artportalen?

I vilka habitat förekommer parkslide i Visby och tre närliggande socknar?

Hur fungerar Artportalen som underlag när det gäller åtgärdsbedömning och övervakning av invasiva främmande arter på Gotland?

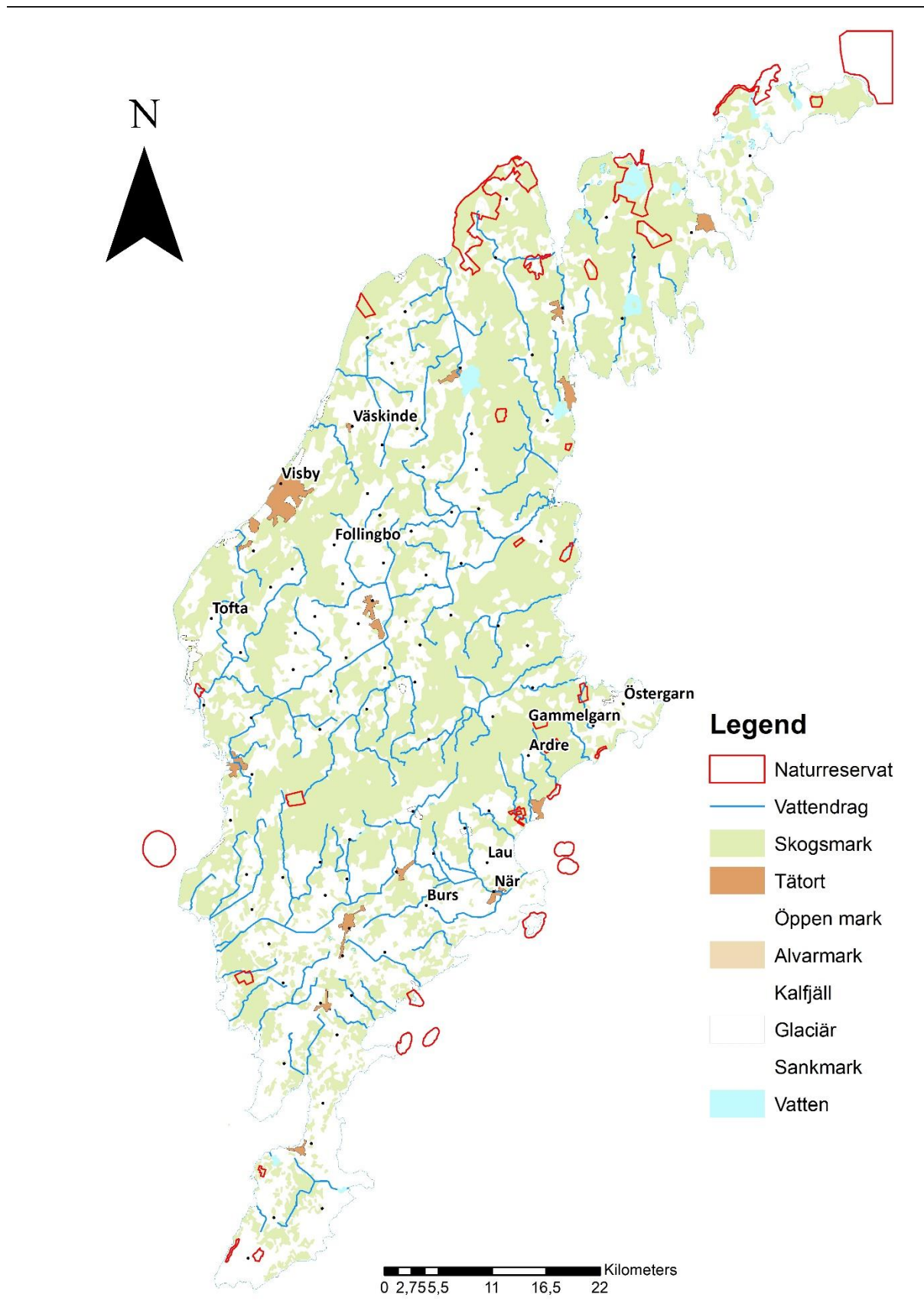
3 Bakgrund

3.1 Lokal beskrivning

Mitt projekt genomfördes på Gotland, Sveriges största ö. Gotlands yta är 3140 km² med en kust på ca 800 km. Gotland är skapat av ett korallrev, berggrunden är skapad av sand, lera och kalkslam som hårdnat till märgelskiffer. Efter detta har olika slags kalksten och sandsten bildats som bara finns på sydligaste Gotland (Region Gotland 2017).

Gotlands natur är unik i många avseenden och därför är det inte så konstigt att många naturområden på ön har pekats ut som riksintressen för naturvård. Det gotländska landskapet är i större delar präglat av mänsklig verksamhet, vilket har lett till ett kulturlandskap med mycket biologisk mångfald (Gotlands Kommun 2010). Kusten har flera olika miljöer bland annat sandstränder, stenstränder, klippstränder, havsstrandsängar och sanddyner. Där havsstrandsängarna och sanddynerna är viktigast för naturvården (Gotlands kommun, 2010).

Det finns flera historiska kulturarv på Gotland. Bland annat flera skeppssättningar, medeltida kyrkor och bildstenar med mera. UNESCO:s Världsarvskommitté utsåg 1995 Hansastaden Visby som ett natur- och kulturarv för världen (Region Gotland 2017).



Figur 2 Karta över Gotland, socknarna som står med namn är de viktigaste för projektet.

4. Metod

Metoden som användes i denna rapport var fältinventeringar av fyndplatser som hämtades från artportalen.se av vresros och parkslide, samt litteraturstudier.

4.1 Urval

Valet av Gotland som plats för studien gjordes för att Gotlands natur är unik för Sverige och har en stor biologisk mångfald. Som ö har ekosystemet också utvecklats i isolation och blir således extra utsatt av invasiva främmande arter.

Urvalet till studien gjordes genom att välja de invasiva främmande arter som skulle ingå i studien. Vresros valdes för att den förekommer oftast på sandstränder samt att det är den växten som Gotlands länsstyrelse arbetar med. Parkslide valdes eftersom växten är ökad för att förstöra naturliga miljöer och infrastrukturer.

SLUs artportalen.se valdes att användas för att det är den som Gotlands Länsstyrelse, samt även andra länsstyrelser och kommuner, använder sig av för att övervaka och åtgärdsbedöma sina invasiva främmande arter.

4.2 Avgränsning

Avgränsningarna för vresros gjordes genom att studera Artportalen och ringa in de fyndplatser för vresros som rapporterats in. Gotlands östkust blev fokusområde då de var det område med flest inrapporterade fyndplatser. Det är också det område som länsstyrelsen har gjort åtgärder när det gäller bekämpning av vresros.

På Gotska Sandön var det många fyndplatser men på grund av pandemin som rådde under perioden som rapporten skrevs kunde jag inte ta mig dit, och Gotska Sandön uteslöts därför ur studien.

Efter de två första inventeringsdagarna insåg jag att det behövdes fler datapunkter för uppföljningen av vresros, och därför valdes ytterligare fyndplatser i socknarna Tofta och Väskinde som ligger på västkusten. I Bilaga 1 finns de fyndplatser som hämtades från Artportalen och återbesöktes under inventeringen av vresros.

När det gäller parkslide valdes Visby och tre närliggande socknar Tofta, Väskinde och Follingbo som fokusområde. Där fanns de flesta fyndplatserna enligt Artportalen. Visby tillhör världsarvet, vilket innebär att parkslide inte bara utgör ett biologiskt hot utan även ett kulturellt hot. Därför är det extra viktigt att övervaka Visby. I Bilaga 2 finns de fyndplatser som hämtades från Artportalen och återbesöktes under inventeringen av parkslide.

4.3 Fältinventering

Inventeringen utfördes genom att hämta koordinaterna som fanns vid varje inrapporterat fynd i Artportalen. Eftersom jag inte hade tillgång till något material som kunde läsa av koordinaterna som fanns på Artportalen, fick jag använda mig av Lantmäteriets omvandlare och omvandla ost och nordkoordinaterna till longitud och latitud. Efter omvandlingen av koordinaterna användes Google Maps för att leta upp fyndplatserna för både vresros och parkslide.

Fältinventeringen för vresros utfördes under fyra dagar 27/3, 30/3, 12/4 och 23/4 – 2021 och 43 olika fyndplatser inventerades. Vid varje fyndplats letades beståndet upp, om det inte fanns ett bestånd vid den exakta koordinaten undersöktes de närmaste 10–15 m för att sen dokumenteras som ej återfunnen. Där det fanns bestånd av vresros mättes arean av beståndet med hjälp av ett 30 m långt måttband. På varje bestånd mättes längd gånger bredd med noggrannhet på en decimeter.

Avståndet från havet mättes från den planta som var närmast havet förutom på de punkter som låg väldigt långt ifrån havet Kaupungs (850 m) Gnisvärd (250 m) och Strandbacka Gnisvärd (275 m) se Bilaga 1. Dessa punkter mättes senare via Google Maps genom att välja fyndplatsens koordinater som startpunkt och sen klicka på närmaste havskust som destination. Denna mätning gjordes för att avgöra om vresrosen bara är knuten till stränderna.

Fältinventeringen för parkslide utfördes under två dagar 1/5 och 5/5 - 2021 och gick till på det sätt att vid varje fyndplats för parkslide kategoriserades det om det antingen var privat mark eller något annat habitat. De som låg inom privat mark kategoriserades bara eftersom jag inte hade möjlighet att söka upp markägarna och be om lov att inventera på deras mark. För resterande fyndplatser mättes arean av beståndet på samma sätt som med vresrosbeståndet, alltså två sidor, vilket gav ett resultat som till exempel 3 x 5 m. Det gjordes även noteringar av hur många skott som kunde urskiljas men på grund av att det inte var så stora skott vid inventeringarna blev det en kvalitativ inräkning i antingen inga skott, få skott eller många skott se Bilaga 4.

4.4 Litteraturstudie

För att kunna utröna vilken problematik som vresros och parkslide för med sig gjordes litteraturstudier. Jag använder mig av Web of science för att leta upp relevanta artiklar om problematiken för vresros och parkslide. Mina sökord var *Rosa rugosa* och *Reynoutria japonica*, med tilläggande sökord invasive species och control. För att göra sökningarna mer avgränsande valde jag att lägga till sökordet Sweden. För att få svenska artiklar sökte jag i Google med hjälp av sökord Vresros och Parkslide, samt tilläggande invasiva främmande arter eller bekämpning. Jag la också till sökordet Gotland för att avgränsa sökandet ännu mer.

5 Resultat

5.1 Vresrosproblematiken

Vresros (*Rosa rugosa*) är vanligt förekommande i södra och mellersta Sverige och växer också längs norrlandskusten. I sitt naturliga utbredningsområde växer vresros på sandiga stränder och dyner men i förvildat tillstånd har den återfunnits även på klippiga och steniga stränder och växten kan ibland hittas längre inåt land (Naturvårdsverket, 2020 h, Naturhistorisk-riksmuseet, 1997). I Strand et al (2018) rapport finns det fem kategorier som IFA delas in för att se hur allvarlig deras påverkan är. Det går från NK (No known impact) till SE (Severe impact). Vresros har kategoriserats som SE vilket innebär att de har en allvarlig påverkan på naturen (Strand et al, 2018).

Vresrosen importerades till Europa som prydnadsväxt och för att stabilisera dynmiljöer (Naturvårdsverket, 2020 h). Vresros är väldigt tolerant mot frost, kyla, värme, salt, torka och övertäckning med sand (Bruun, 2005). På 1920-talet hittades vresros vildväxande i Halland och sedan dess har den planterats för att binda sanden. Rötterna på vresrosen går djupt, ända

ner till grundvattnet vilket gör den tålig för överlagring av sand i de rörliga dynerna (Rosenquist, 2018).

Växten förökar sig genom vegetativ förökning och på grund av att nyponen är en populär föda för fåglar sprids den till nya vattenområden. Fröna kan också flyta i både sötvatten och saltvatten upp till 40 veckor vilket sprider den längs vattendrag och kuster (Naturvårdsverket, 2020 h).

Vresros skapar ogenomträngliga buskage i kustzoner med sanddynor och är ett hot mot den artrika floran där (Tyler et al, 2015). Samt att växten tränger ut den inhemska växtligheten genom att skugga över den, vilket förändrar habitatet och påverkar den biologiska mångfalden negativt (Naturvårdsverket, 2020 f). I de öppna områdena som inte längre betas är de mest problematiska arterna buskar som till exempel vresros (Tyler et al, 2015).

Den mest effektiva metoden för att få bort vresros är att gräva upp hela rotsystemet. Rotbitarna sorteras bort och eldas upp. Det är dock lätt att missa rotbitar och därför krävs det en årlig övergång av det uppgrävda området för att ta bort nya plantor som kommer upp (Rosenquist, 2018). Det är väldigt viktigt att få upp hela roten eftersom om för lite kommer upp så verkar det bara som en föryngring (Care4nature, u.å.).

Bekämpningsmetoden att gräva upp vresrosen är både komplicerad och dyr. Det är nästa omöjligt att på förhand veta hur djupt rötterna går och därför kan man inte på förhand avgöra hur mycket som kommer behöva grävas upp. Dock växer vresrosen väldigt snabbt och därför blir det dyrare att vänta (Rosenquist, 2018). Att slå eller kapa vresros är inte rekommenderat om det inte sker under korta intervaller eftersom den växer fort. Det är inte heller någon idé att bränna vresrosen och all närliggande växtlighet (Care4nature, u.å.).

Mark som vresros växer på har visat att pH-värden är högre jämfört med mark där inhemska arter växer. Även organiskt kol, väte och fosfor var högre under vresros. Det var också förändringar i de mikrobiella systemen (Stefanowicz et al 2019). Förändringar i jordnäringssämnen kan skapa stora konsekvenser för strukturen och funktionen av näringsfattiga sanddyners ekosystem. Den högre näringshalten som vresros skapar påverkar den primära produktionen, växtsamhällets sammansättning, successionsmönster och ökar sannolikheten för att invasiva växter trivs bättre (Stefanowicz et al 2019).

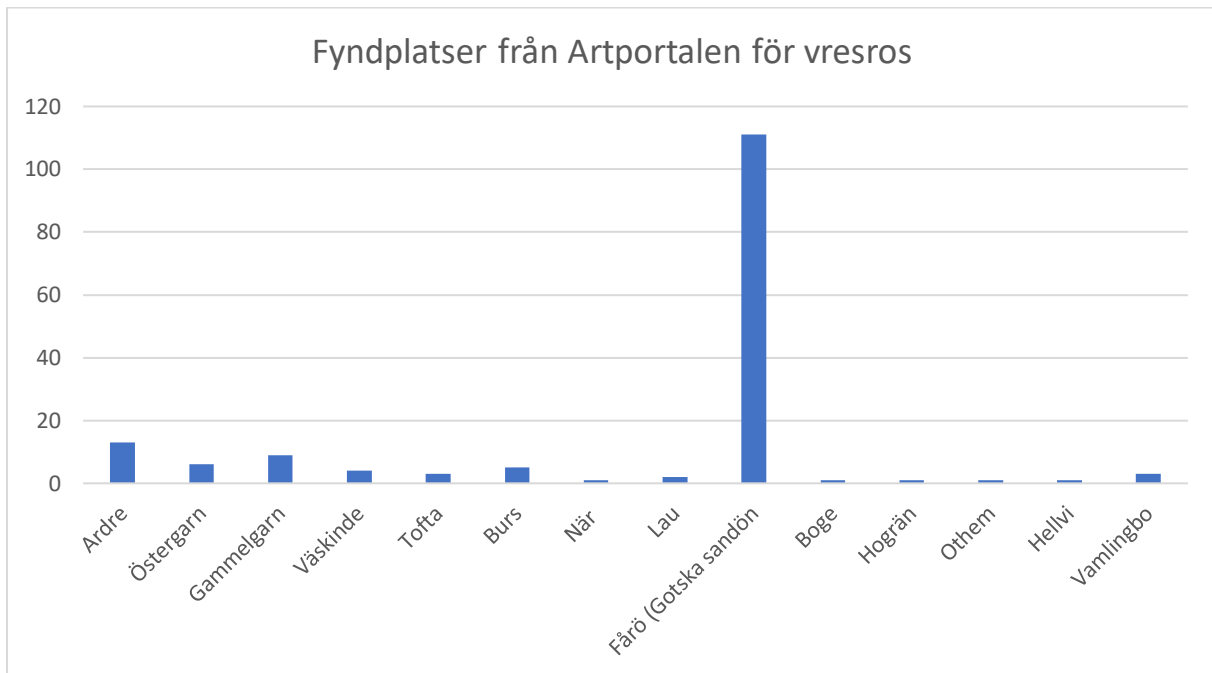
Sanddynor längs kusten är ett hotat ekosystem i många länder och vresros påverkar detta ekosystem negativt (Damgaard et al, 2011). Genom en State-Space modell i Danmark såg man att vresros ökade sin växtlighet från 0.18 till 0.28 under fyra år (Damgaard et al, 2011).

På Gotland är vresros det största problemet för den gotländska naturen. Vresrosen sträcker sig ut över öns sanddynsmiljöer (Gotlands Länsstyrelsen, u.å.). Länsstyrelsen på Gotland har bekämpat vresros på olika platser längs deras östkust (Gotlands Länsstyrelsen, 2021). Länsstyrelsen har grävt upp vresrosen under höst- och vintersäsongen för att inte kolliderar med badsäsongen, men också för att stormarna kan snygga till spåren i sanden som uppstår under bekämpningen (Gotlands Länsstyrelsen, 2021). Länsstyrelsen vill fortsätta bekämpningen för att se till att stränderna inte växer igen, men mest för att ta hand om den inhemska floran som blir utkonkurrerad av vresrosen (Gotlands Länsstyrelsen, 2021).

5.2 Fynd av vresros på Gotland

Vresros finns enligt inrapporterade fynd från Artportalen på Gotlands alla kuster. Längs västra, södra och den nordliga kusten är fynd av vresrosen inte så många. Fårö (Gotska

Sandön) som ligger norr om Gotland har mest rapporterade fynd (över 100 stycken). Östkusten och då särskilt mellan socknarna Ardre och Östergarn har mest rapporterade fynd på själva Gotland (Fig. 3).



Figur 3. Alla fyndplatser för vresros för varje socken på Gotland. Hämtat från Artportalen 27/2-2021.

5.3 Parkslideproblematiken

Parkslide (*Reynoutria japonica*) är en växt med stor spridningsförmåga som kan ta över stora områden snabbt vilket tränger undan andra arter (Naturhistoriskariksmuseet, 1999). Parkslide kan bilda monokulturer och förändra livsmiljöer för arter som groddjur, kräldjur, fåglar och däggdjur (Naturvårdsverket, 2020 f). I Sverige kan parkslide främst hittas på ängsmarker, skogsbryn och kulturpåverkad mark (Wissman et al, 2015). Parkslide har kategoriserats som SE av Strand et al. (2018) vilket innebär att de har en allvarlig påverkan på naturen.

Parkslidets rötter är snabbväxande och tar upp mycket av näringsämnen i marken där den växer. Detta leder till att många skott av inhemska växter inte får tillräckligt med näring och försvinner (Chmura et al 2015). Parkslide har visat att den kan växa vid höga kvävehalter i marken jämfört med andra växter som är besläktade med den (Chmura et al 2015). Biomassan ökar där parkslide växer och växtens höga ovanjordsproduktion multnar sedan ner, vilket leder till att mycket kväve återvänder till marken (Aguilera et al, 2010).

Den negativa effekten av parkslide på inhemska växter kommer både från den levande växten och den döda massan på marken (Chmura et al 2015). Det finns studier som visar att habitat där parkslide dominerar har mindre biologisk mångfald än de habitat som har vuxit igen med buskar (Gerber et al, 2008). Parkslide har väldigt lite attraktion som föda för Europiska herbivorer, däremot är buskar mycket mer aptitliga för herbivorer (Gerber et al, 2008).

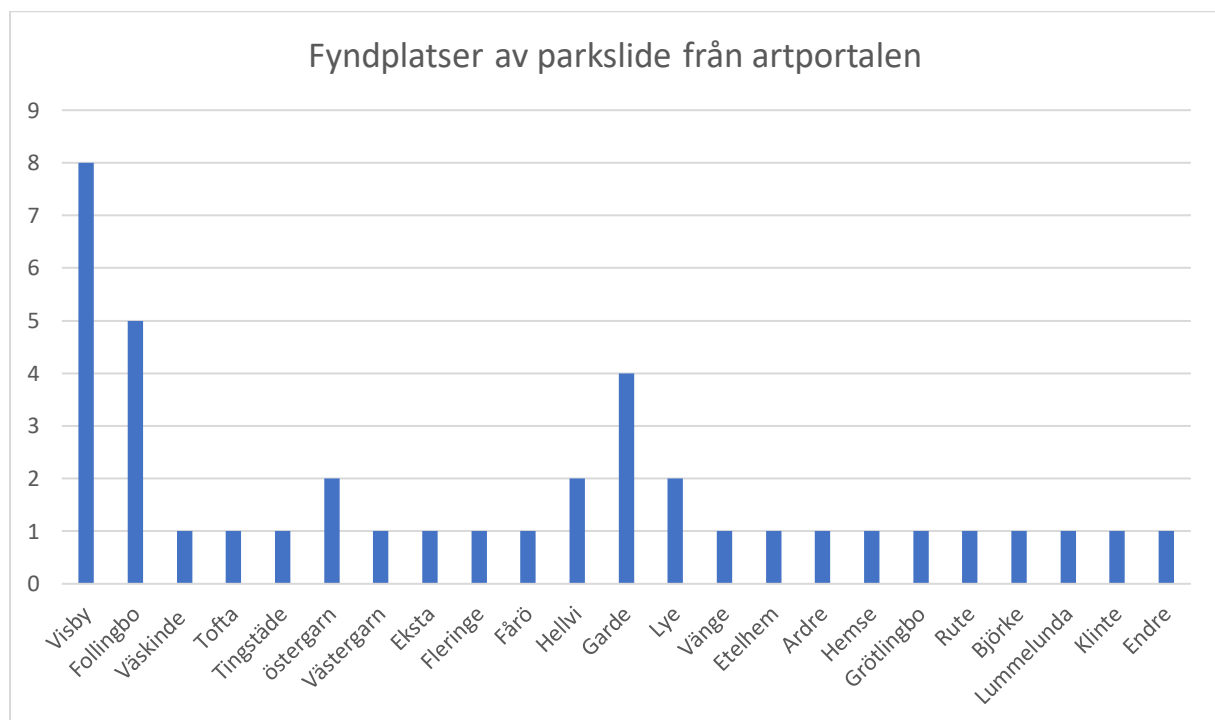
Det är väldigt besvärligt att bekämpa parkslide, idag finns det ingen metod som innebär att du får bort parkslide på ett snabbt och enkelt sätt (Naturvårdsverket, 2020 f). Vid bekämpning krävs oftast flera olika metoder. Till exempel en kombination av skördande av

ovanjordsdelarna av växten och täcka över marken vilket kan förhindra fotosyntesen hos växten (Naturvårdsverket, 2020 f).

Att helt ta bort parkslide är väldigt svårt och det kan skada vegetationen som växer runt om. Även när parkslide har grävts bort så måste det finnas en längre uppföljning över flera år (Gerber et al, 2008). Det är väldigt viktigt att ta hand om avfallet från parkslide eftersom det kan leda till större spridning då det bara krävs 0,7 gram av roten från växten för att föröka sig (Naturvårdsverket, 2020 f). För att få bort parkslide är det mest effektiva att kombinera olika metoder (Kindgren Bartholdsson, 2020). Det som har visat vara mest effekt är användning av glyfosat, men det behövs kunskap om när och hur det är bäst att använda preparatet (Jones et al, 2018).

5.4 Fynd av parkslide på Gotland

På Gotland finns det parkslide, men problemen med växten har inte uppmärksammats förrän väldigt nyligen och då av privatpersoner som har det i sin trädgård (P4 Gotland, 2019 & P4 Gotland 2020). Enligt Artportalen visar att parkslide finns utspridd över hela ön, och återfanns i 23 socknar av 93 (Fig.4). Det är dock inte många fyndplatser per socken, och de flesta fyndplatser (8 fynd) finns i Visby (Fig 4).

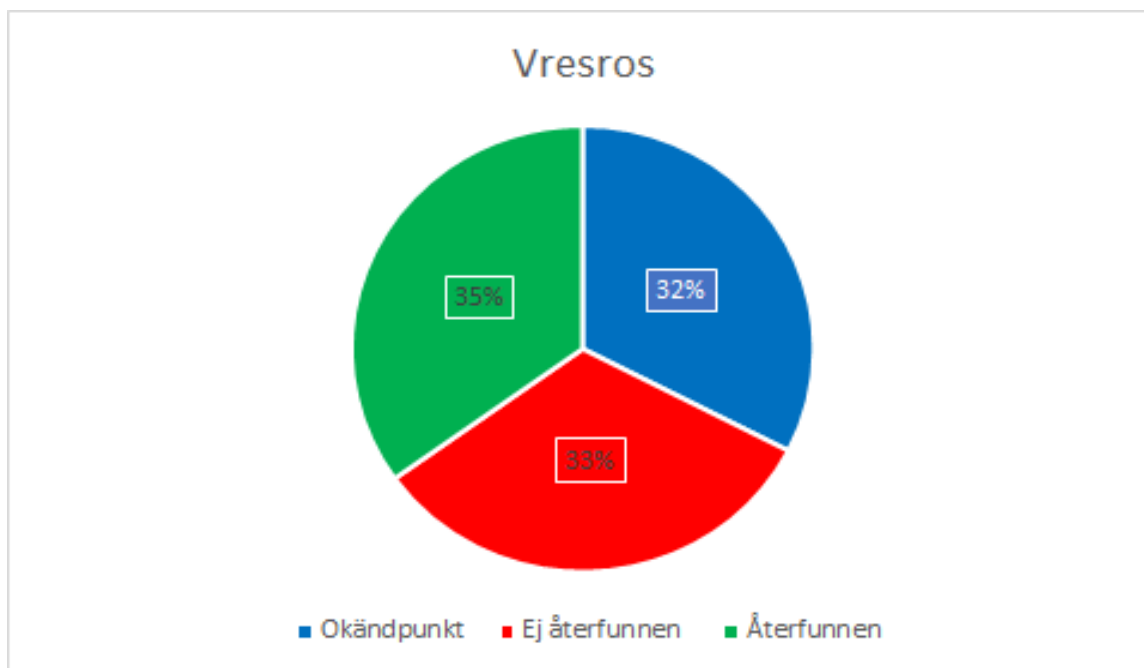


Figur 4. Alla fyndplatser för parkslide för varje socken hämtat från Artportalen.

5.5 Återfynd av vresros längs Gotlands öst och västkust

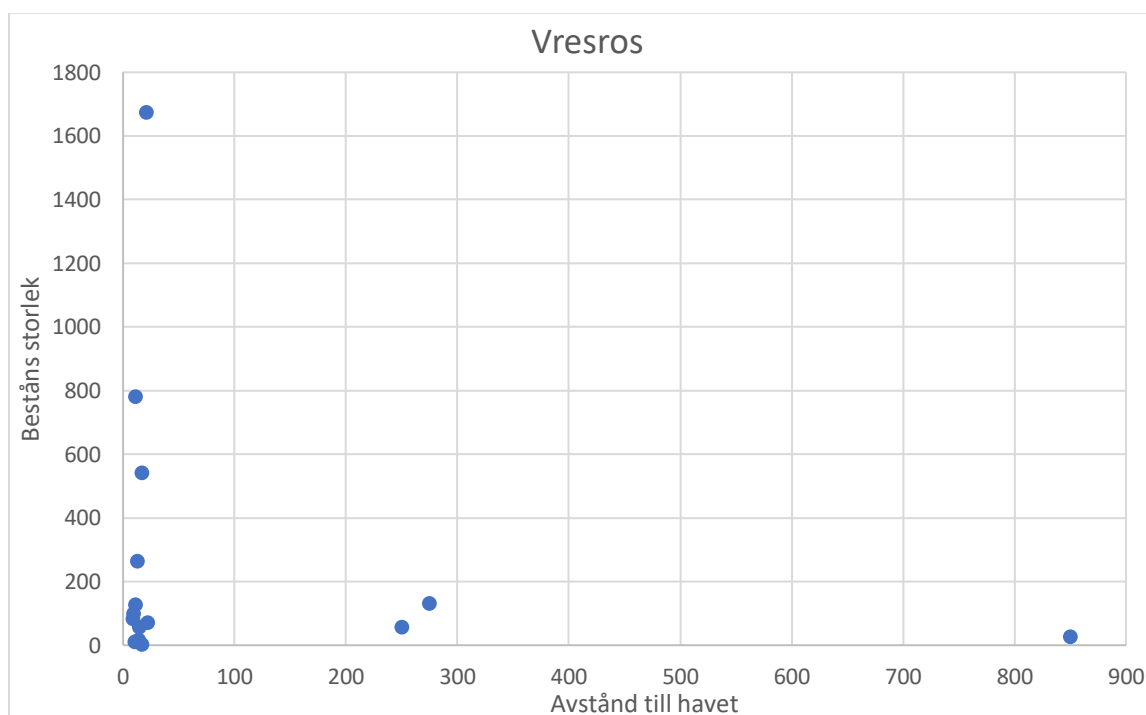
Av de inrapporterade 43 fynden till artportalen återfanns vresros på 15 platser (Fig 5), på 14 av de 43 platserna återfanns den inte och på de resterande 14 punkterna kunde det inte helt uteslutas om vresrosen var borta koordinaterna angivits med större osäkerhet, eller att säsongen inte gjorde det möjligt att bestämma om det var rätt art (Fig 5).

Inventeringsprotokollet med kommentarer angående de individuella inventeringsplatserna finns i bilaga 3.



Figur 5. Förekomsten baserad på fältinventering av vresros. Punkterna markerades som okänd punkt (14 st), ej återfunna (14 st) eller återfunna (15 st).

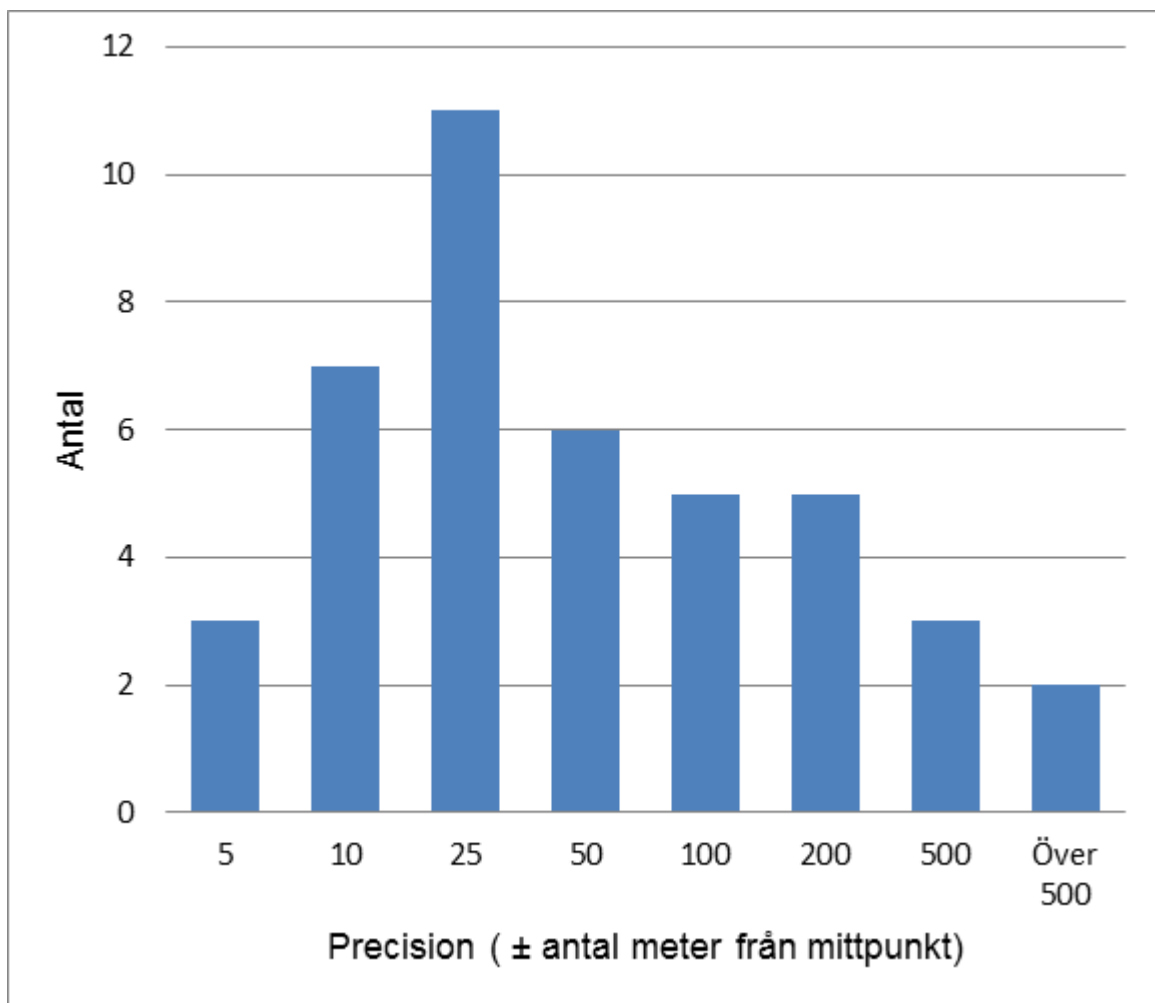
På de 15 punkter där vresros återfanns mätes avståndet till havet för att se om växten är knuten till stränderna. Resultatet visar att vresrosen på Gotland kan återfinnas både nära havet och på sandiga platser längre inåt land (Fig 6). Bestånden som växte nära havet hade en stor spridning i hur stora de var, från mycket små till >1600 kvadratmeter. Dessa punkter växte från 8–26 m från havet.



Figur 6. Storleken på 15 återfunna bestånd av vresros, och avståndet till havet.

För alla 42 punkterna (varav jag rapporterade in en som inte fanns Artportalen från början) Finns det noggrannheter för hur rapportören har lagt in sina koordinater, vilket påverkar hur det går att studera återfynd av inrapporterade fynd. Medelvärde för mina fyndplatser var ± 160 m med Min ± 5 m och Max ± 2415 m värden (Fig 7).

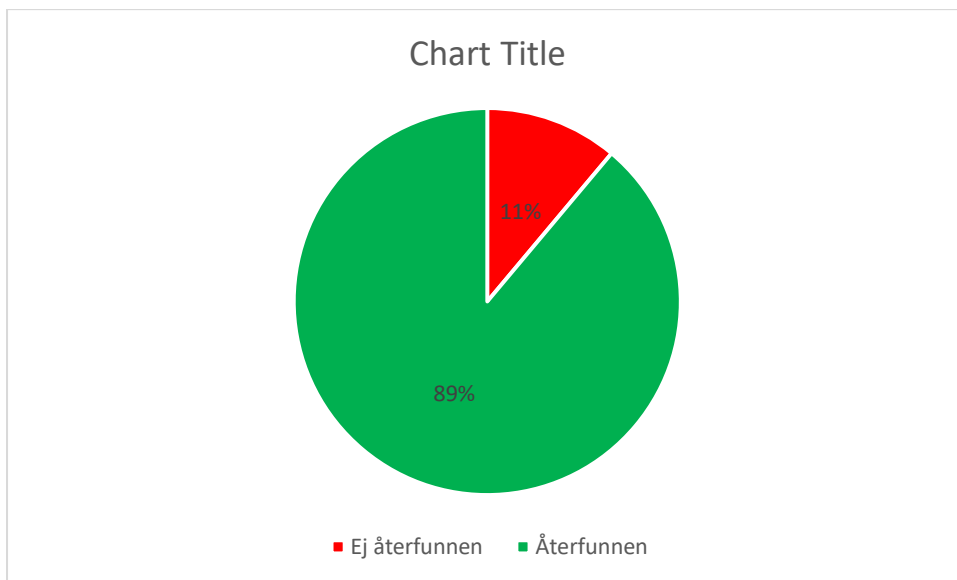
Fjorton av 43 fyndplatser fick kategoriseringen okänd punkt. Ljugarn fiskarhamn och Väskinde Krystmyntagården var två platser där det inte gick att identifiera om det som växte på platsen var vresros eller inte. Ljugarn sjöviksgården, Ljugarn, Själsö, var platser som var privat mark och det fanns ingen möjlighet att få tillgång till dessa. Koordinaterna för de återstående nio fyndplatserna som kategoriserade som okänd punkt i min inventering hade förmodligen för stor osäkerhet kring de inrapporterade koordinaterna för att de skulle gå att återfinna dem. Trots områdesavskanning hittades inget bestånd av vresros. Anledningen till detta är förmodligen att i Artportalen anges koordinaterna för en mittpunkt och beroende på hur noggrannheten är kan växterna vara olika svåra att hitta (Fig. 7). De flesta fynden hade en noggrannhet för koordinaterna på ± 5 till ± 50 meter, medan 13 av 42 fynd hade en noggrannhet på ± 100 meter till > 500 meter från mittpunkten (Fig. 7).



Figur 7. Stapeldiagram över hur precisionen för koordinaterna är för de 42 fyndplatserna av vresros från Artportalen som ingick i min inventering.

5.6 Fynd av parkslide i Visby och tre närliggande socknar

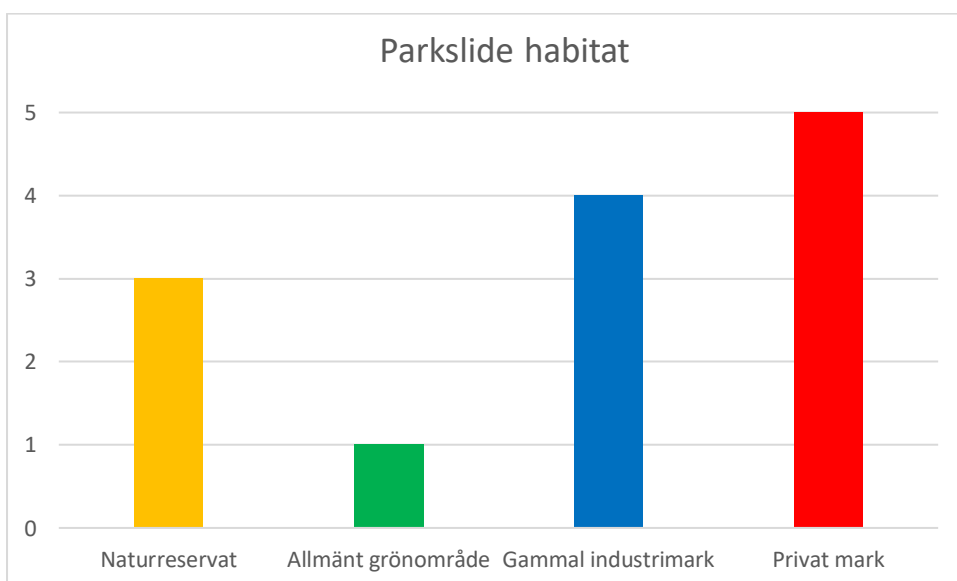
Av de fyndplatser som inte låg på privat mark var det en av nio inrapporterade fynd till Artportalen där parkslide inte återfanns vid min inventering (Fig 8).



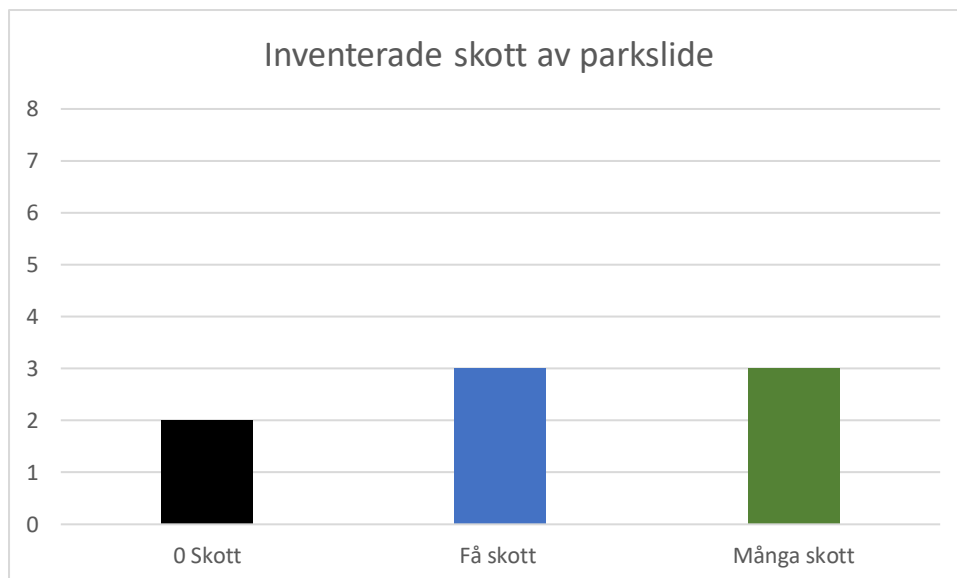
Figur 8. Antal återfunna bestånd av parkslide som hittades vid min återinventering av fyndplatserna från Artportalen.

5.6 Habitatsanalys för parkslide

För att få en inblick över vilka habitat parkslide förekommer på Gotland, delades fynden in i de fyra kategorierna naturreservat, allmänt grönområde, gammal industrimark och privatmark. De förekommer flest inrapporterade fynd från privatmark och därefter på industrimark och sen naturreservat (Fig 9). För kategorierna industrimark, naturreservat och grönområdet mättes och inventerades parkslide (Bilaga 4). De skott som observerades på dessa platser har delats in i 0 skott (Där parkslide som inventerades var döda plantdelar), få skott och många skott för att kunna se om parkslide är återkommande (Fig 10). För privatmarksfynd av parkslide genomfördes av praktiska skäl inga återbesök för att validera fynden.



Figur 9. Stapeldiagram över habitaterna för parkslide.



Figur 10. Stapeldiagram över skotten som inventerades på fyndplatserna.

6. Diskussion

6.1 Vad är den inrapporterade utbredningen av vresros och parkslide på Gotland enligt Artportalen?

Vresros och parkslide finns på Gotland och har sträckt ut sig över hela ön. Från SLU:s artportal är fyndplatserna antingen ensamma eller så är de flera stycken på samma ställe. För vresrosen är de flesta fyndplatserna på östkusten, vilket kan ha att göra med vart folk befinner sig. Östkusten är väldigt befolkad under semestersäsongen på Gotland och det finns många olika naturreservat. Det kan påverka att fyndplatserna som allmänheten har lämnat in befinner sig här. På de andra kusterna längs Gotland kan det handla om underrapportering men det är inte troligt då dessa stränder också är väldigt besökta under semestersäsongen.

För parkslide så finns det inte lika många fyndplatser inrapporterade enligt Artportalen. I nuläget visade min sammanställning av inrapporterade fynd på Gotland att de flesta av fyndplatserna av parkslide fanns i Visby med omnejd. Enligt Gotlands Länsstyrelse finns de flesta fallen av parkslide på Gotland i privata trädgårdar och man tror att det antagligen finns en underrapportering av fyndplatser av parkslide (Anneli Jonstrup, Gotlands Länsstyrelse, 2021 muntligen). Eftersom parkslide inte har uppmärksammats på Gotland förrän nyligen (P4 Gotland, 2019 & P4 Gotland 2020), kan det finnas en underrapportering av parkslide i Artportalen.

6.2 Hur många vresrosbestånd återfinns av de tidigare inrapporterande fynden längs Gotlands öst- och västkust enligt Artportalen?

Av de 43 fyndplatser som har återinventerats i min studie var det 15 platser där vresros fortfarande växte. Länsstyrelsen har tagit bort vresros längs östkusten under ett antal år och detta fanns det fortfarande spår av på vissa av platserna i form av sandhål (Gotlands Länsstyrelsen, 2021). Den återinventering som jag gjorde på platserna tyder på att länsstyrelsens borttagning var effektiva mot vresros, men upprepade återbesök behövs för att säkerställa att vresrosen inte kommer tillbaka

På 14 av 43 fyndplatser (32 % Fig 5) kunde det inte avgöras om vresrosen fanns på platsen eller om det var själva osäkerheten kring koordinaterna som gjorde det svårt att återfinna den inrapporterade vresrosen. Två av fyndplatserna, Ljugarn fiskarhamn och Väskinde Krystmyntagården, kunde det ej avgöras om det som fanns var vresros eller något annat. Om en årlig inventering hade gjorts på fyndplatser skulle det kunna underlätta svåridentifierade bestånd. Problemet med privat mark uppstod både under inventering av vresros och parkslide. Det är svårt att få åtkomst till privata trädgårdar för inventeringar, dock är det positivt att fynd av IFA i trädgårdar rapporteras eftersom de kan fortplantera sig ut till naturen.

Svårigheten med det återstående 9 fynden som angavs som okända var att för en del av fyndplatserna angavs koordinaterna med en osäkerhet på ± 100 meter till >500 meter från mittpunkten. Detta gjorde det svårt för mig att använda underlaget för att undersöka återfynd. En annan orsak kan vara att de koordinater som fanns i Artportalen behövdes omvandlas till longitud samt latitud för att sen föras in i Google Maps. Inventeringen utgick därför från mittpunkten och detta gör det svårare att genomföra en återinventering. För framtida inventeringar borde de utgå från punkter som rapporterats in med största noggrannhet. Om punkterna med lägre noggrannhet ska ingå, bör tiden för inventeringen utökas för att kunna genomsöka ett större område kring varje inrapporterat fynd.

De 14 osäkra fyndpunkter (32 %) som klassades som osäkra gör att information går förlorad vid uppföljande studie. Stränderna för de punkterna som hade koordinater med lägre noggrannhet genomsöktes av 2 personer, och på inga av platserna återfanns vresros. Om punkterna hade kunnat läggas till i kategorin "ej återfunnits" istället för "okänd punkt" hade det stärkt resultatet om positiva effekter av vresrosbekämpningen på östkusten.

Runt socknarna Adre och Östergarn finns de flesta fynden av vresros på huvudön Gotland, och det är också här som Länsstyrelsen har varit och bekämpat vresros vilket var synligt på de flesta av de 14 platserna där den inte återfanns. Det är svårt att bekämpa vresros, eftersom växtens rötter kan ta sig ända ner till grundvattnet och det är nödvändigt att ta bort alla rötter för att förhindra att nya plantor dyker upp (Rosenquist, 2018). Av den anledningen ser dessa platser där ingen återväxt fanns vid min återinventering lovande ut, och resultaten visar att det verkar ha använts effektiva metoder mot vresros längs Gotlands östkust. Dock krävs det att markägare ger Länsstyrelsen tillåtelse för att de ska kunna ta bort vresrosen över hela Gotland (Gotlands Länsstyrelsen, 2021). Sju av punkterna som återbesöktes låg i Väskinde och Tofta, som ligger på västkusten, på tre av dessa fyndplatser hittades vresros.

Vresros växer i sitt naturliga habitat på sandiga marker men när den växer som invasiv art kan den hittas på många olika stränder och platser (Naturvårdsverket, 2020 h). Vresrosen är väldigt tålig mot kyla, värme, övertäckning av sand och salt (Bruun, 2005). I studien gjordes mätningarna på hur långt ifrån havet vresrosen växte, för att se om det strandnära läget påverkade beståndens utbredning på Gotland. Resultatet visar dock på att vresros inte bara växer på Gotlands stränder utan även i de sandiga tallskogsmarkerna längre inåt land. Fyndplatsen Kaupungs är exempel på detta. Fyndplatserna Gnisvärd och Strandbacka Gnisvärd låg också långt ifrån havet, och deras häckliknande form och platsen (en grusparkering) gör det mest troligt att dessa två är trädgårdsrymlingar.

Stefanowicz et al (2019) visar att pH i marken samt näringsämnen ändras där vresrosen växer. Den kan då påverka annan strandvegetation dels genom att bilda monokulturer med täta taggiga skott, dels genom att förändra marksammansättningen. Detta ändrar då

förutsättningarna för vegetationen och gynnar ytterligare den invasiva arten vilket påverkar den biologiska mångfalden negativt. Det är intressant att vresrosen ändrar marken där den växer, och kan påverka förutsättningarna för inhemska växter och svampar.

6.3 Hur många parkslidebestånd, som inte ligger på privatmark, återfinns av de inrapporterade fynden i Visby och tre närliggande socknar enligt Artportalen?

Fynden av parkslide som inte låg på privat mark var nio. Av dessa nio var det bara en fyndplats där parkslide inte kunde återfinnas i min inventering. Med så få datapunkter är resultatet osäkert. Om de fyndplatser som låg på privat mark hade kunnat inventeras hade resultatet kunnat ge en tydligare bild.

Tiden för studien och den sena våren gjorde det svårt att hinna med inventeringen av parkslide inom tidsramen för examensarbetet. Därför prioriterades de punkterna som låg i Visby då Visby stad är ett världsarv som gör att parkslide skulle kunna utgöra ett hot eftersom örten har observerats kunna förstöra infrastruktur och husgrunder (Bonorden, 2020).

6.4 I vilka typ av habitat förekommer parkslide

Inventeringarna av parkslide i och kring Visby visar att de finns parkslide på olika platser, främst i enskilda trädgårdar och annan privat mark. Parkslide hittas främst på ängsmarker och skogsbryn i Sverige (Wissman et al, 2015). Detta kan ses på de fyndplatser som fanns på Galgbacken, ett naturreservat i utkanten av Visby, där en fyndplats var på en äng och den andra precis i skogsbrynet. Även fyndplatsen i den allmänna parken var en ängsmark. Den gamla industrimarken bestod av öppen mark med skog runt.

För tillfället görs inga åtgärder för parkslide på Gotland mer än en del privatpersoner som försöker bli av med örten från sina trädgårdar (P4 Gotland, 2019 & P4 Gotland 2020). På en av platserna i naturreservatet Galgbacken fanns det spår av att gamla torra plantdelar hade blivit huggna men det fanns inte spår av några andra åtgärder på platsen. Parkslide är besvärligt att få bort och det som just nu ses som mest framgångsrikt är glyfosat (Jones et al. 2018, Naturvårdsverket, 2020 f). Det behövs mer kunskap för att ta fram metoder för att bekämpa IFA, bland annat parkslide (Bonorden, 2020, Kindgren-Bartholdsson 2020). Att det finns parkslide på platser som gammal industrimark gör att det skulle kunna finnas många bestånd på Gotland som inte är inrapporterade till Artportalen. Allmänt behövs mer inventeringar på Gotland för att vet hur mycket parkslide som finns på ön och hur mycket som har spridit sig ut till naturen. Eftersom parkslide kan påverka infrastruktur som vägar och rör, så är det även viktigt att få data om ifall den förekommer i gamla kulturkvarter i världsarvet Visby.

6.5 Hur fungerar Artportalen som underlag när det gäller åtgärdsbedömning och övervakning av invasiva främmande arter på Gotland

Något som är viktigt för övervakning av invasiva främmande arter är information om var det finns invasiva arter. Sveriges allmänhet kan därför använda sig av Artportalen för att rapportera in vart och när det sett landlevande arter i hela Sverige. Artportalen används av många kommuner och Länsstyrelsen som ett sätt att få en uppfattning om förekomsten av olika arter. I invasivaarter.nu. kan Invasiva främmande Arter på EU-listan specifikt rapporteras in, och där kan man även generera fyndkartor. Vresros och parkslide är inte upptagna på EU:s

gemensamma lista, men Naturvårdsverket har gjort det möjligt att rapportera in dem på invasviaarter.nu.

I studien användes Artportalen för att ge en överblick av vresros och parkslide, eftersom det inte fanns några andra övergripande inventeringar av de två arterna på Gotland. Det finns dock utmaningar med att förlita sig enbart på Artportalen vid övervakning för invasiva främmande arter, vilket har blivit tydligt i denna studie.

Resultaten för vresros indikerar att den varierande noggrannheten för de inrapporterade koordinaterna gör det olika lätt att återfinna de inrapporterade fynden. På Artportalen finns det i nuläget inget sätt att rapportera att en art på en fyndplats har blivit bekämpad vilket gör att det inte riktigt går att följa upp en utförd bekämpning via Artportalen. För parkslide finns det en möjlighet att den är underrapporterad i Artportalen, eftersom informationen om växten på Gotland är relativt ny och för tillfället rör mest hur den ska bekämpas i den egna trädgården (P4 Gotland2019 & P4 Gotland 2020). Variation i rapporteringen eller möjlig underrapportering är inte konstigt, då rapporteringarna till stor del kommer från frivilliga eller från inventeringar som har ett annat syfte, till exempel fynd som Länsstyrelsen eller andra organisationer gör på specifika platser som naturreservat.

I Artportalen finns det osäkerheter för varje koordinat som läggs in för en specifik fyndplats. Dessa osäkerheter kan orsaka problem när man försöker leta upp fyndplatser. För fyndplatserna i min studie var osäkerheten i medeltal ± 160 m, och var maximalt 2400 meter från mittpunkten. Det beror på att det inte finns något specifikt sätt att lägga in koordinaterna, utan rapportörerna kan välja att lägga in sina egna koordinater som är specifika eller välja koordinater som redan finns. Koordinaterna var problemet för nio av de fynd som ligger i kategorin okända punkter, vilket var en relativt stor del av de fynd som ingick i återinventeringen för den här studien.

6.6 Slutsatser och rekommendationer

Uppföljning av vresros på Gotlands öst- och västkust visar att det finns en överrapportering i Artportalen eftersom det i dagsläget inte finns något sätt att direkt rapportera in vart bekämpning har skett. Inventeringen som gjorts i den här studien visar också att det inte bara stränderna som hotas utan att det också finns ett potentiellt hot mot all sandig mark på Gotland. Idag görs inga åtgärder mot parkslide på Gotland. Det stora bekymret med parkslide är att det är så svårt att bekämpa örten. Inventeringen som har gjorts i den här studien kan inte ge något konklusivt svar på hur problematisk parkslide är för Visby men det borde göras mera inventeringar för att verkligen dokumentera hur mycket parkslide det verkligen finns på Gotland.

I studien användes Artportalen vilken även används av länsstyrelser och kommuner för att kartlägga, övervaka och åtgärdsbedöma invasiva främmande arter. Under arbetets gång framkom det att Artportalen inte alltid är pålitlig då både under- och överrapportering utgör problem. Osäkerheten som finns i koordinaterna gör det svårt att återbesöka fyndplatser och göra uppföljningar. Rekommendationer för Länsstyrelsen är att göra årliga uppföljningar av sina inventeringar, men på grund av resursbrister skulle ett förslag vara att lägga krutet på informationsspridning till allmänheten för att göra Artportalen mer pålitlig.

Tack

Min handledare Tina D'Hertfeldt.

Herman Martell för assisterande vid alla inventeringstillfällen.

Min grupphandledare Helen Hanson.

Mina kurskamrater i grupphandledningsgruppen.

Och till slut min familj för korrekturläsning och agerande som bollplank.

6. Referenser

- Aguilera, A.G, Alpert, P, Dukes, J.S & Harrington, R. 2010. *Impacts of the invasive plant Fallopia japonica (Houtt.) on plant communities and ecosystem processes*. Biol Invasions. Vol: 12, Sidor: 1243-1252. Doi: [10.1007/s10530-009-9543-z](https://doi.org/10.1007/s10530-009-9543-z)
- Artportal.se. U.å. SLUs Artdatabank. <https://www.artportalen.se/> [Hämtad 2021-04-27]
- Bonorden, B. (2020). *INVASIVA FRÄMMANDE VÄXTER I NORDEN NULÄGESRAPPORT – hur respektive land har arbetat med IAS hittills*. Fritidsodlingens riksorganisation, Hagelskapet, Haveselskabet. <https://www.for.se/wp-content/uploads/2020/09/Norden-Nul%C3%A4ges-Sverige-sep-2020.pdf> [Hämtad 2021-03-08]
- Bruun, H.H. (2005). *Rosa rugosa Thunb.ex Murray*. Journal of Ecology, Volume 93, Sidor: 441-470. DOI: <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2745.2005.01002.x>
- Care4nature. U.å. *Bekämpelse av vresros*. <https://care4nature.dk/bekaempelse-invasive-planter/bekaempelse-hybenrose-rynk-rose/> [Hämtad 2021-04-05]
- Chmura, D, Tokarska-Guzik, B, Nowak, T, Wozniak, G, Bzdega, K, Koszela, K & Gancarek, M. 2015. *The influence of invasive fallopia taxa on resident plant species in two river valleys (southern Poland)*. Acta Societatis Botanicorum Poloniae. Vol:84 No:1 sidor: 23-33. Doi: <https://doi.org/10.5586/asbp.2015.008>
- Damgaard, C, Nygaard, B, Ejrnaes, R & Kollmann, J. 2011. *State-Space Modeling Indicates rapid invasion of an alien shrub in coastal dunes*. Journal of Coastal research. VOL 27, No 3. Sidor: 595-599. DOI: https://www.jstor.org/stable/29783279?seq=1&cid=pdf-reference#references_tab_contents
- Fritidsodlingens riksorganisation. (2021). *Invasiva främmande arter*. <https://www.for.se/invasiva-frammande-arter/> [Hämtad 2021-04-05]
- Gerber, E, Krebs, C, Murrell, C, Moretti, M, Rocklin, R, & Schaffer, U. 2008. *Exotic invasive knotweeds (Fallopia spp.) negatively affect native plant and invertebrate assemblages in European riparian habitats*. Biological conservation. Vol: 141, Nr: 3 Sidorna: 646-654. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.12.009>
- Gren, I-M, Isacs, L & Carlsson, M. (2009). *Costs of Alien Species in Sweden*. Springer volume 38 no, 3. Sidor 135-140. https://www.jstor.org/stable/25515826?seq=1#metadata_info_tab_contents
- Gotlands kommun. 2010. Bygg Gotland – Översiktsplan för Gotlands kommun 2010-2025 – Gotlands 525 kommun. <https://gotland.se/50630> [Hämtad 2021-03-01]
- Gotlands Länsstyrelse. 2021. *Gotland kan fortfarande vinna kampen mot vresrosen*. <https://www.lansstyrelsen.se/gotland/om-oss/nyheter-och-press/nyheter---gotland/2020-04-24-gotland-kan-fortfarande-vinna-kampen-mot-vresrosen.html> [Hämtad 2021-04-05]
- Gotlands Länsstyrelse. U.å. *Invasiva främmande arter*. <https://www.lansstyrelsen.se/gotland/djur/invasiva-frammande-arter.html> [Hämtad 2021-03-16]

- Hulme E.P, Brundu G, Carboni M, Dehnen-Schmutz K, Dullinger S, Early R, Essl F, Gonzalez-Moreno P, Groom Q. J, Kueffer C, Kuhn I, Maurel N, Novoa A, Pergl J, Pysek P, Seebens H, Tanner R, Touza M. J, Van Kleunen M & Verbrugge, N.H.L. 2018. *Intergrating invasive species policies across ornamental horticulture supply chains to prevent plant invasions*. Journal of Applied Ecology. Vol: 55 No: 1. Sidor: 92-98. Doi: <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12953>
- Hulme, E.P. 2009. *Trade, transport and trouble: managing invasive species pathways in an era of globalization*. Journal of applied Ecology. Vol: 46. Sidor 10-18. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2008.01600.x>
- Jones D, Bruce G, Fowler, S.M, Law-Cooper, R, Graham, I, Abel, A, Street-Perrott, A. F & Eastwood, D. (2018). *Optimising physiochemical control of invasive Japanese knotweed*. Biol invasions. Vol 20. Sidor 2091-2105. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10530-018-1684-5>
- Kindgren Bartholdsson, D. 2020. *Evaluation of small-scale control methods and their efficiency for Japanese knotweed, Reynoutria japonica*. Lund Universitet.
- Kumar Rai, P & Singh, J.S. 2020. *Invasive alien plant species: Their impact on environment, ecosystem services and human health*. Elsevier: Ecological indicators. Vol: 111. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.106020>
- Naturhistoriska riksmuseet (1999). *Parkslide: Fallopia japonica (Houtt.) Ronse Decr.* <http://linnaeus.nrm.se/flora/di/polygona/fallo/falljap.html> [Hämtad, 2021-03-16]
- Naturhistoriska riksmuseet (1997) *Vresros: Rosa rugosa Thunb.* <http://linnaeus.nrm.se/flora/di/rosa/rosa/rosarug.html> [Hämtad, 2021-03-16]
- Naturvårdsverket. (2020 a). *Arbetet med invasiva främmande arter i Sverige*. <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Naturvard/Invasiva-frammande-arter/> [Hämtad 2021-03-11]
- Naturvårdsverket. (2020 b). *Handlingsplan mot oavsiktliga spridning av invasiva främmande arter*. <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Naturvard/Invasiva-frammande-arter/Handlingsplan-mot-oavsiktlig-spridning/> [Hämtad 2021-03-22]
- Naturvårdsverket. (2020 c). *Invasiva främmande arter – ansvarsfördelning*. <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Naturvard/Invasiva-frammande-arter/Frammande-arter--ansvarsfordelning/> [Hämtad 2021-03-22]
- Naturvårdsverket. (2020 d). *Metodkatalog för bekämpning av invasiva främmande växter*. <https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/artskydd/ias/metodkatalog-vaxter.pdf> [Hämtad, 2021-04-05]
- Naturvårdsverket. (2020 e). *Nationell förteckning över invasiva främmande arter*. <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Naturvard/Invasiva-frammande-arter/Nationell-forteckning-over-invasiva-frammande-arter/> [Hämtad, 2021-02-16]

- Naturvårdsverket. (2020 f). *Parkslide (Reynoutria japonica, tidigare Fallopia japonica)*. <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Vaxter-och-djur/Frammande-arter/Invasiva-frammande-arter/Arter-som-inte-ar-EU-reglerade/Parkslide/> [Hämtad 2021-02-01]
- Naturvårdsverket. (2020 g.) *Rapportera invasiva främmande arter*. <https://www.naturvardsverket.se/rapportera-invasiva-frammande-arter>
- Naturvårdsverket, (2020 h). *Vresros (Rosa rugosa)*. <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Vaxter-och-djur/Frammande-arter/Invasiva-frammande-arter/Arter-som-inte-ar-EU-reglerade/Vresros/> [Hämtad 2021-01-21]
- P4 Gotland. (2019). Kamp mot parkslide i Etelhem. Liv Heidbuchel. Sveriges radio. 9 oktober 2019. <https://sverigesradio.se/artikel/7317217> [Hämtad 2021-04-29]
- P4 Gotland. (2020). Oklart hur avfall av parkslide ska hanteras. Liv Heidbuchel. Sveriges radio. 24 juni 2020. <https://sverigesradio.se/artikel/7500625> [Hämtad 2021-04-29]
- Region Gotland. 2017. Gotland i siffror – Kusinerna Kommunikation Visby. 541 <https://www.gotland.se/64224> [Hämtad 2021-03-01]
- Rosquist, G. (2018). *Life-projektet Sandlife: Layman's Report för Sandlife restaurering av sandiga habitat i södra Sverige*. Länsstyrelsen Skåne. Vol 20. <http://sandlife.se/wp-content/uploads/2018/07/Laymans-report-Sand-Life-sv.pdf>
- Stefanowicz, A,M, Zubek, S, Stanek, M, Grzes, I,M, Rozej-Pabijan, E, Blaszkowski J & Woch M, W. (2019). *Invasion of Rosa rugosa induced changes in soil nutrients and microbial communities of coastal sand dunes*. Science of the total environment. Volume 77. Sidor, 340-349. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.04.408>
- Strand, M., Aronsson, M., & Svensson, M. 2018. Klassificering av främmande arters effekter på biologisk mångfald i Sverige – ArtDatabankens risklista. ArtDatabanken Rapporterar 21. ArtDatabanken SLU, Uppsala.
- Tyler, T, Karlsson, T, Milberg, P, Schalin, U & Sundberg, S. (2015). *Invasive plant species in the Swedish flora: developing criteria and definitions, and assessing the invasiveness of individual taxa*. Nordic Journal of Botany, Volume 33. Sidor 300-317. Doi 10.1111/njb.00773.
- Wissman, J, Norlin, K & Lennartsson, T. 2015. *Invasiva arter i infrastruktur*. CBM Centrum för biologisk mångfald, Vol: 98. <https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/cbm/dokument/publikationer-cbm/cbm-skriftserie/invasiva-arter-i-infrastruktur.pdf?si=D2DFAE35B59CB4523530072BD3807971&rid=96884266&sn=sluEPi6-prodSearchIndex>

Bilagor

Bilaga 1 Tabell över fyndplatser för vresros från Artportalen

Socken	platsnamn	Antal	Stadium	Ostkoordinat	Nordkoordinat	Noteringsdatum
Ardre	Ljugarn	Saknas	Saknas	1675051	6359266	2018-07-18
Ardre	Folhammar N om Halsgårde ån	25 m ²	Saknas	1676787	6362501	2018-11-14
Ardre	Strandvägen	20m ²	Saknas	1675118	6360128	2019-06-09
Gammelgarn	Danbo NR	10 m ²	Saknas	1681085	6365280	2020-07-08
Gammelgarn	Gryngvik	Saknas	Saknas	1681791	6366019	2020-08-13
Gammelgarn	Mullvads strandskog	Saknas	Saknas	1678036	6364233	2016-08-03
Östergarn	Synse (mot No)	Saknas	Blomning	1686959	6368406	2015-08-20
Ardre	Folhammar NR	Saknas	Saknas	1676746	6362407	2020-10-24
Ardre	Ljugarn, strand	Saknas	Saknas	1675243	6360424	2016-07-27
Ardre	Ljugarn vid fiskehamnen	Saknas	Saknas	1674897	6358986	1999-08-10
Ardre	Ardre, Kaupungs	40 m ²	Saknas	1675647	6361880	2019-06-14
Ardre	Ljugarn badplats	Saknas	Saknas	1675324	6360677	2020-03-01
Östergarn	Rodarve	Saknas	Saknas	1686666	6368070	2008-06-06
Gammelgarn	Grynge nära fiskelägret	Saknas	Saknas	1682415	6365982	2011-06-19
Ardre	Mullvads strandskog	Saknas	Saknas	1677657	6363774	2016-07-31
Ardre	Sjöviksgråden Ljugarn	Saknas	Saknas	1675135	6360462	2019-07-08
Östergarn	Skags samfällighet SW hörnet	2 m ²	Saknas	1683590	6367690	2019-07-19
Gammelgarn	Danbo	Saknas	Saknas	1681094	6365590	2015-06-04
Östergarn	Sysne Ö	Saknas	Saknas	1686150	6367600	1986-07-28
Ardre	Ljugarnstranden	Saknas	saknas	1675427	6360871	2015-07-13

Gammelgarn	Danbo, Sjaustru	2	Saknas	1681036	6365246	2017-04-30
Östergarn	strax S om Sandviken	Saknas	Saknas	1686657	6368137	2011-06-21
Ardre	Ljugarn vid kaféet	Saknas	Saknas	1674585	6359975	2011-06-22
Gammelgarn	Sjaustru	Saknas	Saknas	1680242	6364930	2011-06-22
Gammelgarn	Danbo NR	Saknas	Saknas	1681225	6365765	2014-02-28
Östergarn	Rodarve	Saknas	Saknas	1686556	6368301	1995-09-07
Väskinde	Själösö	Saknas	Saknas	1652648	6399699	2017-07-09
Väskinde	Kronviken	Saknas	Saknas	1652501	6399877	2015-07-11
Tofta	Tofta skjutfält	Saknas	Saknas	1638070	6378993	2008-06-06
Tofta	Gnisvärd	Saknas	Saknas	1638710	6377430	2015-06-18
Väskinde	Väskinde Krusmyntagården	Saknas	Saknas	1653572	6402434	2016-07-20
Väskinde	Kronviken	Saknas	Saknas	1652283	6399728	2014-09-19
Burs	Hörte	Saknas	Saknas	1668508	6347132	2014-06-21
Burs	Hummelbosholm	100 m ²	Överbloomad	1667438	6345032	2020-08-12
Burs	Hummelbosholm	225 m ²	Överbloomad	1667446	6345056	2020-08-12
Burs	Herta	Saknas	Saknas	1668518	6347140	2020-01-04
Ardre	Norr Folhammar	Saknas	Saknas	1677004	6363082	2016-07-24
När	Kroken	Saknas	Saknas	1674377	6348004	2019-07-23
Burs	Herta strand	Saknas	Saknas	1668519	6347140	2019-09-03
Lau	Lausviken	Saknas	Saknas	1672215	6356495	2017-09-14
Lau	Lausviken	Saknas	Saknas	1673342	6355469	2017-09-14

Bilaga 2 Tabell över fyndplatser för parkslide från Artportalen

Socken	Platsnamn	Antal	Stadium	Nordkoordinat	Ostkoordinat	Noteringsdatum
--------	-----------	-------	---------	---------------	--------------	----------------

Visby	Galgberget NR	Saknas	Saknas	6395175	1650074	2014-08-18
Visby	Galgberget N delen	Saknas	Saknas	6395169	1650086	2015-04-05
Follingbo	Slättflis Follingbo	Saknas	Blomning	6388022	1649041	2016-07-26
Visby	Österby N-ut	Saknas	Saknas	6393555	1651555	1998-11-22
Visby	Visby (Galgberget)	Saknas	Saknas	6395179	1650071	2014-06-26
Follingbo	Slättflishagen	Saknas	Saknas	6387877	1648975	2016-08-21
Follingbo	Slättflis	Saknas	Saknas	6388006	1649071	2019-11-05
Väske	Gotlandskommun	1	Saknas	6396273	1656045	2020-05-02
Visby	Gotland	4m ²	Saknas	6395062	1649996	2020-06-04
Visby	Palissadgatan	10	Fullt utvecklade blad	6392497	1647971	2020-06-16
Visby	Visby innerstad	Saknas	Saknas	6393059	1648395	2020-07-29
Visby	Blåsippsvägen 1	5	Saknas	6390358	1648836	2020-08-07
Follingbo	Slättflishage	saknas	saknas	6388014	1649083	2017-07-06
Tofta	Gnisvärd på Snäckmyrsvägen	Saknas	Saknas	6377246	1639094	2008-06-08

Bilaga 3 Inventeringsprotokoll för vresros.

Socken	Fyndplats	Fynd Antal	Inventerade Antal	Från havet	Ost koordinat	Nord koordinat	årtal	Kommentarer
Ardre	Ljugarn fiskarhamn	Saknas	Okänd punkt		1674897	6358986	1999	Under en fiskarbod, kan vara något annat såg inte ut som de övriga bestånden.
Ardre	Ljugarn strand	Saknas	Ej återfunnen		1675243	6360424	2016	
Ardre	Ljugarn Sjöviksgården	Saknas	Privatägd mark		1675135	6360462	2019	
Ardre	Ljugarn badplats	Saknas	30x26 m	11 m	1675324	6360677	2020	En tät area

Ardre	Strandvägen	20 m ²	Ej återfunnen		1675118	6360128	2019	Kan vara bekämpad terrängen var bara sand.
Ardre	Ljugarn	Saknas	Privatägd mark		1675051	6359266	2018	
Ardre	Kaupungs	40 m ²	3x9 m	850 m	1675647	6361880	2019	Sandig tallskog
Ardre	Folhammar NR	Saknas	11,5x11 m	11 m	1676746	6362407	2020	En gles area
Ardre	Folhammar N om Halsgårde	25 m ²	10.5x 25 m	1 m eller 13 m	1676787	6362501	2018	En tät area, en bäck som mynnar ut i havet gick bredvid. En skylt som står under att det är under bekämpning
Ardre	Mullvad strand	Saknas	Ej återfunnen		1677657	6363774	2016	Antagligen bekämpad
Ardre	Ljugarn vid kaféet	Saknas	Okänd punkt		1674585	6359975	2011	Punkt långt ute i havet
Ardre	Ljugarn stranden	Saknas	Ej återfunnen		1675427	6360871	2015	Bekämpad bara sand kvar
Ardre	Norr Folhammar	Saknas	Ej återfunnen		1677004	6363082	2016	Antagligen bekämpad
Gammel garn	Mullvad strand	Saknas	Okänd punkt		1678036	6364233	2016	Granskog med mossklädd mark, känns som en felrapportering
Gammel garn	Danbo NR	Saknas	4,5x3,5 m	14 m	1681085	6365280	2020	En tät area
Gammel garn	Gryngvik	Saknas	Okänd punkt		1681791	6366019	2020	Kan vara fel koordinater, området såg inte ut att vara uppgrävt med högt gräs. se Gryngvik från 2021.
Gammel garn	Grynge nära fiskelägret	Saknas	Ej återfunnen	17 m	(1682415)	(6365982)	2011	Området kan ha blivit bekämpat där punkten låg
			12 m mot kusten, en		1682411	6365955	2021	

			area på 30x18 m					från början osäker.
Gammel garn	Danbo	Saknas	2,5 x 0,80	16,5 m	1681094	6365590	2015	En area med små skott
Gammel garn	Sjaustru	Saknas	Ej återfunnen		1680242	6364930	2011	
Gammel garn	Danbo Sjaustru	2	3x3,5 m	10,5 m	1681036	6365246	2017	En tät area
Gammel garn	Danbo NR	10 m ²	Okänd punkt		1681225	6365765	2014	Punkt i havet
Gammel garn	Gryngvik	(Kanske ny se kommenta rer)	62x27 m	21 m	1682102	6366015	2021	En stor tät area. Fanns inte i Artportalen men alla växterna var så höga att det inte går att missat den så tror att koordinaterna har blivit fel och detta är Gryngvik från 2020.
Östergar n	Strax S om Sandviken	Saknas	Ej återfunnen		1686657	6368137	2011	
Östergar n	Synse Ö	Saknas	Ej återfunnen		1686150	6367600	1986	
Östergar n	Synse mot NO	Saknas	Ej återfunnen		1686959	6368406	2015	
Östergar n	Skags samfällighet SW hörnet	2m ²	9,7x 7,2 m	22 m	1683590	6367690	2019	En gles area
Östergar n	Rodarve	Saknas	Okändpunkt		1686666	6368070	2008	Punkt ute i havet på ett par stenar
Östergar n	Rodarve	Saknas	Ej återfunnen		1686556	6368301	1995	I ett betesområde
Väskinde	Sjalsö	Saknas	Privatägdm ark		1652648	6399699	2017	
Väskinde	Kronviken	Saknas	9x9.2 m	8.8 m	1652283	6399728	2014	
Väskinde	Kronviken	Saknas	Okänd punkt		1652501	6399877	2015	Ligger i vatten, inventeringen var på sommaren så då kan

								området vara torrlagt
Väskinde	Väskinde Krusmyntagården	Saknas	Okänd punkt		1653572	6402434	2016	Det var nedkapad kunde inte avgöra om det var vresros
Tofta	Gnisvärd	Saknas	45,2 x 10 m	250 m	1638710	6377430	2015	Det liknanden en häck
Tofta	Strandbacken Gnisvärd	Ny hittad	10 x 13 m	275 m	1638726	6377451	2021	3 m från Gnisvärd 2015, kan ha ansetts vara samma punkt men det fanns ett 3 m mellanrum
Tofta	Tofta skjutfält	Saknas	Ej återfunnen				2008	
Lau	Lausviken	Saknas	Okändpunkt		1672215	6356495	2017	Natura 2000 område, punkt i havet
Lau	Lausviken	Saknas	Okänd punkt		1673342	6355469	2017	Natura, 2000 område punkt i havet
När	Kroken	Saknas	Okänd punkt		1674377	6348004	2019	Punkt i havet
Burs	Herta strand	Saknas	Ej återfunnen		1668519	6347140	2019	Nyligen bekämpad, nerbränd och grävskopa på plats
Burs	Herta	Saknas	Ej återfunnen		1668518	6347140	2020	Nyligen bekämpad se Herta strand 2019
Burs	Hörta	Saknas	Ej återfunnen Bekämpad		1668508	6347132	2014	Nyligen bekämpad, se Herta strand 2019
Burs	Hummelbosholm	100 m ²	9x 11m	9 m	1667438	6345032	2020	En tät area
Burs	Hummelbosholm	225 m ²	6,60 x 8,60 m	14,35 m	1667446	6345056	2020	En tät area

Bilaga 4. Inventeringsprotokoll för parkslide

Socken	Fyndplats	Antal	Inventerade antal	Plats	Ost koordinat	Nord Koordinat	årtal	Kommentarer
Visby	Galgberget Nr	Saknas	1	Naturreservat	1650074	6395175	2014	
Visby	Galgberget N delen	Saknas	Ej återfunnen	Naturreservat	1650086	6395169	2015	
Visby	Visby Galgberget	Saknas	11 x 14	Naturreservat	1650071	6395179	2014	Gamla döda delar var kvar och nya skott, såg ut som det var försök att kapa ner plantorna.
Visby	Östeby N-ut	Saknas	Ej tillgänglig	Privat mark	1651555	6393555	1998	Motorcrossbanan.
Visby	Gotland	4 m ²	5 x 6	Naturreservat	1649996	6395062	2020	Där var cirka 70 skott, blev svårt att räkna.
Visby	Palissadgatan	10	Ej tillgänglig	Privat trädgård	1647971	6392497	2020	
Visby	Visby innerstad	Saknas	Ej tillgänglig	Privat trädgård	1648395	6393059	2020	
Visby	Blåsippsvägen 1	5	10	Allmänt grönområde	1648836	6390358	2020	Skott, såg lite annorlunda kan vara senare i utvecklingen?
Väskinde	Gotlands kommun	1	Ej tillgänglig	Privat trädgård	1656045	6396273	2020	
Follingbo	Slättflis Follingbo	Saknas	Ej återfunnen	Gammal industrimark	1649041	6388022	2016	Cementplatta där denna punkt skulle vara
Follingbo	Slättflishagen 1	Saknas	3,7 x 3	Gammal industrimark	1648975	6387877	2016	Gamla plantdelar kunde se ett skott
Follingbo	Slättflishagen 2	Ny punkt	3 x 3	Gammal industrimark			2021	Gamla plantdelar, kunde se tre skott
Follingbo	Slättflis	Saknas	1,5 x 1,5	Gammal industrimark	1649071	6388006	2019	Kunde ej se några nya skott, bara

								gamla plantdelar
Follingbo	Slättflishage	Saknas	3,4 x 5,7	Gammal industrimark	1649083	6388014	2017	Kunde ej se några nya skott bara gamla plantdelar
Tofta	Gnisvärd på Snäckmyrsvä gen	Saknas	EJ tillgänglig	Privat trädgård	1639094	6377246	2008	