

**Grönfläckig padda,
Bufo viridis, på Gråen
– förutsättningar för återintroducering**

Henrik Sandberg

Limnologi
2008



Examensarbete i biologi
Lunds universitet

Grönfläckig padda (*Bufo viridis*) på Gråen

– Förutsättningar för återintroducering



Henrik Sandberg

Mars 2008

Omslagsbild: Grönfläckig padda, Högaborg. Foto: Boris Berglund; 1 oktober, 2002
Övriga fotografier är tagna av Henrik Sandberg

Sammanfattning

Den grönfläckiga paddan är det mest hotade groddjuret i Sverige och idag finns bara ca 1000 individer kvar. Tidigare har det funnits ett 50-tal kända lokaler i Skåne, Blekinge, Småland, Öland och Gotland och idag återstår bara 3 stora lokaler och några små. Tillbakagången har berott på förändringar i landskapet med en minskning av lämpliga habitat som följd, till exempel grundvattensänkningar för att vinna åkermark, igenväxning av levnadsmiljöer på grund av minskad hävd och övergödning. Denna rapports syfte är att utreda vilka förutsättningarna är idag för att en återintroduktion av grönfläckig padda på ön Gråen utanför Landskrona ska lyckas. Genom biotopkartering av ön, vattenanalys av de potentiella lekvattnen på Gråen och en bedömning av tidigare kända negativa faktorer som påverkar paddornas överlevnad på Gråen och andra lokaler, kunde det fastställas att förutsättningarna för artens överlevnad på Gråen, som de ser ut idag, är dåliga. En återintroduktion i dagsläget är inte rekommenderbar. De främsta orsakerna till detta är att skötselplanen för Gråens naturreservat inte följs. Det råder brist på bete och röjning av vass, och gallring av träd och buskar är nödvändigt. På ön finns också en stor skarvkoloni som göder mark och vatten vilket ytterligare bidrar till igenväxning och dessutom innebär en risk för syrebrist i vattnen. För att förbättra möjligheterna för den grönfläckiga paddans överlevnad på Gråen krävs att skötselplanen för naturreservatet följs, för att på så sätt skapa ett lämpligt habitat. Möjligheterna till övervintring och dagskydd bör också förbättras, till exempel genom att placera ut stenrösen och stockar. Eventuellt behöver även åtgärder vidtagas mot predation från bland annat gråhäger och mink.

Abstract

The green toad is the most threatened amphibian in Sweden and today there are only about 1000 individuals left. Formerly there were 50 known populations in Skåne, Blekinge, Småland, Öland and Gotland, which has been reduced a fifthfold to about 10 present populations. The decline has been caused by loss of habitat, due to lowering of the ground water table to gain farmland. Other reasons are overgrowth of land habitat and breeding waters, due to overfertilization, less grazing and less hay-making. This report investigates whether or not a reintroduction of the green toad on the island of Gråen, off the coast Landskrona would be successful. By mapping the islands' biotopes, analyzing the possible breeding waters, and investigating the formerly known problems affecting the green toad's survival, both on the island itself and other locations, it could be decided that the present chances of a reintroduction being successful are low. A reintroduction of the species on the island today is not recommended. The main reason is that the management plan of Gråen nature reserve is not implemented to the extent needed for keeping the biotope favourable to the green toad. There are too few grazing animals on the island resulting in high grass vegetation and a lot of bushes, trees and reeds. Furthermore, the island is the residence of a big colony of cormorants which droppings fertilize the waters and the soil. This contributes to the overgrowth and it might also cause oxygen deficiency in the waters. To improve the possibility of the green toad's survival on the island of Gråen, the management plan of Gråen nature reserve has to be implemented to the full extent in order to create a habitat suited for the green toad. Further measures that needs to be taken are placing out heaps of stones or tree logs to help the green toad find covers during the day, and during winter hibernation. It might also be necessary to take action against predation from grey heron and mink.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	6
1.2 Syfte	6
2. Bakgrund	6
2.1 Utbredning och status i Sverige	6
2.2 Den grönfläckiga paddans ekologi	6
2.3 Orsaker till tillbakagång	8
2.4 Naturvårdsverkets åtgärdsprogram för bevarande av grönfläckig padda.....	9
3. Gråen	9
3.1 Grönfläckig padda	10
3.2 Försök till återintroducering av grönfläckig padda	11
3.3 Tidigare undersökningar och kända negativa faktorer	11
3.4 Tidigare och nuvarande skötsel av Gråen naturreservat	12
4. Material och metod.....	13
4.1 Biotopkartering.....	13
4.2 Råvattenanalys	13
4.3 Undersökning av tidigare kända negativa faktorer	14
5. Resultat och diskussion	15
5.1 Aktuell bedömning av de sedan tidigare kända negativa faktorerna	16
5.2 Aktuell bedömning av de tidigare ej påträffade negativa faktorerna	19
6. Slutsatser	21
6.1 Landhabitat och övervintringsmöjligheter	21
6.2 Lekvatten	22
6.3 Framtida återintroducering.....	22
Tack.....	23
Referenser.....	23
Bilaga 1, Potentiella lekvatten på Gråen	26
Bilaga 2, Data från råvattenanalys	29

1. Inledning

I dagsläget är ca 5 % eller ca 2000 arter av Sveriges djur, växter och svampar hotade av utrotning på grund av att deras livsmiljöer har påverkats av människan genom rationalisering inom jordbruk, fiske och skogsbruk (Naturvårdsverket 2008). Groddjuren är en av de djurgrupper som har påverkats negativt av dessa förändringar och i dag är 6 av de 13 groddjursarter som finns i Sverige rödlistade (Artdatabanken 2008). Det mest hotade groddjuret i Sverige är den gröNFLäckiga paddan (*Bufo viridis*, Laurenti 1768) och av Artdatabanken klassas den som akut hotad (CR, Critically Endangered) i den svenska rödlistan (Artdatabanken 2006). Arten är fridlyst i Sverige sedan 1985 och arten kräver noggrant skydd enligt EU:s art- och habitatdirektiv där den finns upptagen i bilaga 4 (Artskyddsförordningen (2007:805)). Den svenska utbredningen har tidigare omfattat 50 kända, främst kustnära lokaler, i Skåne, Blekinge, Småland, Öland, Gotland och Östergötland (Artdatabanken 2006). Sverige utgör artens nordvästligaste utpost och utbredningen utanför Sverige är i huvudsak östlig (Artdatabanken 2006). Arten förekommer i Nordafrika, Central- och Östeuropa, Mellanöstern och Centralasien ända till Tibet i öster, det vill säga i områden med kontinentalklimat med kalla vintrar och varma somrar (Andrén & Nilsson 2000).

1.2 Syfte

Detta examensarbete ska utreda hur miljön ser ut på ön Gråen utanför Landskrona, med avseende på den gröNFLäckiga paddans krav på habitat. Arbetet syftar också till att utreda vilka åtgärder som behöver vidtas för att en eventuell återintroduktion av arten på ön ska bli lyckosam.

2. Bakgrund

2.1 Utbredning och status i Sverige

GröNFLäckig padda har minskat kraftigt under senare delen av 1900-talet (Andrén & Nilsson 2000). 1996 uppskattades Sveriges hela population till ca 500 vuxna djur (Fog et al. 1997) och 2007 uppskattades populationen till ca 1000 djur (Wirén 2008). Dessa djur fördelade sig på 10 lokaler varav Limhamns kalkbrott med över 400 aduler, Eskilstorps ängar med ca 100 aduler och Utklippan med ca 400 aduler, utgjorde de tre största lokalerna. De sju andra lokalerna hade små populationer som uppskattades till mindre än 20 djur (Wirén 2006). Alla lokaler ligger i sydöstra och sydvästra Skåne, östra Blekinge, Öland eller på Gotland (Wirén 2006).

2.2 Den gröNFLäckiga paddans ekologi

Som namnet antyder har den gröNFLäckiga paddan en grön färgteckning som liknar ett kamouflagemönster och som är mycket karaktäristiskt för arten (Fog et al. 1997). Latinets *Bufo viridis* betyder direktöversatt ”padda grön”. Den gröna teckningen ligger på en ljusgrå till gråbrun eller ljus oliv grundfärg och hanen har mindre kontrastrika färger på ryggsidan än honorna (Artdatabanken 2006). Paddan blir ca 50-100 mm, honorna blir störst (Fog et al. 1997) och hanarna blir sällan över 75 mm (Artdatabanken 2006). För artens överlevnad liksom för andra groddjur är det viktigt både med lämpliga vatten för lek och lämpliga terrestra miljöer. Den gröNFLäckiga paddan är förutom under lekperioden inte bunden till vattenmiljöer (Fog et al. 1997). GröNFLäckig padda föredrar öppna landtyper som är utsatta för

störning av någon form (Andrén & Nilsson 2000). Bra landmiljöer är områden med lite vegetation, ofta i tidig succession, till exempel sandmarker, hållmarker, hedar, sten- och kalkbrott eller hårt betade gräs- och buskmarker där paddan fritt och obehindrat kan jaga (Andrén & Nilsson 2000). Den grönfläckiga paddan äter uteslutande animalisk föda, i huvudsak myror, små skalbaggar, andra insekter och smådjur (Fog et al. 1997).

Lekvatten i Sverige är oftast kustnära eller saltpåverkade, klimatmässigt mycket gynnsamma lokaler som till exempel strandängar, såsom Eskilstorps ängar, kalk- och stenbrott, såsom i Limhamns kalkbrott eller hållkar nära kusten såsom på Utklippan (Andrén & Nilsson 2000; Länsstyrelsen Blekinge län 2004). Gemensamt för alla dessa är dock att de är grunda vattensamlingar med hög vattentemperatur, men som sällan torkar ut innan paddynglen hunnit metamorfosera (Fog et al. 1997). Lekvattnen ska helst ha ett så högt pH som möjligt eftersom för sura vatten innebär att det finns risk för att det frigörs höga halter av aluminium och andra metaller i vattnet, vilket kan ha direkt dödliga effekter på grod- och paddyngel (Wirén 2006). Grönfläckig padda är känslig för konkurrens av andra amfibier i samband med leken, främst vanlig padda, som lägger sina ägg en månad tidigare (Ekologgruppen 2002) och större vattensalamander som prederar på paddynglen (Fog et al. 1997). Grönfläckig padda kan till viss del undvika denna konkurrens genom att specialisera sig på miljöer i tidig succession där andra groddjur inte klarar sig lika bra, eftersom den tål relativt hög värme och är inte så känslig för uttorkning vilket ger en konkurrensfördel i dessa miljöer gentemot vanlig padda som förekommer i fuktigare och mer vegetationsrika miljöer (Andrén & Nilsson 2000).

I anslutning till lämpliga lekvatten bör det finnas gömställen och skydd där paddorna kan hålla till under dagarna samt under vintern (Fog et al. 1997). Paddorna är främst nattaktiva men kan ibland komma ut på dagen vid kraftiga regn (Rich 1995). Under dagen håller den dock oftast till i håligheter som den gräver själv i lättgrävda sandiga jordar, alternativt i mus- eller sorkhål, i stenrösen, under stockar och stenar (Fog et al. 1997; Wirén 2006). Under lekperioden förekommer det att paddorna vandrar mellan lekvattnen och dagskydden och i en studie med märkta paddor visade man att grönfläckig padda kan vandra långa sträckor mellan sitt lekvatten och sitt dagskydd (Rich 1995). Den längsta sträckan en padda registrerades vandra under en natt i den studien var 380 m (Rich 1995). Dagskydden behöver alltså inte ligga i direkt anslutning till lekvattnen.

Den grönfläckiga paddan kan leva i bräckvatten och vuxna paddor tål en salthalt på 20 ‰, men lek och yngelutveckling kan ske i en salthalt på högst 8 ‰ (Fog et al. 1997). I Sverige förekommer arten både i bräckt och sött vatten och i och med att Öresunds ytvatten har en salthalt på 8-10 ‰, och Östersjön på 3-8 ‰ (Länsstyrelsen Malmö län 2007), har arten möjlighet att kolonisera avlägsna områden med hjälp av havsströmmar (Fog et al. 1997). Ett bra exempel på detta är en händelse som inträffade i september 1927 då Borstahusens fiskläge i norra Landskrona invaderades av årsungar av grönfläckig padda (Hanström 1927). Det var en verklig invasion av paddor i hamnen och en trolig förklaring var att de hade transporterats dit med havsströmmarna från Häljarp vid Saxåns mynning strax söder om Landskrona (Hanström 1927).

Grönfläckig padda leker under april till juni månad och den exakta tidpunkten beror på temperaturen i vattnet (Fog et al. 1997). Det måste råda en vattentemperatur på minst 9-10°C för att hanarna ska börja spela på våren (Fog et al. 1997). De sitter då vid strandkanten och ger ifrån sig ett läte som kan liknas vid en lång vibrerande flöjtton, ett sorts drillande läte (Fog et al. 1997). Om det är varmt väder spelar hanarna högre och då kan spelet höras på 1-2 km avstånd, men om det är kallare kan det vara så svagt att det inte ens hörs på 50 m håll (Fog et

al. 1997). Äggläggning i sker i mycket grunt vatten, sällan djupare än 20 cm (Wirén 2008) då vattentemperaturen är över 12°C, och äggen läggs i långa strängar som är 2-5 m långa och 4-8 mm tjocka (Fog et al. 1997). De läggs direkt på botten och ofta virar de ihop sig runt gräsrötter eller liknande och en hona lägger beroende på dess storlek allt mellan 2000-18000 ägg (Fog et al. 1997). Större honor lägger också större ägg eftersom de kan satsa mer energi på reproduktionen (Castellano et al. 2004). Äggen kläcks efter 3-4 dygn och paddynglen är då 3-6 mm långa men växer sig upp till ca 50 mm under utvecklingstiden som varar ca 2 månader (Fog et al. 1997). Paddynglens metamorfoserar under juli till augusti månad då svansen tillbakabildas och den utvecklar benen samt den karakteristiskt grönaktiga färgteckningen (Fog et al. 1997). Under september till oktober månad börjar paddorna sin övervintring och ligger då i dvala i sina övervintringsskydd ända till fram våren (Fog et al. 1997).

Paddynglen livnär sig på att beta alger på botten, jaga zooplankton och äta dött organiskt material (Fog et al. 1997). Mortaliteten hos avkomman är hög eftersom paddynglen är utsatta för predation i de grunda lekvattnen (Ahlén & Berglund 1980). Den vanliga paddan lägger mellan bara 2000-7000 ägg men antalet metamorfoserade djur per hona är ändå mycket högre än hos grönfläckig padda, vilket tyder på att vanlig padda inte är lika utsatta för predation (Ahlén & Berglund 1980). Predatorer på grönfläckig paddas yngel kan vara dykarbaggar (Fog et al. 1997), trollsländelarver (Stav et al. 2007), större vattensalamander, kräftor, ormar, fisk samt mås- och kråkfåglar (Fog et al. 1997; Ekologgruppen 2002). De vuxna paddorna har ett effektivt skydd mot predatorer i det gift som paddan producerar i sina paratoidkörtlar (giftkörtlar), men de faller ändå offer för predatorer som gråhäger, ormar och däggdjur som räv (Wirén 2006), mink och grävling (Sidorovich & Pkulik 1997; Länsstyrelsen Blekinge län 2004).

2.3 Orsaker till tillbakagång

Tillbakagången av arten har gått relativt snabbt i Sverige under 1900-talet vilket kan kopplas samman med de förändringar i landskapet som då skedde. För att vinna mer åkermark vid sjöar, vattendrag och våtmarker utförde man sjö- och grundvattensänkningarna över hela landet vilket drastiskt minskade antalet habitat för en stor mängd djur knutna till dessa biotoper (Emanuelsson et al. 2002). Bland dessa fanns groddjuren, men också en mängd andra arter fåglar, mollusker och växter (Emanuelsson et al. 2002). För grönfläckig padda har grundvattensänkningarna på många håll inneburit en reducering av antalet lekvatten samt att många lekvatten torkar ut för tidigt på sommaren vilket gör att paddynglen inte hinner metamorfosera (Andrén & Nilsson 2000). Upphörd hävd med bete och slåtter samt övergödning runtom Sveriges kuster har gjort att många havsstrandängar som förut varit lämpliga miljöer för paddan nu vuxit igen (Johansson et al. 1986). Övergödningen har under de senaste 50 åren också lett till att många tidigare näringsfattiga dammar nu har vuxit igen vilket missgynnar grönfläckig padda eftersom solinstrålningen och därmed vattentemperaturen minskar, vilket leder till att paddynglen ej hinner metamorfosera innan vintern (Andrén & Nilsson 2000). Paddornas lek påverkas också negativt då lekvattnen växer igen, eftersom hanarna vill ha öppna ytor vid vattenkanterna, för att kunna blicka ut över vattnet när de spelar och ska locka till sig honor (Fog et al. 1997). I en näringsrik damm med mycket undervattensväxter finns det också oftast mycket rovinsekter vilket leder till ökad predation på paddynglen (Wirén 2006).

Övergödning av lekvatten har genom studier på lökgröda (*Pelobatus fuscus*) i Danmark och Sverige också visat sig medföra hinder för leken på grund av höga ammoniumkvävehalter och

lyckad reproduktion skedde bara när ammoniumhalterna var lägre än 0,2 mg/l (Nyström & Stenberg 2008). Hur den gröNFLäckiga paddan påverkas av höga ammoniumkvävehalter finns inga studier på men tillsvidare är det bäst att anta att även den gröNFLäckiga paddans reproduktion är känslig för höga ammoniumkvävehalter vid all form av bevarandearbete som till exempel biotopförbättringar och återintroduceringar.

Andra hot mot artens fortlevnad är förorening eller förgiftning av marker eller tillrinnande vatten till lekmiljöer, plantering av träd och buskar som skuggar lekvatten, inplantering av fisk och kräftor, samt vägbyggen som skär av paddans vandringar mellan lekvatten och landområden (Fog et al. 1997). Introduceringen av den amerikanska minken som farmdjur i Sverige under slutet av 1920-talet (Gerell 1999) kan ha haft negativ inverkan på gröNFLäckig padda i rollen som onaturlig predator. Idag finns det en minkstam i Sverige som tog sin grund i djur som rymde från pälsfarmar under 1930- och 40-talet (Gerell 1970). Minken har i studier från Vitryssland visat sig predera på bland annat groddjur, inklusive gröNFLäckig padda (Sidorovich & Pkulik 1997), varför minken inte kan uteslutas vara en del av orsaken till den gröNFLäckiga paddans tillbakagång även om de övergripande förändringarna i landskapet förmodligen är de viktigaste orsakerna.

2.4 Naturvårdsverkets åtgärdsprogram för bevarande av gröNFLäckig padda

Särskilda insatser krävs för att rädda de arter som hotas av utrotning i Sverige och på grund av detta har Naturvårdsverket tillsammans med länsstyrelserna gjort en satsning på så kallade åtgärdsprogram för att skydda dessa arter och deras livsmiljöer (Naturvårdsverket 2008). 2007 avsatte Naturvårdsverket 87 miljoner kr till länsstyrelsernas arbete med åtgärdsprogrammen och arbetet med dessa är en del i vad som krävs för att klara riksdagens miljö kvalitetsmål som exempelvis "Ett rikt djur- och växtliv", "Myllrande våtmarker" och "Ett rikt odlingslandskap" (Naturvårdsverket 2008). För tillfället har 210 åtgärdsprogram för ca 400 arter upprättats men antalet åtgärdsprogram ska öka kraftigt till 2010 och målet är att andelen hotade arter ska minska med 30 % till 2015 (Naturvårdsverket 2008). En av de arter som har ett åtgärdsprogram är gröNFLäckig padda vilket fastställdes 2000 och gällde 2000-2002. Målet med åtgärdsprogrammet var att bevara eller skapa 5 livskraftiga populationer, och på längre sikt 10 livskraftiga populationer om vardera ca 300 vuxna individer med hjälp av biotopvårdande åtgärder och återintroducering eller inplantering av arten (Naturvårdsverket 2008). Åtgärdsprogrammet för gröNFLäckig padda har utvärderats av Wirén (2006) och ett nytt åtgärdsprogram för arten är för närvarande under bearbetning.

3. Gråen

Med syfte att skydda Landskrona hamn började man 1749 anlägga en ny fästning (figur 1) med namnet Adolfs fäste (efter kung Adolf Fredrik) på grundet Gråen söder om Landskrona (Von Kartaschew 2004). Direkt söder om den nya fästningen anlades även ett befäst skeppsvarv (Von Kartaschew 2004). De ursprungliga planerna för Adolfs fäste gavs upp redan 1769, bland annat på grund av bristande finansiering, men den halvfärdiga fästningen på den konstgjorda ön som hade uppstått, var en del av rikets fasta försvar fram till 1822 (Von Kartaschew 2004). Platsen för det gamla skeppsvarvet blev till kolonistugor och odlingar vid 1900-talets början (Von Kartaschew 2004). Under andra världskriget blev Gråen aktuell på nytt när den så kallade Landskronapositionen inordnades i Skånelinjen 1940 och på Gråen upprättades försvarsvärn och stridsvagnshinder vilka kompletterades under 1950-, 60 och 70-

talen under det då rådande kalla kriget (Von Kartaschew 2004). Själva Gråen är idag fornlämning i form av befästningsanläggning (Riksantikvarieämbetet 2008a) och ett kruttorrn från 1800-talet på Gråens västra sida är fornlämning i form av byggnadsminne (Riksantikvarieämbetet 2008b).

På Gråen anlades en konstgödsselfabrik 1882 inom det nuvarande koloniområdet (figur 2), av Konstgödningsaktiebolaget i Landskrona, men fabriken flyttades 1905-07 till fastlandet (Borg 2005). Vid produktionen av gödslet fick man metallförorenad gips som restprodukt vilket deponerades söder om Gråen och bildade den konstgjorda landremsa som idag kallas för Gipsön.



Figur 1. Gråen i generalstabskartan från 1860, utan de deponier av gips som idag finns söder om Gråen.



Figur 2. Gråen i den häradsökonomiska kartan 1910-15. Fosfatfabriken låg på Gråens sydöstra del vilket är koloniområde idag.

3.1 Grönfläckig padda

Förekomst av grönfläckig padda på Gråen finns noterad så tidigt som 1931 i Skånes Naturskyddsförenings årsskrift (Hanström 1931). Där beskrevs Gråens djurliv, och ett stycke ägnades åt grönfläckig padda:

”Bland groddjuren hyser Gråen grönfläckiga paddan. Denna art uppträder relativt talrikt och lägger sina ägg både i den ganska »söta» norra dammen och den rätt salta södra dammen, där ynglet får tåla en salthalt av 0,6 %.”

Vilken damm som är vilken är svårt att säga, men denna notering antyder att det under den tiden fanns en tämligen stor population på Gråen. Enligt Andrén och Nilsson (2000) har det funnits ett bestånd av grönfläckig padda på ön fram till slutet av 1980-talet och enligt Ekologgruppen (1994a) observerades två spelande hanar 23/5-1987 på befästningsvallarna. Den sista kända observationen gjordes 1993 av en koloniägare som observerade en vuxen hane i en av lagunerna (Ekologgruppen 1994a). Populationsstorleken på ön uppskattades 1994 med viss osäkerhet till max 10-20 vuxna individer (Ekologgruppen 1994a). Vid inventeringar av Gråen i juli 1994 påträffades dock inte några grönfläckiga paddor alls, även om detta inte betydde att den var försvunnen från ön eftersom inventeringen utfördes efter lekperioden då paddorna är svårare att påträffa (Ekologgruppen 1994b).

3.2 Försök till återintroducering av gröNFLäckig padda

Inom ramen för Naturvårdsverkets åtgärdsprogram har försök gjorts att återintroducera gröNFLäckig padda på Gråen och på en mängd andra lokaler i Skåne, Blekinge, Gotland och Öland. År 2000 respektive 2001 sattes 150 st. ca 3 veckor gamla juveniler ut vid befästningen på Gråen (Wirén 2006). Under slutet av 1990-talet var ön igenvuxen men det utfördes vass- och buskröjningar av dåvarande Skogsvårdsstyrelsen på uppdrag av Länsstyrelsen (Andrén & Nilsson 2000). Betestrycket ökade också enligt Andrén & Nilsson (2000) vilket gjorde att Gråen ansågs vara en lämplig lokal för återintroducering av arten. Enligt Wirén (2006) däremot var betestrycket på Gråen för lågt, varför endast få utsättningar gjordes. Efter återintroduceringen gjordes en uppföljande undersökning år 2002 men inga gröNFLäckiga paddor påträffades (Ekologgruppen 2002) varför det kan sägas att återintroduceringsförsöket misslyckades.

3.3 Tidigare undersökningar och kända negativa faktorer

Utifrån en undersökning gjord 1994 på Gråen kunde det fastställas att grundförutsättningarna för ett livskraftigt bestånd av gröNFLäckig padda fanns, men att vissa biotopförbättrade åtgärder först måste göras (Ekologgruppen 1994b). Fårbetet var för svagt och högt gräs dominerade vegetationen på vallarna vilket missgynnar paddan och framförallt de små nyutvecklade årsungarna eftersom det medför en skuggningseffekt med medföljande sänkning av marktemperaturen (Ekologgruppen 1994b). Det största problemet på Gråen var dock att vassarna var kraftigt utbredda längs nästan alla strandpartier innanför vallarna, vilket förhindrar en lyckosam fortplantning (Ekologgruppen 1994b; Fog et al. 1997). Andra problem var att man på skäliga grunder kunde misstänka att det förekom mink på Gråen, vilket skulle utgöra ett hot mot paddorna liksom det gör för fågellivet och att fortsatt effektiv jakt på mink var en av förutsättningarna för den gröNFLäckiga paddans fortlevnad på ön (Ekologgruppen 1994b)

Vid den uppföljande undersökningen på Gråen år 2002, efter återintroduceringsförsöken 2000 och 2001, kunde det fastställas att miljön på ön fortfarande inte var tillfredställande och problemen (tabell 1) sammanfattas då i fem punkter (Ekologgruppen 2002):

Tabell 1: Fastställda negativa faktorer på Gråen 2002.

-
1. Dåliga lekmiljöer i de täta vassarna.
 2. För dåligt betestryck på vissa delar av ön.
 3. Kraftig gödselpåverkan på både mark- och vattenmiljön genom häckande skarvar.
 4. Predation genom gråhäger, möjligtvis även grävling och mink.
 5. Trolig fiskförekomst i lagunerna
-

På grund av att dessa problem kvarstod på Gråen 2002, var det enligt Ekologgruppen (2002) svårt att motivera ytterligare utsättningsförsök. De menade att betestrycket måste öka, och att kanske även bete med nötkreatur som också betar ute i vassarna vore lämpligt (Ekologgruppen 2002). Detta tillsammans med omfattande vassröjningar med rotfräsning kunde vara tillräckligt för att göra ett nytt utsättningsförsök skulle vara motiverat (Ekologgruppen 2002). Vid en eventuell utsättning måste hänsyn också tas till häckning av gråhäger och skarv och förekomst av mink och grävling (Ekologgruppen 2002).

I utvärderingen av Naturvårdsverkets åtgärdsprogram för gröNFLäckig padda listas också kända negativa faktorer (tabell 2) som är aktuella på Gråen och som inverkar negativt på

resultatet av en återintroducering (Wirén 2006). Det rör sig i stort sett om samma problem som diskuterades 2002 av Ekologgruppen (2002) förutom att Wirén (2006) också tar upp problemet med Gråens isolering från andra lokaler i egenskap av ö.

Tabell 2: Fastställda negativa faktorer på Gråen 2006.

1. Isolering av lokalen
2. Igenväxning av lekvatten
3. Dålig vattenkvalitet i lekvatten
4. För hög vegetation i sommarhabitat
5. Förekomst av fisk i lekvatten
6. Förekomst av skarv och gråhäger
7. Förekomst av mink och grävling

3.4 Tidigare och nuvarande skötsel av Gråen naturreservat

1929 fridlystes Gråen som fågelreservat (Hanström 1931) och 1952 avsattes Gråen som naturreservat med avseende att skydda fågellivet (Länsstyrelsen Malmöhus län 1988). Skötseln av reservatet är inriktad på att hålla vallarna och markytorna öppna med fårbeta samt att friställa solitärträd av ek och alm genom gallring av buskage och träd (Länsstyrelsen Malmöhus län 1988). De öar som inte är tillgängliga ska dock lämnas till fri utveckling (Länsstyrelsen Malmöhus län 1988). Förbud att beträda naturreservatet råder mellan 15 mars och 1 augusti för att skydda fågellivet under häckningsperioden (Länsstyrelsen Malmöhus län 1988). Gråen har en rik häckfågelfauna med arter som knölsvan, gräsand, vigg, kanadagås och grågås (Landskrona kommun 2006). Det förekommer också ejder, enstaka par av strandskata, fiskmås och fisktärna. Dessutom har Gråen en skarvkoloni med 590 häckande par år 2006 som håller till i de träd som finns på ön (Landskrona kommun 2006).

Det har varit fårbeta på Gråen allt sedan 1986 (Persson 2008) men hur stort betestrycket har varit genom åren är däremot svårt att säga. Hanström (1931) skriver att det fanns en halvt nedrasad karantänsbyggnad för djur mitt på Gråen. Detta tyder på att det har gått betande djur på Gråen tidigare och hållit gräsmarkerna öppna. Enligt Ekologgruppen (2002) betade 10-15 får på vallarna runt lagunerna under 2002, men betet var selektivt och endast de norra delarna kunde sägas vara tillfredsställt betade. Enligt Persson (2008) ska 25-30 tackor ha betat på ön årligen allt sedan 2000. År 2007 var det dock tyvärr inget bete alls på Gråen och det nuvarande arrendeavtalet med "fårhållaren" löpte ut 31 december, 2007 (Persson 2008). Detta innebär att det inte är säkert hur skötseln kommer att se ut kommande år (Persson 2008).

Röjning av buskage och vass samt slåtter har skett vid behov under dåvarande Skogsvårdsstyrelsens försorg sedan slutet av 1960-talet (Persson 2008). Efter 1995 drogs dock anslagen till Skogsvårdsstyrelsen och Länsarbetsnämnden in vilket har inneburit att det inte har röjts eller slåtrats på Gråen sedan dess (Persson 2008).

4. Material och metod

För att kunna utvärdera förutsättningarna för att en återintroducering av grönläckig padda på Gråen ska lyckas gjordes dels efterforskningar i historiskt material om grönläckig padda och om tidigare skötsel av Gråen naturreservat, och dels undersökningar av hur miljön ser ut i dagsläget på Gråen. Efterforskningarna i historiskt material har inriktats på Skånska källor vilka berättar om förekomst av grönläckig padda på Gråen och i övriga Sverige, och om Gråens historia som befästningsanläggning och naturreservat.

Mycket information har hämtats från tidigare åtgärdsprogram för grönläckig padda för Skåne, Gotland och Blekinge samt inventeringar och undersökningar gjorda av Ekologgruppen i Landskrona AB. Dessa gav en bra bild av vilka problem som tidigare förekommit på Gråen och vilka biotopförbättrande åtgärder som de vid den tiden ansåg lämpliga. Kontakter har tagits med Landskrona Kommuns kommunekolog Olle Nordell, Eva Persson på Länsstyrelsen i Skåne län och Kenneth Bengtsson från Skånes Ornitologiska Förening för att få information om bedriven skötseln av Gråens naturreservat samt för att få information om till exempel mink- och fiskförekomst samt data från häckfågelinventeringar på Gråen.

4.1 Biotopkartering

För att bedöma hur växligheten på Gråen ser ut i dagsläget utfördes en biotopkartering av ön. Ortofoto från september 2006 (Digitala kartbiblioteket 2008) över ön användes som grund för biotopkarteringen (figur 3). Med hjälp av datorprogrammet ArcGis 9.1 kunde en preliminär karta över ön framställas genom digitalisering av ortofotot. Det som digitaliserades och presenterades i kartan var vatten, träd- och buskmark, gräsmark, vass, bebyggelse och stenmurar. Geografiska data för Gråens naturreservats gränser hämtades via Länsstyrelsernas GIS-datatjänst (GIS-data från länsstyrelserna 2008) och visualiserades i kartan. Kontroll och justering av kartan gjordes under ett fältbesök på Gråen 2007-11-09. Vissa korrigeringar i den digitaliserade kartan gjordes vid fältbesöket, men i stort sett gav ortofotot från september 2006 en bra bild över öns växtlighet.

4.2 Råvattenanalys

Under fältbesöket inhämtades vattenprover från 7 olika potentiella lekvatten. Lagunen nordost om kruttornet är dock så igenvuxen med vass att där endast återstår två små öppna vattenspeglar (figur 4). Dessa kunde inte nås för vattenprovtagning vid fältbesöket eftersom det varken gick att ta sig ut dit till fots eller med båt. Detta ansågs ej heller nödvändigt eftersom lagunen på grund av igenväxning inte är lämplig som lekvatten.

Vattenproven lämnades in på LMI AB i Helsingborg för en råvattenanalys. I vattenanalysen ingick mätning av pH, ledningstal, totalfosfor, kalium, magnesium, svavel, kalcium, natrium, klorid, mangan, bor, koppar, järn, zink, molybden, aluminium, kisel och ammoniumkväve. Proverna analyserades där med fyra olika instrument. pH-värdena mättes med en glaselektrod och konduktiviteten med en elektrod kopplad till en källa med växelström. Nitrat, ammoniumkväve och klorid mättes med en *Autoanalyzer* som arbetar enligt principen *Segmented Flow*. Övriga metaller och närsalter analyserades med ICP-OES (Induktivt Kopplad Plasma – Optisk Emission Spektroskopi). Var vattenproverna hämtades presenteras i figur 4. Resultatet av råvattenanalysen visas som bilaga. Målet med vattenprovtagningen var att kunna göra en bedömning av vattenkvaliteten i de potentiella lekvattnen på Gråen. Det

som var mest intressant var pH, salthalt, fosfor och ammoniumkväve. Salthalten räknades ut genom att addera natrium- och kloridhalten. Information av salthalten visade vilka vatten som hade en tillräckligt låg salthalt för att lek och yngelutveckling skulle vara möjlig. Fosforhalten jämfördes med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar (säsongsmedelvärde av totalfosfor i ytvatten maj-oktober) (Naturvårdsverket 1999a) och kust och hav (totalfosforhalt i ytvatten vid Sveriges kust under vintern 1988-1990) (Naturvårdsverket 1999b) för att få en någorlunda bild av hur påverkade Gråens vatten är av gödnings effekter.



Figur 3. Ortofoto över Gråen från september 2006. Det vita på Gråens nordvästra inre landområden är skarvspillning.

4.3 Undersökning av tidigare kända negativa faktorer

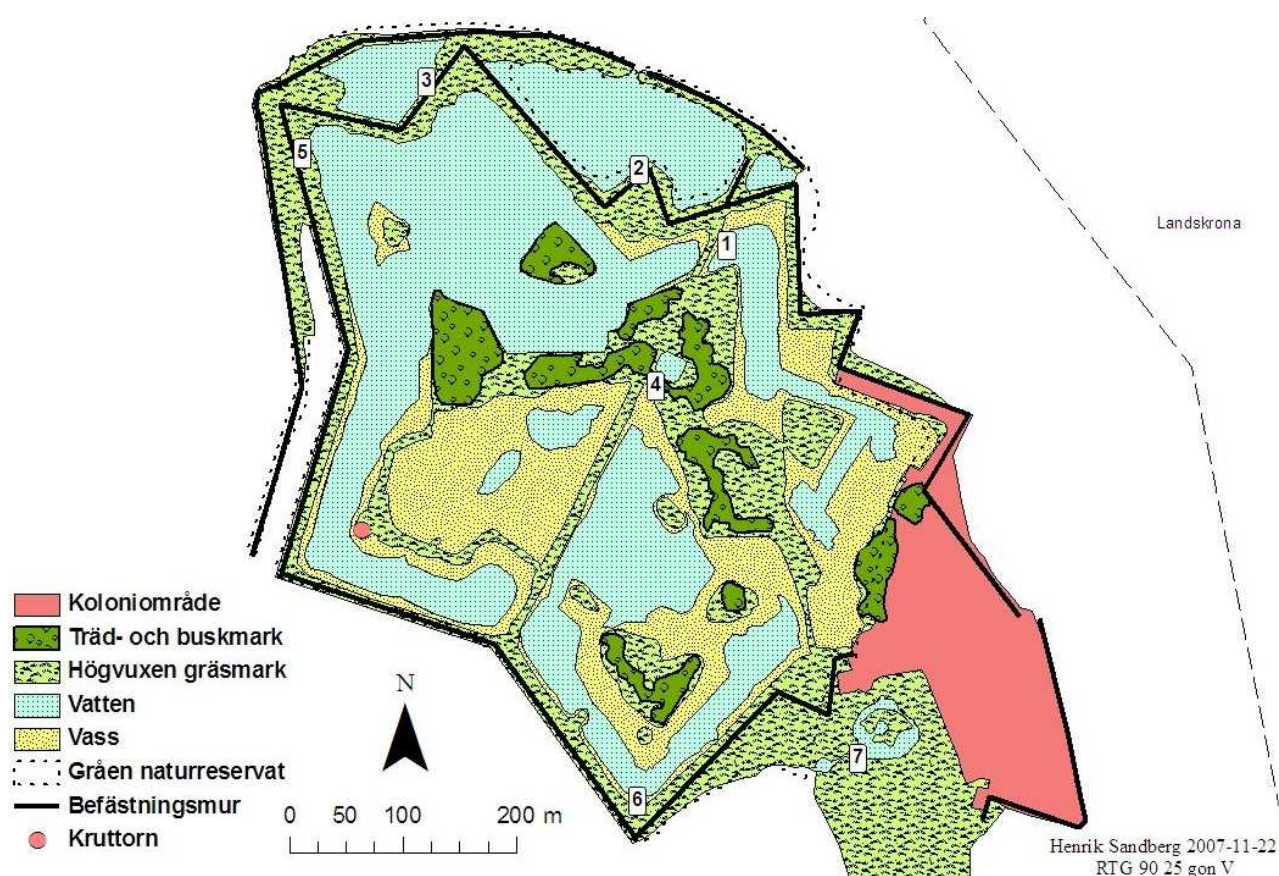
Vid fältbesöket undersöktes förutsättningarna för återintroduktion av grönläckig padda på Gråen genom att en rad kända negativa faktorer (tabell 3) bedömdes. De första 7 punkterna i fet stil i tabell 3 är kända negativa faktorer som av Wirén (2006) och Ekologgruppen (2002) redan konstaterats vara aktuella på Gråen. De övriga faktorerna är kända från andra lokaler men har inte kunnat konstateras på ön (Wirén 2006). Genom fältbesöket, biotopkarteringen och den sammanställda informationen från tidigare undersökningar på Gråen kunde en aktuell bedömning av de negativa faktorerna i tabell 3 göras, och därmed också förutsättningarna för en eventuell återintroduktion av den grönläckiga paddan på Gråen.

Tabell 3: Kända negativa faktorer vilka undersöktes. Fet stil innebär att faktorn är känd på Gråen sedan tidigare.

1. Isolering av lokalen	10. Lite föda i lekvatten
2. Igenväxning av lekvatten	11. Lite föda på land
3. Dålig vattenkvalitet i lekvatten	12. Hög konkurrens (t.ex. vanlig padda och större vattensalamander)
4. För hög vegetation i sommarhabitat	13. Få dagskydd på land
5. Förekomst av fisk och annan predation i lekvatten	14. Få övervintringsplatser
6. Förekomst av skarv och gråhäger	15. Markägarnas inställning
7. Förekomst av mink och grävling	16. Problem med rekreation och trafik
8. För få lekvatten	
9. Uttorkning av lekvatten	

5. Resultat och diskussion

De problem som beskrivits under 1990- och 2000-talet av Ekologgruppen (1994a, 1994b & 2002) och av Wirén (2006) kvarstår än idag. I följande avsnitt redovisas en bedömning av de 16 olika negativa faktorerna (tabell 3) samt förslag till åtgärder för att göra det möjligt att återintroducera gröNFLäckig padda på ön. Som bilaga presenteras fotografier på de 7 potentiella lekvattnen (nummer 1-7 i figur 4) och i tabell fyra presenteras vattenkvaliteten.



Figur 4. Växtligheten på Gråen enligt biotopkarteringen. Siffrorna på kartan (1-7) är provnumren och deras placering indikerar var vattenproven är tagna. Kartan är digitaliserad i ArcGis 9.1 utifrån ett ortofoto från september 2006 och justerad i fält 2007-11-09.

Tabell 4. pH, totalfosforhalt, ammoniumkväve, salthalt (Na + Cl), tillståndsbedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar (säsongsmedelvärde av totalfosforhalt i ytvatten maj-oktober) och för kust och hav (totalfosforhalt i ytvatten vid Sveriges kust under vintern 1988-1990) samt möjlighet till lek beroende på salthalt. Nummer 4 är sötvatten och resten bräckvatten.

Prov-nummer	pH	Total-P, mg/l	Ammonium-kväve, mg/l	Salthalt, ‰	Total-P-halt jämfört med Naturvårdverkets bedömningsgrunder.	Möjlighet till lek beroende på salthalt. Lek möjlig om salthalt < 8 ‰
1	7,7	2,58	0,152	1,43	Mycket höga halter	Lek möjlig
2	8	0,093	0,163	9,41	Mycket höga halter	<i>Lek ej möjlig</i>
3	7,9	0,09	0,171	8,71	Mycket höga halter	<i>Lek ej möjlig</i>
4	8,5	2,82	0,167	0,047	Extremt höga halter	Lek möjlig
5	8,5	4,67	0,289	1,80	Mycket höga halter	Lek möjlig
6	7,9	1,47	0,317	1,65	Mycket höga halter	Lek möjlig
7	7,9	1,81	2,16	13,01	Mycket höga halter	<i>Lek ej möjlig</i>

5.1 Aktuell bedömning av de sedan tidigare kända negativa faktorerna

1. Isolering av lokalen: Gråen ligger ca 200 m ut i Öresund, mitt emot Landskrona (figur 4). Naturlig spridning av gröNFLäckig padda till ön är möjlig men i dagsläget osannolik. Den närmaste nuvarande populationen finns ca 5 km norrut längsmed Landskrona kommuns kust, vid Landskrona golfklubb, söder om Hildesborg. Populationen är kustnära och uppskattades av Wirén (2006) till under 20 adulta djur. Sedan 1996 det skett utsättningar av yngel och juvenila paddor på lokalen (Wiren 2006). I februari 2008 grävdes 2 nya vatten på lokalen och den 3 maj 2007 sattes det ut 9000 små paddyngel ut (Pröjts 2008). Det ser alltså positivt ut för den gröNFLäckiga paddan på den närmast liggande lokalen från Gråen. Spridning via kusten söderut till Gråen är alltså i princip möjlig. Mellan Landskrona golfklubb och Gråen ligger Borstahusens fiskeläge där det enligt Hanström (1927) skedde en massinvasion av gröNFLäckig padda vilka hade drivit iland från en näraliggande strandnära lokal. I dagsläget kan man dock inte alls räkna med sådana markanta spridningar av arten eftersom att antalet individer i dagens populationer är för litet även om det nu utförs aktiva stödåtgärder.

Åtgärdsförslag: Gråen som lokal är i dagsläget tämligen isolerad och det krävs aktiva åtgärder i form av återintroducering för att upprätta en population av gröNFLäckig padda på ön.

2. Igenväxning av lekvatten: Skötseln av Gråen naturreservat inte är anpassad efter gröNFLäckig padda. 2007 var det inget bete alls på Gråen (Persson 2008). Biotopkarteringen av ön visade tydliga effekter av detta då stora landområden är träd- och buskbevuxna och gräset är högvuxet eftersom de öppna landytorna som inte betades under 2007. Vassen är kraftigt utbredd längs de inre stränderna i lagunerna, främst på den östra sidan av ön (figur 4). Enligt Ekologgruppen (1994a; 1994b, 2002) är igenväxningen en av de stora negativa faktorerna som måste lösas för att miljön på Gråen ska passa gröNFLäckig padda. Detta problem kvarstår idag.

Åtgärdsförslag: Nödvändiga åtgärder är röjning av vass och hårdare bete samt revidering av skötselplanen för naturreservatet för att inkludera den gröNFLäckiga paddan och dess habitatkrav i skötseln.

3. Dålig vattenkvalitet i lekvatten: Det som säkert går att säga är att salthalterna (0,47-13,0 ‰) inte är något problem för gröNFLäckig padda och att fyra vatten på Gråen har tillräckligt låg salthalt för lek ska vara möjlig (tabell 4). pH-värdena varierar mellan 7,7 och 8,5 vilket lämpar sig väl för arten. Däremot visar vattnen generellt sett tecken på övergödning. Jämför man sötvattensdammen (nummer 4) med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 1999a) och de övriga bräckvattnen med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kust och hav (Naturvårdsverket 1999b), har alla vatten mycket höga, eller extremt höga halter av totalfosfor (tabell 4). Detta beror antagligen främst på förekomsten av skarv men också på grund av att vattencirkulationen i lagunerna är dålig. Även om lek är möjlig i fyra vatten med avseende på salthalt så är alla vatten alltså övergödda. Den höga näringshalten bidrar till igenslamning, igenväxning av vattnen och risk för syrebrist, vilket är negativt för den gröNFLäckiga paddans överlevnad och reproduktion. Alla vatten utom nummer 2 och 3 har extra höga totalfosforhalter och med undantag från vatten nummer 7, kantas de alla av träd- och buskmiljö med häckande skarv. Vattnen med extra högt totalfosforhalt med undantag för nummer 7, har även dålig vattencirkulation eftersom de inte har kontakt Öresund. Ammoniumkvävehalterna är höga i vattnen och i nummer 4, 5 och 6 är de högre än 0,2 mg/l (tabell 4) vilket är för högt för exempelvis lökgrödans reproduktion (Nyström & Stenberg 2008). Detta är ännu en indikation på att vattnen är påverkade av gödnings effekter. Resultaten av råvattenanalysen presenteras i sin helhet som bilaga.

Åtgärdsförslag: För gröNFLäckig padda skulle det vara positivt om antalet skarvkolonier på Gråen minskade, för att på så sätt minska gödningen av lekvatten och landområden. Eftersom fågellivet på ön skyddas av naturreservatet uppstår här en intressekonflikt mellan fågellivet och gröNFLäckig padda. Direkta insatser mot skarven på Gråen såsom skyddsjakt är därför svårmotiverad men däremot kanske andra åtgärder som rymmer inom den fastställda skötselplanen av naturreservatet kan vara nyttiga i detta avseende. Kanske kan problemet lösas genom att ta bort träd och buskar på ön. Utförandet av de sedan 1990-talet uteblivna trädgallringarna och buskröjningarna i linje med naturreservatets skötselplan, skulle troligtvis minska antalet kolonier eftersom skarven oftast häckar i träd (Skånes Ornitologiska Förening 2007). Förutom att denna åtgärd skulle förbättra den allmänna biotopen för gröNFLäckig padda på ön, skulle den eventuellt alltså även kunna reducera mängden skarv. Ifall upprätthållandet av skötseln av naturreservatet inte minskar mängden skarv så kvarstår gödningsproblemen av de potentiella lekvattnen för gröNFLäckig padda eftersom att skyddsjakt på skarv inom naturreservatet inte är en realistisk åtgärd. Vilka konsekvenser gödnings effekterna av skarvarna får på vattenkvaliteten under sommaren bör undersökas till exempel vad gäller igenslamning, syrebrist och övrig vattenkvalitet.

Innan en eventuell utsättning av paddor på Gråen i större skala bör man utföra förstudier med utsättning av paddyngel i burar i vattnen på Gråen. I burarna kan paddynglen simma fritt, men inom en begränsad volym och på så sätt kan man undersöka huruvida själva vattenkvaliteten är tillräckligt god för att de ska kunna överleva.

4. För hög vegetation i sommarhabitat: På grund av för lågt betestryck är det otvivelaktigt så att det i dagsläget råder brist på välbetade öppna gräsmarker på Gråen (figur 4). Detta missgynnar de små nyutvecklade årsungarna eftersom det medför en skuggningseffekt med medföljande sänkning av marktemperaturen (Ekologgruppen 1994b) och paddorna använder också denna typ av mark för att jaga (Andrén & Nilsson 2000). Problemet med för hög vegetation i sommarhabitatet kan direkt kopplas samman med igenväxning av lekvatten

eftersom att båda orsakas av för lågt betetryck och för dålig röjning av vass, buskar och träd. Problemet med för hög vegetation av sommarhabitat kvarstår.

Åtgärdsförslag: För att få en landskapsbild på Gråen som stämmer bättre överens med naturreservatets skötselplan, och den grönfläckiga paddans levnadsmiljö, gäller det att den framtida skötseln av reservatet blir tillfredställande. Eftersom arrendeavtalet med den dåvarande fårhållaren gick ut i årsskiftet 2007-2008 är det i dag osäkert hur betet på Gråen kommer att se ut de kommande åren (Persson 2008). Högt betetryck, röjning av buskage, gallring av träd och slåtter, ifall inte betetrycket högt nog, är nödvändiga skötselåtgärder för att uppnå det mål som har satts upp för naturreservatet. Även om inte en skötselplan för ett naturreservat är juridiskt bindande, så är det olyckligt om den inte följs eftersom det får negativa konsekvenser för de naturvärden man från början ville skydda. Förhoppningsvis kommer ett nytt arrendeavtal med en "fårhållare" att upprättas så att bete på Gråen fortsättningsvis kommer att bedrivas. Röjning av buskage och vass samt gallring av träd är som sagt också nödvändiga åtgärder med avseende på skötseln av naturreservatet i allmänhet, och som hjälpåtgärd för den grönfläckiga paddan i synnerhet. En revidering av naturreservatets skötselplan skulle även i detta fall vara positivt för att underlätta arbetet med att förbättra habitatet med avseende på grönfläckig padda.

5. Förekomst av fisk och annan predation i lekvatten: Enligt Wirén (2006) och Ekologgruppen (2002) förekommer det troligen fisk i Gråens laguner, men det är ej känt om det finns fisk i sötvattnet mitt på Gråen (nummer 4). Hur stort problem fiskförekomsten på Gråen utgör är svårt att säga. Antagligen har förekomsten av fisk inte ökat nämnvärt sedan början av 1900-talet i de grunda lagunerna på Gråen. Mängden skarv torde tvärtom ha reducerat mängden fisk. Problematiken kring den grönfläckiga paddans överlevnad på ön beror med största sannolikhet på andra faktorer men kompletterande undersökningar vad gäller fiskförekomst måste göras för att bättre utröna vilka negativa effekter den eventuella fiskförekomsten har. I övrigt finns ingen förekomst av större vattensalamander dokumenterad och inte heller några kända problem med predation från ryggradslösa djur såsom vatteninsekter och kräftdjur.

Åtgärdsförslag: Proviske i vattnen på Gråen är nödvändigt för att klargöra frågan om fiskförekomst.

6. Förekomst skarv och gråhäger: Det häckade 590 par skarvar på Gråen 2006 (Landskrona kommun 2006) med häckningskolonier i de flesta av de träd som finns på ön vilket enligt Ekologgruppen (2002) och Wirén (2006) har en gödande effekt på mark och lekvatten som påverkar den grönfläckiga paddans habitat negativt. Skarven fanns inte på ön 1931 (Hanström 1931). Den förföljdes kraftigt under 1800-talet, utrotades i Sverige under den tiden och blev först allmän igen under 1980-talet (Skånes Ornitologiska Förening 2007). Skarvens tillkomst på Gråen för ca 30 år sedan är således en stor förändring i miljön på ön. I dagsläget är alla vatten påverkade av gödningseffekter, med mycket höga, eller extremt höga halter av totalfosfor vilket leder till igenväxning och igenslamning med risker för syrebrist i vattnet. Särskilt sötvattensdammen mitt på Gråen (provnummer 4) är i dagsläget utsatt för gödningseffekter av skarvspillning men även de andra dammarna är påverkade (tabell 4). Problemen med skarv som beskrivits tidigare kan därför sägas kvarstå.

Vad gäller gråhäger på Gråen visar en häckfågelinventering på Gråen från 2003 att tre par gråhägrar häckade på ön (Bengtsson 2008). Inrapporterade observationer till Artportalens rapportsystem för fåglar, visar att det åtminstone häckade 6 par på Gråen sommaren 2004

(Artportalen 2008). Förekomst av gråhäger tas upp som problem av Wirén (2006) och Ekologgruppen (2002) eftersom gråhäger prederar på grönfläckig padda, men även andra fåglar kan utgöra hot mot både yngel och adult

Åtgärdsförslag: För skarv: se åtgärdsförslag för att förbättra vattenkvaliteten (punkt 3). Vad gäller predation från gråhäger och andra fåglar kan man enligt Wirén (2006) skydda yngel och adulta paddor under lek- och metamorfosperioden genom att tillfälligt sätta ut nät i lekvatten. Detta kan vara en lämplig åtgärd på Gråen ifall de övriga nödvändiga biotopförbättringarna sker och en återintroducering av arten blir aktuell.

7. Förekomst av mink och grävling: Förekomst av mink har enligt lokalbefolkningen ökat på ön efter uppgift av koloniägare (Bengtsson 2008). Huruvida dessa uppgifter är tillförlitliga är svårt att säga, men förmodligen förekommer det alltså mink på Gråen. Skånes Ornitologiska Förening misstänker att antalet häckande fåglar i naturreservatet har minskat på grund av minken (Bengtsson 2008) och predation från mink på grönfläckig padda är även det något som bör tas i beaktande (Ekologgruppen 2002). Wirén (2006) nämner att det fanns mink och grävling på Gråen. Hur många djur det rör sig om finns det för närvarande ingen kännedom om.

Åtgärdsförslag: Innan ytterligare insatser görs för att återintroducera arten på Gråen bör det utredas hur populationerna av grävling och mink ser ut. Därefter kan man gå vidare och diskutera eventuella åtgärder i form av skydds jakt för att skydda fågelliv och grönfläckig padda.

5.2 Aktuell bedömning av de tidigare ej påträffade negativa faktorerna

8. För få lekvatten: Vid arbete med återintroducering av grönfläckig padda är målet att skapa en livskraftig population av arten på en viss lokal. Bevarandearbetet bör inriktas på att en metapopulation bör hysa minst 500 individer men aldrig mindre än 50 (Nyström och Stenberg 2008). Studier i Limhamns kalkbrott, en lokal med ca 400 adult, utförda av Mats Wirén har visat att det krävs ca 1400 m² yngelhabitat för att hysa ca 25 adulta honor. Gråens möjliga lekvatten, det vill säga de som inte har för hög salthalt (tabell 4), har en sammanlagd öppen vattenyta på ca 90 000 m². Bara sötvattnet, nummer 4, har en yta på ca 630 m². Själva yngelhabitatets yta är däremot svårare att beskriva i dagsläget. Om man antar att det igenomsnitt 3 m ut från strandkanten är tillräckligt grunt för ynglen att trivas i och hitta föda, ger detta ett yngelhabitat med en yta på ca 14000 m². Detta skulle enligt mätningarna från Limhamns kalkbrott motsvara en population med ca 250 adulta honor. I dagsläget är dock stränderna på Gråen till stor del igenvuxna med vass. Tar man hänsyn till detta och räknar med att lämpliga yngelhabitat endast är där det inte är någon vass vid stränderna blir motsvarande yta endast ca 3100 m² vilket skulle motsvara en population med ca 55 adulta honor. Slutsatsen av detta blir att det helt klart finns möjligheter för den grönfläckiga paddan att överleva på Gråen med avseende på antalet lekvatten, och att om vassröjningar utförs och längre sträckor av stränderna på Gråen blir fri så kan möjligheterna förbättras avsevärt.

Åtgärdsförslag: Vassröjningar och ökat bete är lämpliga åtgärder för att öka ytan av yngelhabitat och därmed öka den potentiella populationsstorleken av grönfläckig padda på Gråen .

9. Uttorkning av lekvatten: Det råder ingen risk för uttorkning av lekvatten.

10. Lite föda i lekvatten: Kunskapsbrist råder angående dessa förhållanden på Gråen.

Åtgärdsförslag: Undersökningar av lekvattnen under lekperioden och under sommaren bör utföras för att få en bild av hur situationen ser ut med avseende på föda i lekvatten ifall en återintroducering av grönfläckig padda blir aktuell.

11. Lite föda på land: Kunskapsbrist råder angående dessa förhållanden på Gråen.

Åtgärdsförslag: Undersökningar av lekvattnen under lekperioden och under sommaren bör utföras för att få en bild av hur situationen ser ut med avseende på föda på land ifall en återintroducering av grönfläckig padda blir aktuell.

12. Hög konkurrens (t.ex. vanlig padda och större vattensalamander): Ej något problem då inga groddjur har påträffats i tidigare undersökningar (Ekologgruppen 2002).

Åtgärdsförslag: Vid framtida inventeringar av grönfläckig padda på Gråen bör även ansträngningar göras för att upptäcka eventuella nya förekomster av andra groddjur som vanlig padda och större vattensalamander vilka kan ha negativ konkurrenseffekt på arten.

13. Få dagskydd på land: Det finns relativt goda möjligheter för paddorna att hitta dagskydd på Gråen bland vallarna och stenmurarna och förmodligen också bland byggnaderna i koloniområdet. Det fanns dock inga stenrösen, stockar eller sandbackar som paddorna kan gräva ner sig i, det vill säga ”mer naturliga” dagskydd och övervintringsplatser.

Åtgärdsförslag: Ifall de viktigaste problemen i form av själva miljön på Gråen rättas till och en återintroducering av grönfläckig padda blir aktuell, bör man även underlätta för paddorna att finna dagskydd. Man kan till exempel lägga små stenrösen, stockar eller tegelpannor på ett antal ställen på Gråen där paddorna både kan ta skydd för dagen.

14. Få övervintringsplatser: Samma sak gäller för denna punkt som för den angående dagskydd på land. Det finns få ”naturliga” övervintringsplatser men antagligen kan paddorna hitta gömställen bland vallarna och stenmurarna och förmodligen också bland byggnaderna i koloniområdet.

Åtgärdsförslag: Samma åtgärder som för punkt 13.

15. Markägarnas inställning: För att underlätta eventuella stödåtgärder för grönfläckig padda på Gråen är det viktigt att ha lokalbefolkningen med sig, vilket för övrigt är viktigt vid all form av naturvård. De åtgärder som kan bli aktuella påverkar inte lokalbefolkningen eftersom det är inom naturreservatet, men koloniägarna kommer antagligen att komma i kontakt med paddorna förr eller senare och därför är det viktigt att de känner till arbetet som bedrivs på Gråen.

Åtgärdsförslag: Kontakter bör tas med koloniägarna för att sprida kunskap om de ansträngningar som görs för att skydda en utrotningshotad art på ”deras egen” ö. Man kan ge tips om hur de kan hjälpa den grönfläckiga paddan, exempelvis genom att lägga ut stenar eller takpannor som dagskydd och övervintringsplatser, och att inte klippa gräset i

koloniträdgårdarna på kvällen eftersom att många paddor som sökt sig ut på gräset för att jaga vid skymningen då faller offer för gräsklipparen.

16. Problem med rekreation och trafik: I detta avseende är Gråen en bra lokal eftersom det är naturreservat och beträdnadsförbud råder mellan 15 mars och 1 augusti för att skydda fågellivet (Länsstyrelsen Malmöhus län 1988). Störning av människor under lekperioden är därför minimal.

6. Slutsatser

6.1 Landhabitat och övervintringsmöjligheter

Sedan Hanström (1931) skrev om Gråen har antagligen själva miljön på ön förändrats. Man kan tänka sig att övergödningen av våra sjöar, vattendrag och hav under senare delen av 1900-talet, har gjort att växtlighet som till exempel vass idag har större möjligheter att frodas än på 1930-talet. Levnadsförutsättningarna för gröNFLäckig padda på Gråen har antagligen också påverkats av att graden av hävd och annan form av mänsklig aktivitet som kan ha gynnat arten har minskat. Exempelvis genom uppkomst av eroderade markytor och upp trampade stigar där paddorna kunde jaga. Hur betet har sett ut på Gråen under de senaste hundra åren är svårt att säga, men enligt Hanström (1931) fanns det en halvt nedrasad karantänsbyggnad för djur mitt på Gråen. Detta tyder på att det även tidigare har funnits betande djur på Gråen som då hållit gräsmarkerna öppna.

I dagsläget är det huvudsakliga problemet att skötselplanen för naturreservatet inte följs och att miljön på Gråen därför inte passar den GröNFLäckiga paddan. Betestrycket är för lågt, vilket i sin tur har lett till för hög gräsvegetation på land samt för mycket vass i, och vid stränderna av de potentiella lekvattnen (figur 4). Miljön på Gråen har sett ut på detta sätt alltsedan mitten på 1990-talet då röjning och slåtter i Gråens naturreservat upphörde (Persson 2008). Problemen som tas upp i den här rapporten är därför i stort sett de samma som har tagits upp i tidigare rapporter (Ekologgruppen 1994a; 1994b och 2002; Wirén 2006) och så länge dessa problem inte åtgärdas är det precis som tidigare svårt att motivera nya återintroduceringsförsök av gröNFLäckig padda. Det som måste till för att en återintroducering ska bli aktuell är att skötselplanen för naturreservatet följs, även om den inte är juridiskt bindande, genom behövliga vass-, busk- och trädröjningar samt ökat betestryck under sommarhalvåret. Hur framtiden ser ut med avseende på skötseln av naturreservatet är dock osäkert eftersom det nuvarande arrendeavtalet med fårbeta gick ut i slutet av 2007. En revidering av naturreservatets skötselplan är att rekommendera i samband med en återintroducering av arten och man bör i sköselföreskrifterna ta upp den gröNFLäckiga paddan som en del av bevarandevärdena på Gråen, samt vilka skötselåtgärder som är nödvändiga för att upprätthålla en lämplig miljö för arten. Förekomst av mink och grävling behöver också undersökas närmare.

Övervintringsmöjligheterna är relativt goda jämfört med den övriga miljön. Paddorna kan antagligen hitta skydd bland vallarna och stenmurarna och förmodligen också bland byggnaderna i koloniområdet. Det saknas dock ”mer naturliga” övervintringsplatser och vid en eventuell återintroducering av arten bör detta åtgärdas genom att placera ut till exempel stockar, stenar och liknande.

6.2 Lekvatten

Enbart utifrån vilka salthalter vattnen har på Gråen kan man dra slutsatsen att det finns fyra möjliga lekvatten på Gråen, nummer 1, 4, 5 och 6 (figur 4), ett sötvatten och tre bräckvattenlaguner (tabell 4). Tar man emellertid dessutom hänsyn till andra faktorer som igenväxning av stränder, vatten och landmiljö, på grund av gödningseffekter från skarv, för låg betestryck och för lite röjning, så finns det i dagsläget inga lämpliga lekvatten på Gråen. Ammoniumkvävehalterna och totalfosforhalterna är höga, på grund av gödningseffekter av skarv, allmän övergödning och dålig vattencirkulation. Detta medför risk för syrebrist, igenslamning och igenväxning. Dessa problem kan eventuellt klaras ut genom att träd- och buskröjningar, allt enligt skötsel föreskrifterna, för att på så sätt minska mängden häckande skarv på ön. Vidare är det nödvändigt att utföra provfiske i vattnen på Gråen för att fastställa förekomst av fisk, samt utföra undersökningar av lekvattnen under sommarhalvåret med avseende på vattenkemi, syrehalt och födotillgång för paddynglen.

6.3 Framtida återintroducering

Försöken som har gjorts att återintroducera grönfläckig padda på Gråen inom ramen för Naturvårdverkets åtgärdsprogram har alltså inte varit lyckosamma. På Gråen sattes det år 2000 respektive 2001 ut 150 ca 3 veckor gamla juvenila paddor, men året därpå gjordes inga återfynd (Ekologgruppen 2002). Enligt Andrén och Nilsson (2000) var Gråen lämplig som utsättningslokal, tack vare ökat betestryck och röjningar. Wirén (2006) skriver däremot att endast få utsättningar gjordes på grund av allt för dåligt fårbete. Detta visar på att levnadsmiljöerna för grönfläckig padda på Gråen förmodligen inte var optimala under den period som utsättningarna ägde rum.

Om miljön på Gråen förbättras med avseende på grönfläckig padda och en återintroducering ska genomföras, måste större ansträngningar göras. På andra lokaler där man har lyckats med återintroduceringar har insatserna varit stora. På Eskilstorps ängar exempelvis, satte man mellan 1999 och 2002 totalt ut ca 47 000 yngel och 250 juvenila paddor och år 2003 återfann man 20 aduler (Wirén 2006). Dödligheten är hög och det krävs många utsatta individer under en längre tidsperiod för att återskapa en livskraftig population. Enligt Wirén (2006) kan man förvänta sig att bara ca 1 på 5700 överlever från äggstadiet till den andra övervintringen, och ungefär 1 på 100 överlever från 3 veckors ålder till den andra övervintringen. Efter jämförelser med data från Limhamns kalkbrott där det idag finns en population på ca 400 aduler (Wirén 2008) uppskattas Gråen kunna hysa en population på ca 250 adulta honor vilket skulle motsvara en total population på drygt 1000 aduler vilket är över den gräns på 500 individer som rekommenderas som lämplig vid bevarandearbete av grönfläckig padda (Nyström och Stenberg 2008). Denna populationsstorlek kan dock endast uppnås om miljön på land och i lekvatten förbättras. Hur många ägg, yngel eller juvenila paddor som behöver sättas ut på Gråen är mycket svårt att säga, men insatserna behöver helt klart vara betydligt större än tidigare. Möjligheterna finns att genom biotopförbättringar och återintroducering återupprätta en livskraftig population av grönfläckig padda på Gråen.

Tack

Jag vill tacka mina handledare: Per Nyström, Lunds universitet och Mats Wirén, Malmö stad. Dessutom vill jag tacka Olle Nordell, kommunekolog i Landskrona som bistått med information om Gråen, Kenneth Bengtsson, Skånes Ornitologiska Förening, som bidragit med häckfågeldata, samt Boris Berglund, vars fina fotografi av grönfläckig padda jag fått tillåtelse att använda på försättsbladet.

Referenser

- Ahlén, I. & Berglund, B. 1980. Hotade och sällsynta groddjur – status, miljökrav och förslag till åtgärder. SNV PM 1383.
- André, Claes. & Nilson, Göran. 2000. Åtgärdsprogram för bevarande av grönfläckig padda (*Bufo viridis*). Stockholm: Naturvårdsverket. ISBN 91-620-9992-2
- Artdatabanken 2006. Faktablad: Grönfläckig padda – *Bufo viridis*. Förf: André, Claes & Nilson, Göran. 1990. Rev. Strömberg, Gunnar. 1996. Berglund Boris. 2002. André, Claes.
- Artdatabanken. 2008. Rödlistan.
[<http://www.artdata.slu.se/rodlista/index.cfm>], hämtad 2008-01-29
- Artportalen. 2008. Rapportsystem för fåglar – Svalan.
[<http://www.artportalen.se/birds/default.asp>], hämtad 2008-01-24
- Artskyddsförordningen (2007:805)
[<http://62.95.69.3/SFSDOC/07/070845.PDF>], hämtad 2008-01-18
- Bengtsson, K. 2008. Skånes Ornitologiska Förening. Skriftlig kommunikation.
- Borg, H. 2005. Den skånska livsmedelsindustrin – projektrapport inom Skånes industriella arv. Regionmuseet Kristianstad, Landsantikvarien i Skåne
- Castellano, S., Cucco, M. & Giacomini, C. 2004. Reproductive Investment of Female Green Toads (*Bufo viridis*). *Copeia* 3:659-664.
- Digitala kartbiblioteket 2008. Lantmäteriverket.
[https://geoimager.lantmateriet.se/digibib/index_s.html], hämtad 2008-01-22
- Ekologgruppen. 1994a. De sällsynta groddjuren i Landskrona kommun. Faktasammanställning samt förslag till inventering.
[http://www.landskrona.se/pages/cgi-bin/PUB_View_File.exe?pageId=936&objType=4&versionId=1&objByName=grodfakta.pdf], hämtad 2008-01-18
- Ekologgruppen i Landskrona AB.
- Ekologgruppen. 1994b. Resultat från inventeringen av sällsynta groddjur i Landskrona kommun.
[http://www.landskrona.se/pages/cgi-bin/PUB_View_File.exe?pageId=936&objType=4&versionId=1&objByName=grodiv1993.pdf], hämtad 2008-01-18
- Ekologgruppen i Landskrona AB.
- Ekologgruppen. 2002. Den grönfläckiga paddan i Landskrona kommun, Rapport från ett pågående inplanteringsförsök.
[http://www.landskrona.se/pages/cgi-bin/PUB_View_File.exe?pageId=936&objType=4&versionId=1&objByName=paddrapp.pdf], hämtad 2008-01-18
- Ekologgruppen i Landskrona AB.
- Emanuelsson, U., Bergendorff, C., Billqvist, M., Carlsson, B. & Lewan, N. Det skånska kulturlandskapet. 2002. 2:a upplagan pp: 195-208. BTJ Tryck, Lund.
- Fog, K., Schmedes, A. & Rosenørn de Lasson, D. 1997. Nordens padder og krybdyr. G.E.C. Gads förlag, Köpenhamn.

- Gerell, R. 1999. Myter och missuppfattningar om minken. Fauna och Flora 94(4):185-188.
- Gerell, R. 1970. Home ranges and movements of the mink *Mustela vison* Schreber in southern Sweden. Oikos 21:160-173.
- Hanström, B. 1927. Marint massuppträdande av *Bufo viridis* i Öresund. Fauna och Flora 22:249-258.
- Hanström, B. 1931. Något om Gråen och dess djurliv. Skånes naturs årsbok 18:3-12.
- Johansson, O., Ekstam, U., Forshed, N. 1986. Havsstrandängar. LTs förloag. Stockholm. ISBN 91-36-02492-9
- Landskrona kommun. 2006. Naturvårdsprogram för Landskrona kommun. Utarbetat av Olle Nordell, Anna-Carin Linusson med bidrag från Linda Hellberg, Hanna Petersson, Gudrun Berlin m. fl.
- GIS-data från länsstyrelserna 2008.
[<http://kartor.m.lst.se/ims/website/extract/>], hämtad 2008-01-22
- Länsstyrelsen Blekinge län. 2004. Grönfläckig padda – åtgärdsprogram för Blekinge. Rapport 2004:4. [<http://www.k.lst.se/NR/rdonlyres/88168F1A-E565-484C-A3FE-E92D2FB7383A/0/Viridis.pdf>], hämtad 2008-02-07
- Länsstyrelsen Malmö län. 2007 04 25. Öresund.
[http://www.m.lst.se/m/Vattenomraden/Marina_omraden/Oresund.htm], hämtad 2008-01-22
- Länsstyrelsen Malmöhus län. 1988. Skötselplan för naturreservatet Gråen.
- Naturvårdsverket. 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Rapport 4913. ISBN 91-620-4913-5
- Naturvårdsverket. 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, kust och hav. Rapport 4914. ISBN 96-620-4917-8
- Naturvårdsverket. 2008. Åtgärdsprogram för hotade växt och djurarter.
[<http://www.naturvardsverket.se/sv/Arbete-med-naturvard/Skydd-och-atgarder-for-djur-och-vaxter/Atgardsprogram-for-hotade-arter/>], hämtad 2008-01-21
- Nordell, O. 2008. Kommunekolog Landskrona kommun. Skriftlig kommunikation.
- Nyström, P., Stenberg, M. 2008. Forskningsresultat och slutsatser för bevarandearbetet med hotade amfibier i Skåne – En litteraturgenomgång. Länsstyrelsen i Skåne län, i tryck.
- Persson, E. 2008. Kulturmiljösektionen, Länsstyrelsen i Skåne län. Skriftlig kommunikation.
- Pröjts, J. 2008. Åtgärder för sällsynta paddor i västra Skåne 2007, Strandpadda och grönfläckig padda. Ekologgruppen i Landskrona AB.
- Rich, I. 1995. A field study of marked populations of the green toad, *Bufo viridis*.
Memmoranda Soc. Fauna Flora Fennica 71:118-119.
- Riksantikvarieämbetet. 2008a. FMIS Fornsök. RAÄ-nummer: Landskrona 9:2.
[<http://www.kms.raa.se/cocoon/fmis-public/visa?objektid=10129100090002>], hämtad 2008-01-25
- Riksantikvarieämbetet. 2008b. FMIS Fornsök. RAÄ-nummer: Landskrona 9:1.
[<http://www.kms.raa.se/cocoon/fmis-public/visa?objektid=10129100090001>], hämtad 2008-01-25
- Sidorovich, E. V. & Pikulik, M. M. Toads *Bufo* spp. in the diet of mustelid predators in Belarus. Acta Theriologica 42(1):105-108.
- Skånes Ornitologiska Förening. 2007 04 01. Skarv.
[<http://www.sofnet.org/index.asp?lev=1651&typ=1>], hämtad 2008-01-28
- Stav, G., Kolter, B. P. & Blaustein, L. 2007. Direct and indirect effects of dragonfly (*Anax imperator*) nymphs on green toad (*Bufo viridis*) tadpoles. Hydrobiologia 579:85-93.
- Von Kartaschew, K. 2004. Fästet Gråen – Adolph Fredriks ofullbordade.
Kulturvärden 2004:2 pp 33-37

Wirén, M. 2006. Utvärdering av åtgärdsprogram för bevarande av grönfläckig padda (*Bufo viridis*). Länsstyrelsen i Skåne län. ISBN 91-85587-10-9; 1978-91-85587-10-0
[<http://www.m.lst.se/NR/rdonlyres/989FA0FC-AC48-45E1-ABB9-C24591456DE1/0/UtvarderingAGPGfp.pdf>], hämtad 2008-02-07

Wirén, M. 2008. Malmö stad. Skriftlig kommunikation.

Bilaga 1, Potentiella lekvatten på Gråen



Figur 1. Vatten nummer 1, en lagun på Gråens östra del med vassbevuxna stränder men tillräckligt låg salthalt för lek.



Figur 2. Västra delen av vatten nummer 2, en lagun på Gråens norra del med för hög salthalt för gröNFLäckig paddas yngelutveckling.



Figur 3. Östra delen av vatten nummer 2, en lagun på Gråens norra del med en hel del vass på södra stranden.



Figur 4. Vatten nummer 3, en mindre lagun på Gråens norra del med något för hög salthalt för den gröNFLäckiga paddans lek och yngelutveckling. I bakgrunden ses Landskronas vattentorn.



Figur 5. Vatten nummer 3.



Figur 6. Vatten nummer 4, ett sötvatten med hög busk- och gräsvegetation och träd med häckande skarv.



Figur 7. Vatten nummer 4, där marken under ett träd med häckande skarv är vegetationsfri på grund av höga näringshalter.



Figur 8. Vatten nummer 5, en stor lagun på Gråens västra sida. Stränderna är till stor del igenvuxna med vass.



Figur 9. Vatten nummer 5, väster om kruttornet.



Figur 14. Vatten nummer 6, en stor lagun på Gråens södra sida igenvuxen med vass.



Figur 15. Vatten nummer 6.



Figur 16. Vatten nummer 7, med förbindelse till Öresund via en ränna där Öresundsvatten spolas in under stormar. Salthalten är för hög salthalt för lek.



Figur 17. Vatten nummer 7 med hög vassvegetation runt om och koloniområdet i bakgrunden.

Bilaga 2, Data från råvattenanalys

Provnummer		1	2	3	4	5	6	7
pH		7,7	8	7,9	8,5	8,5	7,9	7,9
Ledningstal	mS/cm	3,77	18	17,4	0,61	4,61	4,89	23,6
Nitratkväve	mg/l	0,1	0,1	0,01	0,201	0,299	0,1	0,1
Ammoniumkväve	mg/l	0,152	0,163	0,171	0,167	0,289	0,317	2,16
Totalfosfor	mg/l	2,58	0,093	0,09	2,82	4,67	1,47	1,81
K	mg/l	48,4	150	149	24,5	64,8	48,6	227
Mg	mg/l	66,3	361	353	8,99	85,6	91,1	461
S	mg/l	20,2	290	284	4,13	34,4	37,1	390
Ca	mg/l	91,1	168	161	66,3	89	86,4	332
Na	mg/l	524	3330	3090	39,5	692	746	4430
Cl	mg/l	912	6080	5620	7,7	1111	911	8580
Mn	mg/l	0,138	0,024	0,122	0,004	0,025	0,19	0,249
B	mg/l	0,231	1,44	1,59	0,005	0,366	0,349	2,87
Cu	mg/l	0,007	0,002	0,002	0,001	0,005	0,011	0,015
Fe	mg/l	0,097	0,022	0,033	0,067	0,067	0,073	0,211
Zn	mg/l	0,007	0,004	0,002	0,004	0,004	0,034	0,168
Mo	mg/l	0,011	0,004	0,024	0,006	0,003	0,003	0,014
Al	mg/l	0,005	0,005	0,005	0,054	0,026	0,005	0,005
Si	mg/l	7,58	0,709	0,381	0,325	1,17	3,45	9,33