

Inventering av skyddsvärd biotop med hjälp av digitala verktyg



Adam Nilsson

**Uppsats för avläggande av filosofie kandidatexamen i
Kulturvård, Landskapsvårdens hantverk
15 hp
Institutionen för kulturvård
Göteborgs universitet
2015**

Naturvetenskapliga
fakulteten



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Inventering av skyddsvärd biotop med hjälp av digitala verktyg

Adam Nilsson

Handledare: Eva Gustavsson
Kandidatuppsats, 15 hp
Landskapsvårdens hantverk
Lå 2014/15

UNIVERSITY OF GOTHENBURG
Department of Conservation
Box 77
SE-542 21 Mariestad, Sweden

www.conservation.gu.se
Tel +46 31 7860000

Program in Conservation, Landscape Management Major
Graduating thesis, 2015

By: Adam Nilsson
Mentor: Eva Gustavsson

Title in English: Researching a biotope worth preservation using digital tools

ABSTRACT

In this essay a method of localizing and getting an overview of basiphilous pine forests was studied. The question was if findings from the species observation system, Artportalen, used together with maps that among others show vegetation, rock and soil art in a GIS program could show the locations of unique biotopes without time wasting field studies.

The object of the research was Böda Ekopark and its surroundings in the northern parts of Öland. The area has a history of being a royal forest, where the trees were protected from logging. The park is owned by Sveaskog, a public company that is the biggest forest owner in Sweden. They claim working towards developing their "Ecoparks", such as Böda, into environments that helps endangered species to spread. They also want to promote the outdoor life and look to the cultural values.

The results show that the method used can be a way to locate possible places for further field studies. It cannot be assured that what appears to be a calochorus pine forest when studying different layers in a GIS-program actually is exactly that.

In the discussion several sources of error are dealt with, for example the fact that Artportalen is not a fully reliable source due to the varying levels of knowledge and professionalism among those making the reports. This can effect the results regarding correct species, environments and coordinates. Another source of error is local varieties when it comes to ground conditions and so forth. There is a risk using a standard list to work from when searching different environments and different parts of the country the results may vary because of local differences.

The conclusion of the essay is that the method may very well be used, if combined with field studies. It is important to make a sufficient selection before the work of choosing areas to study.

Title in original language: Inventering av skyddsvärd biotop med hjälp av digitala verktyg
Language of text: Swedish
Number of pages: 29
Keywords: basiphilous pine forests, calochrous forest, Böda, ecopark, GIS, The Species Observation System

Förord

Jag har alltid haft ett intresse för skog och jag ville lära mig mer om samspelet mellan olika arter i de miljöerna. Så när möjligheten att få arbeta med en hotad skogstyp och samtidigt lära mig mer om GIS så tog jag chansen att göra det. Ämnet kopplar dessutom väl tillbaka till min utbildning inom Landskapsvårdens hantverk och de kurser jag gått där.

Jag har fått arbeta mycket med GIS och jag har spenderat många timmar med ArcMap för att förstå hur programmet fungerar, gjort fel, fått support och sedan kommit upp på banan igen.

Jag vill rikta ett stort tack till min handledare Eva Gustavsson som inspirerat och hjälpt mig när det gått tungt. Jag vill även tacka personalen på länsstyrelsen i Kalmar för all hjälp och stöd med kart- och växtmaterial samt GIS-support. Slutligen vill jag tacka Maria Hörnlund som med sitt brinnande engagemang hjälpt mig att hitta all litteratur.

Mariestad, april 2015

Adam Nilsson

Innehållsförteckning

| | |
|--|----|
| 1. Inledning..... | 9 |
| 1.1 Bakgrund..... | 9 |
| 1.2 Problemformulering och frågeställningar..... | 9 |
| 1.3 Syfte och målsättning..... | 9 |
| 1.4 Befintlig kunskap..... | 9 |
| 1.4.1 Kalktallskog..... | 9 |
| 1.4.2 Området..... | 10 |
| 1.4.3 Geologiska förutsättningar..... | 11 |
| 1.4.4 Ekoparker..... | 11 |
| 1.4.5 Historik..... | 11 |
| 1.5 Avgränsningar..... | 12 |
| 1.6 Tidigare forskning..... | 12 |
| 2. Metod och material..... | 14 |
| 2.1 Datainsamling..... | 14 |
| 2.2 Studier..... | 14 |
| 2.2.1 Studie 1..... | 14 |
| 2.2.2 Studie 2..... | 14 |
| 3. Resultat..... | 16 |
| 3.1 Studie 1..... | 16 |
| 3.2 Studie 2..... | 17 |
| 4. Diskussion och slutsatser..... | 26 |
| 4.1 Diskussion..... | 26 |
| 4.2 Slutsatser..... | 27 |
| 5. Sammanfattning..... | 29 |
| Tabell- och figurförteckning | |
| Käll- och litteraturförteckning | |

1. Inledning

1.1 Bakgrund

En kalktallskog är en sällsynt och hotad skogstyp som hyser stora biologiska värden tack vare sitt relativt höga pH-värde. De estetiska värden som finns ska heller inte underskattas, känslan av att gå i en kontinuitetsskog bland träd som levt i hundratals år och ha möjligheten att upptäcka växter, svampar och mossor som vanligtvis inte återfinns i en barrskog. Kalktallskogen är kanske inte så välkänd men den har ett stort värde.

Det är viktigt att känna till den nuvarande utbredningen av kalktallskogar så att rätt insatser kan sättas in och skogen kan hanteras på ett sätt som gör att såväl den geografiska omfattningen som de biologiska värdena bibehålls eller utökas och förstärks.

I det här arbetet kommer en metod undersökas där fynd av arter som rapporterats in till Artportalen, ett rapporteringssystem för fynduppgifter om arter, används tillsammans med GIS för att identifiera kalktallskogar. GIS, Geografiska informationssystem, är ett digitalt verktyg där kombinationer av kartor och tabellinformation lagras och hanteras i datorn.

1.2 Problemformulering och frågeställningar

Myndigheter som har i uppdrag att förvalta kalktallskogar på norra Öland har brister i kunskaperna gällande skogstypens utbredning och placering i nämnda område. Kunskapsbristen är problematisk då planering av skötsel och andra åtgärder är beroende av kännedom om areal och precis placering. För att skaffa fullständig kunskap om förutsättningarna krävs ofta tids- och kostnadsintensiva inventeringar i fält.

Undersökningen utgår från följande frågeställningar:

- Hur kan GIS och Artportalen användas för att undersöka kalktallskogars utbredning och placering?
- Vilken strategi kan myndigheter ha för att förenkla arbetet med att identifiera kalktallskogar?

1.3 Syfte och målsättning

Syftet är att undersöka hur väl en metod fungerar där vegetationskartor samt andra skikt i GIS används tillsammans med fynd från ett allmänt inrapporteringsystem för arter för att identifiera möjliga lokaler för kalktallskogar.

Målsättningen är att skapa en helhetsbild för utbredningen av kalktallskogar. För att områdets naturvärden ska bibehållas eller öka kommer förslag för framtida skötsel och förvaltning att formuleras.

1.4 Befintlig kunskap

1.4.1 Kalktallskog

Triviala boreala tallskogar är vanligtvis artfattiga och kännetecknas ofta av mossor, ris och lavar (Bjørndalen, 1987, s. 1). Det här på grund av den jordmån som oftast dominerar: podsolen, som är en näringsfattig jord med låg kalciumhalt och därmed lågt pH-värde (Eriksson, 2011, s. 327-328). Tallskogar har i jämförelse med lövskogar och granskogar ett

glest och ljusnedsläppande växtsätt och tack vare den mängd solljus som når marken blir temperaturen högre och luftfuktigheten lägre (Ekstam & Jakobson, 1984, s. 66).

Begreppet kalktallskog avser tallskog på kalkrik mark. Även örtrika skogar på basiska bergarter, så kallad grönsten såsom hyperbler, dioriter, gabbroer, amfiboliter och basalter räknas hit (Nitare, 2000, s. 22). Kalktallskogen är en sällsynt naturtyp med höga naturvärden som till viss del har skapats och hållits öppen i och med ett mångbruk som innehållit företeelser som betande djur, slåtter, svedjebruk och plockhuggning. Den är ört- och gräsrik och innehåller ofta tack vare sina särskilda livsmiljöer rödlistade kärlväxt-, moss- och/eller svamparter. Vissa arter av exempelvis snäckor och insekter gynnas också i den särskilda miljön (Nitare, 2009, s. 7). Kalktallskogarna utgör några av Nordens artrikaste ekosystem och uppträder som biologiskt värdefulla öar eller hotspots i ett barrskogslandskap som i övrigt är fattigt vad gäller artrikedom (Nitare, 2009, s. 11). De växter som kan ingå i en kalktallskog kommer från olika ekologiska hemvisten såsom näringsfattiga, risrika barrskogar, lågörtgranskogar, ädellövskogar, kalktorrängar, alvarmark, kalkfuktängar och rikkärr. Många kalkskogsbestånd är dessutom små och är till stor del präglade av omgivande vegetationstyper (Bjørndalen, 1987, s. 6).

Skogstypen skapas oftast utifrån att faktorerna jordmån och torra är de rätta. Jordmånen består ofta av vittringsjord som inte är djupare än 20 centimeter av typen rendzina eller alvarjord, ett kalkhaltigt material med humusinblandning (Bjørndalen, 1987, s. 3; ne.se, 2015).

Bjørndalen (1986, s. 30) beskriver en typ av kalktallskog som han kallar Ölandstyp. Arter som nämns som karaktäriserande är vit skogslilja, *Cephalanthera longifolia*, lundskäfting, *Brachypodium sylvaticum*, tandrot, *Cardamine bulbifera*, fårsvingel, *Festuca ovina*, brudbröd, *Filipendula vulgaris*, blåsippa, *Anemone hepatica* (numera *Hepatica nobilis*), och skogsklöver, *Trifolium medium*.

1.4.2 Området

I Böda på norra Öland består berggrunden av kalksten och jordarten är övervägande sand. Förutsättningar har således skapats för ett bestånd av en för regionen unik kalktallskog. Den ligger i Ekopark Böda, ett område som Sveaskog avsatt på grund av dess höga naturvärden. Bolaget har särskilda planer för området som omfattar 5600 hektar produktiv skogsmark där produktionen på längre sikt ska bedrivas med förstärkt hänsyn (Sveaskog, 2009). I Böda finns bland annat sällsynta gräsarter och många olika orkidéer såsom vit skogslilja, spindelblomster, *Listera cordata*, och tvåblad, *Listera ovata* (Sveaskog, 2009). Enligt Knutsson (u.å.) har dock mycket stora naturvärden förstörts av rationella skogsbruksåtgärder.

Carl von Linné (1962, s. 135-136) beskriver på sin Öländska resa år 1741 Bödas natur på följande vis: ”Resan ställdes ifrån Böda rätt åt norr, ty vi hade lust att se nordiska spitsen av Öland. Vägen låg igenom en stor skog som varade intill Sjötorp.

Skogen bestod av tall, gran och en. Tallarne tjänliga till timmer upplyftande sina grenar åt himmelen. Granen slokade med kvistarna, och enträdet var buskigt. Renmossan täckte de höglänte ställen. Blåbärsris, lingonris och ljung gjorde marken grön. Min ört växte i det skogsrikaste med sine 2 lutande blommor och bevittnade, att marken ej vart bränd i mannaminne. *Trientalis* växte på sidlänta ställen och lutade med sin blomma neder mot

jorden, ty det hade regnat hela dagen. Skvattram blommade i kärren, *Sparganium* växte i pussarna samt bräken (*Pteris*) här och där.”

1.4.3 Geologiska förutsättningar

Jordarterna i området är bildade av sedimentärt berg, tunt eller osammanhängande jordtäckte på sedimentärt berg, postglacial sand i olika fraktioner, sandig morän och isälvssediment. Stora områden innehåller även flygsand, vissa med ett ytlager av torv (SGU, 2015). Flygsanden i området har en betydande roll för vegetationens utformning (Sterner, 1986, s. 20-21).

1.4.4 Ekoparker

Ekoparker är områden om minst 1000 hektar bildade på mark ägd av Sveaskog och beskrivs som ”stora landskap med höga naturvärden och naturvårdsambitioner” (Wejstorp, C. 2009, s. 40). Bolaget säger sig arbeta för att utveckla ekoparkerna som spridningskällor för hotade arter och även som viktiga friluftsskogar. Det tar hänsyn till och arbetar med kulturvård och kulturhistoria, naturturism, jakt och fiske med mera. Det finns 37 Ekoparker i Sverige, Böda Ekopark invigdes 2006 (Wejstorp, C. 2009, s. 40). Ekoparken omfattar cirka 5400 hektar produktiv skogsmark. 2006 sköttes 15 procent med förstärkt hänsyn, framtida mål är 49 procent. Produktionsskog med förstärkt hänsyn står idag för 51% av den totala arealen produktiv skogsmark men ska i framtiden ner till 0 procent. Sveaskog räknar med att den totala naturvårdsarealen blir 59 procent. Hur långsiktig satsningen är framgår ej (Sveaskog, 2009).

1.4.5 Historik

Den kungliga djurgårdsinrättningen infördes av Johan III år 1569 (Ekstam & Martinsson, 1981, s. 11-22). Den innebar att Öland fredades från all högviltsjakt, förutom den kungen själv bedrev. Dessutom följde inskränkningar i rätten att fälla bärande träd, innefattande ek, äppelträd och hassel. Inom några år utökades avverkningsförbudet till att även omfatta alla lövträd samt gran. Befolkningen fann sig dock tvingade att ändå utnyttja skogens resurser. Trots förordningen om trädfällning till trots minskade därför skogarnas omfattning. Den påverkades dessutom av skogsbetet som inte inskränkts av förordningen vilket hämmade skogens förnyring. När dessutom avverkningsförbudet mildrades blev trycket på skogarna ännu hårdare och vid sekelskiftet till 1800-talet var Ölands skogsbestånd hårt åtgånget. Djurgårdsinrättningen avskaffades år 1801. Kronan beslutade att en viss del av utmarken skulle fördelas mellan hemmanen. ”Böda tall”, området som senare benämndes ”Böda kronopark” undanhölls dock (Ekstam & Martinsson, 1981, s. 11-22) och som idag kallas ”Böda Ekopark”.

Skogsmarken var under 1600-talet och 1700-talet med största sannolikhet starkt präglad av bete och betestryck samt trampskador ledde till en omfattande sandflykt i Bödas skogar (Ekstam & Martinsson, 1981, s. 13-14). Under 1800-talets första hälft påverkade dessutom illegal skogsavverkningen skogens utbredning samt sandflykten i området. År 1845 påbörjades plantering i stor skala i Böda kronopark och samtidigt som mycket myrmark torrlades och transformerades till skogsmark planterades flera miljoner plantor i området. Främst användes tall, *Pinus sylvestris*, och gran, *Picea abies*, men det gjordes även experiment med mer främmande trädslag. Den avverkning som skedde riktades i första hand in på de äldsta och sämsta träden. Tack vare den riktade avverkningen växte virkesförrådet och var stort i början på 1900-talet.

Vid den tiden infördes mer rationella skogsbruksmetoder och nya tekniska hjälpmedel. Så kallade föryngringshuggningar med flera hektar stora hyggesytor genomfördes i stor skala och förändrade drastiskt utseendet på kronoparkens skogar. Omloppstiden har till idag förkortats avsevärt, den har nästan halverats från de 140 år som gällde vid mitten av 1800-talet (Ekstam & Martinsson, 1981, s. 17-18).

1.5 Avgränsningar

Arbetet begränsar sig geografiskt till Böda Ekopark med intilliggande områden på norra Öland (se Figur 1). Vidare begränsas arbetet till att behandla kalktallskogar, det vill säga barrskog där tallarter dominerar på kalkrik mark med särskilda biologiska värden.



Figur 1. Kartan visar norra Ölands placering i Sverige.

1.6 Tidigare forskning

Det finns undersökningar och inventeringar av området och generellt gällande kalktallskogar utförda av bland andra länsstyrelsen i Kalmar, Naturvårdsverket och Sveaskog.

Tommy Knutsson (u.å.) har tillsammans med Håkan Lundkvist under åren 1997-1999 gjort en inventering av skogliga naturvärden i Böda kronopark på uppdrag av AssiDomän, numera Sveaskog. I arbetet används inte begreppet kalktallskog, istället beskrivs ängstallskogen, en slags motsvarighet till kalktallskog. Knutsson beskriver den som en skogstyp starkt präglad av historiskt utmarksbete och kalkrika jordarter. I studien ingår områdesbeskrivningar, dock utan detaljerade fakta och fynd.

Urban Ekstam och Ingmar Martinsson (1981) har på uppdrag av länsstyrelsen i Kalmar tagit fram en rapport som baserar sig på en naturinventering genomförd 1979-1980. I rapporten ingår flera kartor, däribland vegetationskartor och kartor över åldersfördelning hos skogsbeståndet. Även Ekstam och Martinsson beskriver skogstypen ängstallskog snarare än kalktallskog.

I boken Ölands och Gotlands växtvärld (Ekstam & Jacobsson, 1984) beskrivs olika växtmiljöer som är speciella för Öland och Gotland. Även här redogörs för ängstallskogen och de växter som är karaktäristiska för den.

Naturvårdsverket har tagit fram en åtgärdsplan för kalktallskogar (Nitare, 2009) för att förbättra bevarandearbetet och utöka kunskapen om skogstypen. Författare är Johan Nitare som har skrivit mycket i ämnet. Åtgärdsplanen hanterar rekommendationer och åtgärder, beskriver olika vegetationstyper och sätter upp kriterier för skyddsvärda kalktallskogar.

Jørn Erik Bjørndalen, under många år anställd vid Universitetet for miljø- och biovetenskap i Norge, har skrivit mycket i ämnet. I ”Kalktallskogar som naturvårdsobjekt i Sverige” (Bjørndalen, 1986) beskrivs olika typer av kalktallskog och växtlistor för undersökta områden redovisas.

2. Metod och material

2.1 Datainsamling

Artlistor togs fram genom att filer exporterades från Artportalen (Artdatabanken, 2015) till Microsoft Office Excel 2007. Artlistorna filer innehöll samtliga inrapporterade fynd av kärlväxter, svampar och mossor inom ett bestämt geografiskt område: Öland norr om Löttorp.

2.2 Studier

Arbetet delades upp i två studier där olika urvalsprocesser användes. Studierna redovisas nedan.

2.2.1 Studie 1

Då den ursprungliga datamängden, bestående av fynd, var alltför stor gjordes *Urval A* av kärlväxter, svampar och mossor på cirka 200 arter utifrån litteraturen (Nitare, 2000, s. 23; Nitare, 2009; Pahlsson, 1998, s. 157; Ekstam & Jacobson, 84, s. 66-67; Bjørndalen, 1987, s. 8-10 och Bjørndalen, 1986, s. 90-93). De här arterna kan benämnas som indikatorer eller typiska arter för kalktallskogar.

Med hjälp av GIS-programmet ArcMap, version 10.1, gjordes *Urval B*, utifrån vegetationskartan (Lantmäteriet, 2015d) där de ytor som inte bestod av barrskog sorterades bort.

Vegetationskartan, efter *Urval B*, utgjorde nu tillsammans med jordartskartan (Lantmäteriet, 2015c) och bergartskartan (Lantmäteriet, 2015b) ett underlag som kombinerades med skikt innehållande artfynden enligt *Urval A*.

Nu kunde alltså de artfynd som kan sammankopplas med kalktallskogar samt de områden som bestod av barrskog studeras avskilt från övrig data.

2.2.2 Studie 2

Utifrån den datamängd som utvanns i Studie 1, *Urval A*, gjordes *Urval C* genom att kombinera två kriterier: Biotopen där arten funnits skulle vara definierad som någon form av tallskog och fyndet skulle återfinnas i den lista av arter som av Nitare (2009, s. 68) definieras som: ”sällsynta eller mycket sällsynta kalkväxter och mykorrhizasvampar vars blotta närvaro i en äldre barrskog/kontinuitetsbarrskog gör att barrskogen kan klassificeras som ”kalkbarrskog””. Listan består av följande sju arter:

- Vit skogslilja, *Cephalanthera longifolia*
- Strävlost, *Bromopsis benekenii*
- Skogskorn, *Hordelymus europaeus*
- Flugblomster, *Ophrys insectifera*
- Sankt Pers nycklar, *Orchis mascula*
- Johannesnycklar, *Orchis militaris*
- Kopparspindling, *Cortinarius cupreorufus*

Därefter valdes de ytor bort som inte bestod av övervägande tall och/eller ingick i naturreservat, biotopskydds- eller nyckelbiotopområden.

Nedan presenteras de skikt som användes i GIS under Studie 2:

- Biotopskydd (Naturvårdsverket, 2015a)
- Naturreservat (Naturvårdsverket, 2015b)
- Avverkningsanmälningar (Skogsstyrelsen, 2015a)
- Nyckelbiotoper (Skogsstyrelsen, 2015b)

Därefter valdes områden ut som var intressanta enligt urvalskriterierna:

- Tätheten av för arbetet intressanta artfynd runt platsen
- Typ av miljö enligt biotopbeskrivning på Artportalen

För att enklare kunna göra en jämförelse mellan dem avgränsades områdena till 10 000 kvadratmeter, 1 hektar, vardera.

Fältbesök gjordes i de utvalda områdena där koordinater, växtmiljö och trädbestånd beträffande art och ålder kontrollerades och bedömdes. Det här efter att platserna positionerats enligt SWEREF99 TM efter konvertering från RT90 2.5 gon V och lokaliserats i fält med hjälp av en handburen GPS, Garmin eTrex 10.

3. Resultat

3.1 Studie 1

Resultatet av Studie 1 visar att den sökning som gjordes på Artportalen i kombination med urvalskriterierna i *Urval A* gav en stor datamängd. Mängden data var alltför omfattande för att utgöra ett hanterbart underlag för kartläggning och identifiering av kalktallskogar (se Figur 2).



Figur 2. Artfynd efter *Urval A*.

3.2 Studie 2

15 områden valdes ut efter tidigare nämnda kriterier:

- Tätheten av för arbetet intressanta artfynd runt platsen.
- Typ av miljö enligt biotopbeskrivning på Artportalen.

Efter fältbesök valdes fem av de undersökta områdena ut (se Figur 3). Områdena presenteras närmare i tabellerna 2-6.



Figur 3. De fem utvalda områdena.

Samtliga skogsområden som valts ut kan inte sägas vara kalktallskogar. De har dock egenskaper som är signifikativa för en nuvarande eller framtida värdefull kalktallskog. I vissa fall är den bristande trädkontinuiteten en faktor som förringar områdets värden.

För att kunna säkerställa vilka områden som ska klassas som kalktallskog behövs vidare inventeringar under lämplig årstid. Flera av de 15 platserna föll bort på grund av att de redan var skyddade av biotopskydd eller naturreservat alternativt var ett nyckelbiotopområde.

Samtliga områden som valts ut går under kategorin ”Tallskogar på kalkrik sand och grusmark” (Nitare, 2009, s. 7).

Resultatet redovisas i form av en sammanställning där det för varje område framgår:

- Vad som karakteriserar området, hur trädbeståndet ser ut, status för igenväxning. Som stöd för åldersbedömning har Nygren (2012) använts.
- Dess geografiska position genom koordinater enligt SWEREF99 TM.
- De arter som rapporterats via Artportalen inom området från år 1900-2015 (Artdatabanken, 2015). Arterna som använts för urvalet i Studie 2 är markerade med fet stil. I de fall det finns redovisas årtal för fyndet inom parentes. Även rödlistningskategorier redovisas enligt förkortningarna:
 - [VU] Sårbar
 - [NT] Nära hotad
 - [EN] Starkt hotad

- Det historiska kartmaterial som finns tillgängligt och vad det visar. Sökningarna har gjorts via lantmäteriets tjänst Historiska kartor (Lantmäteriet, 2015a).
- Jordart och bergart redovisas. Bakgrundsmaterialet är hämtat från Sveriges geologiska undersökning, SGU (Lantmäteriet, 2015c; 2015b).
- Vegetationstyper enligt lantmäteriets vegetationskarta (Lantmäteriet, 2015d) samt den undersökning av Böda kronopark som gavs ut 1981 (Ekstam & Martinsson, 1981).
- Här diskuteras också framtida förutsättningar för området att utvecklas till eller att förbli en värdefull kalktallskog.
- Förslag för skötsel och åtgärder. Skyddad skog i form av exempelvis naturreservat, biotopkyddsområden eller naturvårdsavtal (Nitare, 2009, s. 45-46). Skötseln ska motverka igenväxning, risken för det här varierar mellan områdena och frågan diskuteras här (Nitare, 2009, s. 42-56). Det är viktigt att påpeka att yngre träd också måste finnas. Ett likåldrigt bestånd med äldre träd kan vara värdefullt i dess nuvarande status men då de äldre träden så småningom dör saknas återväxt och platsen förlorar sitt egentliga värde som kalktallskog, åtminstone under en längre period. Enligt Knutsson (u.å., s. 6) måste individuellt anpassade åtgärder utformas, luckhuggning eller plockhuggning är två i sammanhanget användbara metoder.

Tabell 1. Sammanställning av besökta områden.

| Område | Anmärkning/bedömning | Koordinater (RT90 2.5 gon V) | Koordinater (SWEREF99 TM) |
|--------|---|---------------------------------|------------------------------|
| 1 | Område 1 i Studie 2 | 1570859 6344818 | N 6344038 E 619444 |
| 2 | Område 2 i Studie 2 | 1575400 6352273 | N 6351544 E 623895 |
| 3 | Område 3 i Studie 2 | 1570722 6353737 | N 6352952 E 619201 |
| 4 | Område 4 i Studie 2 | 1573842 6354484 | N 6353736 E 622311 |
| 5 | Område 5 i Studie 2 | 1575600 6356500 | N 6355772 E 624045 |
| 6 | Alltför trivialt område. | 1571200 6344420 | N6352952 E 619201 |
| 7 | Kalhygge. | 1570280 6344020 | N 6343233 E 618875 |
| 8 | Fynden visade sig vara gjorda på intilliggande ruderatmark. | 1571750 6351800 | N 6351028 E 620252 |
| 9 | Blandskog. | 1573547 6353551 | N 6352799 E 622028 |
| 10 | Alltför trivialt område. | 1577021 6353855 | N 6353144 E 625497 |
| 11 | Blandskog. | 1575400 6357450 | N 6356719 E 623834 |
| 12 | Blandskog. | 1575925 6355710 | N 6354986 E 624379 |
| 13 | Ingår i biotopskyddsområde. | 1574739 6359251 | N 6358511 E 623152 |
| 14 | Ingår i biotopskyddsområde. | 1575278 6359722 | N 6358989 E 623685 |
| 15 | Ingår i naturreservat. | 1576292 6360533 | N 6359811 E 624689 |

Tabell 2. Sammanställning av område 1.

| Område 1 | |
|---|---|
| Karaktär: | Öppen ≈70-årig tallskog. Örnbräken, mossa, lingonris, blåbärsris. Enstaka tallågor. Viss uppväxt av ek. Vid skogsbilväg. (Figur 4) |
| Area: | 1 hektar. |
| Koordinater: | N 6344038 E 619444 |
| Arter: | Björkpyrola, <i>Orthilia secunda</i> Kal knipprot, <i>Epipactis phyllanthes</i> (2007, 2009) [VU] Lundskäfting, <i>Brachypodium sylvaticum</i> Ryl, <i>Chimaphila umbellata</i> (2006) [EN] Skogsklöver, <i>Trifolium medium</i> Skogsknipprot, <i>Epipactis helleborine</i> [VU] Stenbär, <i>Rubus saxatilis</i> Strävlost , <i>Bromus benekenii</i> (2008, 2010) [NT] Vit skogslilja , <i>Cephalanthera longifolia</i> (2010) |
| Historiskt kartmaterial: | Endast Ekonomiska kartan från 1941. På kartan saknas material över området. Från det kringliggande, som syns på kartan, kan slutsatsen dras att området var skogsbeklätt vid den tidpunkten. |
| Jordart: | Svallsediment, mellansand- grovsand. |
| Bergart: | Karbonatrik, sedimentär bergart. |
| Vegetationstyp: (Lantmäteriet) | Torr-frisk barrskog. |
| Vegetationstyp: (Ekstam & Martinsson) | Hedtallskog. Blåbär-ristyp. |
| Bedömning av området: | Fyndplats för flera hotade arter. Har goda förutsättningar för att kunna utvecklas till en värdefull kalktallskog. |
| Skötsel, åtgärder: | Bete. Bränning. Bör avsättas som skyddad skog. Eventuellt skogsbruk kan skötas enligt exempelvis Lübeckmodellen för att säkerställa trädkontinuitet och biologiska värden (Jentzen, Kullgren & Karlsson, u.å.). |

Tabell 3. Sammanställning av område 2.

| Område 2 | |
|---|---|
| Karaktär: | Relativt öppen 40-60-årig tallskog. Viss uppväxt av löv och gran. Vid skogsbilväg. (Figur 5) |
| Area: | 1 hektar. |
| Koordinater: | N 6351544 E 623895 |
| Arter: | Brännässla, <i>Urtica dioica</i> Lundelm, <i>Elymus caninus</i> Skogssmultron, <i>Fragaria vesca</i> Teveronika, <i>Veronica chamaedrys</i> Vit skogslilja, <i>Cephalanthera longifolia</i> (2014) |
| Historiskt kartmaterial: | Generalstabskartan från 1875 och Ekonomiska kartan från 1941. Ser ut att vara samma status på trädförekomst på platsen 1941. |
| Jordart: | Flygsand. |
| Bergart: | Karbonatrik, sedimentär bergart. |
| Vegetationstyp: (Lantmäteriet) | Torr-frisk barrskog. Frisk-fuktig barrskog. |
| Vegetationstyp: (Ekstam & Martinsson) | Skog 0-40 år. Oklassificerad. |
| Bedömning av området: | Har möjligen förutsättningar för att kunna utvecklas till en värdefull kalktallskog. Det minst intressanta området av de undersökta. Kan dock vara viktig som en spridningskorridor. |
| Skötsel, åtgärder: | Bete. Bränning. Eventuellt skogsbruk kan skötas enligt exempelvis Lübeckmodellen för att säkerställa trädkontinuitet och biologiska värden (Jentzen, Kullgren & Karlsson, u.å.). |

Tabell 4. Sammanställning av område 3.

| Område 3 | |
|---|---|
| Karaktär: | Relativt öppen tallskog. Remsa mellan asfaltsväg och havet. Äldre tall med föryngring av tall. Någon gran och en. (Figur 6) |
| Area: | 1 hektar. |
| Koordinater: | N 6352952 E 619201 |
| Arter: | Sankt Pers nycklar, <i>Orchis mascula</i> (2010) Strätta, <i>Angelica sylvestris</i> Träjon, <i>Dryopteris filix-mas</i> |
| Historiskt kartmaterial: | Endast Ekonomiska kartan från 1941. Ser ut att vara samma status på trädförekomst på platsen 1941. |
| Jordart: | Svallsediment, grus. |
| Bergart: | Karbonatrik, sedimentär bergart. |
| Vegetationstyp: (Lantmäteriet) | Torr-frisk barrskog. |
| Vegetationstyp: (Ekstam & Martinsson) | Framgår inte av kartan. |
| Bedömning av området: | Ska bibehållas. Yngre träd ska kunna ersätta äldre. |
| Skötsel, åtgärder: | Röjning vid behov, gran tas bort. Bör avsättas som skyddad skog. |

Tabell 5. Sammanställning av område 4.

| Område 4 | |
|---|--|
| Karaktär: | Torr tallmark. Mindre bestånd av tallar ≈200 år. Kringgärdat av 30-50-årig produktionstallskog. Vid asfalterad väg. (Figur 7) |
| Area: | 1 hektar. |
| Koordinater: | N 6353736 E 622311 |
| Arter: | Bergrör, <i>Calamagrostis epigeios</i> Bergslok, <i>Melica nutans</i> Blodrot, <i>Potentilla erecta</i> Blåsippa, <i>Hepatica nobilis</i> Brakved, <i>Rhamnus frangula</i> Ekorrhör, <i>Maianthemum bifolium</i> Getväppling, <i>Anthyllis vulneraria</i> Liljekonvalj, <i>Convallaria majalis</i> Skogskovall, <i>Melampyrum sylvaticum</i> Skogssmultron, <i>Fragaria vesca</i> Tvåblad, <i>Listera ovata</i> Vit skogslilja, <i>Cephalanthera longifolia</i> (2010, 2012) Vårfyle, <i>Luzula pilosa</i> Älväxing, <i>Sesleria uliginosa</i> Ärenpris, <i>Veronica officinalis</i> Ögonpyrola, <i>Moneses uniflora</i> |
| Historiskt kartmaterial: | Enligt Ekonomiska kartan från 1941 är omgivningen relativt öppen. Området har vuxit igen väsentligt sedan dess. Även Generalstabskartan från 1875 täcker platsen men säger inte mer än att närområdet var skogsbeklätt i någon mån. |
| Jordart: | Svallsediment, grus. |
| Bergart: | Karbonatrik, sedimentär bergart. |
| Vegetationstyp: (Lantmäteriet) | Torr-frisk barrskog. |
| Vegetationstyp: (Ekstam & Martinsson) | Hedtallskog. Kruståtel-grästyp. |
| Bedömning av området: | Viktigt att skogen integreras med den intilliggande yngre tallskogen. Bör avsättas som skyddad skog med tanke på de höga naturvärdena, trots den ringa förekomsten av kalkkrävande arter. |
| Skötsel, åtgärder: | Röjning vid behov. |

Tabell 6. Sammanställning av område 5.

| Område 5 | |
|---|---|
| Karaktär: | Gallrat område utmed mindre väg, runt 30 meter på var sida vägen. Tallar \approx 100 år, enstaka lövträd. Högstubbar av tall på cirka 5 meters höjd. (Figur 8) |
| Area: | 1 hektar. |
| Koordinater: | N 6355772 E 624045 |
| Arter: | Blåtåtel, <i>Molinia caerulea</i> Brudsporre, <i>Gymnadenia conopsea</i> Duvspindling, <i>Cortinarius caesiocanescens</i> (1998) [VU] Flugblomster, <i>Ophrys insectifera</i> Färgmåra, <i>Asperula tinctoria</i> Grålila vaxskivling, <i>Hygrocybe lacmus</i> (1998) [VU] Kopparspindling, <i>Cortinarius cupreorufus</i> (1998) [VU] Skogsnycklar, <i>Dactylorhiza maculata</i> Slätterfibbla, <i>Hypochoeris maculata</i> Strävlost, <i>Bromus benekenii</i> (1997, 2009) [NT] |
| Historiskt kartmaterial: | Endast Ekonomiska kartan från 1941. På kartan saknas material över området. Generalstabskartan från 1875 täcker platsen men säger inget mer än att det var skogsbeklätt i någon mån. |
| Jordart: | Morän, sandig. |
| Bergart: | Karbonatrik, sedimentär bergart. |
| Vegetationstyp: (Lantmäteriet) | Torr-frisk barrskog. |
| Vegetationstyp: (Ekstam & Martinsson) | Ängstallskog. Örtrik lundgrästyp. |
| Bedömning av området: | Det mest värdefulla av de undersökta områdena. Området har en till synes planerad skötsel. Bör avsättas som skyddad skog med tanke på de höga naturvärdena. |
| Skötsel, åtgärder: | Bete. Bränning. Bör avsättas som skyddad skog. |



Figur 4. Foto från område 1.



Figur 5. Foto från område 2.



Figur 6. Foto från område 3.



Figur 7. Foto från område 4.



Figur 8. Foto från område 5.

4. Diskussion och slutsatser

4.1 Diskussion

Syftet att undersöka hur väl den utvalda metoden fungerar har uppnåtts i examensarbetet. Resultaten visar att metoden där vegetationskartor samt andra skikt i GIS används för att identifiera möjliga lokaler för kalktallskogar fungerar men att det inte går att avgöra säkert vad som är kalktallskog baserat på studier av fynd från Artportalen.

När jag på plats undersökte områdena visade sig vissa av dem bestå av blandskog med mycket löv och gran eller ruderatmark utan tallskog, trots att jag innan via biotopbeskrivningar och vegetationskartor konstaterat att området skulle bestå av tallskog. Anledningen kan vara oexakta koordinater då fynden rapporterats in och felmarginaler i kartmaterialet.

Det finns flera andra faktorer som kan påverka i vilken mån lämpliga lokaler, i det här fallet kalktallskogar, slutligen väljs ut och besöks. En av faktorerna är att det för endast en del av det inrapporterade materialet finns en tydlig beskrivning av biotopen där fyndet gjorts. Bristen på precisa biotopbeskrivningar gör att fynd kan falla bort från urvalet trots att de egentligen är värdefulla för att nå ett bra resultat vad gäller lokalisering av skogstypen. Det gör det också svårt att urskilja kalktallskog från kalkbarrskog eftersom rapporteringen inte alltid specificerar i vilken barrskogstyp ett fynd är gjort.

En annan faktor är att kalktallskogar ofta har en mycket begränsad areal och därför påverkas mycket av omkringliggande miljöer. Därför kan det vara svårt att avgöra vilka arter som är signifikativa för en kalktallskog.

En lärdom från studien är att en selektering av datamängden bör göras innan arbetet med att bedöma olika områdets värden påbörjas. Annars riskeras onödigt stor tidsåtgång, särskilt då artlistor redigeras i Excel och nya skikt måste skapas i GIS-programmet för varje ny gallring.

Ett problem är att flera fynd rapporteras in på samma koordinater. Att de rapporteras in på det sättet beror möjligtvis på att rapportören inte tagit sig tid att ge vart och ett av fynden en egen platsbestämning. Alternativt kan fynden ha inhämtats från exempelvis en samling och då getts samma koordinater vid inrapporteringen. Resultatet blir att endast en symbol visas i GIS-programmet och den visuella uppfattningen blir att fynden i området är få. Följden blir att värdefulla fyndplatser riskerar att missas.

En annan lärdom som kan dras från studien är att valet av växter för en urvalsprocess likt den här måste anpassas efter förutsättningarna på platsen. Som exempel kan nämnas att vit skogslilja är överrepresenterad just i det geografiska området det här arbetet berört och därför inte fungerar fullt ut som indikator.

Att använda sig av Artportalen som databas har både fördelar och nackdelar. Bland fördelarna kan nämnas att tillgång fås till en stor mängd data som är insamlat under en lång tidsperiod. En nackdel är bland annat att fynden inte alltid är inhämtade från systematiska inventeringar vilket gör att slumpen spelar en stor roll gällande vilka platser och arter som undersöks.

En annan osäkerhetsfaktor är att Artportalen är allmänhetens rapporteringstjänst, alltså är fynden inte alltid kvalitetssäkrade då inrapporteringar görs av personer med varierande kunskapsnivå.

Artportalen kan ge en fingervisning om var kalktallskogarna kan finnas, även om den inte ger helt tillförlitliga svar. Ett samband ses mellan vägar och inrapporterade fynd. Sambandet kan bero på att miljöerna där är gynnsamma för vissa arter med bland annat mycket solljus och mindre konkurrens från andra arter. En annan förklaring kan vara att rapportörerna i högre utsträckning rör sig längs vägarna, helt enkelt för att det är mera tillgängligt än platser djupare in i skogen.

Jag har valt att i arbetet i huvudsak fokusera på de biologiska värdena. De historiska och kulturella värdena har fått stå tillbaka till förmån för data som gick att få fram med hjälp av de källor som använts.

Arbetet har genomförts under i huvudsak mars och april, det vill säga under en period då det är svårt att lokalisera och artbestämma de aktuella arterna. Mer djupgående studier behöver därför göras för att kunna säkerställa områdenas värden. I studierna bör inventering i fält utgöra en stor del. Fältbesök krävs för att kontrollera att miljöerna överensstämmer med den information kartmaterialet och rapporterna från Artportalen ger.

Att bevara eller utveckla en kalktallskog behöver inte betyda att död hand läggs över området och skogsbruket stoppas. Istället kan skogsbruket omföras från dagens trakthyggesbruk till ett hyggesfritt, så kallat kontinuitetsskogsbruk. En sådan metod kan innefatta åtgärder som plockhuggning eller blädning. Ett sådant brukande kan ge vinster på både ett biologiskt och ekonomiskt plan (Jentzen, Kullgren & Karlsson, u.å.).

Det har varit problematiskt att bedöma trädkontinuiteten inom områdena då det historiska kartmaterialet brustit i kvalitet.

För att sköta skogen på ett sätt som gynnar den biologiska mångfalden bör det ses till det traditionella brukandet. Även om metoderna inte kan utföras på samma sätt kan de efterliknas och effekterna bli liknande. Knutsson (u.å., s. 18) skriver att ur en ekologisk men även ekonomisk synvinkel skulle skogsbete kunna vara framgångsrikt för Bödås skogar. Enligt honom kan intäkterna från miljöstödsersättningarna för skogsbete, som gynnar biodiversiteten, till och med vara högre än för ett konventionellt skogsbruk som riskerar att utarma den biologiska mångfalden.

Då värdefulla områden ska väljas ut i framtida studier bör hänsyn tas till fler faktorer, exempelvis konnektivitet, det vill säga möjligheten till spridning och fria passager för växter och djur.

4.2 Slutsatser

Metoden kan användas för att hitta vissa lokaler av kalktallskogstyp. Den är dock inte helt tillförlitlig. Områden riskerar att missas då fakta inhämtade från Artportalen inte kan sägas vara helt säkra.

Det föreligger en viss risk för fel i och med att det inte säkert kan sägas att de inrapporterade koordinaterna på Artportalen stämmer och det kan i ett GIS-program vara

svårt att urskilja enskilda fynd och därmed bedöma tätheten av fynd och sannolikheten att området är en värdefull kalktallskog.

Sammantaget kan metoden fungera väl som en förstudie inför fältbesök för att se vilka områden som kan vara intressanta. Metoden kan ses som generell och kan mycket väl appliceras på andra områden.

5. Sammanfattning

I det här arbetet undersöktes en metod där allmänhetens artfynd i form av inrapporterade kärlväxter, mossor och svampar till Artportalen används tillsammans med bland annat vegetationskartor i GIS-programmet ArcMap. Syftet var att undersöka i vilken mån det utifrån resultaten gick att ta reda på utbredning och placering av kalktallskogar. Området som undersöktes var Öland, norr om Löttorp.

Efter ett inledande kapitel där det framgick vad som kännetecknar en kalktallskog och historia och fakta om det undersökta området kommer själva undersökningen. Undersökningen tar upp hur urvalet gått till och vilken metod som används.

I resultatet och diskussionen framgår det att resultatet visade att metoden inte fungerar fullt ut. Däremot är den användbar tillsammans med inventering i fält.

Tabell- och figurförteckning

Omslagsbilden är tagen av författaren och visar blåsippor i mogen tallskog i april, 2015.

Tabell 1-6 är skapade av författaren och visar delar av resultatet från den här undersökningen.

Alla fotografier är tagna av författaren under april månad 2015.

Figur 1. Karta över studieområdet. Egendesignad karta av författaren med hjälp av hitta.se:s karttjänst. 22 april 2014.

Figur 2. Översikt av artfynd efter *Urval B*. Skapad i ArcMap med hjälp av fakta från Artportalen (Artdatabanken, 2015) och Översiktskartan (Lantmäteriet, 2015e).

Figur 3. De fem utvalda områdena markerade på en karta. Skapad i ArcMap med hjälp av Översiktskartan (Lantmäteriet, 2015e).

Figur 4. Foto från område 1.

Figur 5. Foto från område 2.

Figur 6. Foto från område 3.

Figur 7. Foto från område 4.

Figur 8. Foto från område 5.

Käll- och litteraturförteckning

Tryckta källor:

Bjørndalen, J. E. (1987). *Kalktallskogar på Gotland som naturvårdsobjekt*. Visby: Naturvårdsfunktionen, Länsstyr. i Gotlands län.

Bjørndalen, J. E. (1986). *Kalktallskogar som naturvårdsobjekt i Sverige: Basiphilous pine forests as an object for nature conservation in Sweden*. Solna: Statens naturvårdsverk

Ekstam, U. & Jacobson, R. (1984). *Ölands och Gotlands växtvärld: en ekologisk och kulturhistorisk flora*. Stockholm: Natur och kultur

Ekstam, U. & Martinsson, I. (1981). *Böda kronopark: naturinventering*. Kalmar: Planeringsavd., naturvårdsenheten, Länsstyrelsen

Eriksson, J. (2011). *Marklära*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur

Jentzen, M., Kullgren, E & Karlsson, M. (u.å.). *Lilla skogspraktikan. För naturnära kontinuitetsskog*. Silvaskog AB. Tillgänglig på Internet: <http://www.silvaskog.se/wp-content/uploads/2014/04/S-0002-Informationsbroschyr-2014.pdf>

Knutsson, T. (u.å.) *Naturvärden i trädbärande mark i Böda socken - en inventering av värdekärnor 1997-99*. [Opublicerad rapport].

Linné, C. v. (1962). *Carl Linnæi öländska och gotländska resa, på riksens höglovlige ständers befallning förrättad år 1741*. Stockholm: Wahlström och Widstrand

Nitare, J. (2014). *Handledning i naturvårdande skötsel av skog och andra trädbärande marker*. Jönköping: Skogsstyrelsen

Nitare, J. (2009). *Åtgärdsprogram för kalktallskogar 2009-2013* [Elektronisk resurs]. Stockholm: Naturvårdsverket. Tillgänglig på Internet: <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-5967-5.pdf>

Nygren, P. (2012). *Åldersbestämning av träd*. Tillgänglig på Internet: http://skogsnetverket.se/wp-content/uploads/2012/03/Åldersbestämning-av-träd-_Patrik-Nygren.pdf

Påhlsson, L. (red.) (1998). *Vegetationstyper i Norden*. [3. uppl.] København: Nordisk Ministerråd

Sternér, R. (1986). *Ölands kärlväxtflora*. 2., rev. uppl. Lund: Svensk botanisk tidskrift

Sveaskog. (2009). *Broschyr Ekopark Böda*. Tillgänglig på Internet: <http://www.sveaskog.se/Documents/Trycksaker/Ekoparksmaterial/Ekopark%20böda%20sve.pdf>

Wejstorp, C. (2009). Ekoparker - ett verktyg för samverkan. I Tunón, H. (red.). *Kunskap, föreställningar, natursyn, hållbar utveckling: om mötet mellan myndigheter, lokalsamhällen och traditionella värderingar*. CBM:s skriftserie 32. Naptek, Centrum för biologisk mångfald, Uppsala.

Elektroniska källor:

Artdatabanken. (2015). *Artportalen*. Tillgänglig på Internet: <https://www.artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting> (Hämtad 2015-03-26)

Lantmäteriet. (2015a). *Historiska kartor*. Tillgänglig på Internet: <http://historiskakartor.lantmateriet.se> (Hämtad 2015-03-10)

Lantmäteriet. (2015b). *Bergartskartan*. Tillgänglig på Internet: <http://www.lantmateriet.se/sv/Kartor-och-geografisk-information/Kartor/Sverigekartor/Ladda-hem-/#faq:Sverige-11-miljon> (Hämtad 2015-03-26)

Lantmäteriet. (2015c). *Jordartskartan*. Tillgänglig på Internet: <http://www.lantmateriet.se/sv/Kartor-och-geografisk-information/Kartor/Sverigekartor/Ladda-hem-/#faq:Sverige-11-miljon> (Hämtad 2015-03-26)

Lantmäteriet. (2015d). *Vegetationskartan*. Tillgänglig på Internet: <http://www.lantmateriet.se/sv/Kartor-och-geografisk-information/Kartor/Sverigekartor/Ladda-hem-/#faq:Sverige-11-miljon> (Hämtad 2015-03-26)

Lantmäteriet. (2015e). *Översiktskartan*. Tillgänglig på Internet: <http://www.lantmateriet.se/sv/Kartor-och-geografisk-information/Kartor/Sverigekartor/Ladda-hem-/#faq:Sverige-11-miljon> (Hämtad 2015-03-26)

Nationalencyklopedin (ne.se). Sökord: rendzina. Tillgänglig på Internet: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/rendzina> (Hämtad 2015-03-12)

Naturvårdsverket. (2015a). *Biotopskydd*. Tillgänglig på Internet: <http://mdp.vic-metria.nu/miljodataportalen/> (Hämtad 2015-03-26)

Naturvårdsverket. (2015b). *Naturreservat*. Tillgänglig på Internet: <http://mdp.vic-metria.nu/miljodataportalen/> (Hämtad 2015-03-26)

Skogsstyrelsen. (2015a). *Avverkningsanmälningar*. Tillgänglig på Internet: <http://skogsdataportalen.skogsstyrelsen.se/Skogsdataportalen/> (Hämtad 2015-03-19)

Skogsstyrelsen. (2015b). *Nyckelbiotoper*. Tillgänglig på Internet: <http://skogsdataportalen.skogsstyrelsen.se/Skogsdataportalen/> (Hämtad 2015-03-19)

Sveriges geologiska undersökning, SGU. (2015). *Jordartskarta*. Tillgänglig på Internet: http://maps2.sgu.se/kartgenerator/maporder_sv.html (Hämtad 2015-03-11)

