



Länsstyrelsen
GOTLANDS LÄN



Grönfläckig padda (*Bufo viridis*) på Gotland — Inventering och åtgärdsförslag

Rapporter om natur och miljö – nr 2007: 13



Grönfläckig padda (*Bufo viridis*) på Gotland

— Inventering och åtgärdsförslag

MICAEL SÖDERMAN

Omslagsbild: Grönfläckig padda som påträffades vid Kettelvik på södra Gotland.

ISSN 1653-7041

LÄNSSTYRELSEN I GOTLANDS LÄN – VISBY 2007

Författare

Inventering och rapport är utförd av Micael Söderman på uppdrag av Länsstyrelsen i Gotlands län och inom ramen för åtgärdsprogrammet för hotade arter.

Fotografier

Samtliga fotografier i rapporten är tagna av Micael Söderman om inget annat anges. Originalfotografier finns hos författaren.

Kontakt

Författaren går att nå på följande e-post:
micael.soderman@spray.se

Kartor

©Lantmäteriverket. De urklippta kartdelarna liksom grunden till den digitaliserade kartan härrör från Lantmäteriverkets Gröna karta. Copyright Lantmäteriverket 2004. Ur GSD-Gröna kartan ärende nr L2004/106-2004/188. Lst dnr 100-6093-03.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING	6
Världsutbredning	6
Åtgärdsprogram	6
Den grönfläckiga paddans ekologi	8
Varför har den grönfläckiga paddan minskat i Sverige?	9
MATERIAL OCH METODER	11
Fältarbete	11
Beskrivning av lokalerna	12
Kettelvik, södra Gotland	12
Farnavik	23
Beskrivning Farnavik	23
Langhammars	25
Langhammars inland	25
RESULTAT	28
Kettelvik	28
Generella resultat	28
Sammanfattande resultat Kettelvik	34
Övriga observationer i Kettelviksområdet	34
Övriga uppgifter om grönfläckig padda i Kettelviksområdet	35
Resultat för Fårölokaler	35
Farnavik	35
Langhammars; inland	35
Langhammars; kust	36
Övriga observationer och uppgifter; Langhammars	36
DISKUSSION	37
Fynd	37
Fårölokalernas lämplighet för grönfläckig padda	38
Farnavik	38
Langhammars	38
Gäddor och paddor; dålig kombination	39
Vanlig padda och grönfläckig padda; dålig kombination	39
Kettelviks lämplighet för grönfläckig padda	40
Bete	43
Övervintringsmöjligheter och dagskydd	44
Framtida arbete	44
Metapopulationsteori	45
Dammsuccession	46
Konektivitet i ett fragmenterat landskap	46
Fortsatt arbete	48
TACK	49
REFERENSER	50
Muntliga referenser.....	51
BILAGA 1	52

INLEDNING

Idag är den grönfläckiga paddan Sveriges mest hotade groddjur och är av ArtDatabanken klassad som akut hotad (CR). Den totala populationen uppskattades 2005 uppgå till 700 – 800 adulta djur (Wirén 2006). Flertalet av dessa är fördelade på tre lokaler, ett stort kalkbrott i Limhamn, Eskilstorps ängar i Skåne och på Utklippan i östra Blekinges skärgård. Utöver dessa platser finns arten fåtaligt på några lokaler i Skåne samt på Öland och Gotland. Vid mitten av 1800-talet var arten känd från nära 100 lokaler spridda i Skåne, Blekinge, Småland, Öland, Östergötland och Gotland (Wirén 2006). På Gotland antas arten ha varit utdöd under flera årtionden och de sista observationerna av spontant förekommande djur gjordes i Kettelvik 1952 (Wirén 2007) och på Stora Karlsö 1979 (Wirén muntl.). Före dess finns rapporter om arten från Visbyområdet. Bland annat fångades det den 23 april 1907 en 100 mm lång grönfläckig padda vid Hospitalbäcken norr om Visby vilken skänktes till läroverkets samlingar (Hasselgren 1910). Detta exemplar finns numera, fortfarande välbehållet, i fornsalens ägo. Noréhn (1958) anger gamla uppgifter om att arten fångats flera gånger runt Visby. Han uppger också att arten noterats på ön 1857, var framgår dock inte. Han citerar även en resedagbok från student Lovén som den 13 maj 1824 vid stranden i Visby upplever följande

”Men tvenne klockogrodor (jag har aldrig hört i havet förr, det har således också sina näktergalar) stämde upp ett qvæde till kämpatidens ära”.

Noréhn (1958) påpekar att det sannolikt rör sig om grönfläckiga paddor vilket även jag vill skriva under på. Arten har alltså tidigare funnits vid Kettelvik på södra Gotland och i Visbyområdet. Fyndet från Stora Karlsö som är det sista Gotlandsfyndet handlar sannolikt om en individ som hamnat på ön genom att den drivit med havsströmmarna. Kanske från Öland? Eller kanske var det den sista individen från Kettelvik som drev iväg?

Världsutbredning

Utbredningsområdet är stort och sträcker sig mellan östra Kazakstan till östra Frankrike och från norra delarna av Afrika upp till södra Sverige och Estland som nordlig gräns (Amphibiaweb 2006). I Sverige lever arten således på sin absoluta nordgräns. Sett ur ett globalt perspektiv så är arten inte hotad (Amphibiaweb 2006).

Åtgärdsprogram

År 2000 upprättades det på uppdrag av Naturvårdsverket ett åtgärdsprogram för den grönfläckiga paddan i Sverige. Åtgärdsprogrammet syftar till att ge berörda länsstyrelser direktiv och ekonomiska medel för att kunna öka artens numerär samt att sammanlänka de kunskaper som kommer olika projekt till godo. Ett uppsatt mål är att det på sikt skall finnas 10 livskraftiga populationer på ca 300 djur i Sverige (Andrén & Nilson 2000). På Gotland inleddes arbetet med att återintroducera arten redan 1995 då utsättningar gjordes vid Farnavik (Tabell 1) och Langhammars på Fårö (Tabell 2) och vid Kettelvik (Tabell 3) på södra Gotland och arbetet pågick sedan fram till och med 1999. Mellan år 2000 och 2002 sattes inga djur ut men 2003 återupptogs utsättningarna och denna gång riktades alla insatser mot Kettelvik (Tabell 3).

Tabell 1. Antalet utplanterade grönfläckiga paddor vid Farnavik på Fårö. Uppgifterna är hämtade från Wirén (2006).

Utsättningsår	1995	1996	1997	1998	1999	Totalt antal
Juveniler, ca 3 v.	100	300	200	350	375	1325

Tabell 2. Antalet utplanterade grönfläckiga paddor vid Langhammars på Fårö. Uppgifterna är hämtade från Wirén (2006).

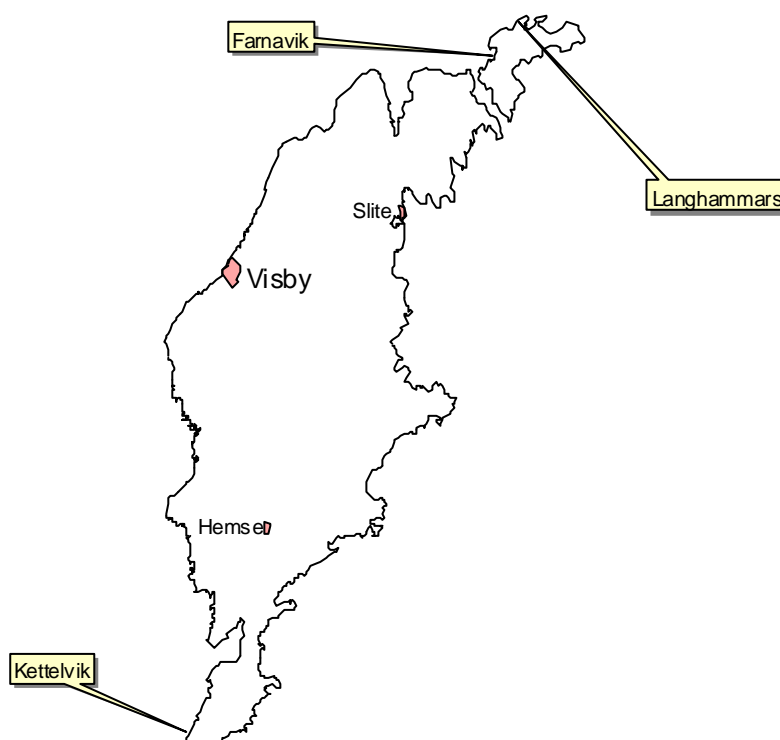
Utsättningsår	1995	1996	1997	1998	1999	Totalt antal
Juveniler, ca 3 v.	100	300	200	400	375	1375

Tabell 3. Antalet utplanterade grönfläckiga paddor vid Kettelvik mellan 1995 och 2006. Uppgifterna om 1995 – 2005 är hämtade från Wirén (2006).

Utsättningsår	1995	1996	1997	1998	1999	2003	2004	2005	2006	Tot. antal
Juveniler, ca 3 v.	200	400	400	250	750					2000
Juveniler, ca 8 v.						500	950	1850	1500	4800

Förutom utsättningar har även omfattande biotopåtgärder utförts i Kettelviksområdet som bland annat syftat till att gynna arten. Exempelvis har fem stycken dammar restaurerats och ett omfattande röjningsarbete har öppnat upp området. De få inventeringsinsatser som gjorts efter utsättningarna har dock inte visat att åtgärderna lett till önskat resultat. Inventeringsinsatserna har dock varit få och därmed har resultaten sannolikt inte visat en fullständig bild. För att få en bättre bild av nuvarande populationsstorlek samt för att identifiera eventuella åtgärder som behöver vidtagas för att förbättra lokalerna utfördes under sommaren 2006 en inventering i Kettelviksområdet och vid Farnavik och Langhammars på Fårö (Figur 1) som en del av åtgärdsprogrammet för grönfläckig padda.

Figur 1. Kartan visar var på Gotland de tre inventerade områdena är belägna.



Den gröNFLäckiga paddans ekologi

Den gröNFLäckiga paddan är en typisk pionjärart som nyttjar störda habitat som befinner sig i ett tidigt successionsstadium. I Sverige har fyndlokalerna, historiskt sett, ofta varit belägna nära kusten. Det tidiga successionsstadiet är viktigt eftersom arten föredrar att leka i grunda vegetationsfattiga vatten som värms upp tidigt på våren (Andrén & Nilson 2000). Genom att lägga sin rom i lokaler som befinner sig i ett tidigt successionsstadium minskar de sannolikt risken för konkurrens av andra arter. Den är en r-strateg och lägger enligt Fog m. fl. (2001) upp till 18 000 ägg per hona. Det vanliga är dock att de lägger betydligt färre. Wirén (muntl.) uppger att de gröNFLäckiga paddorna i Limhamns kalkbrott i medeltal lägger cirka 12000 ägg. Romsträngarna ger oftast ett välordnat intryck och geléhöljet runt romkornen är tunnare än hos den vanliga paddans rom (Figur 2). Strängarna är vanligtvis också betydligt längre än vad romsträngarna från den vanliga paddan är och kan uppgå till flera meter (Figur 3). Romsträngarna från de båda arterna är för ett otränat öga inte alltid enkla att skilja, men det tunnare höljet tillsammans med att den gröNFLäckiga paddan lägger sin rom mycket grunt kan ge en indikation om vilken art det handlar om. Den vanliga paddan lägger inte sällan sin rom på mer än 30 centimeters djup. Rommen kläcks vid varmt väder efter bara några dagar och ynglen börjar då att beta alger i dammen. I dammen lever de sedan under hela sommaren och det vanliga är att de metamorferar i juli eller augusti. Då tillbakabildar de svansen samt utvecklar den karakteristiska gröNFLäckiga färgen och benen.



Figur 2 och 3. Den vänstra bilden visar en bit av en romsträng från en gröNFLäckig padda. Den högra bilden visar rom från arten som är typiskt fäst runt växter på grunt vatten. Båda bilderna är från Limhamns kalkbrott. Foto: Frida Skagerberg.

Bortsett från lekperioden som ofta infaller i maj – juni så är de adulta djuren inte bundna till vatten. Andrén & Nilson (2000) påpekar att artens förmåga att klara varma och torra områden ger den en konkurrensfördel gentemot den vanliga paddan. Under landfasen föredrar de växtfattiga marker, såsom sand och hållmark, eller marker med hårt bete där de med sina korta ben obehindrat kan ta sig fram till någon strategisk plats med mycket föda vilken till stor del består av evertebrater som exempelvis myror (Fog m. fl. 2001). Marker med betesskador eller exempelvis sand gör också att den lättare kan gräva ner sig för att exempelvis sova något som annars sker under stenar, stockar mm (Furustam 2003).

Varför har den grönfläckiga paddan minskat i Sverige?

Vad som är bakgrunden till artens tillbakagång i Sverige är inte helt klarlagt men det troliga är att det finns flera bakomliggande faktorer som alla har sin grund i den ändrade markanvändning som skett under samma period som arten har minskat. Betestrycket, liksom slåttern av strandängarna runt Östersjöns kuster minskade kraftigt under 1900-talets början då vallodlingen blev vanligare (Johansson m. fl. 1986) och detta har sannolikt missgynnat den grönfläckiga paddan. Samtidigt som stränderna till följd av avtagande hävd i stor utsträckning växte igen ökade även eutrofieringen av Östersjön. Detta har lett till ökad produktion av fintrådiga alger vilka vid hårt väder lokalt spolats iland på stränderna. Dessa försämrar vattenkvaliteten i de kustnära småvattnen som arten historiskt nyttjat för lek och på sikt leder det till att lokalerna växer igen. De ilandspolade algerna göder även stränderna vilket medför ytterligare en nivå i problematiken eftersom mer näring leder till ökad tillväxtkapacitet. Vidare har även depositionen av luftburet kväve ökat under samma period vilket även det eutrofierar lekvatten och omgivande terrestra habitat. Längre tillbaks var den vanligaste typen av alger som spolades iland blåstång. Denna alg är mer fläckvis förekommande än de nu dominerande fintrådiga alger varpå dess påverkan sannolikt bara hade lokal negativ påverkan. Dessutom var det då vanligt på många håll i södra Sverige, bland annat på Gotland, att släken som den kallas här på ön bärgades under hösten för att under efterföljande vår sprida den som gödsel på åkermarken (Johansson m. fl. 1986). Även detta är en aktivitet som lokalt bör ha gynnat den grönfläckiga paddan eftersom lekdammarnas vattenkvalitet försämrades när de fylls med släke. Av efterföljande citat av Arrhenius (1908) kan man ana att släken förr, åtminstone lokalt, var mycket viktig för jordbruket och att den i stor omfattning samlades in.

”Tång, som med vågorna uppkastas längs efter havskusterna uti södra och västra delarna af vårt land hörer äfven till de fullständiga och mylla bildande gödslingsämnen, ty med tånggödsling får jorden både fosforsyra och kali samt uti den rikliga organiska till mylla snart öfvergående tångmassan kväfve i större mängd än från den vanliga stallgödseln.

Tången är sålunda som gödslingsämne af stort värde, och genom gödsling med densamma kan den odlade jordens bördighet -- utan tillsats af andra ämnen -- fullkomligen underhållas.

Tången kan till gödsling användas dels färsk på samma sätt som vid grön gödsling med odlade växter eller ock komposteras den och bringas till förruttnelse, hvarefter den blir en förträfflig gödsel för alla våra odlade växter. Potatis gödslad med tång hemsökes ej af den vanliga potatissjukan”.

Förutom att hävden av strandängarna tidigare var mer lämpad för den grönfläckiga paddan var det sannolikt även mer vanligt med mänsklig störning som gynnade den. Exempel på sådan störning finns rapporterade från ett par av de gamla fyndlokalerna. Vid Kettelvik på Gotland fanns då ett aktivt stenbrott vilket bör ha nyskapat lekvatten och terrestra miljöer med rätt karaktär. På Falsterbohalvön i Skåne skars grässvål ur strandängen för att användas till bränsle och till att bygga digen, ett sorts staket, som höll djuren på plats (Johansson m. fl. 1986). De fördjupningar i strandängen som av denna aktivitet skapades, bör om de blev vattenfyllda, ha nyttjats som lekhabitat av arten. Idag är denna typ av störningar få på grund av rådande strandskydd.

En verksamhet skulle kunnat ha gynnat den grönfläckiga paddan och som tidigare var vanlig på Gotland är nyttjandet av ag *Cladium mariscus* till agtak. Tidigare var det mycket vanligt att detta material användes till tak (Figur 4) och agen slogs då i stor omfattning främst på de stora

agmyrarna. Dessa, som var belägna inne i landet, var sannolikt inte hemvist för den grönfläckiga paddan eftersom denne är mer kustbunden. Mindre agbevuxna vatten nära gårdarna slåtrades säkert även de på agbestånden och dessa kan ha omfatta även den grönfläckiga paddans lokaler.



Figur 4. Omläggning av agtaket på Bottarve gård nära Kettelvik sommaren 2006. Gården är en av få som fortfarande har agtak vilket förr var mycket vanligt på Gotland. Agskörden i myrar och vätar som tidigare var omfattande bör ha gynnat många djur och växtarter, däribland den grönfläckiga paddan.

MATERIAL OCH METODER

Fältarbete

Enligt överenskommelse med uppdragsgivaren, Länsstyrelsen i Gotlands län, lades den mesta tiden av inventeringen på Kettelviksområdet på södra Gotland. Detta område besöktes sammanlagt 14 gånger mellan 2006-04-26 och 2006-09-06. Två av dessa besök gjordes dagtid. De båda lokalerna på Fårö (Farnavik och Langhammars) besöktes 4 gånger mellan 2006-05-09 och 2006-06-08. Inventeringsinsatserna påbörjades 2-3 timmar före solens nedgång för att hinna genomsöka alla vatten efter eventuella romsträngar eller yngel. I skymningen och 2 till 7 timmar därefter, beroende på rådande väder, lyssnade jag efter spelande hanar. Vid minst två tillfällen, vid varje damm och natt, spelades ljud av en spelande hane upp med hjälp av en bärbar CD-spelare. Detta eftersom eventuellt närvarande hanar brukar triggas av detta och därmed börjar spela (Wirén muntl.). Om en spelande hane hördes söktes närområdet igenom under minst 30 minuter för att försöka hitta andra paddor som eventuellt lockats fram av spelet.

Vid varje inventeringstillfälle söktes även områdena mellan alla dammar igenom med en stark halogenpannlampa för att på så sett observera djur som inte spelade. En 1,2 m lång håv med finmaskigt och mjukt nät medfördes vid varje inventeringstillfälle. Detta för att kunna fånga in de eventuellt observerade grönfläckiga paddorna. Vid varje inventeringstillfälle medfördes digitalkamera för att dokumentera området samt för att fotografera infångade paddor. Eftersom varje grönfläckig padda har ett unikt fläckmönster medför detta att fotografierna gör det möjligt att avgöra hur många individer som fångats. Efter varje besök i Kettelvik kördes vägen från Kettelvik till Majstregården i långsam hastighet för att observera eventuella paddor som uppehöll sig på vägen.

Vid inventeringstillfällena i Kettelvik 2006-05-04, 2006-05-23 och 2006-06-10 deltog Frida Skagerberg. 2006-06-15 deltog Caroline Bernander. Vid fyndtidpunkten 2006-06-03 närvarade Lena Almqvist, Oskar Kullingsjö, Arne Pettersson. Nils Ljunggren deltog vid besöken 2006-08-21 och 2006-09-06. Sebastian Bolander deltog 2006-07-03. Vid inventeringstillfället 2006-06-08 på Fårö deltog Frida Skagerberg.

Beskrivning av lokalerna

Kettelvik, södra Gotland

I området mellan Kettelvik och Hallbjäns (Figur 5) finns sju stycken dammar som kontinuerligt inventerades. Av dessa sju restaurerades fyra stycken under vintern 2005 och en restaurerades vintern 2006. De övriga två har inte restaurerats. Restaureringsarbetet har utförts på uppdrag av Länsstyrelsen i Gotlands län och inom ramen för åtgärdsprogrammet för den gröNFLäckiga paddan. Restaureringen skedde genom att dammarna grävdes ut med hjälp av grävmaskin. Utöver dessa åtgärder har också en omfattande röjning av högre vegetation på omgivande mark utförts. Dammarna är utspridda över en sträcka som är ca 1,8 kilometer lång. För exakt positionering av de sju dammarna se Figur 6 och 7.



Figur 5. Området där arbetet med den gröNFLäckiga paddan skett på sydligaste Gotland ligger mellan Kettelvik och Hallbjäns strax norr om den berömda Hoburgen.



Figur 6. Bilden visar den norra delen av det inventerade området vid Kettelvik. På bilden är damm 1 och 2 inringade med rött. Även stenmuseet är markerat på bilden för att du skall kunna lokalisera dig när du tittar på figur 7. Foto: Kjell Larsson.



Figur 7. Bilden visar den södra delen av det inventerade området vid Kettelvik. På bilden är damm 3, 4, 5, 6 och 7 markerade med röd kantlinje. Foto: Kjell Larsson.

Damm 1. Stora dammen Kettelvik (Figur 8)

Dammen är cirka 120 * 15 meter stor och har vid normalvatten ett maxdjup som överstiger en meter. Dammen restaurerades på uppdrag av Länsstyrelsen under vintern 2006. Hela dammen grävdes då ut med grävmaskin. Kanterna gjordes svagt sluttande. Ett fåtal små bestånd av ag *Cladium mariscus* finns fortfarande kvar. Botten som bitvis är helt täckt med döda växtdelar utgörs av kalklera. På den östra sidan av dammen finns en brant kant med stora stenar som är en rest av den forna stenindustri som pågått i området. Väster om dammen finns en cirka 40 meter bred stenig mager och betad mark som skiljer den från damm 2.



Figur 8. Bilden som visar damm 1 är tagen norr från den branta stenkanten som finns utefter hela områdets östra sida.

Damm 2. Kettelvik i havet (Figur 9a och 9b)

Detta är ett cirka 250 meter långt parti av pallen närmast land som vid låg till cirka 30 cm över normalt havsvattenstånd bildar ett möjligt lekvatten för grönfläckig padda. Pallen är på platsen cirka 130 meter bred. Detta och att det ligger mycket sten långt ute på pallen gör att vågorna bryter långt ut även vid hårt väder. Närmast land finns ett bestånd av havssäv *Bolboschoenus maritimus*. I öppna partier i detta bestånd finns skyddade områden som bildar flera fina lekområden. Botten består till stort del av kalksten och det finns många stora platta stenar som kan fungera som gömslen (Figur 10). På vissa ställen finns mjuka sediment. Botten är delvis bevuxen med grönalger.



Figur 9a. Bilden visar den södra delen av damm 2. Vid besöket rådde lågvatten i havet och därmed var det lågt vatten även i damm 2.



Figur 9b. Bilden visar den norra delen av damm 2. Vid besöket rådde lågvatten i havet och därmed var det lågt vatten även i damm 2.



Figur 10. I och runt damm 2 finns stora mängder platta stenar vilka är lämpliga gömslen för den grönfläckiga paddan.

Damm 3. Stora museidammen (Figur 11)

Dammen ligger på stranden vid stenmuseet (Figur 7). Dammens storlek är ca 70 * 6 meter och vid normalvatten är den ungefär 40 centimeter som djupast. Dammen restaurerades under vintern 2005 på uppdrag av Länsstyrelsen. Hela dammen grävdes då ut med grävmaskin och kanterna gjordes fint sluttande. Bortsett från några små bestånd av kransalger så saknas växtlighet. På östra sidan av dammen finns en kant med stora stenar från den gamla stenindustrin. Väster om dammen finns ett smalt gräsbevuxet område som skiljer den från damm 4.



Figur 11. Stora museidammen, damm 3 sedd från nordost. I bildens högra del syns en del av damm 4.

Damm 4. Lilla museidammen (Figur 12)

Dammen kantas på dess västra sida av havet. Storleken är ungefär 30 * 25 meter och djupet varierar mellan 10 – 40 centimeter. Botten består av stora platta kalkstenar likt de på figur 10. Runt hela dammen finns ett bestånd av havssäv *Bolboschoenus maritimus*. Vid normal och till lite över normalt havsvattenstånd är dammen separerad från havet. Vid högvatten och hårt väder tränger havsvatten in.



Figur 12. Damm 4 sedd från norr. All den gamla havssäv som omger dammen på bilden försvann under en kraftig storm vintern 2007.

Damm 5. Runda museidammen (Figur 13)

Dammen är rund och cirka sju meter i diameter. Kanterna är svagt sluttande. Den grävdes på uppdrag av Länsstyrelsen ur med grävmaskin under vintern 2005. Dammen hade under inventeringen ett djup som inte översteg 20 centimeter.



Figur 13. Bilden som är tagen från söder visar damm 5 i förgrunden. Dammen var under inventeringen kraftigt påverkad av övergödning och som framgår av bilden så var den till stor del täckt av grönslick. Bortanför dammen skimtar damm 4 till vänster och damm 3 till höger.

Damm 6. Lilla bunkerdammen (Figur 14)

Dammen ligger cirka 400 meter söder om stenmuseet (Figur 7). Dammen som är ungefär 12 * 3 meter stor har ett djup som uppgår till cirka 30 cm. Kanterna är svagt sluttande. Den sparsamma växtlighet som finns består av kransalger. Dammen restaurerades på uppdrag av Länsstyrelsen under vintern 2005 genom att den grävdes ur med hjälp av grävmaskin.



Figur 14. Bilden som visar damm 6 är tagen från norr.

Damm 7. Bufu bufodammen (Figur 15)

Dammen ligger ca 400 meter söder om stenmuseet (Figur 7). Storleken är cirka 60 * 15 meter och vid normalvattenstånd är den ungefär en meter som djupast. Kanterna är till stor del svagt sluttande och växtligheten domineras av kransalger. Dammen restaurerades på uppdrag av Länsstyrelsen under vintern 2005 genom att den grävdes ur med hjälp av en grävmaskin.



Figur 15. Bilden visar damm 7 från sydost.

Fårölokaler

Farnavik

Vid Farnavik (Figur 1 och 16) finns ett vatten där grönfläckig padda tidigare planterats ut. Denna lokal inventerades vid fyra tillfällen 2006.



Figur 16. På kartan är lokalen där grönfläckig padda planterades ut markerad.

Beskrivning Farnavik (Figur 17 och 18)

Utsättningslokalen är belägen mellan träsket Farnavik och havet på västra (Figur 16) Fårö, N: 6428349 O: 1694524. Lokalen har bildats genom att den bäck som avvattnar Farnavik har dämats upp av en tjock strandvall. Lokalens storlek är ungefär 200 * 40 meter. Till stor del är lokalen igenväxt av ag *Cladium mariscus* och endast ett smalt parti på södra och östra sidan antogs utgöra lämpligt lekhabitat för den grönfläckiga paddan. Även detta område är dock relativt igenvuxet. Omgivande mark domineras av tallskog bortsett från det smala området mot havet som utgörs av sten.



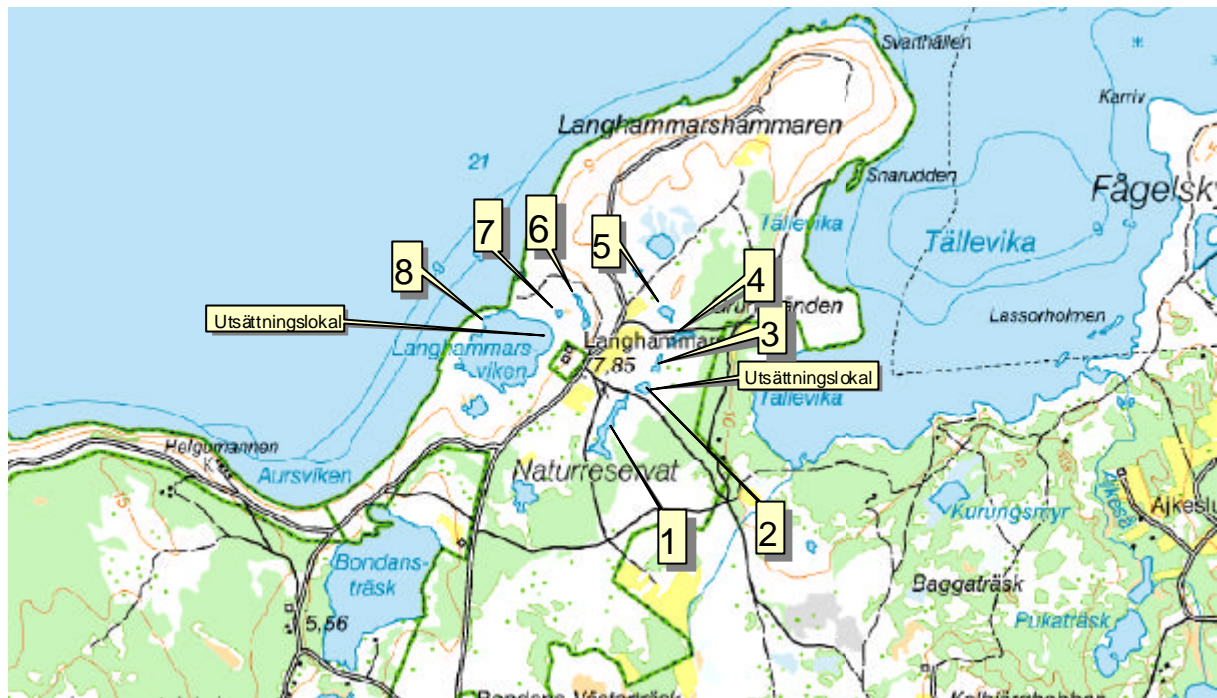
Figur 17. Bilden visar den sydöstra delen av Farnavikslokalen vilket är den del av dammen som antogs vara mest lämpad som leklokal för den gröNFLäckiga paddan.



Figur 18. Bilden är tagen från områdets östra del. Som bilden visar är stora delar igenväxt med ag. I de öppna delarna fanns hög täthet av ettåriga gäddor.

Langhammars

Vid Langhammars (Figur 1 och 19) finns åtta stycken dammar som inventerades vid fyra tillfällen 2006.



Figur 19. På kartan är 8 lokaler markerade. Lokal 2 och 8 är de där gröNFLäckig padda har planterats ut. Lokal 1 – 5 behandlas nedan som Langhammars inland och lokal 6 – 8 behandlas som Langhammars kust.

Langhammars inland (Figur 20)

GröNFLäckig padda har satts ut i två lokaler vid Langhammars på nordvästra Fårö. Den ena utsättningsplatsen är belägen 300 meter ostsydost om den stora gården N: 6433737 O: 1698963.

lokalen är cirka 70 * 60 meter stor och djupet varierar mellan 10 och 40 centimeter.

Bottensedimentet består av kalkbleke. Växtligheten är rikast utefter kanterna och domineras av ag *C. mariscus*. 60 – 350 meter norr om denna lokal ligger ytterliggare tre lokaler som inventerades.

Dessa grunda vatten är 20 – 40 meter stora och har en botten som består av kalkbleke.

Växtligheten domineras även i dessa av ag. Partier utan eller med sparsam växtlighet finns i alla 3 vatten. 60 meter söder om utsättningslokalen ligger ett vatten som är ungefär 350 * 20 meter stort och djupet varierar mellan 10 och 50 cm. Utefter kanterna finns ett ibland tätt bestånd av ag. I dammen förekommer kransalger. Bottensedimentet utgörs av kalkbleke. Området öster om de inventerade vattnen domineras av tuvig och åtminstone på senare år dåligt betad gräsmark (Figur 21) som cirka 250 meter österut övergår i tallskog. Cirka 100 meter väster om dammarna finns tre stycken åkrar.



Figur 20. Bilden visar västra delen av damm 2 som är en av de båda utsättningslokalerna vid Langhammars på norra Fårö. Bilden är tagen från sydväst.



Figur 21. Marken som omger damm 1 – 5 vid Langhammars domineras av öppen gräsmark.

Langhammars kust (Figur 22)

150 meter väster om den stora gården vid Langhammars ligger Langhammarsviken vilket är den andra utsättningslokalen vid Langhammars. Viken är grund och ca 300 * 400 meter stor och den förbinds med havet genom ett smalt sund. Omgivande mark består av en tuvig strandäng som är dåligt betad. Bitvis håller den på att växa igen med en *Juniperus communis*. Nordost om viken ligger två stycken dammar. Den ena är cirka 20 * 20 meter stor, den andra 180 * 5 meter. Båda är grunda med ett bottensediment som utgörs av kalkbleke. De kantas bitvis av ag. Växtligheten i dammarna är sparsam.



Figur 22. Damm 6 med Langhammars gård i bakgrunden. Bilden är tagen söderut från dammens norra kant.

RESULTAT

Kettelvik

Generella resultat

2006-05-04

I området mellan damm 3-5 och damm 6-7 var det efter mörkrets inbrott en smärre invasion av jordlöparen *Carabus nemoralis*. Antalet uppgick till hundratals.

2006-05-08

Jordlöparna *Carabus nemoralis* som observerades i området vid förra besöket är fortfarande kvar. Dock något färre antal individer.

2006-05-27

Under eftermiddagen var det över 20°C i Visby och svag vind. Vid ankomst till Kettelvik var det som vanligt kallt och det blåser SV ca 7 m/s. Klockan 21.00 var det 9,5°C i luften.

2006-05-29

Hade Öja skola på besök medan det fortfarande var ljusst. Träffades vid museet och jag berättade om paddorna mm. De fick tyvärr inte se någon grönfläckig men däremot ett tiotal snokar i området runt damm 3 och 4.

2006-07-04

Precis utanför kusten ligger ett tjockt bälte med cyanobakterier.

2006-09-06

1500 åtta veckor gamla grönfläckiga paddor planterades ut igår. De flesta hade redan efter ett dygn gömt sig och återfynd gjordes av bara 20 – 30 stycken i hela området (Figur 23).



Figur 23. En åtta veckor gammal grönfläckig padda som odlats på Nordens Ark och som släpptes ut i området dagen innan.

Damm 1. Stora dammen Kettelvik

2006-04-25

Vattentemperatur 9°C. Salthalt 0 ‰. Ett tiotal mindre vattensalamandrar *Triturus vulgaris* observerades.

2006-05-04

En snok *Natrix natrix gotlandica* höll på att svälja en vuxen vanlig padda intill dammen. Flera hundra mindre vattensalamandrar och ganska många vattenskalbaggar av olika arter observerades.

2006-05-08

Sol, svag sydvästlig vind 17°C i luften. Vattentemperatur 16°C Salthalt 0 ‰. Ganska gott om hästglar, en som sugit sig fast på en levande salamander. Många mindre vattensalamandrar men färre än sist. Dammen har blivit grumligare än sist. Fångade en tånglake i dammen.

2006-05-13

Några hundra yngel av vanlig padda, alla på samma ställe. En sträng? Massor med salamandrar och hästglar. Några buksimmare.

2006-05-23

Hård sydvästlig vind. Har varit dåligt väder en tid. Några mindre vattensalamandrar, yngel från vanlig padda och hästglar observerades.

2006-05-27

Ett fåtal inaktiva mindre vattensalamandrar observerades liksom ett par buksimmare.

2006-05-29

I den södra delen av dammen är det mycket gott om hästglar. Även rikligt med vattenlevande skalbaggar av flera arter, bland annat många *Hydaticus sp.* Långt över tjugo gulbrämrad dykare *Dytiscus marginalis*, många mindre vattensalamandrar och många buksimmare bl. a. allmän ryggsimmare *Notonecta glauca*.

2006-06-03

Skalbaggar, hästglar, buksimmare och några mindre vattensalamandrar. Tre adulta vanliga paddor söder om dammen.

2006-06-10

En snok observerades i anslutning till dammen. Sparsamt med aktivitet. De flesta salamandrarna tycks ha gått upp ur vattnet.

2006-06-15

Besökte området under dagen. Inget särskilt observerat.

2006-07-02

Många juvenila mindre vattensalamandrar, ca 30 mm långa, i dammen. Fortfarande många hästglar och skalbaggar av flera arter. Vattnet har sjunkit mycket och ca 2/3 av den ursprungliga dammen är torrlagd. En snok observerades i södra delen av dammen.

2006-08-11

Juvenila vattensalamandrar, hästglar och vattenlevande skalbaggar observerades. Ungefär lika mycket vatten som vid besöket 2/7.

2006-09-06

Utöver de nyutsatta grönfläckiga så påträffades ett tiotal ungefär lika stora vanliga paddor. En adult åkergroda påträffades också.

Damm 2. Kettelvik i havet

2006-04-25

Vattentemperatur 7,2°C Salthalt 4,1 ‰. Ett fåtal storspigg.

2006-05-04

Ett antal storspigg *Gaesterosteus aculeatus* och borstmaskar *Nereis diversicolor* observerades.

2006-05-08

Sol, svag sydvästlig vind 17°C i luften. Lågt vatten och dammen är uppdelad i 2 sektioner. Vattentemperatur 15,7 – 16,7°C. Över hundra storspigg och massor av tångräkor *Palaemon adspersus*. Klockan 21.30 spelande grönfläckig hane. Infångad och fotograferad. 71 mm lång. Han hade ett M i pannan och döptes till "Micke viridis" (Figur 25). Spelplatsen ligger ca 50 meter från land, ute på den grunda pallen. 23.00 samma hane spelar på samma plats. Spelplatserna finns markerade i bilaga 1.



Figur 25. Den grönfläckiga padda som vid fem besök påträffades i damm 2 döptes till "Micke viridis" eftersom hans täckning i ansiktet liknar ett M. För exakt spelplats vid de olika tillfällena se bilaga 1.

2006-05-13

Det råder extremt lågt vatten i havet vilket gör att dammen har delats upp i många små dammar. Ganska mycket storspigg. 22.00 Spelande hane. Samma hane som förra gången (Micke viridis). 00.30 spelar fortfarande.

2006-05-23

Hård sydvästlig vind. Har varit dåligt väder en tid. 11,6°C i vattnet. Platsen där den grönfläckiga paddan spelade förra gången överspolas av vågor. Den breda pallen gör dock att området närmast land fortfarande är lämplig som leklokal för

grönfläckig padda eftersom vattnet där är stilla.

2006-05-27

Storspigg, tångräkor och några borstmaskar observerades.

2006-05-29

Storspigg, tångräkor och några havsborstmaskar observerades. 21.50 spelade grönfläckig padda. 22.06 återfångst av samma hane som tidigare, "Micke viridis". 16,8°C i vattnet på fyndplatsen och 6,9 ‰. 22.13 samma hane spelar igen. 00.00 samma hane spelar fortfarande.

2006-06-03

Tre snokar observerades i området precis söder om denna damm. Klockan 00.50 (4/6) spelade och kontrollerades samma grönfläckiga padda, "Micke viridis". Vattentemperaturen i den mer öppna delen av dammen där paddan spelade var 13,1°C. I den mer skyddade delen i ett öppet parti i sävbeståndet var vattentemperaturen 14,2°C. Salthalt 6,8 ‰.

2006-06-10

Vattentemperatur 18,6°C. Klockan 22.30 samma grönfläckiga padda spelade och kontrollerades på samma plats som tidigare.

2006-06-15

Besökte området under dagen. Inget särskilt observerat.

2006-07-02

Lågvatten även i havet. Uppmätte olika salthalter i de olika delarna och halten varierade mellan 6,7 och 7,6 ‰. Temperaturen varierade mellan 24,9 och 25,2°C. Några storspigg observerades.

2006-07-04

Precis utanför kusten ligger ett tjockt bälte med cyanobakterier.

2006-08-11

Några storspigg observerades.

2006-09-06

Några storspigg observerades.

Damm 3. Stora museidammen

2006-04-25

Vattentemperatur 9°C. Salthalt 0,0 ‰. Inget speciellt observerades.

2006-05-04

Dammen var vid besöket övergödd och en matta av grönalger täckte delar av vattenytan.

2006-05-08

Sol, svag sydvästlig vind 17°C i luften. Vattentemperatur 17,9°C. Salthalt 0 ‰. Dammen är övergödd och delar av vattenytan är täckt med grönalger. Inte ett liv observerades.

2006-05-13

Dammen är övergödd och delar av vattenytan är täckt med grönalger. Inte ett liv observerades.

2006-05-23

Hård sydvästlig vind. Har varit dåligt väder en tid. Grumligt vatten. Inget av intresse observerades.

2006-05-27

Vattenkvaliteten har förbättrats avsevärt och dammen ser nu fin ut. Dock dåligt med djur. Vattentemperatur 15,3°C.

2006-05-29

Inget särskilt observerades.

2006-06-03

Några skalbaggar var det enda som observerades.

2006-06-10

Några skalbaggar var det enda som observerades.

2006-06-15

Besökte området under dagen. Inget särskilt observerat.

2006-07-02

Dålig vattenkvalitet och inte mycket vatten kvar. Det lilla vattnet som fanns kvar hade en salthalt på 0,6 ‰ och temperaturen var 24,6°C.

2006-07-04

Inget särskilt observerades.

2006-08-11

Lite vatten. Inget av intresse observerades.

2006-09-06

Inget särskilt observerades.

Damm 4. Lilla museidammen.

2006-04-25

Vattentemperatur 8,5°C. Salthalt 5,8 ‰.

2006-05-04

Storspiggår och massor med snäckor på botten. En räv observerades i anslutning till dammen.

2006-05-08

Sol, svag sydvästlig vind 17°C i luften. Vattentemperatur 17,3°C. Salthalt 0 ‰. En räv observerades även denna gång i anslutning till dammen.

2006-05-13

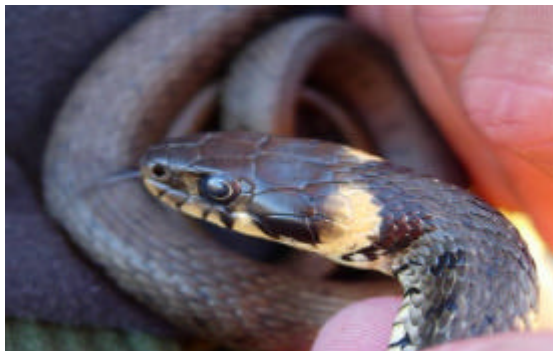
Många storspiggår observerades.

2006-05-23

Hård sydvästlig vind. Har varit dåligt väder en tid. Dammen har kontakt med havet. Storspiggår och som vanligt massor med små snäckor på botten.

2006-05-27

Några storspiggår och massor med snäckor. Under några stenar i området runt dammen observerades fem stycken snokar



(Figur 26).

Figur 26. I området runt de tre dammarna vid stenmuseet påträffades ett flertal snokar *Natrix natrix gotlandica*.

2006-05-29

Se generella resultat.

2006-06-03

Storspiggår och snäckor.

2006-06-10

Storspiggår och snäckor. Två snokar observerades i anslutning till dammen.

2006-06-15

Området besöktes under dagen. Två snokar observerades i anslutning till dammen.

2006-07-02

Salthalt 8,8 ‰. Vattentemperatur 25,1°C.

2006-07-04

Se generella resultat.

2006-08-11

Inget särskilt observerades.

2006-09-06

Inget särskilt observerades.

Damm 5. Runda museidammen.

2006-04-25

Lite vatten och hela botten på dammen är täckt med grönslick.

2006-05-04

Lite vatten och täckt med grönslick.

2006-05-08

Sol, svag sydvästlig vind 17°C i luften. Lite vatten och täckt med grönslick.

2006-05-13

Lite vatten och täckt med grönslick.

2006-05-23

Hård sydvästlig vind. Har varit dåligt väder en tid. Lite vatten och täckt med grönslick.

2006-05-27

Dammen är fortfarande full med grönslick. Lite vatten.

2006-05-29

Lite vatten och täckt med grönslick.

2006-06-03

I det närmaste torr med ett lager grönslick över botten.

2006-06-10

I det närmaste torr med ett lager grönslick över botten.

2006-06-15

Besökte området under dagen. Dammen var uttorkad vid besöket.

2006-07-02

Dammen var uttorkad vid besöket.

2006-07-04

Dammen var uttorkad vid besöket.

2006-08-11

Dammen var uttorkad vid besöket.

2006-09-06

Se generella resultat.

Damm 6 Lilla bunkerdammen.

2006-04-25

Vattentemperatur 9,2°C. Salthalt 0 ‰.

2006-05-04

Fem mindre vattensalamandrar observerades (Figur 27).



Figur 27. I hela det inventerade området är det mycket gott om mindre vattensalamandrar *Triturus vulgaris*. Individerna på bilden är juveniler.

2006-05-08

Sol, svag sydvästlig vind 17°C i luften. Vattentemperatur 18,5°C. Salthalt 0 ‰. Två exemplar av den rödlistade skalbaggen större vattenbagge *Hydrophilus piceus* observerades. En 36 mm lång vanlig padda påträffades vid dammen. Femton mindre

vattensalamandrar i skymning, betydligt fler när det blivit mörkt.

2006-05-13

Många mindre vattensalamandrar. Ett flertal gulbrämade dykare *Dytiscus marginalis*. Det finns även flera andra skalbaggsarter i dammen.

2006-05-23

Hård sydvästlig vind. Har varit dåligt väder en tid. Ett fåtal salamandrar.

2006-05-27

Inget av intresse observerades.

2006-05-29

Några salamandrar och vattenskalbaggar.

2006-06-03

Inget särskilt observerat.

2006-06-10

Inget särskilt observerat.

2006-06-15

Besökte området under dagen. Vattnet har sjunkit. Inget särskilt observerades.

2006-07-02

Dammen var helt uttorkad vid besöket.

2006-07-04

Inget särskilt observerat.

2006-08-11

Dammen var i det närmaste uttorkad vid besöket. Ett exemplar av den rödlistade skalbaggen större vattenbagge *Hydrophilus piceus* observerades.

2006-09-06

Se generella resultat.

Damm 7. Bufu bufodammen

2006-04-25

Vattentemperatur 9,3°C. Salthalt 0 ‰. Minst hundra mindre vattensalamandrar observerades.

2006-05-04

Långt över hundra mindre vattensalamandrar. En romsträng av vanlig padda.

2006-05-08

Sol, svag sydvästlig vind 17°C i luften
Vattentemperatur 17,7 °C. Salthalt 0 ‰.
Över hundra mindre vattensalamandrar.
Rommen av vanlig padda som observerades vid förra besöket har kläckts.

2006-05-13

Hela dammen är full med yngel från vanlig padda (Figur 28). Även långt över hundra mindre vattensalamandrar. Nio stycken döda salamandrar påträffades på samma ställe. De såg delvis nedsmälta och tuggade ut. Spåren som gick ut i dammen på flera ställen och bland annat där dessa nio låg antyder att räven är den skyldige. Paddyngel åt på de döda. Några hästiglar observerades.



Figur 28. Hela damm 7 var full av yngel från vanlig padda vid besöket 13/5.

2006-05-23

Hård sydvästlig vind. Det har varit dåligt väder en tid. Färre mindre vattensalamandrar än sist. Även färre yngel av vanlig padda observerade. Vattnet är dock ganska grumligt och kallt så de är sannolikt mindre aktiva samt svårare att observera.

2006-05-27

Inget av intresse observerades.

2006-05-29

Några mindre vattensalamandrar och skalbaggar observerades. I den södra delen av dammen har det samlats flera tiotal klodyvlar som parar sig. Söder om denna damm påträffades två enorma vanliga

paddor med de imponerande storlekarna 126 * 75 mm och 126 * 70 mm! (Figur 29)



Figur 29. Riktigt stora vanliga paddor finns i Kettelviksområdet.

2006-06-03

Några mindre vattensalamandrar, skalbaggar och klodyvlar observerades.

2006-06-10

Några få mindre vattensalamandrar. En vanlig padda på 48 mm påträffades.

2006-06-15

Besökte området under dagen. Tre snokar och två skogsödlor *Lacerta vivipara* observerades i anslutning till dammen.

2006-07-02

Lågt vatten. Salthalt 0,3 ‰. Temperatur 25,1 °C. Några juvenila mindre vattensalamandrar. Kransalgerna har exploderat i tillväxt i dammen. Ett exemplar av den rödlistade (NT) blodigeln *Hirudo medicinalis* påträffades i dammen. Även en larv av den rödlistade (NT) större vattenbagge *Hydrophilus piceus* påträffades. Flera andra arter vattenlevande skalbaggar finns i dammen. Fyra snokar observerades i närheten av dammen.

2006-07-04

Se generella resultat.

2006-08-11

Dammen är i det närmaste uttorkad. Några juvenila vattensalamandrar observerades i anslutning till det fuktiga området i mitten av dammen annars ganska ont om liv.

2006-09-06

Se generella resultat.

Sammanfattande resultat Kettelvik

Damm 1. Stora dammen Kettelvik

Ingen grönfläckig padda påträffades. Adulta vanliga paddor och en åkergroda observerades i anslutning till dammen. Yngel av vanlig padda påträffades. Snok påträffades i anslutning till dammen vid tre tillfällen. Detta var den damm som hade den högsta tätheten av hästglar, stora vattenskalbaggar och ryggsimmare. Under inventeringsperioden har dammen inte varit påverkad av saltvatten. Något som talar för att den ibland blir det är att en levande tånglake påträffades i dammen. Dammen torkade inte ut under inventeringsperioden.

Damm 2. Kettelvik i havet

En hane grönfläckig padda som döptes till "Micke viridis" påträffades på lokalen vid fem tillfällen. Många storspiggas, periodvis många tångräkor och några havsborstmaskar påträffades. Dammen är belägen på den så kallade pallen i havet och har under hela inventeringen bestått av brackvatten. Som lägst uppmättes 4,1 ‰ och som högst 7,6 ‰. Dammen torkade inte ut under inventeringen.

Damm 3. Stora museidammen

Ingen grönfläckig padda påträffades. Dammen var under stora delar av inventeringen övergödd med dålig vattenkvalitet som följd och därav få djur. Vid slutet av perioden förbättrades vattenkvaliteten och ett fåtal vattenlevande skalbaggar observerades. Vid besöket som gjordes 2/7 var salthalten 0,6 ‰ och dammen var i det närmsta uttorkad. Vid övriga mättillfällen var dammen inte påverkad av saltvatten.

Damm 4. Lilla museidammen

Ingen grönfläckig padda påträffades. I dammen observerades många storspiggas och snäckor. Runt dammen påträffades som flest ett tiotal snokar. Dammen var under stora delar av inventeringen påverkad av saltvatten. Salthalter mellan 0 och 8,8 ‰ uppmättes.

Damm 5. Runda museidammen

Ingen grönfläckig padda påträffades. Dammen var under inventeringen övergödd. I slutet av perioden var den uttorkad.

Damm 6 Lilla bunkerdammen

Ingen grönfläckig padda påträffades. Två exemplar av den rödlistade skalbaggen större vattenbagge *Hydrophilus piceus* observerades. Även flera andra arter av vattenlevande skalbaggar observerades. Yngel av vanlig padda observerades. Många mindre vattensalamandrar.

Damm 7. Bufu bufodammen

Ingen grönfläckig padda påträffades. Ett exemplar av den rödlistade skalbaggen större vattenbagge *Hydrophilus piceus* observerades. Även flera andra arter av vattenlevande skalbaggar påträffades i dammen. Ett exemplar av den rödlistade (NT) blodigeln *Hirudo medicinalis* påträffades i dammen. Många klodyvlar som parade sig i dammen. Några hästglar. Som mest observerades långt över hundra vattensalamandrar i dammen. Massor av yngel av vanlig padda. Som mest påträffades tre snokar i anslutning till dammen.

Övriga observationer i Kettelviks-området

Vägen mellan Kettelvik och Majstregården kördes i sakta fart efter alla inventeringstillfällen för att se om någon grönfläckig

padda uppehöll sig på vägen. Så var ej fallet. Däremot påträffades ett flertal vanliga paddor utefter sträckan. Flertalet (säkert samma individer vid flera tillfällen) uppehöll sig på vägen rakt öster om damm 7.

Under inventeringen observerades två häckande par rödbena. Det ena paret häckade norr om damm 1 och det andra paret häckade söder om damm 2. En gräsand kläckte fram fem ungar i damm 7. Vid besöket 2/7 påträffades sex stycken långhorningar av arten *Criocephalus rusticus* i en stubbe från en nyfälld tall. Vid flera av besöken observerades många möss i området.

Övriga uppgifter om grönfläckig padda i Kettelviksområdet.

Caroline Bernander som arbetar på Länsstyrelsen i Gotlands län observerade paddyngel i damm 3 den 17 juli 2005. Datumet antyder att yngel från vanlig padda eller åkergroda redan bör vara metamorfoserade vilket då sannolikt betyder att det rör sig om yngel från grönfläckig padda. Detta styrks av att Claes Andréén uppger att han observerat nymetamorfoserade grönfläckiga paddor i samband med att han släppte ut odlade paddor i september samma år. En 6 cm lång hane påträffades i området år 2004 vilken antas härstamma från utsättningen 2003 (Wirén 2006). Flera boende och andra personer som ofta vistas i Kettelviksområdet har tillfrågats om eventuella observationer av grönfläckig padda men ingen har sett eller hört någon.

Däremot har jag fått en rapport om en observerad grönfläckig padda på Faludden. Detta innebär, om det stämmer, att en utplanterad padda har förflyttat sig ca 1,5 mil eller att det finns en ursprunglig population i området. Personen i fråga uppgav själv att hon inte är kunnig inom området men reagerade på observationen eftersom hon några dagar tidigare sett arten

på en bild i lokaltidningen. En översiktlig inventering i området bör göras under sommaren 2007.

Resultat för Fårölokalerna

Farnavik

Lokalen besöktes 2006-05-09, 2006-05-16, 2006-05-25 och 2006-06-08. Ingen grönfläckig padda observerades eller hördes. I dammen påträffades ett fåtal yngel av vanlig padda och små vattenlevande skalbaggar. Ett stort antal ryggsimmare av arten allmän ryggsimmare *Notonecta glauca* observerades vid alla besök. Likaså observerades vid samtliga besök höga tätheter ettåriga gäddor.

Langhammars; inland

Lokalen besöktes 2006-05-09, 2006-05-16, 2006-05-25 och 2006-06-08. Ingen grönfläckig padda observerades eller hördes. Yngel från vanlig padda påträffades i damm 1 och 2. I damm 1 påträffades också många blodiglar *Hirudo medicinalis* som på Artdatabankens rödlista är klassad som Missgynnad (NT). (Figur 30). Även en adult och flera yngel av åkergroda *Rana arvalis* påträffades (Figur 31). I alla dammarna fanns det rikligt med mindre vattensalamandrar. Många arga storspovar och rödbenor fanns i anslutning till dammarna och antogs häcka i området liksom två par ljungpipare som höll till i den norra delen av det inventerade området.



Figur 30. En av många blodiglar som fanns i damm 1 vid Langhammars. Denna var riktigt tjock vilket tyder på att den sugit blod.



Figur 31. Åkergroda *Rana arvalis* påträffades bredvid damm 1 vid Langhammars.

Langhammars; kust

Lokalen besöktes 2006-05-09, 2006-05-16, 2006-05-25 och 2006-06-08. Ingen grönfläckig padda observerades eller hördes. I damm 6 observerades mycket yngel av vanlig padda. Det var väldigt mycket fågel som häckade i området och därför söktes lokalen inte igenom lika noggrant som de övriga. Jag kollade dock igenom damm 6 och 7 efter rom/yngel vid besöken och lyssnade efter spelande hanar i området. Delar av havsviken inventerades vid andra besöket. Fåglar som bedömdes häcka i området var ca 30 – 40 par skrattmåsar, ett par rödspov och flera par tofsvipa och rödbena.

Övriga observationer och uppgifter; Langhammars

I området mellan kust- och inlands-lokalerna påträffades en respektive två adulta vanliga paddor vid de två sista besöken. En boende på Langhammars gård berättade att han aldrig sett någon grönfläckig padda. Däremot berättade han att det är gott om vanlig padda i området. Ljudobservationer av två eventuella grönfläckiga paddor gjordes 2001 (Wirén 2006).

DISKUSSION

Fynd

Fynd av en hane grönfläckig padda gjordes vid damm 2 vid Kettelvik vid fem separata tillfällen. Området besöktes vid totalt 14 tillfällen. Vid inventeringstillfällena söktes hela området igenom noggrant med hjälp av en stark halogenpannlampa. Trots detta påträffades alltså bara en grönfläckig padda. Det är dock möjligt att beståndet är större än vad inventeringen visade eftersom de kan vara svåra att hitta och området är stort. Kanten med all sten som finns utefter områdets östra kant kan även den inverka på fyndresultatet eftersom paddorna kan antas gömma sig däri. Observationer visar också att det finns rikligt med olika evertebrater däri och de mörka stenarna absorberar mycket värme varför vissa individer kanske inte ens lämnar gömslet bland alla stenar och då är de svåra att se.

Wirén (2006) påpekar att ströfynd på land brukar indikera att de finns betydligt fler individer än de som spelar. Några ströfynd gjordes dock inte i Kettelvik. Briggs (2005) skriver att antalet spelande hanar kan multipliceras med fyra för att få fram det ungefärliga antalet hanar som finns i dammar i isolerade områden. Detta gäller dock i större populationer vilket gör att denna faktor inte kan användas i detta fall. Att samma hane spelade och påträffades vid fem tillfällen och att inga andra individer påträffades vid övriga besök indikerar att antalet grönfläckiga paddor i området var mycket få.

Antalet hanar från utsättningarna som kan antas vara könsmogna/spela i området är svårt att spekulera i men Wirén (2006) har gjort en generell tabell över förväntat antal djur som överlevt två övervintringar på de olika utsättningsplatserna i Sverige och för Kettelvik är denna siffra 24 stycken år 2006. Om denna siffra delas lika mellan överlevande honor och hanar blir antalet hanar tolv. Hanarna kan bli könsmogna redan efter två år men sannolikt så blir inte alla det. Men om vi antar att 70 % blir könsmogna efter två år och resterande antal efter tre år så bör det ha varit cirka åtta spelande hanar i området under sommaren 2006. Inventeringsresultatet och det förväntade utfallet av utsättningarna stämmer alltså inte överens. Det är dock viktigt att ta i betänkande att resultaten från utsättningar av tre veckor gamla paddor varit dåliga (Wirén 2006) och alltså kan ett antagande göras; att utsättningarna gjorda mellan 1995 och 1999 i Kettelvik gav ett svagt resultat.

Sedan 2003 släpps paddorna i Kettelvik ut när de är åtta veckor och detta antas få ett bättre utfall eftersom veckorna närmast efter metamorfosen är kritisk (Wirén 2006). Vuxna djur som härstammar från dessa utsättningar skall få sitt stora genomslag först under 2007 och därför är det viktigt att följa upp denna inventering även under kommande år för att få en helhetsbild av populationen i Kettelvik. Viktigt att tänka på är att området har genomgått en stor förändring och det är först nu som det börjar bli optimalt för den grönfläckiga paddan med flera lekvatten och ett öppet och välhävdat landskap tack vare röjningsarbetet och det djurbete som genomförts i Länsstyrelsens regi. Resultatet kan med andra ord antas bli bättre under de kommande åren.

Värt att nämna är att det vid flera inventeringstillfällen var varmt och lugnt väder när jag lämnade Visby men väl framme vid Kettelvik så var det relativt kyligt och blåsigt vilket självklart kan ha påverkat fyndresultaten vid dessa tillfällen. Värt att i sammanhanget nämna är också att det under lekperioden 2006 påträffades tre spelande hanar på Öland men att det senare på säsongen påträffades fler vuxna än så (L. Almqvist muntl.). Dessa blev sannolikt mer aktiva senare på säsongen och därmed lättare att hitta. Aktivitetsperioden skiljer sannolikt en del mellan olika lokaler beroende på hur nära havet de ligger och hur skyddade de är. Det

exponerade Kettelviksområdet bör exempelvis ha en betydligt kallare vår och försommar än vad kalkbrottet i Limhamn har och detta bör tas i beaktning vid framtida inventeringar.

Fårölokalernas lämplighet för grönfläckig padda

Farnavik (Figur 16)

Farnavikslokalen är sannolikt direkt olämplig som lokal för grönfläckig padda. Lokalen hade vid besöken en hög täthet av ettåriga gäddor vilka garanterat prederar på åtminstone yngel av arten. Dessutom var tätheten hög av allmän ryggsimmare *Notonecta glauca* vilken är en relativt stor predator som också den säkert kan predera på yngel och kanske också mindre juvenila paddor. Gäddorna antar jag kommer från uppströms liggande träsket Farnavik vilket förbinds med lokalen av en smal bäck. Alternativt backar lekmogna gäddor från Farnavik ner i paddlokalen om våren för att leka. Lokalen är till stor del igenväxt av ag och bara ett sammanhängande område i lokalens östra och sydöstra del antogs utgöra ett något så när lämpligt lekområde för grönfläckig padda. Lämpliga övervintringsmöjligheter finns. Närliggande mark öster om lokalen domineras av tallskog. Väster om lokalen finns en fin strandvall av klappersten som både norrut och söderut ger konektivitet till fina paddhabitat. Framförallt området söderut vid Marpes är mycket fint med många möjliga lekvatten och betade strandängar. Jag vill dock påpeka att detta område är ett av få på Gotland där det fortfarande finns ett rikt bestånd med kustlevande gädda vilket kanske gör området mindre lämpligt som framtida område för grönfläckig padda. Ingen känd observation av grönfläckig padda är gjord i Farnaviksområdet.

Langhammars (Figur 19)

Langhammarslokalerna damm 1 - 5

Alla dammarna är fina leklokaler för grönfläckig padda. Växtligheten i framför allt damm 3-5 var dock i tätaste laget och skulle behöva åtgärdas genom röjning, något som sannolikt skulle vara till fördel även för många andra arter. Bottensedimentet i dammarna består av kalkbleke. Mängden predatorer upplevdes som relativt få i damm 2 -5. I damm 1 påträffades ett ganska stort antal blodiglar vilka möjligen kan vara ett problem. Omgivande mark har god potential att bli ett lämpligt habitat för grönfläckig padda. I dagsläget är marken dock ganska dåligt betad även om den fortfarande är öppen. Det finns inga uppenbart bra övervintringsmöjligheter i direkt anslutning till dammarna då marken uteslutande utgörs av den dåligt betade gräsmarken som växer på hård mark. Det är dock inte långt till fina övervintringsområden som finns i anslutning till gården.

Langhammarslokalerna damm 6 – 8

Damm 6 och 7 ansågs vara fina leklokaler för grönfläckig padda. Växtligheten i dammarna är inte för tät och bottensedimentet utgörs av kalkbleke. Lämpliga övervintringslokaler och lämpliga skydd för dagsvila bedömdes finnas i området. Lokal 8 är Langhammarsviken som är en relativt skyddad havsvik. Viken är ganska växtfattig och stränderna långgrunda. I viken leker gädda vilket sannolikt har en negativ effekt på den grönfläckiga paddan. Strandängen som omger damm 6 – 8 är ganska dåligt betad och håller bitvis på att växa igen med gräs och enbuskar. På stranden häckade ett stort antal fåglar och bland annat fanns en koloni med ca 30 – 40 par skrattmåsar vilket kan vara negativt för den grönfläckiga paddan då de kan predera på arten (Furustam 2003).

Jag bedömer att Langhammarsområdet generellt lämpar sig bra för grönfläckig padda men ett hårdare betestryck samt restaurering av några av dammarna vore önskvärt.

Gäddor och paddor; dålig kombination

Gäddor söker sig om våren till grunda områden, exempelvis översvämmade strandängar, för att leka. Dessa områden väljs eftersom de värms upp tidigt och producerar därmed även mycket mat till gäddynglen. Sannolikt kan valet av lokal krocka med vissa av den grönfläckiga paddans leklokaler.

Gäddor är extrema predatorer som hugger genom rörelse-reflexer. Som sportfiskare kan jag intyga effektiviteten i att fiska med beten som rör sig i ytan (alltså som en simmande padda) och det finns till och med beten som ser ut som groddjur. De grönfläckiga paddorna anländer dessutom sannolikt till lokalerna ungefär samtidigt som gäddorna är klara med sina lekbesty, vilket är en period då gäddan brukar vara särskilt glupsk. Under denna period brukar de hugga på i princip allt som rör sig. Med detta som grund anser jag att det är direkt nödvändigt att samråda med personer som har god kunskap om förekomst av gädda innan eventuell introducering av grönfläckig padda sker på ytterliggare lokaler på Gotland.

En generell beskrivning av de områden på Gotland där kustlekande gädda saknats eller varit mindre vanlig är Sudrets västra sida från Valar och söderut till Hoburgen, från Hoburgen norrut på östra sidan till åtminstone Holmhällar och möjligtvis ända upp till Faludden. Vilket alltså omfattar Kettelviksområdet. Vidare finns ett långt parti som omfattar hela klintkusten från Tofta och norrut till Hallshuk där gäddan alltid varit ovanlig, bortsett möjligen från Ireviken där det kommer gäddor från Ireån. Rikligt med gädda finns fortfarande lokalt och har framförallt funnits utefter hela Fårö, Fårösund och utefter Gotlands östra sida ner till åtminstone Grötlingboudd. På västsidan har gäddan varit vanlig från Västergarn och söderut till Näsudden.

Vanlig padda och grönfläckig padda; dålig kombination

Till skillnad från den grönfläckiga paddan har den vanliga paddan *Bufo bufo* (Figur 32) gynnats av den ändrade markanvändningen som är en följd av dagens rationaliserade jord- och skogsbruk. Arten är mer skogsbunden och föredrar därmed dagens landskap som genom ökat växttäckte har ett fuktigare mikroklimat (Bardsley & Beebee 1998, Andrén & Nilson 2000).

Hypoteser om att den vanliga paddan konkurrerar ut den grönfläckiga i yngelstadiet har beskrivits av bland andra (Söderman 2007, C. Andrén muntl.). Bardsley & Beebee (1998) har visat att det finns ett tydligt konkurrensförhållande i yngelstadiet mellan vanlig padda och Sveriges tredje paddart strandpadda *Bufo calamites*, med fördelaktig utgång för den vanliga paddan. Konkurrensfördelen antar de bero på att den vanliga paddan leker tidigare och har därmed större larver än strandpaddan. Den vanliga paddan leker även före den grönfläckiga och den kan därmed antas ha en konkurrensfördel även mot denna art, åtminstone i det tidiga larvstadiet.

Dahlström (2005) har visat att tätheten av yngel i en damm påverkar överlevnaden hos grönfläckig padda. I försöket undersöktes bara täthet av grönfläckiga yngel men jag ser det

som troligt att den grönfläckiga paddans yngel drabbas negativt även i dammar med hög täthet av yngel från vanlig padda.



Figur 32. Den vanliga padda kan konkurrera med den grönfläckiga både om mat och utrymme i yngelstadiet.

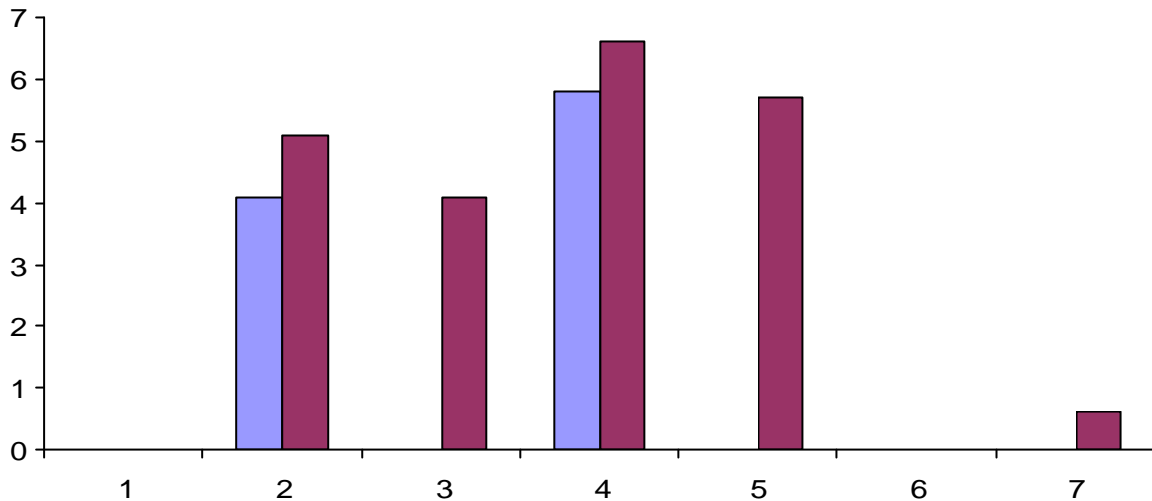
Kettelviks lämplighet för grönfläckig padda

Kettelvik

Kettelviksområdet lämpar sig bra för grönfläckig padda eftersom det finns ett flertal dammar med olika fysiska och kemiska förutsättningar som därmed sannolikt sprider eventuella risker för rom och yngel. Exempelvis fluktuerar sannolikt antalet predatorer i de olika dammarna mellan olika år vilket kanske gör att bara få yngel når metamorfos från exempelvis damm 1 där det år X är massor med iglar. I damm 2 som består av havsvatten finns inga iglar och antalet andra predatorer är just detta år få och därför når många yngel metamorfos från denna damm detta år. Men året efter kanske förhållandena är omvända då exempelvis en storm påverkar kustlokalen negativt.

Alla dammarna påverkas mer eller mindre av saltvattensinträngningar (Figur 33). Vid storm slår vatten in i alla, men damm 1, 3, 6 och 7 påverkas sannolikt ganska sällan av havsvattensinträngningar (med reservation för eventuell felbedömning för damm 3). Damm 2 och 4 är däremot rena kustlokaler och består alltid av havsvatten. Delar av damm 2 och hela damm 4 kan dock under långa perioder av lågt havsvatten och lugnt väder vara isolerade från havet. Att flera av dammarna påverkas av saltvatten är sannolikt till fördel för den grönfläckiga eftersom artens yngel klarar sig bättre i bräckt vatten än den vanliga paddan (Söderman 2007). Gómez-Mastre & Tejedo (2002) påpekade också att den vanliga paddan vanligtvis undviker lekvatten med bräckt vatten. I damm 2 och 4, som jag klassar som rena kustlokaler upplevde jag att antalet predatorarter var färre än i exempelvis damm 1 och 7. De predatorer som påträffades i damm 1 var framförallt ganska stora tätheter storspigg, ett fåtal havsborstmaskar och i den yttre delen av lokalen höga tätheter hästräkor vid ett par tillfällen. Om dessa arter påverkar den grönfläckiga paddan mer eller mindre än iglar, skalbaggar vanlig padda m. fl. i de mer limniska dammarna är svårt att säga med säkerhet men om jag ska gissa så tror jag att predationstrycket är mindre i kustdammarna. Wirén (2006) påpekar att spiggars

predation på den grönfläckiga paddans rom och yngel är dåligt utrett. Fog m. fl. (2001) skriver att spigg inte tycks predera på arten. Storspigg är en vanlig art utefter kusten och kan periodvis förekomma i väldigt stora tätheter och det är känt att arten prederar på fiskrom (Ljunggren m. fl. 2005, Muus m. fl. 1999) så jag tror inte att det är osannolikt att de kan göra skada på, kanske främst, romsträngar. Detta är något som bör utredas.



Figur 33. Figuren visar uppmätt salthalt i promille i de olika dammarna vid två tillfällen. Blå stapel visar uppmätta värden 2006-04-25 och röd stapel visar uppmätta värden 2007-02-19. Y-axeln visar salthalt i promille och X-axeln visar nummer på dammarna.

Precis som salthalt, antal och komposition av predatorer så skiljde sig även den vattenhållande förmågan hos de olika dammarna. Viktigt att påpeka i sammanhanget är att sommaren 2006 räknas som en av de absolut torraste på mycket länge och vattensituationen var kritisk på många delar av Gotland. Denna sommar visar därmed kanske värsta scenario i området och de dammar som torkade ut sommaren 2006 behöver alltså inte vanligtvis torka ut. Damm 1 och 3 torkade inte ut under sommaren men vattennivån var dock låg. Två dammar som sannolikt inte drabbas av uttorkning, förutom möjligen vid mycket lågt vatten i havet i samband med lugnt och varmt väder under en längre period, är damm 2 och 4 som består av havsvatten. Dessa båda dammar hade god vattentillgång under sommaren. Damm 5 hade under stora delar av säsongen en låg vattennivå och var i nästan helt uttorkad redan den 3 juni. Damm 6 var i det närmaste torr vid besöket 11 augusti men höll vatten på en yta av ca 1 m². Damm 7 var uttorkad vid besöket i augusti och bara ett område i mitten var fuktigt. Att en damm torkar ut är inte automatisk något negativt för de grönfläckiga eftersom eventuella predatorer då dör men det är viktigt att paddorna hunnit metamorfosera före uttorkningen. Wirén (2006) nämner uttorkning/tömning av dammar efter metamorfosen som en möjlig åtgärd för att gynna arten.

Mark- och buskskiktet i området är generellt välhävdad med kort magert gräs och få träd och buskar. Däremot var växtligheten lokalt riklig under inventeringen vilket sannolikt missgynnar den grönfläckiga paddan. En av anledningarna till att den missgynnas är att konkurrerande arter så som vanlig padda och snok är mer beroende av dessa mer bevuxna områden. Observationer som gjordes under inventering visade att flera av områdena med tätare växtlighet beboddes av ett antal snokar och vanliga paddor. Uteslutande var dessa områden belägna i direkt anslutning till dammarna och detta bör därför medföra en förhöjd predationsrisk för de grönfläckiga när de når lekdammen eftersom snokar kan äta grönfläckig padda (Wirén 2006).

Under inventeringen var det inte bara nya gröna växter som fanns i dessa tätare områden utan framför allt äldre döda växter (Figur 12). Dessa och fjolårsväxterna hade jag tänkt föreslå att de skulle avlägsnas eftersom fåren inte betar dessa. Dock behövs inte detta göras eftersom stormen Per som härjade den 14-15 januari 2007 visade sig vara en alldeles förträfflig markberedare och hela området är nu korttrimmat inför paddsäsongen 2007.

Under inventeringen var damm 3 och 4 påverkade av övergödning. Värst var situationen i damm 4 som under hela säsongen var helt fylld med en matta av grönalger. Stora delar av vattenytan på damm 3 var under första hälften av maj täckt med alger (Figur 34) men vattenkvaliteten förbättrades i slutet av månaden. En möjlig orsak till övergödningen är den omfattande röjning av tall och sly som utfördes i området under föregående vinter. Röjningsarbeten brukar frisätta näringsämnen i marken. Detta brukar dock stabiliseras och förhoppningsvis är situationen bättre redan inför kommande säsong.



Figur 34. Vattenytan på damm 3 var i början av inventeringen påverkad av övergödning vilket resulterade i stora mängder alger som täckte vattenytan.

Ett potentiellt hot mot den grönfläckiga paddan är de kraftiga blomningar av cyanobakterier som skett utefter den gotländska kusten under senaste år (Figur 35). Denna blomning infaller samtidigt som ynglen fortfarande är kvar i vattnet och fel vindar under den perioden kan därmed sannolikt slå ut ynglen i de dammar som påverkas av de inte sällan giftiga bakterierna.



Figur 35. Det ljusa partiet utanför kusten visar det bälte av cyanobakterier som fanns vid besöket 4/7. I förgrunden syns delar av damm 2 där en hane grönläckig padda spelade vid fem tillfällen under inventeringen.

Bete

I dagsläget betar många får i Kettelviksområdet. Dessa betar den spädare växtligheten men undviker de tuvigare mer högvuxna områdena och de kustnära bestånden av havssäv. Det är möjligt att de framöver kommer beta även i de områden som var tuviga i somras eftersom stormen har hyvlat av de gamla växtdelarna. Men om de inte betar dessa områden eller om havssävsbestånden framöver behöver hållas efter så är en möjlig lösning enligt J. Olsson (muntl.) (som är en före detta djurägare vilken under många år haft sina kor på strandängsbete i en annan del av landet) att kombinera fårbetet med perioder av kobete. Detta kan med fördel ske genom att korna släpps ut tidigt på säsongen och får sedan beta en bit in i maj. Möjligtvis är betet så magert i början av perioden att de behöver stödutfodras. Poängen med att släppa ut dem tidigt på säsongen menar han är att risken är liten att de då undviker de områden som skall betas.

Olsson påpekade vidare att en bra lösning för både naturvården och djurägaren är att skriva ett kontrakt som löper över exempelvis fem år som betesstöden löper över. Detta bör utformas så att djurägaren vet hur många hektar strandäng som skall betas, i detta fall på södra Gotland. Detta ger djurägaren möjlighet att därefter utöka eller åtminstone planera storleken på sin djurbesättning under de närmaste åren samtidigt som naturvården inte riskerar att stå utan betesdjur. Detta är något som i det framtida bevarandearbetet är mycket viktigt eftersom arten behöver spridas till flera områden på ön och sannolikt kommer dessa inte vara så lättbetade

som det magra och steniga området i Kettelvik. Briggs (2005) påpekar att ekonomiska styrmedel och hjälp och uppmuntran från myndigheter till mark- och djurägare är nödvändigt för att rädda arten.

Det bästa betet av områden med grönfläckig padda är kobete (Briggs 2005) men även hästbete är bra eftersom dessa betar ner marken bra och ofta även ger upphov till trampsador (Furustam 2003). Lämpligt betetryck i sammanhanget är sannolikt något som annars skulle kallas överbete. Detta eftersom den grönfläckiga paddan vill ha riktigt hårt betad mark och med fördel med betes- och trampsador som gör att växttäckets skadas vilket gör det lättare för den att gräva ner sig och att röra sig med de korta benen (Furustam 2003). I Kettelvik är det dock troligt att fårbete räcker då marken till stor del kan klassas som mindre bördig. Briggs (2005) påpekar också att det är viktigt att undvika avmaskningsmedel i samband med bete eftersom livet i dammarna kan ta skada av detta.

För att säkra en framtida population av grönfläckig padda i området och längre fram även i andra områden är det mycket viktigt att betet inte blir eftersatt precis som att dammarna i området inte får växa igen. Detta visar de projekt som genomförts på danska Fyn där den grönfläckiga paddan lever på strandängar. Arten minskade där kraftigt till följd av att betet minskade kraftigt fram till 1980-talet samtidigt som lekdammarna växte igen. För att rädda arten grävdes i början av 1990-talet 23 nya lekvatten och 25 stycken gamla restaurerades, samtidigt som kobete av 73 hektar strandäng återupptogs. Resultatet av arbetet lät inte vänta på sig och antalet individer i de sju mest hotade populationerna ökade från 244 till 3550 stycken. Den totala populationen i området ökade från att 1988 vara 1644 till att efter restaureringen ha ökat till att vara 4950 stycken i mitten av 1990-talet (Briggs 2005).

Övervintringsmöjligheter och dagskydd

I Kettelvik har det under flera hundra år brutits sten som bland annat används till slipsten. Denna industri har givit upphov till en brant kant med stora stenar som finns i hela det inventerade områdets östra kant och skiljer således strandängen från den väg som löper parallellt (Figur 36). Denna stenkant ger sannolikt mycket bra övervintringsmöjligheter liksom möjlighet att söka skydd under dagen. En kort bit av stenkanten som är belägen innanför damm 2 påverkades kraftigt av stormen Per den 14-15 januari. Övriga delar av kanten betecknar jag som stabil och risk för ras och liknande som kan skada djuren bedöms därmed som liten. I området finns även mängder av stora platta stenar och många stockar som kan fungera som skydd.

Framtida arbete

Om, eller förhoppningsvis när, en fungerande population finns i Kettelvik är det viktigt att arten sprids till ytterligare områden så att en metapopulationsstruktur skapas. Spridningen kan ske antingen genom att skapa förutsättningar (konektivitet) för arten att själv kolonisera nya områden eller genom att utsättningar görs såsom i Kettelvik idag. Om en naturlig metapopulationsstruktur skall vara möjlig, vilket sannolikt är nödvändigt för att rädda arten på lång sikt, finns vissa förutsättningar som måste uppfyllas och jag går nedan igenom begreppen för att klargöra teorin bakom resonemanget.



Figur 36. Bilden visar en del av den stenkant som löper utefter områdets hela östra sida. Denne bör utgöra ett lämpligt övervintringshabitat samtidigt som det kan fungera som skydd under dygnets inaktiva timmar.

Metapopulationsteori

Grunden till metapopulationsteorin är att individer förekommer fläckvis i ett landskap. För att se hur denna fläckvisa fördelning ändras i tid och rum studeras individers immigration, emigration och utdöende i olika patcher (lokaler). Här kan man också studera den så kallade source-sink dynamiken; där sink är patcher med små eller utdöende populationer och source är patcher med växande populationer. I teorin kan individer från sourcepopulationer migrera till sinkpopulationer och därmed säkra dess fortlevnad i den lokalen. Men när landskapet blir fragmenterat blir det svårt för individer att röra sig från en patch till en annan och enskilda patcher kan bli helt isolerade. Om de blir det eller ej beror helt på migrationssträckan och på kvaliteten av matrix (marken mellan) som arten måste ta sig igenom. För att förstå den demografiska metapopulationsdynamiken krävs kunskap om artens migrationshastighet (Jehle m. fl. 2005b). Smith & Green (2005) anger fyra förutsättningar för en metapopulationseffekt; (1) patcher håller lokala reproducerande populationer, (2) ingen enskild population är stor nog för att försäkra framtida fortlevnad, (3) patcher är inte så isolerade att återkolonisation omöjliggörs, (4) lokal dynamik är ej synkroniserad (vilket innebär att alla populationer i alla patcher inte dör ut samtidigt).

Amfibier som förökar sig i dammar påstås ofta forma metapopulationer (Smith & Green 2005) något som också är troligt att den grönfläckiga paddan gör eftersom den har en relativt god spridningsförmåga. Däremot påpekar Jehle m. fl. (2005a) att det finns mer och mer fakta som tyder på att dammlevande salamandrar oftast inte har en klassisk metapopulationsstruktur

eftersom de antas ha låg spridningsförmåga samtidigt som de är trogna sin damm och kanske även sin terrestra miljö. Det är alltså inte självklart att alla groddjur bildar en metapopulationsstruktur.

I sammanhanget är det också viktigt att skilja på en patch och en metapopulation. Området i Kettelvik är inte en metapopulation utan består av flera dammar i en patch som i framtiden förhoppningsvis blir en patchig source. Hade arbetet utförts med inriktning på en art med låg spridningsförmåga så som exempelvis den större vattensalamandern (som dock inte finns på Gotland) är det däremot möjligt att det funnits en metapopulationsdynamik mellan dammarna.

Dammsuccession

Jehle m. fl. (2005a) anser att alla dammar inte bör skötas likadant för att arter ska kunna behålla sin anpassningsförmåga till olika miljöer. Dessutom är den naturliga populationsomsättningstiden hos amfibiska populationer inte stokastisk utan relaterad till dammålder. Detta innebär att många amfibiepopulationer följer dammsuccessionen i landskapet. (Detta gäller framförallt för arter som är mycket trogna sitt lekhabitat vilket jag inte hittat några uppgifter om, om den grönfläckiga paddan). Därför kräver ett bevarande av arten att dammar och våtmarker i landskapet behåller (eller kanske snarare återfår) sin spatiala dynamik, där lämpliga lokaler nyskapas och försvinner.

De anser alltså att dammar som växer igen ska få göra det och att man istället för att rikta in sig på att bevara ett fåtal dammar borde bevara så många i olika successionsstadier som möjligt. Det kan med andra ord vara bättre att nyskapa dammar och låta några befintliga växa igen än att bara restaurera igenväxande lokaler. Detta är förstås något som kan vara svårt att praktisera i arbetet med den grönfläckiga paddan eftersom de få individer som nu finns till varje pris måste räddas, men det kan vara bra att ta i beaktning i framtiden. Teorin bygger i alla fall på att individer från en damm som växer igen kan sprida sig till andra okoloniserade dammar och på så sett sprida arten till ett större geografiskt område. Man kan också anta att dammar i det äldre mer opåverkade landskapet oftast hade en längre livslängd eftersom de påverkades mindre av eutrofiering och försämrades därmed saktare än i den takt som dammar försvinner idag. Dessutom är nyskapandet av dammar idag i stort beroende av mänsklig aktivitet (frånsett ett fåtal undantag). Denna återskapning står dock inte i relation till den torrläggning som utförts under de senaste 200 åren och den påverkan av de kustnära småvattnen som eutrofieringen har och därför anser jag att så många dammar som möjligt bör bevaras och nyskapas. Det kan dock vara bra att tänka på att restaurera olika dammar inom ett område under olika år för att på så sätt bevara en successionsdynamik mellan dem vilket gynnar biodiversiteten i området. En hög biodiversitet gynnar sannolikt även den grönfläckiga paddan eftersom det exempelvis kan öka mängden mat.

Konektivitet i ett fragmenterat landskap

Idag är stora delar av våra landskap starkt fragmenterade på grund av bebyggelse, vägar samt intensivt jord- och skogsbruk. Fragmentering innebär att landskapet blir mer uppdelat genom att enskilda fragment blir mindre och/eller isolerade. Små isolerade populationer i små habitatfragment lider störst risk att dö ut. Olika delar av metapopulationen påverkas olika beroende på vilka fragment det är som försvinner eller försämras, eftersom både land- och vattenhabitatlokalerna är av olika kvalitet. Om den grönfläckiga paddans dammar är isolerade från varandra eller inte beror alltså bland annat på hur dammarna är spridda i landskapet (sträcka emellan dem) och hur miljön där ser ut. Bra habitat kan verka som korridorer medan

dåliga kan verka som barriärer (Jehle m. fl. 2005a). Barriärer kan exempelvis vara trafikerade vägar, skogsområden och åkrar. För att behålla och/eller öka konektiviteten i landskapet ser Rothermel (2004) två olika lösningar. Den ena är att skapa eller att se till så att det finns spridningskorridorer mellan olika habitat. Denna konektivitet måste vara både funktionell (hur landskapet möjliggör eller hindrar rörelse mellan olika patcher) och strukturell (hur olika landskapselement är fysiskt sammankopplade med varandra). Det är dock viktigt att komma ihåg att korridorer inte alltid är bra för alla organismer. Utöver att sprida arten kan de också sprida sjukdomar, parasiter, konkurrenser och predatorer. Beier & Noss (1998) påpekar dessutom att spridningskorridorerna kan få organismer att röra sig in i områden med högre mortalitet.

Den andra lösningen på att säkerställa konektivitet är att undersöka artens migrationsbeteende och migrationsframgång för att fastställa största möjliga sträcka mellan lämpliga patcher (Rothermel 2004). Om denna sträcka visar sig vara kort är det viktigt att se till att den är kort även i naturen så att populationen har en möjlighet att överleva. Det bästa är förstås att sammanställa fakta om området runt fungerande populationer och se åt vilket håll de kan tänkas sprida sig med nuvarande förutsättningar och sedan fundera över var det är lämpligt ur artens och naturvårdens syn att den sprider sig. Saknas idag förutsättningar för att den skall kunna spridas åt det håll som är mest lämpligt? Finns då möjligheten att utföra åtgärder som förbättrar konektiviteten? Viktigt är förstås att ta reda på hur långt den grönfläckiga kan sprida sig. Briggs (2005) uppger att 10 % av en population av 240 djur vandrade över en asfalterad bro, en kilometer lång, mellan två öar och det längsta avståndet som samma källa uppmätt till en damm som nykoloniserats var fem km. Briggs (2005) skriver vidare att fiskare fångat grönfläckiga paddor i sina nät och att en seglare hittat en simmande individ långt från land och att oväntade fynd på två öar i området visar att arten har en stor spridningspotential. Tanken slog mig också i somras när ”min” hane satt långt ut på plattan och spelade att skulle vinden vrida lite så riskerade han att hamna någon annanstans på Gotland. Kanske detta var fallet för den grönfläckiga som för länge sedan uppges ha hittats på Stora Karlsö? Hursomhelst, jag tror att ett rimligt antagande är att arten i ett hyfsat habitat kan sprida sig minst 3 – 5 km och kanske längre. Det gäller även att tänka i en tidsskala när en eventuell spridning skall antas eftersom en individ kan förflytta sig mer eller mindre under flera år innan den skall leka.

Med bakomliggande teori som grund anser jag att det är viktigt att redan nu börja titta på möjligheten att skapa en metapopulationsdynamik på södra Gotland. Alltså att undersöka om det finns möjligheter att nyskapa och eller restaurera dammar och landhabitat inom en radie som är rimlig för arten att på egen hand kolonisera. Det är även ett faktum att det finns lite kunskap om var de nyutsatta paddorna tar vägen. Stannar de i området där de planteras ut och präglas på de lekvatten som de släpps ut vid? Eller sprider de sig slumpartat i landskapet och saknar prägling till platsen de släpptes ut på? Om de vandrar iväg och saknar prägling på utsättningslokalen så är det extra viktigt att nyskapa och restaurera lekvatten och landhabitat i området runt Kettelvik eftersom de då kan antas leka på andra platser än i de sju dammarna som finns där.

Fortsatt arbete

Inventeringsarbete

- Årligen inventera Kettelviksområdet och fotografera eventuella fynd så att minst den främre delen av ovansidan syns tydligt. Detta möjliggör jämförelse med andra fynd eftersom individerna har en unik teckning som går att känna igen från nymetamorferad till gammal padda (Wirén muntl.). Bild på djuret med beskrivning av fyndplats lämnas till länsstyrelsen så att en uppskattning av populationsstorleken kan göras. Om en noggrann dokumentation görs av fyndlokal kan det på sikt ge intressant information om olika individers rörelsemönster mm.
- Hålla koll på uttorkning och flytta eventuella yngel till dammar med överensstämmande vattenkvalitet. Alltså inte från sött till salt eller tvärt om. Detta kan eventuellt leda till osmotisk stress med ökad dödlighet som följd. Om yngel skall flyttas kan det vara bra att flytta dem till olika dammar för att sprida eventuella risker.
- Avlägsna vissa predatorer om behov finns. Framförallt gäller detta hästglar som prederar på rommen. Detta måste dock alltid göras i nära samarbete med Länsstyrelsen och inte på eget bevåg.
- Utför en större inventering vid minst en natt per år. Vid detta tillfälle bör så många personer som möjligt medverka och sprida ut sig på Sudret för att kartlägga artens eventuella spridning.
- Kartlägg vegetationstyp och topografi i närområdet för att få en bättre bild av den funktionella konektiviteten, alltså vilka områden som arten naturligt kan tänkas sprida sig till. Dessa områden bör då prioriteras i kommande biotopvårdsarbete.
- Kartlägg områden utanför Sudret som kan vara lämpliga för arten. Wirén (2006) nämner söder om Visby. Prioritera områden där ett långsiktigt bete kan garanteras. Välj områden utan gädda om tänkta paddlokaler ligger så att gäddor kan tänkas leka på samma lokal.
- Få flera personer att leta efter grönfläckiga och informera dem om hur de skall dokumentera eventuella fynd för att populationsutvecklingen skall kunna följas.

Fysiska åtgärder

- Håll koll på vattenkvalitet. Om stormar fört in stora mängder tång eller annan växtlighet i dammarna är det viktigt att denna tas bort eftersom vattenkvaliteten annars bli dålig.
- Håll dammarna och marken i området öppet. Det är mycket viktigt att det inte får växa igen.
- Sätt upp skyltar vid vägen som passerar området som informerar om risken att köra på paddor. Det var ganska många bilar som passerade även under nätterna när jag

inventerade och risken bedöms därmed som stor att paddor kan bli överkörda om de vistas på vägen.

- Gräv flera dammar. Det finns bra förutsättningar för att gräva minst 2 dammar till i området. Denna möjlighet bör undersökas närmare.
- Om nya bördigare områden skall inkluderas i arbetet med att sprida arten när populationen i Kettelvik börjar fungera är det mycket viktigt att ett hårt betestryck säkras under lång tid genom att ett nära samarbete med berörd djurägare upprättas.

TACK

Ett stort tack till Frida Skagerberg som hjälpt mig massor både under inventeringsarbetet och under rapportskrivandet. Tack Nils Ljunggren för tips om fiffiga funktioner i Word och Paint och för hjälp i fält. Tack Lena Almqvist, Länsstyrelsen i Gotlands län. Tack Claes Andréén för tips inför inventeringen. Tack Mats Wirén för guidning i Limhamns kalkbrott och för faktagranskning. Tack Kjell Larsson för fotografi.

REFERENSER

Amphibiaweb 2006. <http://amphibiaweb.org>. Hämtdatum 2006-12-15.

Andrén, C., Nilson, G. 2000. *Åtgärdsprogram för bevarande av grönfläckig padda (Bufo viridis)*. Naturvårdsverket 2000.

Arrhenius, J. 1908. *Jordbrukslärans hufvudgruder*. På Kongl. Lantbruksstyrelsens föranstaltande omarbetad af J.F. Hallenborg elfte upplagan. Beijers bokförlags aktiebolag, Stockholm. <http://runeberg.org/jordbruk/0001.html>. Hämtad 2007-01-27.

Bardsley, L., Beebee, T. J. C. 1998. Interspecific competition between *Bufo* larvae under conditions of community transition. *Ecology*, 79(5), 1998, pp. 1751-1759

Beier, P., Noss, R. F. 1998. Do Habitat Corridors Provide Connectivity? *Conservation Biology* 6:1241-1252

Briggs, L. 2004. Restoration of breeding sites for threatened toads on costal meadows. Sid 26-43. *Coastal meadow management. Best Practice Guidelines*. The experiences of LIFE-Nature project "Boreal Baltic Coastal Meadow Preservation in Estonia" LIFE00NAT/EE/7083

Dahlström, E. 2005. Factors affecting growth and survival in larvae of the endangered Green toad (*Bufo viridis*). Degree project in Nature conservancy, Conservation Biology 20 credits. Department of Ecology, Limnology. Lund University.

Fog, K., Schmedes, A., Rosenörn de Lasson, D. 2001. *Nordens padder og krybdyr*. Gads Forlag Köbenhavn 2001.

Furustam, A. 2003. Grönfläckiga paddans (*Bufo viridis*) ekologi, status och framtid på Öland. Examensarbete i Miljövetenskap, 20 poäng. Högskolan i Kalmar, Institutionen för Biologi och Miljövetenskap.

Gómez-Mestre, I., Tejedo, M. 2002. Geographic variation in asymmetric competition: A case study with the larval anuran species. *Ecology* 83(8), 2002, pp. 2102-2111.

Hasselgren, H. 1910. *Gotlands däggdjur, reptilier och amfibier: en framställning af deras förekomst och drag ur deras biologi samt tankar om deras ursprung*. Uppsala: Almqvist och Wiksell, 1910.

Jehle, R., Burke, T., Arntzen J.W. 2005a. Delineating fine-scale genetic units in amphibians: Probing the primacy of ponds. *Conservation Genetics*. 6:227-234

Jehle, R., Wilson, G.A., Arntzen J.W., Burke, T. 2005b. Contemporary gene flow and the spatio-temporal genetic structure of subdivided newt populations (*Triturus cristatus*, *T. marmoratus*). *European Society for Evolutionary Biology*, 18:619-628

Ljunggren, L., Sandström, A., Johansson, G., Sundblad, G. och Karås, P. 2005. *Rekryteringsproblem hos Östersjöns kustfiskbestånd*. Fiskeriverket. Finfo 2005:5

Johansson, O., Ekstam, U., Forshed, N. 1986. *Havsstrandängar*. LTs förlag. Stockholm.

Muus, B. J., Nilsen, J. G., Svedberg, U. 1999. *Havs fisk och fiske i Nordvästeuropa*. Prisma. Stockholm.

Noréhn, N. 1958. *Gotlands vertebrater : en zoogeografisk studie*. Tryck: Visby: Länsstyrelsen i Gotlands län, Planeringsavdelningen, 1984.

Rothermel, B. B. 2004. Migratory success of juveniles: a potential constraint on connectivity for pond-breeding amphibians. *Ecological Applications*, 14(5):1535-1546

Smith, M. A. & Green, D. M. 2005. Dispersal and the metapopulation paradigm in amphibian ecology and conservation: are all amphibian populations metapopulations? *Ecography* 28:110-128.

Söderman, M. 2007. Examensarbete Högskolan på Gotland 2007. Under bearbetning.

Wirén, M. 2006. *Grönfläckig padda (Bufo viridis) i Sverige. Utvärdering av utförda artbevarande åtgärder (1994-2005), förslag om framtida åtgärder samt artens tidigare och nuvarande förekomst*. På uppdrag av länsstyrelsen i Skåne län och Naturvårdsverket. Malmö stad.

Muntliga referenser

Lena Almqvist

Claes André

Caroline Bernander

Mats Wirén

BILAGA 1



På bilderna är de fem olika platserna där den gröNFLäckiga paddan spelade under inventeringen markerade med röda ringar.

