

Uppföljning av Stinkpaddans (*Bufo calamita*) populationsstatus längs Bohuskusten år 2006



Foto: Claes Andrén

April 2007

Arbetet är beställt av:
Länsstyrelsen i Västra Götaland

Sammanfattning

Rapporten beskriver ett övervakningsprogram för populationer av stinkpadda längs Bohuskusten, Västra Götalands län.

För ändamålet har hela kustområde delats in i mer än 550 2x2 km stora rutor. Varje år väljs slumpvis, utan återläggning, 47 rutor över hela området. Samtliga rutor med tidigare känd förekomst (61 st) inventeras under ett femårsintervall. Alla rutor inom den kända utbredningen men utan känd förekomst (164 st) inventeras under ett tioårsintervall. I hälften av rutorna utanför den kända utbredningen, genomförs inventeringar under ett tioårsintervall.

Under inventeringen undersöks rutorna främst med avseende på lokalernas lämplighet för Stinkpadda, förekomst av arten och fortplantning. Utöver de 47 rutor som inventeras varje år väljs fem fasta rutor ut, som upprepat undersöks varje år enligt samma rutin. I dessa skattas även populationsstorleken med fångst-återfångstmetoden, vid minst två besök natttid.

Med den föreslagna övervakningen kan stinkpaddans utbredning, populationsstorlek och populationsutveckling beskrivas varje år med en successivt ökande säkerhet för trenderna. Dessutom registreras utbredningen av övriga groddjur längs kusten.

Bakgrund

Omfattande dränering av våtmarker, kärr, dammar och andra permanenta vattensamlingar i det svenska kulturlandskapet sedan mitten av 1800-talet har gjort att populationer av groddjur har minskat. Andra orsaker till minskningen är spridning av konstgödsel och biocider liksom påverkan på dagvattnet från vägar och samhällen där t.ex. tungmetaller och petroleumprodukter påverkar vattendrag och våtmarker. Väg- och järnvägsnätets utbyggnad i tidigare opåverkade naturmiljöer har också negativt påverkat många groddjurspopulationer. I rödlistan från 2005 finns 6 av 13 svenska groddjur upptagna och bland dessa Stinkpaddan klassad som starkt hotad (EN). Groddjuren tillhör därmed de djurgrupper som procentuellt har flest rödlistade arter.

Stinkpaddan förekommer i Skåne, Blekinge, Hallands och Västra Götalands län. Arten är unik i det avseendet att den har en långt utdragen lekperiod med start från början av maj till långt in i augusti, men normalt med störst aktivitet från mitten av maj till midsommar. Störst chans att observera reproduktion, höra ropande hanar och hitta nylagda äggsträngar, inträffar vid lugnt och varmt väder och särskilt efter regn som fyllt på lekdammarna.

Lokalernas kvalitet med avseende på förutsättningar för framgångsrik lek, tillgängliga daguppehållsplatser, övervintringsställen och födosöksområden bedöms lättast dagtid. Från mörkrets inbrott och 3 - 4 timmar framåt är de vuxna djuren som mest aktiva, antingen för lek (främst senvåren) eller för födosök (hela sommaren) och är lämpligast för att bedöma den vuxna populationens storlek. Exempelvis via fångst-återfångstmetoden, genom räkning av ropande hanar under lektid eller genom antalet observationer av vuxna djur under födosök under en given ansträngning (sökzeit eller observationssträcka).

I Västra Götalands län drivs övervakningen av den marina kustfågelfaunan sedan flertalet år enligt ett väl utarbetat program (ref. 1-4) liknande det här beskrivna programmet för Stinkpadda. God erfarenhet och bakgrundsdata om Bohuskusten finns därför redan tillgänglig. Programmet för Stinkpaddan bör dock anpassas med hänsyn till delvis andra förutsättningar, t.ex. att arten har en känd utbredning som omfattar endast ca 50 öar, främst i det yttre kustbandet, från Hallandsgränsen upp till Smögen (tillstånden längre norr ut är oklart). Tänkbara lokaler måste hålla vissa grundläggande förutsättningar såsom små lekdammar med sött eller bräckt vatten, gömställen under dagen, övervintringsmöjligheter och flacka hållar för födosök som inte spolats över alltför ofta av havsvatten. Detta begränsar antalet möjliga öar och bör beaktas vid urvalet av öar i övervakningsprogrammet.

Uppföljningens syfte

Målet är att skapa goda förutsättningar för att behålla en livskraftig population av Stinkpadda, *Bufo calamita*, i Västra Götaland i enlighet med 2006-års nationella åtgärdsprogram. Vidare skall länsstyrelsen erhålla detaljerad information om utbredning, om särskilt värdefulla populationer och lokaler, över tänkbara hot samt om naturlig variation i populationsstorlek och trender i populationsutveckling. Slutligen att så långt möjligt bidra med information om risk för utdöende och sannolikhet för kolonisation/etablering. Detta för att kunna bedöma effekten av olika hot eller exploatering och fatta beslut som bibehåller rimliga förutsättningar för artens fortlevnad. Målsättningarna kan summeras enligt följande:

- Bestämma om *gynnsam bevarandestatus* råder för Stinkpadda på Bohuskusten.
- Ge ett kvantitativt underlag för Stinkpaddans bevarandestatus.
- Ge ett underlag för bedömning av Stinkpaddans utrottningsrisk.
- Ge ett underlag för skötselåtgärder för Stinkpadda och en utvärdering av dessa.

Plan för övervakningen

Följande punkter vad som ingår i övervakningen av stinkpaddan efter Bohuskusten:

- Att beskriva nuvarande utbredning.
- Att beskriva förutsättningarna för långsiktig överlevnad på den enskilda lokalen avseende lyckad reproduktion, födosök, födotillgång, daguppehålls- och övervintringsmöjligheter.
- Att beskriva hot som kan påverka överlevnaden på den enskilda lokalen, ge generella förslag på lämpliga åtgärder
- Att uppskatta enskilda kända populationers storlek.
- Att utgöra ett program som varje år omfattar, dels fasta kontrolltytor och dels slumpade ytor med syfte att besvara de frågor som ställs i punkterna ovan samt se trender i populationsutvecklingen.



Nuvarande utbredning

Målsättning: Göra en aktuell förteckning av artens förekomstplatser i länet.

Motiv: Viktig kunskap för länsstyrelsen i samband med ärenden som rör t.ex. föreslagen exploatering. Även de lokaler som uppfylla artens krav men nu saknar förekomst bör noteras, eftersom det kan ge information om potentialen för spridning och populationsutveckling.

Förutsättningar: Dagtid kan man ofta bekräfta förekomst på en sådan lokal (ägg, larver, vuxna djur under sten), men inte utsluta att arten finns även om ingen observation görs. Nattetid ges bäst möjligheter till observation (lek eller födosök), men är också mer tidskrävande.

Utförande: Alla öar, delar av större öar eller fastland inom de årliga rutorna (52 st/år) som har valts ut för varje enskilt år 2006 - 2015 besöks dagtid enligt en fastställd arbetsrutin (se inventeringsmetodik).

Förutsättningar för långsiktig överlevnad

Målsättning: Beskriva förutsättningarna för långsiktig överlevnad på de undersökta öarna

Motiv: Viktig kunskap för länsstyrelsen i samband med ärenden som rör exploatering och prioritering vid skydd av naturområden. Även information om lokaler där arten i dag saknas, men som uppfyller uppställda krav har stort värde eftersom det anger potentialen för spridning och populationsutveckling.

Förutsättningar:

- Lämpliga jaktområden
- God tillgång på föda
- Bra daguppehålls- och övervintringsplatser
- Lämpliga lekdammar, d.v.s flacka vattensamlingar som snabbt värms upp t.ex. i solexponerade lägen
- Lekdammar med låg risk för uttorkning
- Lekdammar med salthalt som ej överstiger ca. 5 ‰
- Högt algproduktion
- Flacka omgivningar

Lyckad reproduktion ett givet år ur ett populationsperspektiv styrs dels av dammarnas variation i risk för uttorkning och variationen i den reproduktiva strategin mellan individerna i populationen.

Förutsättningarna för bra födosök hänger dels ihop med tillgången på föda (vegetation som producerar småkryp) och dels med tillgång till flacka hållar på ön (helst i anslutning till dammar och möjlighet till övervintring eftersom de korta bakbenen fungerar dåligt i igenvuxna marker).

Förutsättningarna för att hitta lämpliga daguppehållsplatser och övervintringsmöjligheter beror av möjligheten att kunna gräva ner sig eller hitta andra platser som skyddar mot uttorkning och frost, t.ex. fuktstråk med vegetation, sandiga partier, skalgrus- eller tångvallar, murar, grunder till byggnader etc.

Utförande: Alla öar, delar av större öar eller fastland inom de årliga rutorna (52 st/år) som har valts ut för varje enskilt år 2006 - 2015 besöks dagtid enligt en fastställd arbetsrutin (se inventeringsmetodik).



Foto: Claes Andrén

Hot som kan påverka överlevnaden på lokal nivå

Målsättning: Beskriva hot som kan påverka överlevnaden på den enskilda lokalen, samt förslå lämpliga åtgärder för att motverka dessa hot

Motiv: Viktigt att ha denna kunskap för populationens framtida överlevnad. Ge länsstyrelsen möjlighet att fatta bra beslut för att kunna vidta lämpliga åtgärder för att undanröja dessa hot.

Förutsättningar: För överlevnad på lokal nivå krävs att

- Vattenkvaliteten i dammarna (igenväxning av tidigare öppna eller betade vatten försämrar kvaliteten)
- Gifter (kemikalier, färg, annat)
- Konkurrens (förekomst av vanlig padda och predatorer)
- Habitatförstörelse och/eller fragmentering (t.ex. igenväxning av habitatet p.g.a. av upphörande bete, bebyggelse m.m.)

Utförande: I samband med undersökning av öarna under dagtid identifieras tänkbara hot enligt ovan, och ges förslag på lämpliga åtgärder vid behov (se även punkt 1).



Uppskattade populationsstorlekar och åldersfördelning

Målsättning: Få en uppskattning av storlek och åldersfördelning i de enskilda populationerna

Motiv: Den uppskattade populationsstorleken (uttryckt m.h.a. ett index) och åldersfördelningen (storleksfördelningen) kan användas av länsstyrelsen för att bedöma hur viktig en enskild population är och risken för att den dör ut. Av stor vikt är den årliga föryngringen, dvs andelen fjolårsungar i populationen. Ett viktigt underlag vid bedömning av den enskilda populationens skyddsvärde vid frågor om exploatering och för artens långsiktiga överlevnad i länet.

Förutsättningar: I samband med rutinbesök dagtid kan information samlas som underlag till ett index (se protokoll). Nattetid tillkommer möjligheten att infånga och märka en stor del av populationen om man väljer ett tillfälle med lämpligt väder.

Utförande: Vid besök dagtid (rutinbesök) samlas information enligt protokoll (antal lekdammar med ägg / yngel, antalet äggsträngar. Nattetid tillkommer möjligheten enligt protokoll att räkna antalet ropande hanar, antalet observerade djur (födosök) index i samband med standardiserad ansträngning. Dessutom för de fasta rutorna och eventuellt ytterligare rutor ges möjligheten att uppskatta populationsstorleken via fångst-återfångstmetoden genom att notera andelen märkta djur vid återfångst.

Återbesök sker 3 till 10 dagar efter första eller tidigare besök. Om 50% av återfångade djur är märkta krävs endast en återfångst, annars två. Märkning sker genom att en självupplösande tråd binds runt ett framben eller att ett klipp görs i simhuden på en av bakfötterna. Individens längd mäts med skjutmått från svansspets till nos när djuret trycks varsamt mot platt underlag. Könet avgörs genom underarmens tjocklek och färgen på strupen, för mindre exemplar noteras Juv.



Program för att observera trender i populationsutvecklingen

Övervakningsprogrammet är utformat så att hela kusten från norska gränsen till hallandsgränsen undersöks under en tioårsperiod. Kuststräckan är uppdelad i 537 rutor med en storlek om vardera 2x2 km som innehåller öar eller delar av öar och skär. För att en ruta skall ingå i denna inventering måste den innehålla minst en ö högre än 5 m och med en strandlinje om minst 400 m (ca 1 ha). Av de 537 rutorna uppfyller 492 rutor detta krav. Varje år besöks fem fasta rutor (eventuellt också någon ruta inom Göteborgs kommun) med spridning längs kusten och inom dessa rutor uppskattas populationens storlek och ålderstruktur (fångst-återfångstmetoden) och dessutom 47 slumpade rutor. Genom stratifiering kommer sannolikheten för besök på eller nära en av rutorna med tidigare känd förekomst att vara högre än rutor på längre avstånd från dessa.

Inom varje yta kommer öar som inte uppfyller angivna krav att uteslutas. Om ön är mindre än 5 ha kontrolleras hela ön. På öar mellan 5 och 50 ha undersöks en del av kustlinjen (subjektivt vald bästa del). Med kustlinje avses ett område från vattenlinjen och 50 m inåt på ön. På öar större än 50 ha undersöks en kustlinje (subjektivt vald bästa del) om 1000 m.

Inventeringsmetodik

För att kunna skatta Bohuskustens population av stinkpaddor har vi utgått från ett fast rutsystem (RT90). Rutor som ingår i övervakningen innehåller minst en ö med en minsta storlek på 400 m strandlinje. Längs kusten finns 492 kvadratiske rutor med sidorna 2 km som uppfyller detta krav (figur 1). Därmed bortfaller ytor som bara har fastlandskust men ingen skärgård, samt ytor med enbart vatten. Rutsystemet är en delmängd av det som används för uppföljningen av kustens fåglar (ref. 1-2).

Systemet med rutor fördelade över hela kusten är relativt flexibelt och lätt att förändra för eventuellt framtida behov. Rutorna utgör en form av minsta grundenhet, även om registrering av paddorna primärt sker per ö, strandsträcka eller inventerad yta. Öarna är då underenheter i rutorna. Genom att rutorna täcker hela kusten och att rutorna utgör den unika mät-enheten, medger detta en godtycklig indelning av kusten. Detta gäller så länge behovet inte sträcker sig under en skala av 2X2 km.

Stratifiering av kustens rutor

Kustens rutor har delats in i två delar, en primär och en sekundär, som utgår från artens kända utbredning (figur 1).

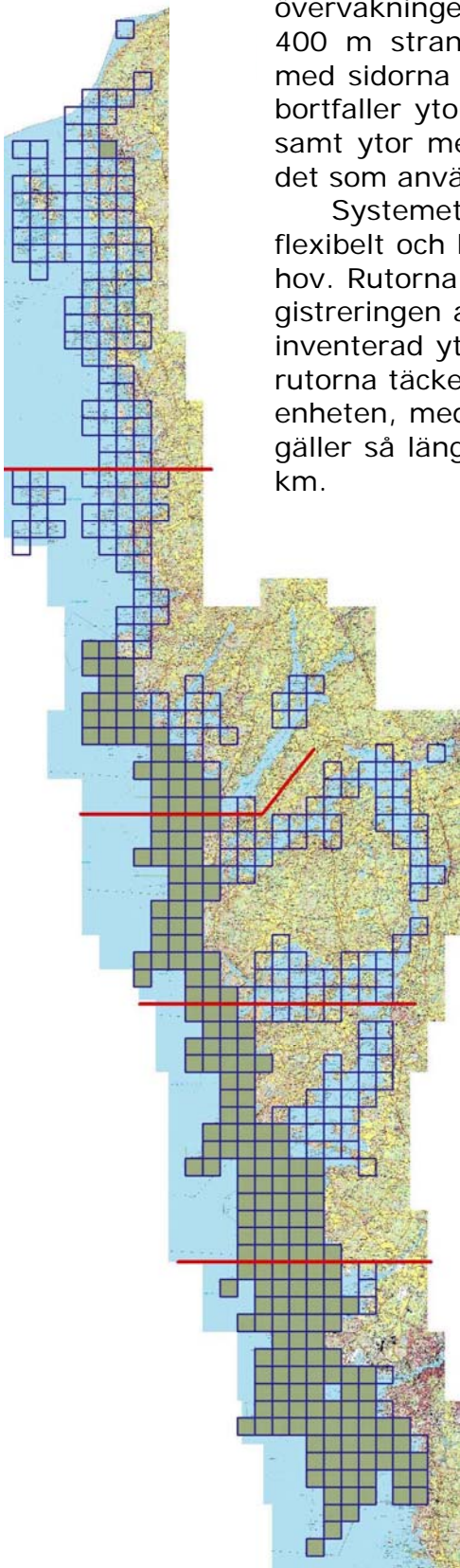
Primär indelning: är den erfarenhetsuppskattade utbredning och utgörs av 225 rutor. Således består området utanför denna utbredning av.

Sekundär indelning: Inom den tänkta utbredningen (primära indelningen) finns 61 rutor med tidigare känd förekomst och 164 utan sådan säkerställd förekomst.

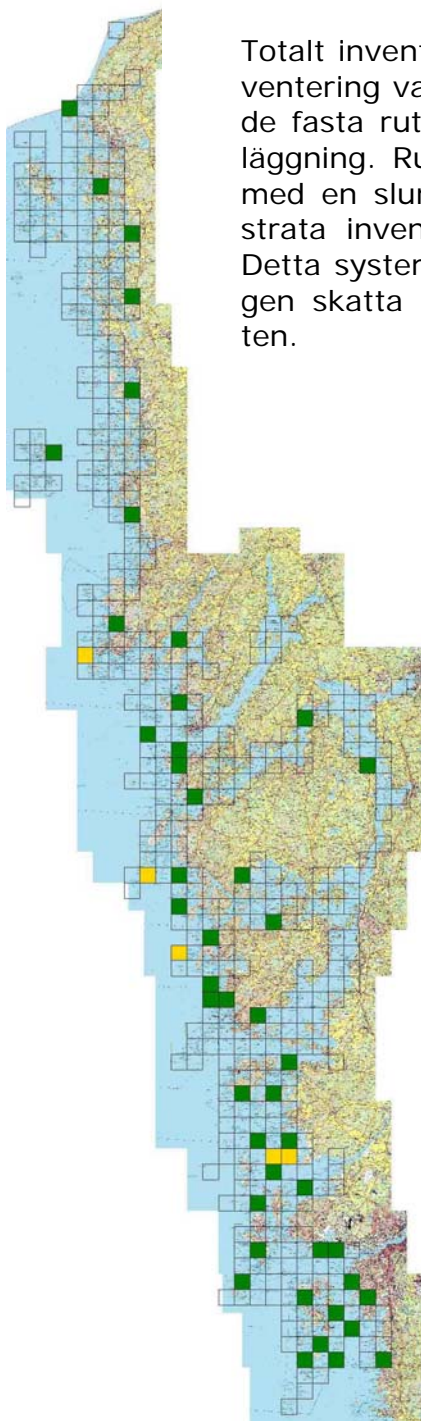
Fasta rutor

Fem, fasta, rutor kommer att inventeras varje år. Dessa har valts bland rutor med tidigare känd förekomst och för att få en geografisk spridning inom det kända utbredningsområdet. I de fasta rutorna kommer också en utvidgad mätning att genomföras för skattning av rutor-
nas faktiska populationsstorlek.

Figur 1. Rutsystem för uppföljning av Stinkpadda. Rutfärg anger tillhörighet till stratum.
Grön ruta = Känd förekomst + uppskattad nuvarande utbredning
Tom ruta = okänt utbredningsområde



Årlig inventeringsansträngning i olika strata



Totalt inventeras 52 rutor årligen (figur 2). Nya rutor väljs för inventering varje år till dess samtliga rutor inventerats (undantaget de fasta rutorna). Detta innebär ett årligt slumpurval utan återläggning. Rutorna är systematiskt utlagda inom varje strata och med en slumpmässigt vald startruta inom varje stratum. Olika strata inventeras olika intensivt och med skillnader i täckning. Detta system med årligt urval av rutor gör det är möjligt att årligen skatta populationstillståndet för Stinkpaddan vid Bohuskusten.

Med nuvarande inventeringsintensitet är den tidsmässiga cykeln för hela kusten 10 år, men för vissa delar 5 år. Det senare gäller samtliga 61 rutor med tidigare känd förekomst. Rutor inom den kända utbredningen men utan känd förekomst (164 rutor) färdiginventeras inom en 10 års period. För rutor utanför den kända utbredningen sker inventering i hälften av rutorna och med en tidsperiod på 10 år.

Hela inventeringssystemet sammanfattas i tabell 1 och antalet rutor och öar som besöktes under 2006 i tabell 2.

Tabell 1. Sammanfattning av inventeringens omfattning, stratifiering och tidsåtgång.

| | Stratifiering av rutor | | | Rutor totalt |
|---|------------------------|-----------------|-------------------------|--------------|
| | Uppskattad utbredning | | Utanför känd utbredning | |
| | Känd förekomst | Okänd förekomst | | |
| Totalt antal rutor | 61 | 164 | 267 | 492 |
| Andel rutor som inventeras | 100% | 100% | 50% | 73% |
| Tidsperiod för inventeringscykel | 5 år | | 10 år | 10 år |

Figur 2. Exempel på årlig inventeringsansträngning. Kartan anger det slumpade utfallet. Gula rutor markerar fasta, årliga uppföljningsrutor Gröna rutor markerar ett typexempel på utslumpade rutor.

Tabell 2. Antalet inventerade rutor och öar under 2006

| | Inventerade Rutor | Inventerade öar |
|-------|-------------------|-----------------|
| Antal | 34 | 129 |

Inventering av Stinkpaddspopulationerna

Två typer av inventeringar kommer att genomföras enligt rubricerat program:

- Index för förekomst och för populationsstorlekar (se förklaring nedan)
- Skattningar av faktiska populationsstorlekar

Antalsskattningen görs i ett mindre antal rutor medan indexskattningen används i samtliga rutor.

I de rutor där faktiska antalsskattningar utförs, görs också skattningar med hjälp av indexmetoden (dubbelsampling). Med hjälp av dubbelsamplingen kan man i framtiden kalibrera indexmetoden till faktiska populationsantal.

Index

Inventeraren räknar antalet hållkar/pölar som är lämpliga för Stinkpaddans reproduktion. Antalet objekt med positiva observationer (fynd av paddor, yngel, äggsträngar mm) noteras och vilken kvalitet dessa har. På detta sätt får vi ett index på artens täthet och förekomst. I rutan får vi dels ett index för antalet öar med padda och ett index för de enskilda öarnas kvalitet.

Dessa index är basen för skattningen av artens populations-tillstånd, både vad gäller täthet och utbredning. För de kvalitéer som skall medtas hänvisas till tidigare text och till protokollen och dess förklarande text.

Faktisk populationstorlek

Skattningar av Stinkpaddans populationsstorlek sker inom de fasta rutorna, plus en del av de övriga rutorna där arten förekommer. Detta genomförs på alla öar inom rutan.

Skattningen sker genom fångst-återfångstmetoden och genomförs under två nätter, skilda åt med en tidsperiod av 3 till 10 dagar. I samband med detta skattas antal paddor födda under fjolåret och antalet vuxna (>1 år gamla). Dessa grupper kan enkelt skiljas åt genom att mäta deras storlek. Fjolårspaddor är 25-40 mm och äldre djur > 40 mm långa.

Syftet med dessa skattningar är att kunna beräkna populationernas utrotningssannolikhet. För detta krävs kunskap om den demografiska och miljömässiga variationen samt en skattning av minimumpopulationen som krävs för att undvika risken för utrotning.

Under 2006 gjordes ingen inventering av de enskilda paddpopulationernas faktiska storlekar.

Inventering i rutor och på öar

Inventeringen i rutorna görs på alla skär och öar eller delar av öar som ligger inom utvalda rutor. Öarna skall ha en omkrets som är större 400 m (ca. 1 ha). Endast den delen av ön som ligger inom rutan inventeras och ges ett unikt id-nummer.

Inventeringen i öarna sker längs stranden i en zon på 50 meter från vattenlinjen (figur 3). På varje ö görs en stratifiering av strandlinjen med avseende på om miljön är lämplig för Stinkpaddan eller ej. I huvudsak inventeras bara den lämpliga delen av strandzonen. Ett glest stickprovstagande kommer dock att utföras inom delar av stranden som bedöms som mindre lämplig för Stinkpaddan. Inventeraren går då i sicksack genom inventeringszonen för att hitta lämpliga observationsobjekt.

Registrering av kvaliteten på hällkar och pölar

För de kvaliteter på hällkaren som undersöktes hänvisas till tidigare beskrivning i denna rapport samt till fältprotokollen (figur 4).



Figur 3. Stratifiering av Söskärs strandlinje som bra miljö för Stinkpadda (röd kuststräcka) och mindre bra (grön kuststräcka). Kartläggningen av stränderna genomförs på varje ö och inventeringen utförs huvudsakligen längs den röda sträckan. Innanför strandlinjen kan man skönja en tunn, grå linje vilken anger inventeringszonen (50 meters bredd).

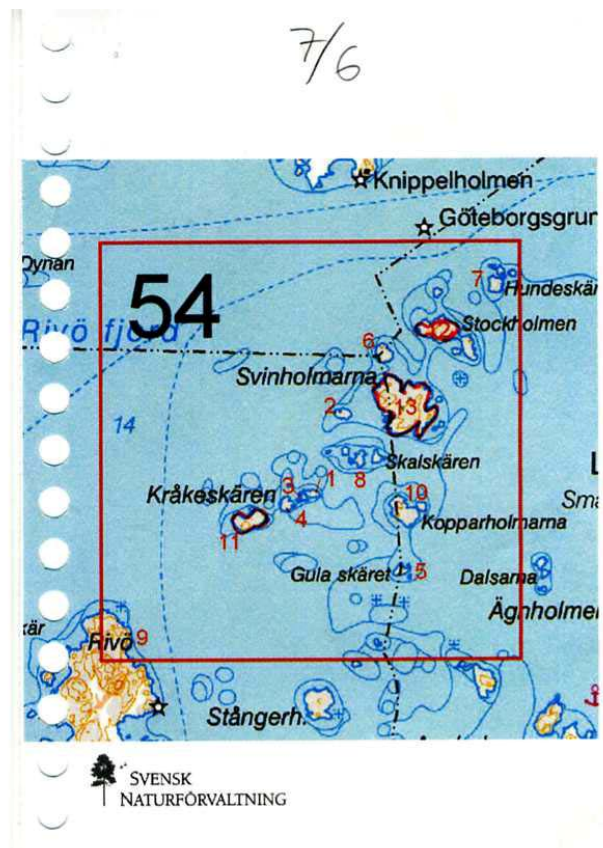
Fältprotokoll

De data som insamlas vid besök dagtid och nattetid och de kompletterande relevanta uppgifter som finns i fågelövervakningens databas, har till syfte att visa om populationer av Stinkpadda förekommer på ön. Dessutom skall de ge ett underlag för att kunna bedöma populationens storlek och stabilitet (fortplantningsframgång, variation, trender och långsiktig överlevnad) samt uppmärksamma eventuella hot.

Vädret under de 10 dagar som föregått besöket påverkar sannolikheten för observation. Exempel på framtaget fältprotokoll med förklarande text för en inventeringsruta inklusive kartbild finns beskrivs i figur 4.

Dag Natt

| | | | | | | | | | |
|---|-----------|--------------------------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|-----------------|-------|----------|
| Datum | 7/6-06 | Starttid: | 10 ⁵⁸ | Sluttid: | 11 ¹⁴ | Ruta nr. | 54 | | |
| Observatör: | | Senaste regndag | 6 | Trutkoloni | 6 | Ö nr. | 11 | | |
| Övervintrings miljöer | Ja | Hot på ön (skriv gärna på baksidan): | | | | | | | |
| Hällkar utan stinkpadda - ange antal | | | | | | | | | |
| Hällkar - största längd (m) | | | | | | | | | |
| < 1.0 | | | | Växig padda | | Växig groda | | | |
| 1.0 - 2.5 | | | | Växig groda | | Klar groda | | | |
| 2.6 - 5.0 | | | | Groda | | Övriga | | | |
| 5.1 - 10 | | | | Stinkpadda | | | | | |
| >10 | | | | | | | | | |
| Hällkar med stinkpadda | | | | | | | | | |
| Hällkar Nr. | Struktur | | | Förekomst | | | | Antal | |
| | Längd (m) | Bredd (m) | Djup (cm) | Ägg | Larver | Reinspekt / spår | Metamorfoserade | | Juvenila |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | |



Figur 4. Exempel på ifyllt fältprotokoll för ruta 54 (Svinholmarna m.fl.) från fältsäsong år 2006.

Praktiska aspekter på fältarbetet

Tidsperiod och tidsåtgång

Merparten av fältarbetet bör göras från mitten maj och fram till midsommar (ca. 10 maj – 20 juni). Detta beror på att leken startar i början på maj vid gynnsam väderlek (se nedan). Kompletterande fältarbete för att bedöma lekvattnets vattenhållning (lyckad reproduktion) och populationsskattning baserat på vuxna djur under födosöksperioden, kan däremot ske under juli-augusti. Inventering av vuxna djur, lek, ropande hanar, mm kan genomföras kvällstid (efter mörkrets inbrott). Genom att börja undersökningen i mitten av maj är sannolikheten hög att äggsträngar har hunnit läggas och att dessa finns tillgängliga för observation. Dagtid kan information insamlas om lokalernas utseende och förutsättningar samt enstaka djur observeras under stenar eller plankbitar som ligger på fuktig jord. Likaså kan förekomst av ägg eller larver i hållkar lättare noteras.

Varje ö kräver ungefär 1 arbetstimma och i genomsnitt finns fyra öar per undersökningsruta. Med transport mellan öarna i rutan tar en ruta ca 4.5 timmar. Till tid måste också avsättas för transport till och från mellan rutor. Under en arbetsdag klarar en person ca två rutor. Alltså med en arbetsinsats under 26 dagar i fält, kan fältpersonal hinna att inventera ungefär 52 rutor under den bästa perioden 10 maj till 20 juni. Omkring 10 nätter tillkommer sommartid för att göra populationsskattningarna i de fasta undersökningsrutorna.

Väderlek

All aktivitet och i synnerhet fortplantningen påverkas negativt av torrt väder. En natt med varmt och lugnt väder efter regn är idealisk och innebär stor aktivitet och många observationer. Stark vind är alltid negativt och gör att djuren inte kommer fram. En gräns för när vinden bedöms påverka resultaten för mycket är satt till ca 10 m/s. Insamling av väderdata kan på sikt öka sannolikheten för att kunna att göra en bättre beskrivning av en observation.

Insamling av prover

Det lämpligt att insamla provexemplar av larver för konservering. Detta gör det möjligt att senare kunna kontrollera arttillhörighet i de fall där inventeraren är tveksam.

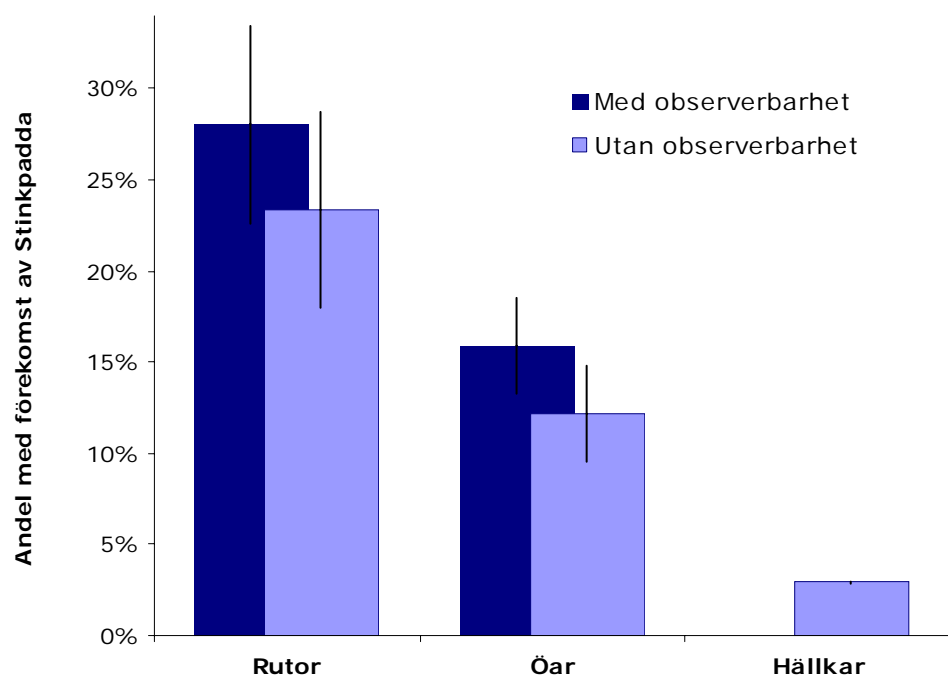
Fältpersonal

Det kan vara riskfyllt att arbeta ensam på en liten båt ute i skärgården. Av säkerhetsskäl bör därför fältarbetet planeras så att minst två personer utför undersökningarna tillsammans.

Resultat 2006

Förekomst längs hela kusten

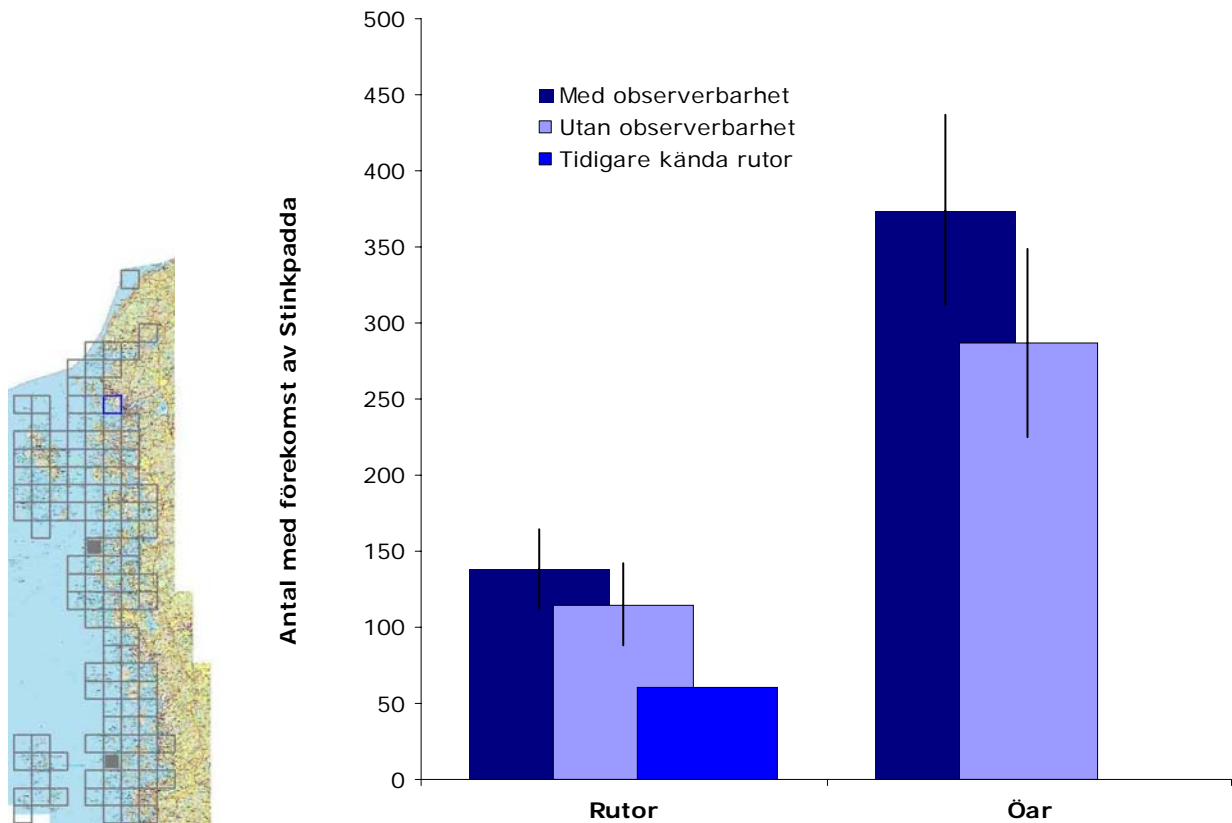
Den skattade förekomsten av Stinkpadda längs hela Bohuskusten har undersökts på tre olika rumsliga skalor: i rutor, på öar samt i hållkar. Resultaten i figur 5 visar att 28% av alla inventerade rutor, 16% av alla undersökta öar och 3% av alla undersökta hållkar hade förekomst av Stinkpadda under år 2006. Notera att figur 5 visar värden med och utan *observerbarhet* (se avsnittet om *observerbarhet*, nedan). Korrigerad för stratats vikt visar att 23 % av alla rutor längs Bohuskusten innehåller Stinkpadda (se förklaring i stycket *Stratifiering av kustens rutor* i inventeringsmetodik)



Figur 5. Andel av rutorna, öarna och hållkaren med förekomst av Stinkpadda under år 2006.

Observerbarheten

Flera av öarna och hållkaren återbesöktes av olika personer, vid separata tillfällen för att få ett mått på *observerbarheten*, dvs. ett mått på hur väl man hittar stinkpadda i fält. Resultaten i figur 5 visar att skattningarna utan observerbarhet är lägre än skattningarna med observerbarhet. För att undvika att konsekvent underskatta antalet stinkpaddor i rutorna och på öarna är det viktigt att veta hur stor observerbarheten är och korrigera för detta. För antalet rutor med fynd av Stinkpadda beräknades observerbarheten till 83 % och för antalet öar utan fynd av stinkpaddor till 77 %. Inget värde på observerbarheten skattades dock för hållkaren.



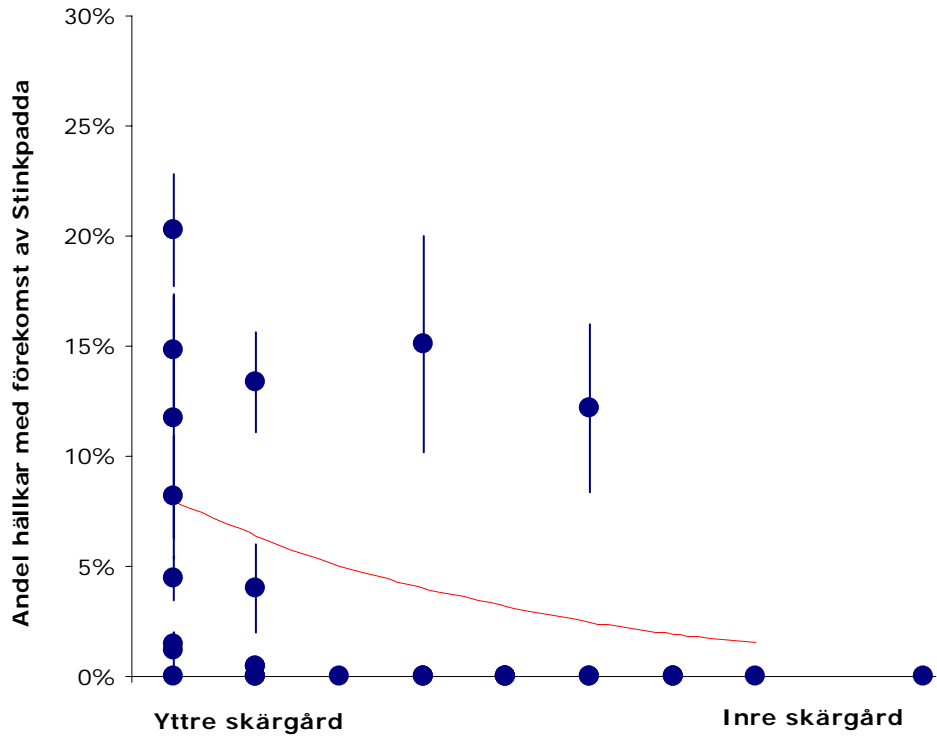
Figur 6. Antal rutor och öar med förekomst av Stinkpadda år 2006.

Förekomst i rutorna

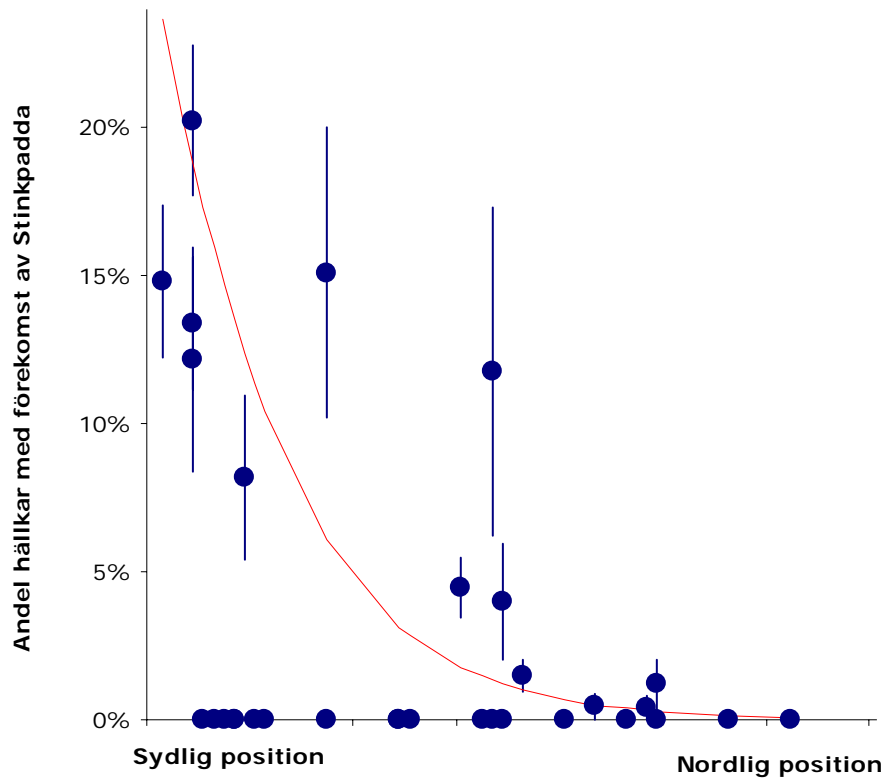
Under 2006 skattades det totalt fanns 138 rutor med förekomst av Stinkpadda längs Bohuskusten (figur 6). Denna skattning bör ställas i relation till de sedan tidigare kända antalet av 61 rutor med fynd av Stinkpadda. Resultatet innebär att Stinkpaddan verkar ha en större utbredning än vad man tidigare känt till. I figur 7 visas den relativa tätheten av stinkpadda inom de undersökta rutorna år 2006. Med relativ täthet avses i det här fallet andelen hällkar med förekomst av reproducerande stinkpadda.

Figurer 8 ger en kompletterande bild som visar att rutor i den yttre skärgården hyser fler Stinkpaddor än rutor i den inre skärgården. Tydligt är också att rutor i den södra skärgården hyser fler paddor än rutor i den norra skärgården (figur 9).

Figur 7. Förekomst av Stinkpadda längs Bohuskusten år 2006. Blå punkter anger relativ storlek på olika metapopulationer av Stinkpadda inom de undersökta rutorna.



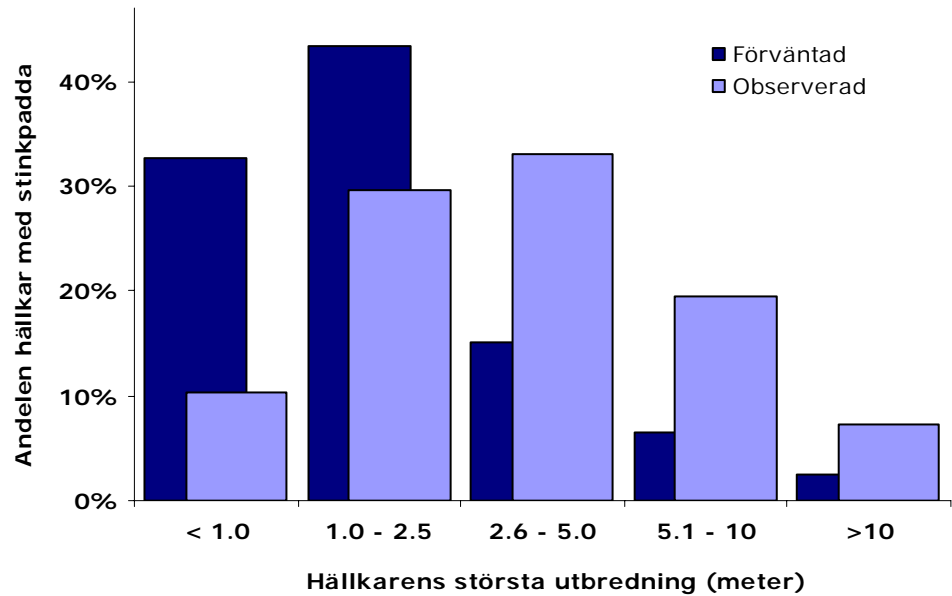
Figur 8. Andelen hällkar med förekomst av Stinkpadda minskar signifikant (logistisk regression, $P < 0.0001$) vid förflyttning från den yttre till den inre skärgården.



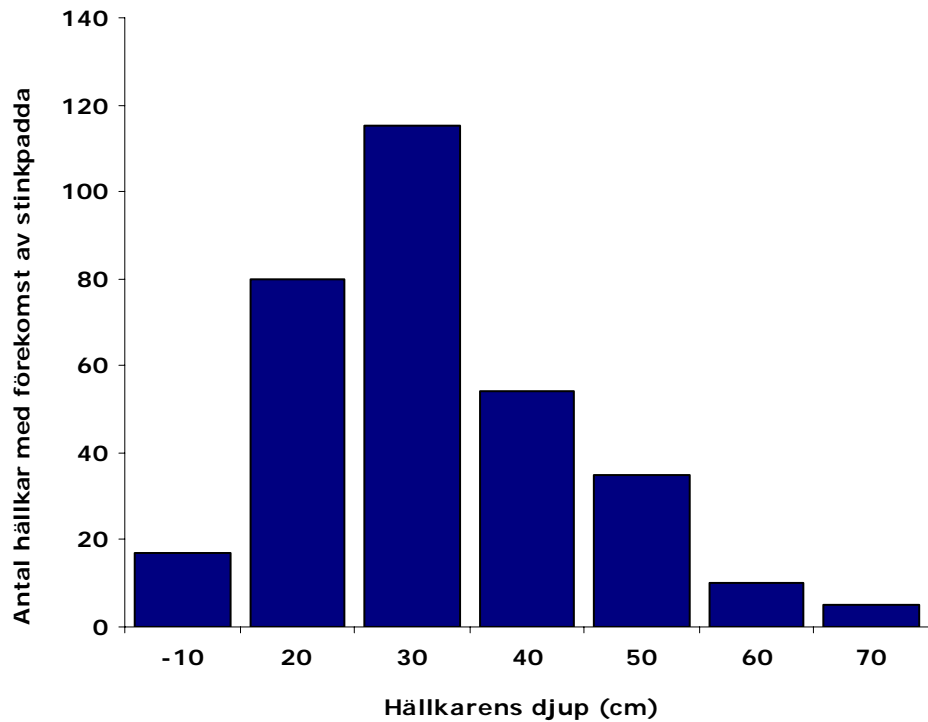
Figur 9. Andelen hällkar med förekomst av Stinkpadda minskar signifikant (logistisk regression, $P < 0.0001$) vid förflyttning från sydlig till nordlig position.

Förekomst bland hållkar

Bland de undersökta öarna år 2006, visade sig hållkarens utseende vara av stor vikt för Stinkpaddan. Figur 10 visar att Stinkpaddan lägger sin rom i hållkar av större storlek.



Figur 10. Hållkarens storleksfördelning på Bohuskusten samt storleksfördelning för hållkar med Stinkpadda över totalt 4994 undersökta hållkar.



Figur 10. Fördelningen av Hållkarens djup bland 316 undersökta hållkar med Stinkpadda.

Diskussion

Gynnsam bevarandestatus

Det rubricerade övervakningsprogrammet med rutor och öar som har genomförts under 2006, möjliggör en bedömning av *gynnsam bevarandestatus* för Stinkpaddan längs hela Bohuskusten. Den konkreta nivån för gynnsam bevarandestatus är idag definierad. Enligt vårt förslag på övervakning så följs gynnsam bevarandestatus upp på metapopulationsnivå, alltså för de olika delpopulationerna som finns på öar och/eller i rutor. Med hjälp av dessa skattningar kan länsstyrelsen därmed kontinuerligt följa upp Stinkpaddans bevarandestatus längs hela eller valfria delar av kusten.

Utdöenderisk och skötselåtgärder

En vidareutveckling och fortsättning av rubricerat övervakningsprogram möjliggör en skattning av Stinkpaddans utdöenderisk samt en utvärdering av eventuella skötselåtgärder.

En första möjlig skötselåtgärd för Stinkpaddan utmed Bohuskusten är utplantering av stinkpaddor på öar som idag saknar egna populationer. Man skall då koncentrera sina insatser på öar i den södra delen av Bohuskusten som har hållkar av lämplig kvalitet .

Framtida utvecklingsmöjligheter

Att få till stånd skattningar av reella populationsstorlekar är av stort värde för bedömning av utdöenderisken längs kusten. Det rubricerade planeringen möjliggör en sådan bedömning. Stinkpaddan är en naturresurs och förvaltning av densamma är ett kontinuerligt arbete som måste fortlöpa så länge en risk för utdöende föreligger.



Foto: Claes Andrén

Samarbetspartners

Övervakningen och uppföljningen omfattar hela den marina kuststräckan i Västra Götaland. Den södra delen som ligger inom Göteborgs kommun, utgör hela 20% av övervakningsområdet. Därför har ett nära samarbete skett med Göteborgs kommun. Arbetet i Göteborgs kommun har letts av Lennart Gustavsson, ansvarig på Göteborgs Stadsmuseum.

Vidare har Claes Andrén, *Nature* deltagit i planläggningen och förarbetet under 2006.

Svensk Naturförvaltning AB har under 2006 ansvarat för produktion av inventeringskartor, protokoll och fältmanual, instruktioner av metodik för fältpersonalen samt produktion av slutrapport och sammanställning av resultat för 2006.

Arbetet i fält har utförts av Linda Andersson, Maria Magnusson, Lennart Gustafsson, Jörgen Arvidsson på Göteborgs kommun samt Kjell Wallin, Angelica Hammarström och Claes Andrén.

Referenser

Följande närliggande rapporter finns att ladda ned på www.naturforvaltning.se.

1. Övervakning av den marina kustfågelfaunan i Västra Götaland 2003.
2. Övervakning av den marina kustfågelfaunan i Västra Götaland 2002.
3. Förekomst av döda fåglar vid Bohuskusten 2001 - 2003 i Västra Götalands län.
4. Fågelfaunan och farledsarbetena i Göteborgs Hamn 2004.

Detta arbete har utförts av:

