

Visualisering av apollofjärilens förekomst i Stockholms län



av

Gunilla Reisner

Tack

Jag skulle vilja tacka Tore Söderqvist, ordförande i Nynäshamns Naturskyddsförening för hjälp med uppslag till uppsatsen, samt Jan Edelsjö, Artdatabanken och Göran Palmqvist för att de bistått mig med material om apollofjärilen.

Bakgrund

Apollofjärilen, *Parnassius apollo*, är en stor dagfjäril (upp till 73 mm vingbredd) som är gråaktig och med svarta och rödaktiga fläckar på vingarna. Den flyger i framförallt juli och augusti och klassificeras i Sverige som missgynnad enligt rödlistan, men är nära att uppfylla kriterierna för sårbar (Naturhistoriska riksmuseets hemsida, a).

Apollofjärilens utbredning har sedan mitten av 1900-talet minskat kraftigt, och i Stockholms län finns endast en population på fastlandet kvar. Denna återfinns vid det numera nedlagda kalkstensbrottet i Stora Vika i Nynäshamns kommun. I skärgården återfinns den på ett antal öar såsom Utö, Ornö och Mörtö. På Muskö och Yxlö har däremot fjärilen försvunnit från att ha en stabil population där fram åtminstone till 1970-talet.

Det finns ett flertal teorier om orsaken till fjärilens tillbakagång. Den vanligaste förklaringen är att lämpliga habitat minskat p.g.a. igenvuxna hållmarker och rationaliserad markanvändning. Arten behöver tillgång till kärleksört och vit fetknopp som föda i larvstadiet medans vuxna fjärilar livnär sig på nektar från framförallt tistlar och rödklint. (Palmqvist & Björklund, 2007). Kärleksört och vit fetknopp växer på stenig mark och bergshällar och kalkförekomst är gynnsamt för vit fetknopp (Naturhistoriska riksmuseets hemsida, b och c). Tistlar och rödklint trivs bäst i öppen mark såsom välganter, betesmark och åkrar (Naturhistoriska riksmuseets hemsida, d och e). Så ett mosaiklandskap med såväl öppna hållmarker som blommande öppna marker är en nödvändighet för artens överlevnad.

En annan teori om fjärilens minskade utbredning är att den i larvstadiet skulle vara påverkad av förurning och att detta förklarar varför den idag framförallt återfinns på platser med kalkberggrund. Denna teori är inte vetenskapligt bekräftad men intressant eftersom fjärilen har ett starkt fäste även på Gotland. Svängningar i klimatet med ett kallare 50- och 60-tal jämfört med tidigare decennier kan också vara orsaken till att fjärilen framförallt hållit sig kvar i skärgården som oftast har ett mildare lokalklimat än fastlandet i och med närheten till vattnet (Palmqvist & Björklund, 2007).

Syfte

Uppsatsens syfte är att visualisera apollofjärilens minskade utbredning i Stockholms län och att mer i detalj studera de södra delarna av länet där fjärilen idag återfinns på ett antal lokaler. I dessa delar är syftet att undersöka om GIS kan vara ett lämpligt verktyg för att se om det finns några samband mellan förändrad landskapsbild och fjärilens försvinnande samt om det finns ett mönster mellan förekomsten av kalkstensberggrund och populationer av apollofjäril. Vidare så ämnar uppsatsen undersöka om det med apollopopulationen i Stora Vika som utgångspunkt och med GIS som verktyg, se om det finns områden som skulle vara intressanta

att undersöka närmare för en eventuell restaurering som kan underlätta en spridning av fjärilen och därmed minska sårbarheten.

Frågeställningar

För att uppfylla syftet har följande frågeställningar formulerats:

- ✓ Hur har utbredningen av apollofjäril förändrats?
- ✓ Finns det ett samband mellan dagens utbredning och platser med kalkstensberggrund?
- ✓ Går det att urskilja en förändrad landskapsbild på platser där fjärilen tidigare förekommit men nu försvunnit ifrån, och därmed bekräfta teorin om minskade habitat som orsak till fjärlens tillbakagång?
- ✓ Finns det områden i Stora Vikas närhet som kan uppfylla fjärlens kriterier för lämplig livsmiljö, d.v.s. hållmarker med företrädesvis kalkstensberggrund och omkringliggande öppen mark som kan vara intressanta för restaurering?

Metod, material och operationalisering av delfrågorna

Material

Observationsdata med koordinater i RT 90 (Artdatabanken a, b samt Palmqvist & Björklund, 2007)

Översiktskarta, SWEREF 99TM (Digitala kartbiblioteket)

Ekonomiska kartor, RT 90 (Lantmäteriet)

Fastighetskartor, SWEREF 99TM, (Digitala kartbiblioteket)

Berggrundskartor, SWEREF 99TM (SGU)

Ortofoton, SWEREF 99TM (Digitala kartbiblioteket)

Metod

I visualisering av såväl historisk som nutida utbredning av fjärilen så har arbetet skett i programmet MapInfo Professional 8.5 där koordinatsatta observationer importerats från Excel-dokument och punktobjekt skapats i kartbilder från Digitala kartbiblioteket. För att visualisera den historiska utbredningen som innehöll data med skiftande kvalitet och som dessutom innehöll uppgifter som inte är helt offentliga, skapades en tematisk karta utifrån noggrannheten på platsangivelse och stora punkter användes för att inte ange exakta lägen.

För att studera förändringar i landskapsbilden har bilder av ekonomiska kartor från 50-talet importerats och rektifierats i programmet ArcMap 9.3.1 mot fastighetskartor hämtade från Digitala kartbiblioteket. Detta program användes också för digitalisering av 50-talets åker- och betesmark, som sedan lades in i på aktuella ortofoton över motsvarande områden.

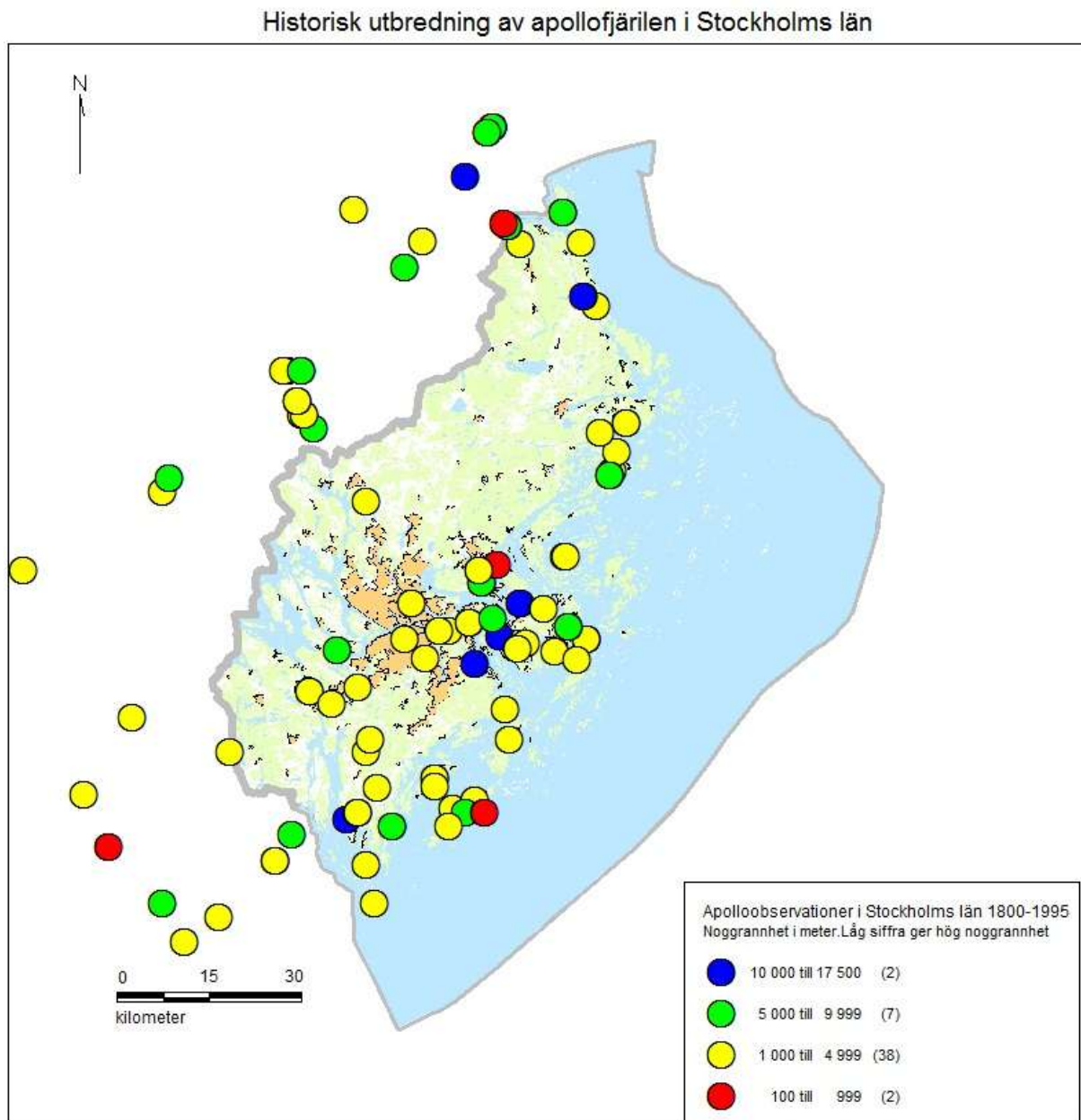
Berggrundskartor rektifierades i programmet Idrisi Andes och importerades därefter till MapInfo Professional 8.5 där områden med kalkstensberggrund digitaliserades och lades in på kartbilder med fjärlsobservationer.

För analys av intressant spridningsområde användes ArcMap 9.3.1 för rektifiering av

ekonomiska kartor från 50-talet och digitalisering av dåtidens åker- och betesmark. Därefter MapInfo Professional 8.5 för att lägga ihop detta med aktuellt ortofoto och kalkstensberggrund. Fastighetskartor från Digitala kartbiblioteket användes vid rektifieringen.

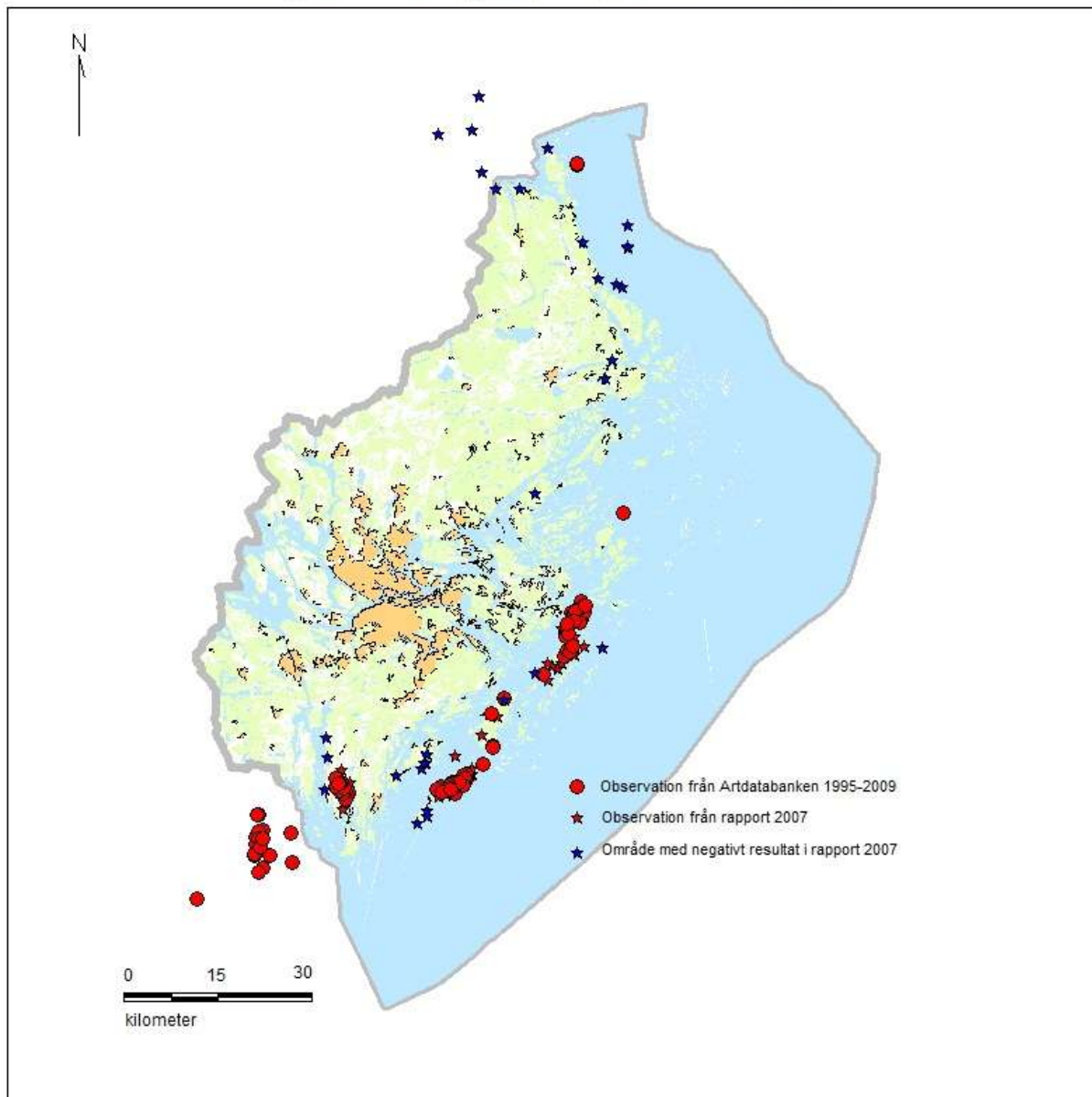
Resultat

Jämförelse mellan den historiska och nutida utbredningen av apollofjäril i Stockholms län:



Figur 1. Kartan visar vart i Stockholms län fjärilen observerats under tiden 1800-1995. Då noggrannheten i platsangivelse skiljer sig kraftigt åt har en tematisk indelning gjorts. Låg siffra och röd markering har högst noggrannhet. Observationsdata är erhållet från Artdatabankens arkiv (Artdatabanken, a). Kartan är gjord av Gunilla Reisner 2010-01-14

Dagens utbredning av apollofjärilen i Stockholms län



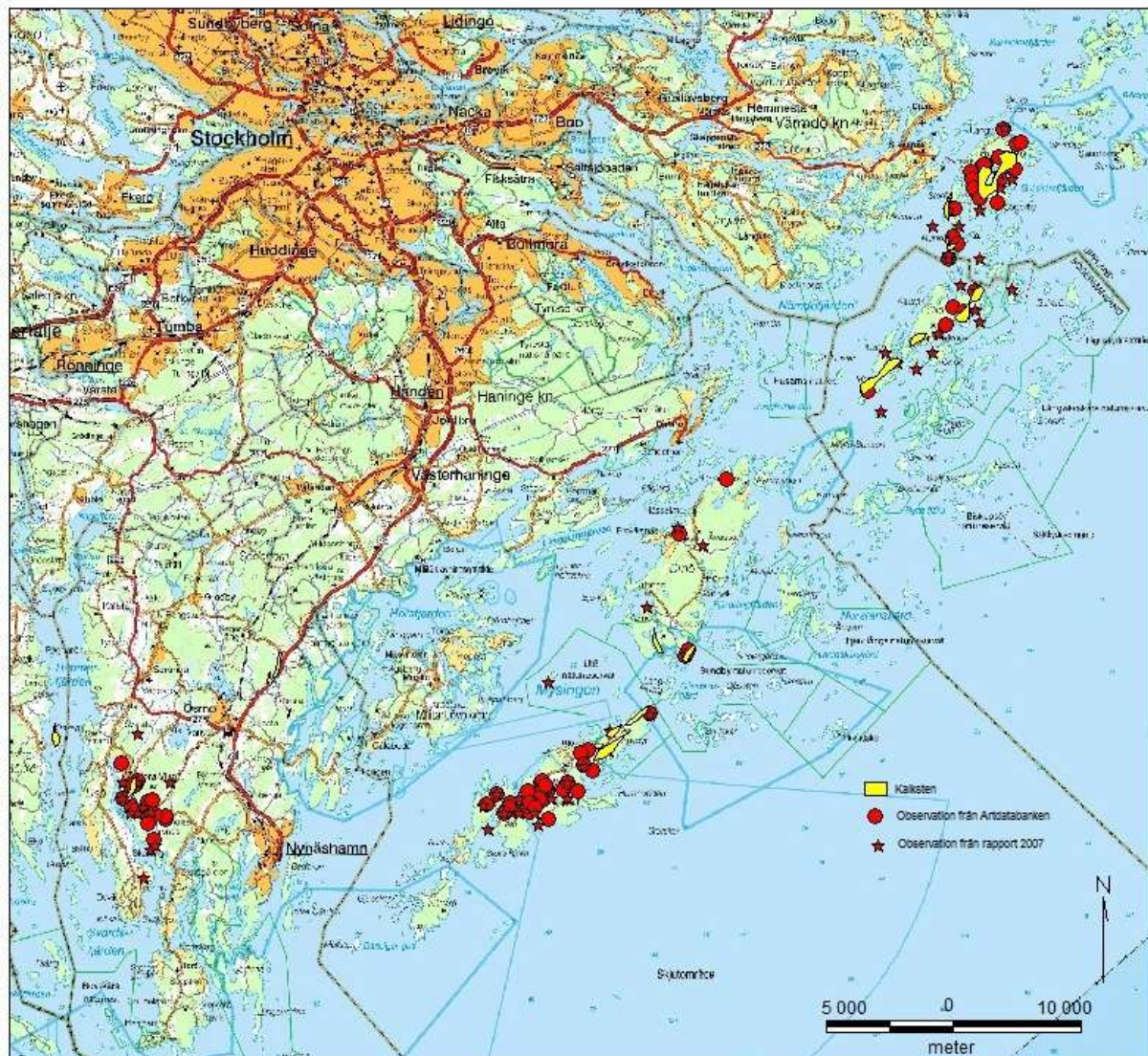
Figur 2. Kartan visar vart apollofjärilen observerats i Stockholms län under tiden 1995-2009, samt platser som inventerats men där inga fjärilar funnits vid inventeringstillfället. Data över observationer och inventeringsplatser är hämtade från Artportalen (Artdatabanken, b) och Palmqvist & Björklund, 2007. Kartan är gjord av Gunilla Reisner 2010-01-14.

Kartorna visar att apollofjärilen tidigare förekom med god spridning i länet och att den historiskt har funnits på såväl fastlandet som i skärgården. Idag är förekomsten av apollofjäril koncentrerad till skärgården, och då i synnerhet till den södra delen av länet. I de norra delarna av länet har inte några fjärilar observerats vid inventering av lämpliga habitat (Palmqvist & Björklund, 2007).

En undersökning gjordes därför om det fanns något samband mellan dagens fjärilsförekomst och kalkstensberggrund i södra delen av Stockholms län. Vetenskapligt har inte detta

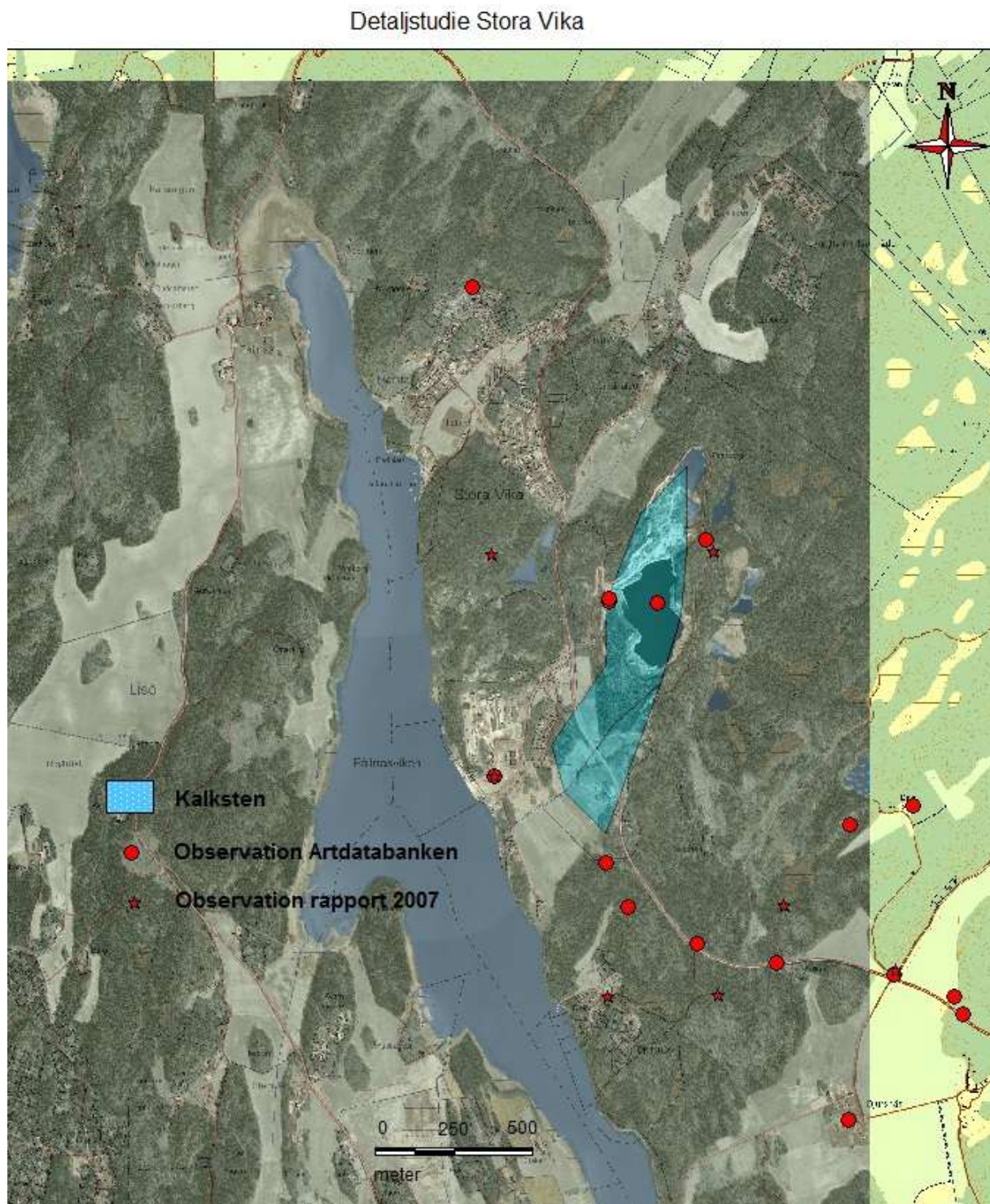
samband kunna bevisats men en jämförelse är ändå intressant. Följande resultat erhöles:

Dagens utbredning av apollofjärilen i södra stockholmsområdet samt kalkstensberggrund



Figur 3. En översiktskarta (Digitala kartbiblioteket) som visar områden med kalkstensberggrund (SGU) samt var apollofjärilen observerats mellan 1995-2009 (Artdatabanken, b samt Palmqvist & Björklund, 2007). Kartan är gjord av Gunilla Reisner 2010-01-14.

Kartan visar tydligt att apollofjärilen förekommer i dagsläget i områden med kalkstensberggrund och den enda fastlandspopulationen återfinns i Stora Vika, ett samhälle uppbyggt kring en före detta cementfabrik och med intilliggande kalkstensbrott. En närmare granskning av området ger följande resultat:



Figur 4. Kartan består av aktuellt ortofoto och fastighetskarta (Digitala kartbiblioteket) över Stora Vika med apolloobservationer (Artdatabanken, b och Palmqvist & Björklund, 2007)inlagda. Även kalkstensområde (SGU) är markerat. Kartan är gjord av Gunilla Reisner 2010-01-12.

Så kalkstenen är intressant men så även vad som hänt med landskapsbilden. De områden som valdes ut för närmare studier av detta är Muskö och Yxlö, då dessa lokaler har hyst apollofjärilen åtminstone in på 70-talet och kanske även senare (Palmqvist & Björklund,

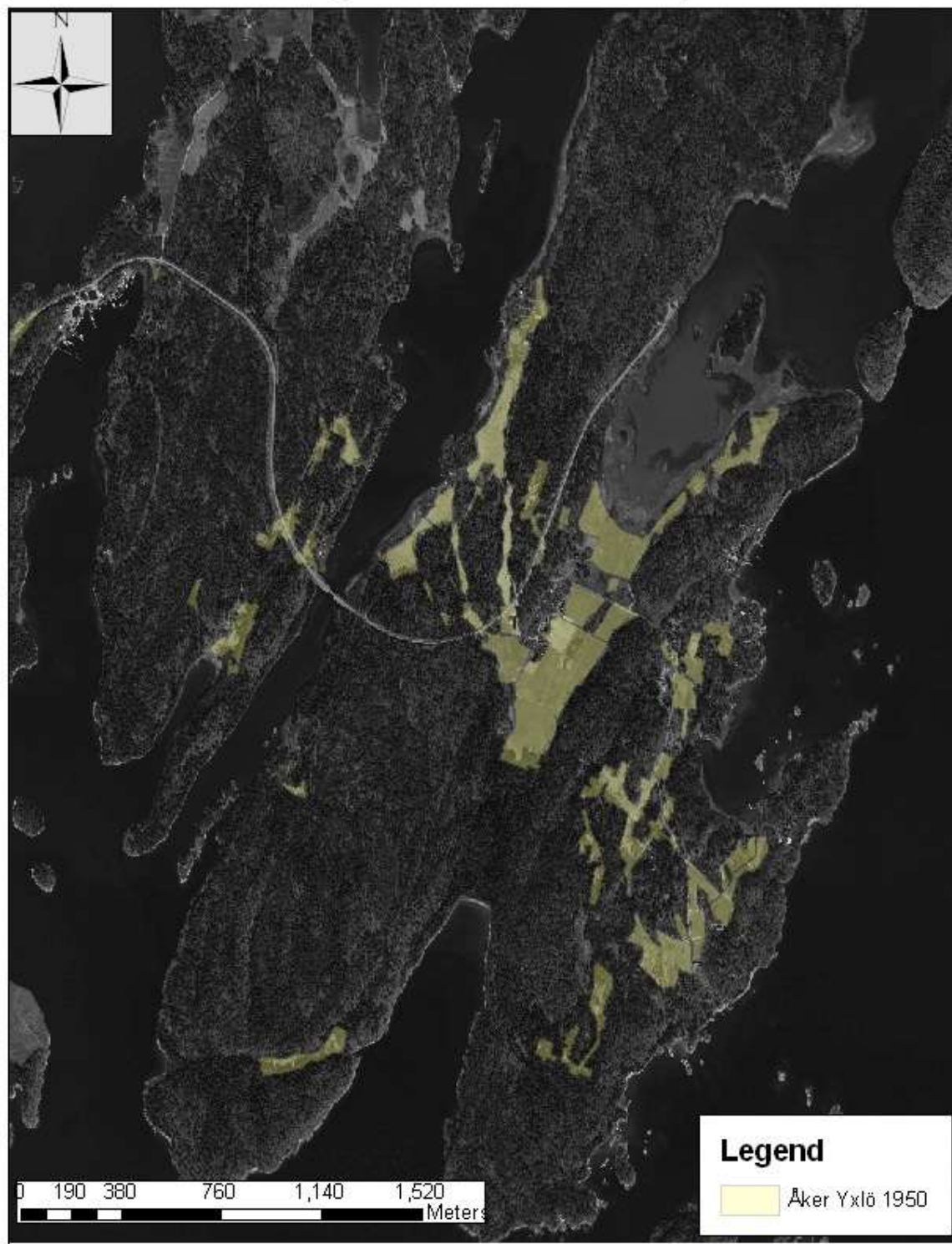
2007). Följande bilder speglar hur 1950-talets åker och betesmark ser ut idag på dessa områden.

– Förändring av åkermark på Muskö



Figur 5. Kartan visar åker- och betesmark från de ekonomiska kartorna Muskö J133-9I8g53 och Ludvigsberg J133-9I9g53 från 1951 (Lantmäteriet) överfört till aktuella ortofoton (Digitala kartbiblioteket). Kartan är gjord av Gunilla Reisner 2010-01-12.

Förändring av åkermark på Yxlö



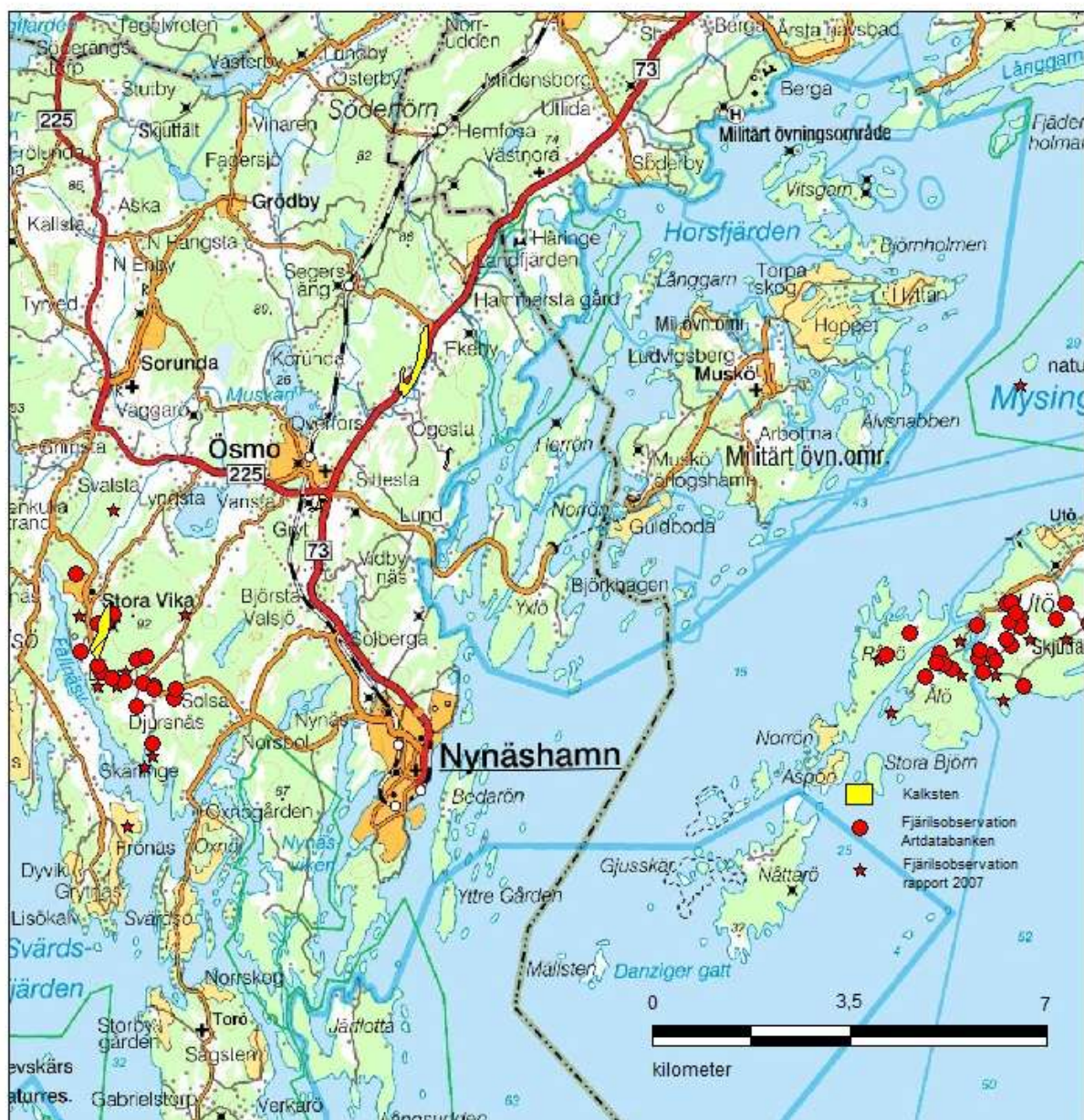
Figur 6. Kartan visar åker- och betesmark från den ekonomiska kartan Yxlö J133-9I7f53 från 1951 (lantmäteriet) överfört till aktuellt ortofoto (Digitala kartbiblioteket). Kartan är gjord av Gunilla Reisner 2010-01-12.

Bilderna visar inte på någon tydlig förändring av landskapsbilden. Viss åkermark har vuxit igen, främst då mindre åkerareor, men mycket öppen mark finns kvar. Det som inte

framkommer i bilderna är förändringar av jordbruksmetoder såsom konstgödsling, grödor som odlas m.m., och som kan ha inverkan på apollofjärilen.

Ett område som skulle kunna vara intressant att titta närmare på för en eventuell restaurering är Ösmo-Segersäng. Här finns ett område med kalkstensberggrund och mycket öppen mark. Området har också ett intressant läge med tanke på populationerna av apollofjäril som finns i Stora Vika och på Utö och de tidigare lokalerna för fjärilen Muskö och Yxlö, vilket kan ses på följande karta:

Studie över Nynäshamnsområdet och apollopopulationer på Utö och Stora Vika

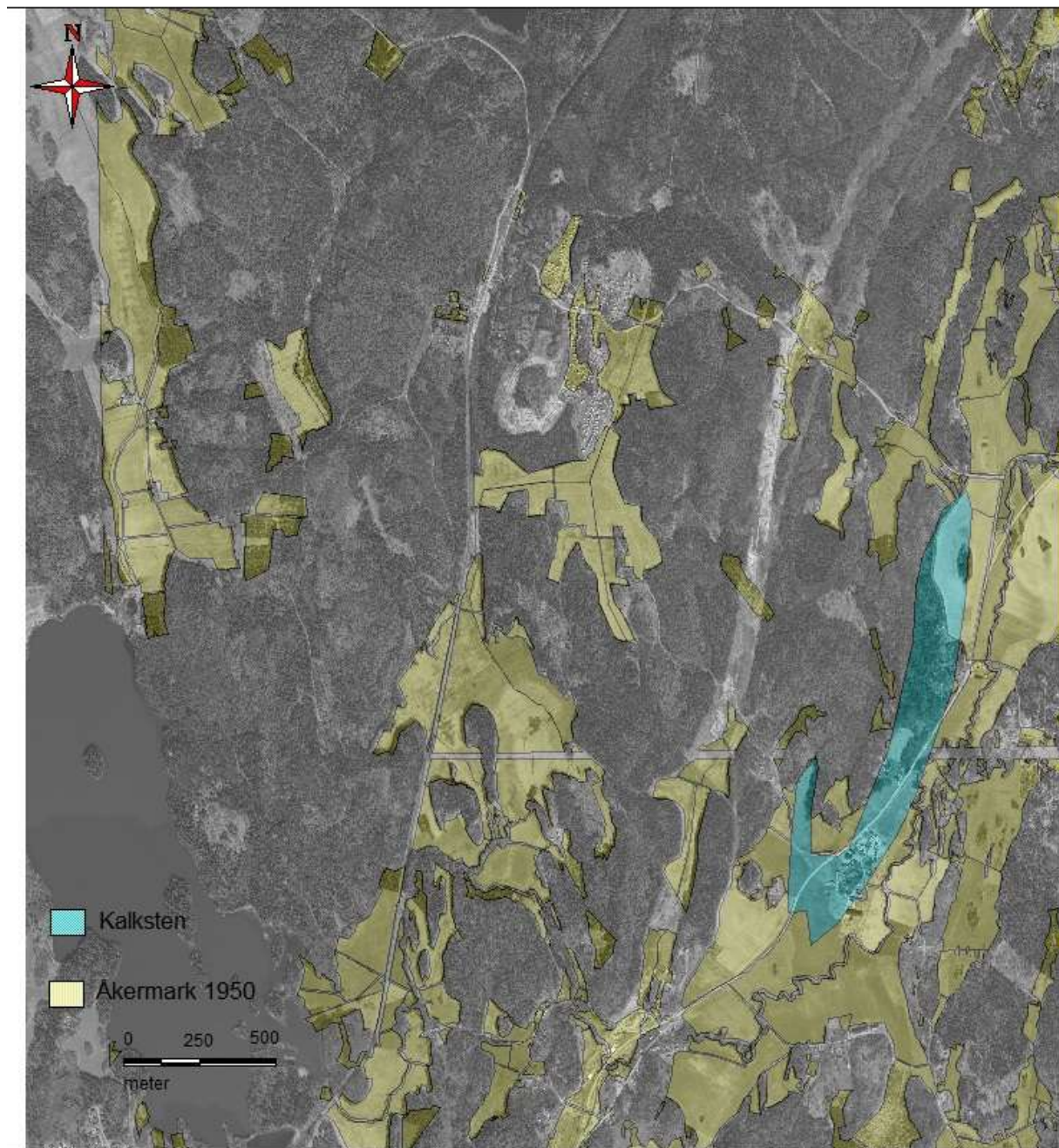


Figur 7. Kartan visar hur Utös och Stora Vikas fjärilspopulationer (Artdatabanken, b och Palmqvist &

Björklund, 2007) förhåller sig till varandra och hur kalkstensområdet (SGU) i Ösmo-Segersäng är beläget. Översiktskarta från Digitala kartbiblioteket. Kartan är gjord av Gunilla Reisner 2010-01-14.

En närmare studie av området gav följande resultat:

Kalksten och åkermark i Ösmo-Segersäng



Figur 8. Kartan visar åker- och betesmark från ekonomiska kartorna Ösmo J133-9I8e53 och Segersäng J133-9I9e53 (lantmäteriet) överfört till aktuella ortofoton (Digitala kartbiblioteket). Område med kalkstensberggrund är markerat (SGU). Kartan är gjord av Gunilla Reisner 2010-01-14.

Kalkstensområdet är större än det i Stora Vika och det finns gott om öppen mark i närheten.

Om det finns öppen hållmark som kärleksört och vit fetknopp trivs på är svårt att avgöra på bilden. Men området skulle kunna vara lämpligt att undersöka närmare för eventuella åtgärder. Något som också gör området intressant är att före detta riksväg 73 löper rakt genom kalkstensområdet. Denna väg kommer efter öppnandet av nya motorvägen ha en mycket mindre trafikbelastning och detta kanske öppnar möjligheter för apollofjärilen.

Diskussion

Det tydligaste mönstret denna undersökning kan urskilja är att apollofjärilen har gått från en spridd utbredning i nästan hela Stockholms län till att idag återfinnas endast i skärgårds- och kustområden och då med kalkstensberggrund. Detta kunde tydligt visualiseras med GIS.

Ett samband mellan kalkstenen och apollofjäril kan tydligt skönjas i rapportens kartor och GIS är ett utmärkt verktyg för att redovisa denna typ av fakta och mönster. Även om det inte är vetenskapligt bevisat att sambandet finns, så talar kartorna i denna uppsats för att det ändå i denna del av landet finns något med kalkstenen som fjärilen föredrar. Intressant vore att göra en mer detaljerad studie och se om det framförallt är larverna som återfinns i området med kalksten medans de vuxna fjärilarna är mer oberoende av berggrundsart.

Förändringar av landskapsbilden är svårare att se i denna undersökning. Uppsatsen har endast jämfört åker- och betesmark med dagens landskapsbild för en studie av förändring av öppen mark. För att få ett bättre resultat så vore det en fördel med en mer djupgående analys där fler typer av markanvändning analyseras och jämförs. Där skulle en fjärranalys med flyg- och satellitbilder kanske kunna göras och se om det finns något mönster mellan vis typ av markanvändning och apollofjäril. Vidare så skulle också en undersökning av markanvändningen längre tillbaka i tiden kunna ge intressanta resultat samt användande av mer detaljerad nutida kartbild än ortofoton.

Vad gäller intressanta restaureringsområden så har uppsatsen lyckats identifiera ett område med kalkstensberggrund på fastlandet, inte allt för avlägset från Stora Vika och Utö. Men om området hyser apollofjärilens olika värdväxter går inte att avgöra med GIS, där krävs det fältundersökningar. Denna undersökning har ändå visat att GIS kan användas som ett hjälpmedel för att finna områden där vissa kriterier av fjärilens livsbetingelser uppfylls och som därmed kan vara intressanta att undersöka mer ingående.

Slutsats

GIS är ett utmärkt verktyg för att visualisera förekomster av arters utbredning inom en region. Samband och mönster i utbredningen och andra geografiska element såsom berggrund kan tydligt visualiseras. För att visualisera förändringar i landskapsbilden så krävs det en mer ingående undersökning än vad som gjorts i denna uppsats.

Källförteckning

Skriftliga källor:

Palmqvist & Björklund, 2007, *Apollofjärilens förekomster och status i Stockholms skärgård*

och norra Upplandskusten (Stockholms och Uppsala län), Rapport till Skärgårdsstiftelsen och Länsstyrelsen i Stockholms län 2007

Artdatabanken, a: Utdrag ur Artdatabankens observationsregister, erhållna av Jan Edelsjö
2009-12-16

Internet:

Artdatabanken, b: Uttag av observationsuppgifter från Artportalens observationsregister på <http://www.artportalen.se/bugs/default.asp>, nedladdat 2009-12-15

Digitala kartbiblioteket, <https://butiken.metria.se/digibib/index.php>, nedladdat kartor mellan 2009-12-09 och 2010-01-12

Lantmäteriet, ekonomiska kartor:

Muskö J133-9I8g53 (1951),
http://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/show.html?showmap=true&archive=RAK&sd_base=rak2&sd_ktun=52414b5f4a3133332d394938673533&archive=RAK, nedladdad 2009-12-17

Ludvigsberg J133-9I9g53 (1951),
http://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/show.html?showmap=true&archive=RAK&sd_base=rak2&sd_ktun=52414b5f4a3133332d394939673533&archive=RAK, nedladdad 2009-12-17

Yxlö J133-9I7f53 (1951),
http://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/show.html?showmap=true&archive=RAK&sd_base=rak2&sd_ktun=52414b5f4a3133332d394937663533&archive=RAK, nedladdad 2009-12-17

Ösmo J133-9I8e53 (1951)
http://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/show.html?showmap=true&archive=RAK&sd_base=rak2&sd_ktun=52414b5f4a3133332d394938653533&archive=RAK, nedladdad 2010-01-04

Segersång J133-9I9e53 (1951)
http://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/show.html?showmap=true&archive=RAK&sd_base=rak2&sd_ktun=52414b5f4a3133332d394939653533&archive=RAK, nedladdad 2010-01-04

Naturhistoriska riksmuseet hemsida:

a)
<http://www.nrm.se/sv/meny/faktaomnaturen/djur/insekterochspindeldjur/fjarilar/fjarilarijuli/fjarilarjuli/apollofjaril/meromapollofjaril.128.html>, nedladdad 2009-11-26

b)
<http://linnaeus.nrm.se/flora/di/crassula/sedum/sedutel.html>, nedladdad 2010-01-12

c)
<http://linnaeus.nrm.se/flora/di/crassula/sedum/sedualb.html>, nedladdad 2010-01-12

d)
<http://linnaeus.nrm.se/flora/di/astera/cirsi/cirsvul.html>, nedladdad 2010-01-12
<http://linnaeus.nrm.se/flora/di/astera/cirsi/cirsarv.html>, nedladdad 2010-01-12

e)
<http://linnaeus.nrm.se/flora/di/astera/centa/centjac.html>, nedladdad 2010-01-12

SGU, berggrundskartor, <http://maps2.sgu.se/kartgenerator/sv/maporder.html>, nedladdade
2009-12-15