

Utvärdering av projekt- stödsdammars betydelse för den större vatten- salamandern



Utvärdering av projektstödsdammars betydelse för spridning av den större vattensalamandern

Länsstyrelsen i Örebro län

Publikation nummer: 2009:01

Text: Marika Stenberg & Per Nyström, Ekoll HB

Fältarbete: Marika Stenberg & Per Nyström, Ekoll HB

Fotografier: Marika Stenberg & Per Nyström, Ekoll HB

Illustrationer: Marika Stenberg & Per Nyström, Ekoll HB

Layout: Marika Stenberg & Per Nyström, Ekoll HB

Kartor: Marika Stenberg & Per Nyström, Ekoll HB

Beställningsadress: Länsstyrelsen i Örebro län, 701 86 Örebro,
tfn (vxl) 019 – 19 30 00, www.t.lst.se

Kontaktperson: Inger Holst, Länsstyrelsen i Örebro län, tfn 019 – 19 35 45

Denna publikation bör citeras:

Stenberg, M & Nyström P, 2008. Utvärdering av projektstödsdammars betydelse för spridning av den större vattensalamandern. Länsstyrelsen i Örebro län, publ.nr. 2009:01

Omslagsfoto:

Foto på framsida visar projektstödsdamm (Ry 6:22, Sjöbo kommun) anlagd år 2006. Sommaren 2008 fanns reproduktion av större vattensalamander samt yngel av brungröda i dammen. Fotograf Ekoll HB.

Förord

Våtmarker och småvatten är bristbiotoper i dagens moderna skogs- och jordbrukslandskap. I miljömålet för myllrande våtmarker slås fast att 12 000 ha våtmarker och småvatten ska anläggas eller återställas till 2010. Örebro läns regionala miljömål säger att minst 120 småvatten ska anläggas innan 2010. Fiskfria solbelysta småvatten i jordbrukslandskapet tillhör de art- och individrikaste vattenmiljöer som finns och en mängd arter av groddjur och andra organismer är knutna till dessa miljöer. Större vattensalamander är föremål för ett nationellt åtgärdsprogram för hotade arter och en del i bevarandearbetet med arten är att anlägga nya lekvatten i lämpliga landmiljöer.

I denna rapport utvärderas om dammar som anlagts inom ramen för jordbruksverkets landsbygdsutvecklingsstöd (LBU-stöd), s.k. projektstödsdammar, kan gynna den lokala förekomsten av större vattensalamander. Undersökningen har genomförts i Skåne eftersom den större vattensalamandern är ganska vanligt förekommande i vissa delar av länet och det finns ett stort antal projektstödsdammar som anlagts under 2000-talet. Syftet med dammarna har i många fall varit att gynna de sällsynta grodarter som i Sverige i har sin huvudutbredning i Skåne. Resultaten visar att dammarna kan, om de utformas på rätt sätt, gynna arter som den större vattensalamandern. Förutom att dammarna bör vara fiskfria och inte torka ut verkar projektstödsdammar kunna fungera som reproduktionslokaler för den större vattensalamandern så länge de inte är nyanlagda och därmed saknar undervattens- och flytbladsvegetation. Baserat på de insamlade resultaten ges rekommendationer för hur projektstödsdammar bör utformas för att gynna hänsynskrävande arter som den större vattensalamandern.

Ett stort tack till Marika Stenberg & Per Nyström, Ekoll HB, som utfört studien och även sammanställt denna rapport.



Inger Holst

Koordinator åtgärdsprogram hotade arter



Innehåll

Sammanfattning.....	2
Bakgrund	2
Syfte	4
Metodik.....	4
Lokalutsökning	4
Fältbesök och salamanderinventering.....	6
Miljöfaktorer i lekvattnen och närmiljön.....	6
Analys av insamlade data	7
Resultat	7
Större vattensalamander.....	8
Övriga observationer av groddjur	13
Slutsatser.....	13
Placering och utformning av projektstödsdammar	14
Tack	15
Litteratur.....	16
Bilaga 1. Inventerade dammar	17

Sammanfattning

Den större vattensalamandern (*Triturus cristatus*) är ett groddjur som minskat i stora delar av Europa. I Sverige finns ett åtgärdsprogram vars syfte är att få arten att uppnå en gynnsam bevarandestatus. En del i bevarandearbetet med arten är att anlägga nya lekvatten i lämpliga landmiljöer. I denna rapport utvärderas om dammar som anlagts inom ramen för främst jordbruksverkets landsbygdsutvecklingsstöd (LBU-stöd), s.k. projektstödsdammar, kan gynna den lokala förekomsten av större vattensalamander. Undersökning av den större vattensalamanderns förekomst (främst reproduktion i form av larver under sensommaren) utvärderades i 40 projektstödsdammar i Skåne under 2008. Detta var samtliga projektstödsdammar som låg inom 500 m från en lokal där arten konstaterats 2000-talet. Dammarna varierade i flera avseende såväl åldersmässigt som i deras fysikaliska, kemiska och biologiska karaktärer. Tre av dammarna var anlagda så att de hade förbindelse med vattendrag genom rör. Resultaten visade att dammarna kan, om de utformas på rätt sätt, gynna arter som den större vattensalamandern. I drygt 22 % av de 40 undersökta dammarna hade den större vattensalamandern reproducerat sig och i ytterligare 3 dammar (8 %) noterades vuxna salamandrar. En förutsättning för lyckad reproduktion är att dammarna inte torkar ut för tidigt (8 % i denna studie) och att det inte förekommer fisk i dammarna (ca 37 % i denna studie). Även förekomst av småspigg medför utebliven reproduktion hos den större vattensalamandern enligt denna undersökning. Förutom att de bör vara fiskfria och inte torka ut verkar projektstödsdammar kunna fungera som reproduktionslokaler för den större vattensalamandern så länge de inte är nyanlagda och därmed saknar undervattens- och flytbladsvegetation. Det är heller inte bra om de ligger i områden där det förekommer mycket asfalterade vägar. Om salamandrarna måste passera vägar under sin vandring mellan lekvatten och övervintringsplats finns risk att de blir överkörda. Reproduktion hos den större vattensalamandern verkar gynnas om det finns flera närbelägna vatten med arten. Baserat på de insamlade resultaten ges rekommendationer för hur projektstödsdammar bör utformas för att gynna hänsynskrävande arter som den större vattensalamandern.

Bakgrund

Anläggning av våtmarker för att gynna biologisk mångfald och för att minska utsläpp av närsalter till haven är en viktig del i miljömålsarbetet. Parallellt med våtmarksanläggningar pågår arbeten med åtgärdsprogram (ÅGP) för hotade arter varav en del arter är beroende av våtmarker för att fullborda sin livscykel. Det är därför angeläget att utvärdera om och hur anläggning av t.ex. projektstödsdammar kan vara en del i arbetet med att uppnå gynnsam bevarandestatus för arter som är föremål för särskilda åtgärdsprogram. Groddjur är en särskilt utsatt grupp och är kanske den djurgrupp som minskar kraftigast i världen (Mendelson m.fl. 2006). I Sverige förekommer 13 arter av groddjur och eftersom flera av dessa bedöms som mer eller mindre hotade i Sverige och/eller Europa finns det eller har nyligen funnits åtgärdsprogram för åtminstone 8 av arterna. Alla svenska groddjursarter är fridlysta.

Den större vattensalamandern (*Triturus cristatus*, Figur 1) är en av de arter som omfattas av ett åtgärdsprogram i Sverige (Malmgren 2007), men även i andra delar av Europa. Även om den större vattensalamanderns ekologi och miljökrav är ganska välkända har det inte gjorts några direkta åtgärder, som går att utvärdera, för om och hur den större vattensalamandern i Sverige gynnas av t.ex. anläggning av projektstödsdammar. I Skåne finns en förhållandevis stor andel av de lekvatten som är kända för arten i landet (ca 800 av drygt 1600 kända lokaler, Malmgren 2007) och här finns även många av de andra groddjur som är föremål för åtgärdsprogram. I

samband med att dammar anlagts och restaurerats för arter som lövgroda och lökgroda har även den större vattensalamandern gynnats i vissa områden (Nyström m.fl. 2007). Dessa resultat tyder på att den större vattensalamandern, precis som lövgroda och lökgroda, kan vara begränsade av tillgången på lämpliga lekvatten i vissa områden. Forskningsresultat, som nyligen sammanställts, om bl.a. den större vattensalamanderns ekologi (Nyström och Stenberg 2008), tyder på att den har liknande krav på sitt lekvatten och sin närmiljö som lövgroda.



Figur 1. Större vattensalamander. Undersidan på en vuxen större individ är gul/gulorange.

Den större vattensalamandern reproducerar sig huvudsakligen i vatten som är fria från fisk. Reproduktion av större vattensalamander kan dock förekomma i vegetationsrika vatten med gräskarp (Nyström och Stenberg, opublicerade data). Vattnet får inte torka ut för tidigt på sommaren. Larverna (Figur 2) måste hinna utvecklas till vuxna individer, vilket normalt inträffar i augusti månad. Vattnet bör inte vara kraftigt förorenat eller ha ett pH-värde som understiger 5. Den större vattensalamandern lägger sina ägg inlindat i undervattensvegetation och därför är förekomst av sådan vegetation gynnsam för arten.



Figur 2. Larv av större vattensalamander.

Den större vattensalamandern gynnas om närmiljön (inom 500 m) runt lekvattnet åtminstone delvis består av lövskog. Den missgynnas av kraftigt beskuggade vatten eftersom dessa blir kalla och larverna då växer långsammare. Kraftigt beskuggade vatten saknar dessutom i regel undervattensvegetation. Arten missgynnas även om närmiljön runt lekvattnet är exploaterat, t.ex. med intensivt vägnät. En annan faktor som är viktig att känna till för att kunna förutsäga om projektstödsdammar gynnar den större vattensalamandern är artens rörelse- och spridningsmönster. Den större vattensalamandern lever, likt många andra groddjur, i s.k. metapopulationer. Detta innebär att en population kan leva i ett landområde där det finns ett antal lekvatten som arten utnyttjar. Den större vattensalamandern uppehåller sig i regel i närheten av lekvattnet och det är troligt att det är de yngre individerna som sprider sig till nya miljöer och mellan olika lekvatten inom en metapopulation (Langton m.fl. 2001, Karlsson m.fl. 2007). Den större vattensalamanderns spridningsförmåga varierar, beroende på landmiljö och tillgången på lämpliga lekvatten, men den kan förflytta sig minst 400 m, men upp till 1300 m har rapporterats (sammanfattat i Nyström och Stenberg, 2008). Baserat på tidigare studier av den större vattensalamanders

förekomst och reproduktion i dammar borde en del projektstödsdammar gynna den större vattensalamandern. Förutom att dammen måste uppfylla artens krav på lekmiljö, bör den anläggas i närheten av andra vatten med den större vattensalamandern, där det inte finns spridningshinder i form av vägar och intensivt odlade marker. För att kunna utvärdera om projektstödsdammar gynnat den större vattensalamandern krävs därför information om lekvattnets och närmiljöns karaktär liksom antal lekvatten för arten i närmiljön. Den större vattensalamandern reproducerar sig inte alltid i ett vatten den besöker på våren som vuxen. De kan t.ex. besöka vatten tillfälligt för att söka föda. Reproduktionen kan också misslyckas om vattnet t.ex. torkar ut. I Kronobergs län (Stenberg och Nyström 2007) och i Frihultsområdet i Skåne (Lundh, 2004) kunde säkerställd reproduktion (förekomst av larver) konstateras i ca 50 % av de undersökta dammarna. Om man observerar larver av den större vattensalamandern i en projektstöddamm betyder det därför att populationen i området har gynnats.

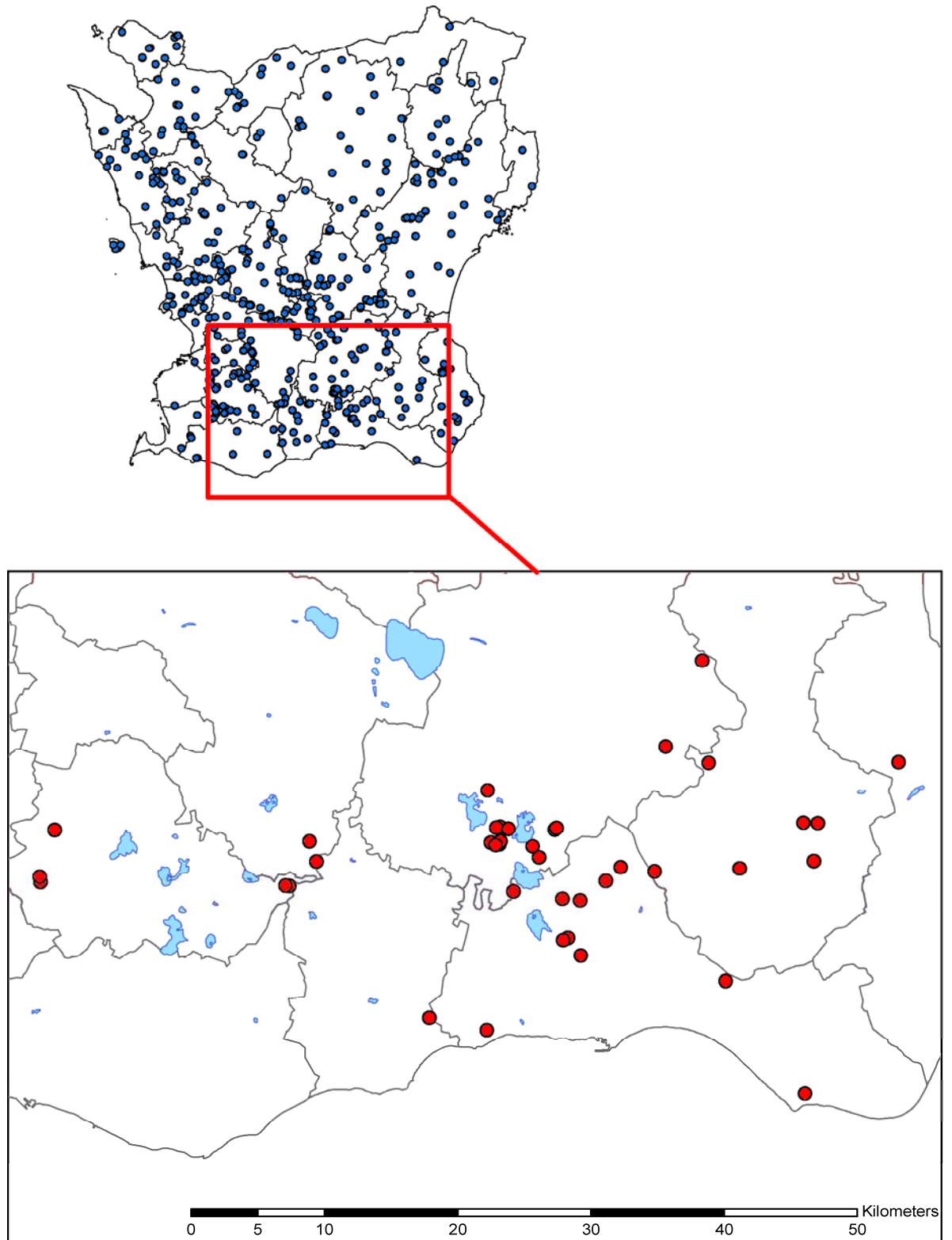
Syfte

Syftet med denna undersökning var att utvärdera om större vattensalamander koloniserar och reproducerar sig i dammar som anlagts inom ramen för främst jordbruksverkets landsbygdsutvecklingsstöd (LBU-stöd), s.k. projektstödsdammar. De utvalda dammarna har anlagts med olika syften (främst biologisk mångfald eller näringsretention). Målsättningen med undersökningen var också att identifiera vilka faktorer som kan påverka om den större vattensalamandern reproducerar sig i dammarna eller inte. Undersökningen har genomförts i Skåne eftersom den större vattensalamandern är ganska vanligt förekommande i vissa delar av länet, inventeringsunderlaget är bra och det finns ett stort antal projektstödsdammar som anlagts under 2000-talet. Resultaten från denna undersökning ska kunna användas till att ta fram rekommendationer för hur projektstödsdammar bör utformas och lokaliseras för att gynna hänsynskrävande groddjur, som t.ex. den större vattensalamandern.

Metodik

Lokalutsökning

I Skåne län har mer än 500 våtmarker anlagts under 2000-talet (länsstyrelsens våtmarksregister från 2007-11-28). Bland dessa dammar har vi valt ut de 40 (Bilaga 1) som ligger inom spridningsavstånd d.v.s. max 500 m från minst en damm med fynd av större vattensalamander under 2000-talet (Figur 3, Länsstyrelsens databas för hotade groddjur). De 40 dammarna var fördelade i olika typer av landmiljöer och anlagda med olika syften. Tjugotre av dammarna hade anlagts med huvudsyftet att gynna biologisk mångfald. För tolv av dessa var det angivet att syftet var att gynna hotade groddjur som lökgroda, lövgroda eller långbensgroda. Elva hade näringsretention som huvudsyfte och sex saknade angivet huvudsyfte. Information från Länsstyrelsen fanns t.ex. om dammarnas ålder, stödform och syfte samt vattentillförsel (grundvatten, rör, dike eller bäck).



Figur 3. Övre kartan visar samtliga projektstödsdammar som är anlagda i Skåne under 2000-talet. Den nedre kartan visar enbart de 40 dammar som ligger inom spridningsavstånd (500 m) från tidigare känd lokal för den större vattensalamandern och som valts ut för denna undersökning.

Fältbesök och salamanderinventering

Under 2008 besöktes samtliga dammar och vattenprov togs för analys. Samtidigt gjordes en bedömning av dammen och dess omgivning (23-25 juni). Vi håvade efter larver av den större vattensalamandern med z-metoden enligt Naturvårdsverkets standard (Naturvårdsverket 2005) mellan den 9 och 28 juli. Håvning skedde i dammens kant i vattenvegetationen med fem meters mellanrum. Antal håvtag varierade med dammens storlek och om några larver av den större vattensalamandern fångades. Minst 10 och maximalt 40 håvningar gjordes i varje damm och vid håvningen räknades även larver av den mindre vattensalamandern. I samband med håvningen gjordes även optisk sökning efter fisk med hjälp av polariserande solglasögon. En liknande studie, inventering av projektstödsdammarna som gynnat andra hotade och hänsynskrävande groddjur i Skåne län (finansierat av Länsstyrelsen i Skåne län, 2008-2009), genomfördes parallellt bl.a. i samma projektstödsdammarna som är med i denna undersökning. Vattenkemiska resultat och observationer av övriga groddjur vid dammarna som gjorts under våren och sommaren 2008 i dessa projektstödsdammarna redovisas även i denna rapport. När det gäller groddjur gäller det främst observationer av klockgroda, eftersom de övriga hänsynskrävande groddjuren kommer att inventeras först under 2009.

Miljöfaktorer i lekvattnen och närmiljön

Med hjälp av GIS, fältmätningar och vattenanalyser på laboratorier bestämdes de faktorer som baserat på tidigare undersökningar kan vara viktiga för förekomst, populationsstorlek och reproduktion av större vattensalamander. I fält gjordes visuella bedömningar av en del av dessa faktorer. Mer information om bedömningsmetodiken i fält finns i Nyström m.fl. (2002). Faktorerna som mättes delades upp beroende på om de kunde påverka reproduktion (lekmiljö), födotillgång och övervintringsmöjligheter eller spridningsmöjligheter för den större vattensalamanderns landlevande stadier.

Lekmiljö

I varje damm bestämdes dammdjup vilket är ett indirekt mått på uttorkningsrisk, vattentemperatur, beskuggning av vattenyta från buskar och träd, täckningsgrad av undervattensvegetation, täckningsgrad av flytbladsväxter, täckningsgrad av strandvegetation, andelen grunda strandområden samt andel strandlinje som är betad. När det gäller vattenkemi mättes pH och syrgasmättnad direkt i fält. Konduktivitet (vattnets ledningsförmåga) och bl.a. närsalter (totalfosfor och ammoniumkväve) analyserades av LMI AB i Helsingborg. Ammonium analyserades med autoanalyser ("segmented flow") och övriga ämnen inklusive fosfor med ICP-OES. Detektionsgränsen för ämnena var 0,001 mg/l.

Födotillgång och övervintring

Andelen åkermark, betesmark och lövskog och mängd stenmur uttryckt i meter, samtliga inom 100 m från lekvattnet bestämdes.

Spridning och kolonisering

Dammålder tillhandahölls av Länsstyrelsen i Skåne län och anges som antal månader från slutbesiktningsdatum fram till inventeringstillfället av larver. Inom en radie av 500 m från dammens mittpunkt beräknades avstånd till närmsta trafikerade väg (>7 m bred), sträcka (m) trafikerad väg, avstånd till närmsta kända vatten med förekomst av större vattensalamander och antalet kända vatten med större vattensalamander med hjälp av GIS.

Analys av insamlade data

Som ett mått på om den större vattensalamandern gynnats av anlagda projektstödsdammar används konstaterad reproduktion. Genom att relatera resultaten till för arten relevanta abiotiska och biotiska faktorer i och i närheten av dammarna försökte vi hitta troliga orsaker till förekomst/icke förekomst. Förekomsten av fisk och täta kräftbestånd är negativt för de flesta groddjur. Att inventera förekomsten av fisk och kräftor är tidskrävande och därför delades dammarna upp i två kategorier vid analysen, en med tillopp från vattendrag (sannolikt fisk, damm 54, Bilaga 1) inklusive de dammar där vi observerat eller fångat fisk (16 st). I den andra kategorin fanns dammar som inte har förbindelse med vattendrag (sannolikt inte fisk). I ett första steg testades statistiskt om reproduktionsframgång mätt som förekomst av larver av större vattensalamander skiljde sig mellan dammar med och utan fisk med hjälp av Chi 2-test. I nästa steg analyserade vi om vi kunde bestämma vilka miljöfaktorer som kunde förklara varför den större vattensalamandern reproducerade sig i vissa vatten utan fisk, men inte i andra. Detta gjordes i två steg. Först genom en PCA-analys ("PCA- Principal Component Analysis", Dytham 1999). I en PCA sammanfattar man först flera olika miljövariabler (Tabell 4) i en, eller några få, nya faktorer som alla beskriver olika saker i datamaterialet. Detta innebär i princip att de variabler som samvarierar, t.ex. höga syrgaskoncentrationer och rikligt förekomst av undervattensvegetation, ofta grupperas tillsammans på en faktor. Sedan fortsatte vi att testa statistiskt, med hjälp av t-test, om dammarna med och utan salamanderreproduktion skiljde sig åt, och framför allt på vilket sätt. Alla statistiska analyser har gjorts i SPSS 11 för Mac OSX.

Resultat

Dammarna varierade stort med avseende på fysikaliska förhållanden, ålder (Tabell 1) vattenkemi, (Tabell 2) samt vegetation och närmiljö (Tabell 3). Alla dammarna låg dock i öppen miljö utan nämnvärd beskuggning från buskar och träd, se tabell 3. Av de 40 undersökta dammarna observerade vi eller fångade fisk i totalt 16 dammar i samband med håvningen. Ytterligare en damm hade kontakt med vattendrag och klassades som damm med fisk. Småspigg fanns i sammanlagt 12 dammar, i 10 av dessa noterade vi enbart småspigg och ingen annan fisk. Vid besök i slutet av juli hade tre dammar torkat ut helt.

Tabell 1. Lägsta och högsta värden för fysikaliska egenskaper uppmätta i juni 2008 i de 40 undersökta projektstödsdammarna.

	Ålder (mån)	Area (m ²)	Djup (m)	Konduktivitet (mS/m)	Temp (°C)
Min	1	300	0,1	8	16,1
Max	94	20000	2,5	71	24,7

Tabell 2. Lägsta och högsta värden för vattenkemiska egenskaper uppmätta i juni 2008 i de 40 undersökta projektstödsdammarna.

	pH	syrgas (%)	Tot-P (mg/l)	NH ₄ - N (mg/l)
Min	4,4	82	< 0,001	< 0,001
Max	10,4	195	0,302	3,9

Tabell 3. Lägsta och högsta värden uppmätta i vattnet och närmiljön i juni 2008 i de 40 undersökta projektstödsdammarna. Alla värden är täckning i procent. Åker, bete och lövskog anger hur stor procent av närområdet (100 m) som dessa faktorer utgör.

	Min	Max
Beskuggad vattenyta	0	5
Undervattensvegetation	0	99
Flytbladsvegetation	0	95
Strandvegetation	0	60
Betad strand	0	100
Åker	0	99
Bete	0	85
Lövskog	0	49

Större vattensalamander

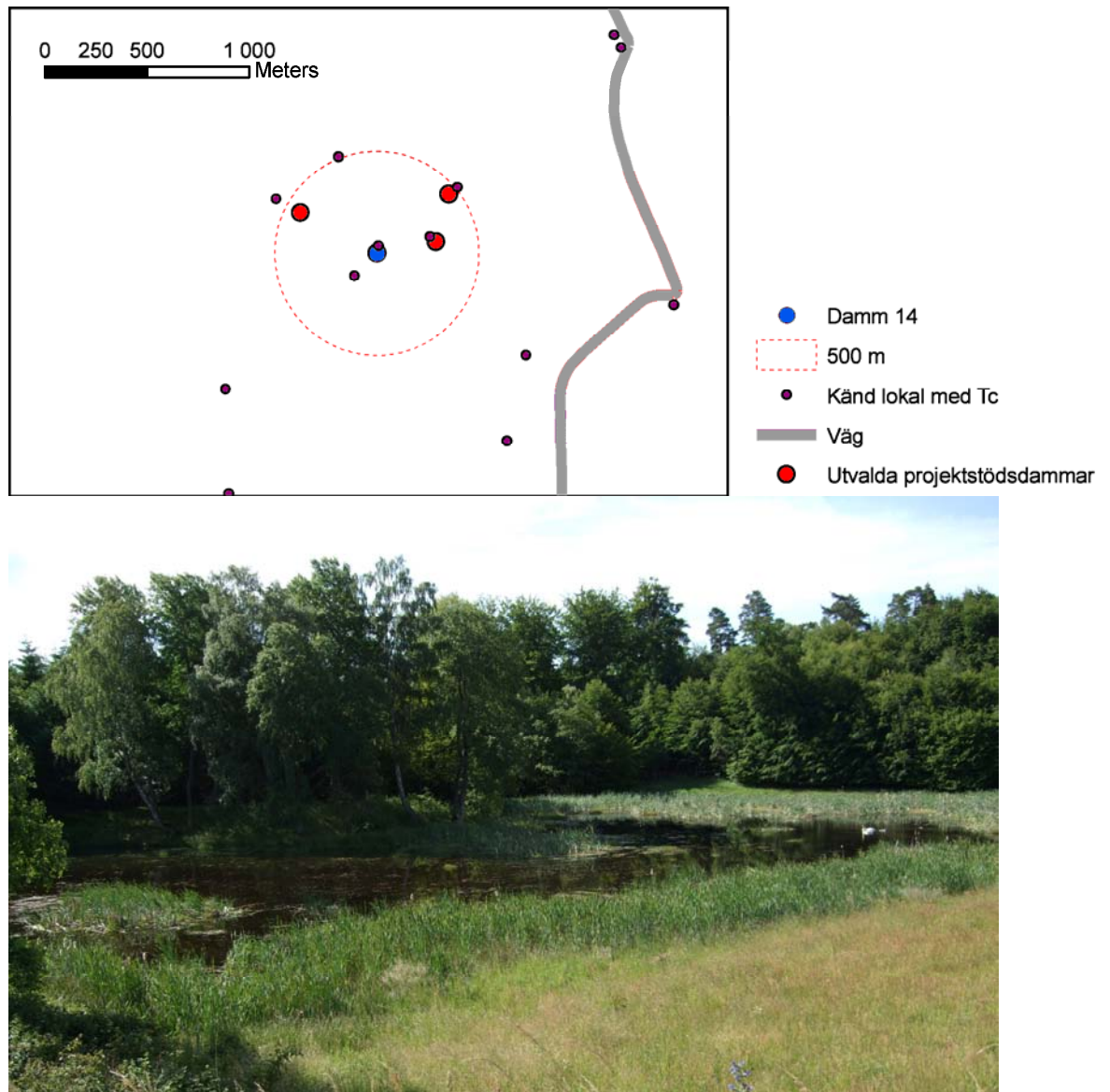
Av de 40 undersökta dammarna fann vi större vattensalamander i 12 dammar och lyckad reproduktion i nio av dem. De tre dammarna där vi enbart observerade vuxna djur var alla relativt stora vatten med riklig förekomst av undervattensvegetation men utan förekomst av fisk (dammarna med nummer 4, 10 och 21, Bilaga 1). I dessa dammar hördes dessutom spel av klockgroda och lövgroda eller lökgroda, lövgroda och långbensgroda under 2008. Det är därför rimligt att anta att dammarna är lämpliga reproduktionslokaler även för större vattensalamander, men på grund av dammarnas storlek (7500-20 000 m²) och rikliga förekomst av undervattensvegetation (20 – 70 % täckningsgrad) var de mycket svårhåvade. Vi har därför tagit med dessa dammar i de statistiska analyserna som vatten som har gynnat större vattensalamander.

Om dammarna anlagts med syfte att gynna biologisk mångfald eller näringsretention som huvudsyfte verkade inte påverka om den större vattensalamandern lyckats kolonisera dem eller inte. I 27 % av de anlagda dammarna med huvudsyfte biologisk mångfald förekom större vattensalamander, och motsvarande siffra för dammar som anlagts med huvudsyfte näringsretention var 26 % (Chi2-test, p = 0,94). Det fanns ytterligare sju dammar med i undersökningen. Tre av dem hade torkat ut och fyra hade inte något angivet syfte. Det fanns larver av större vattensalamander i två av dessa. I dammar där larver av större vattensalamander fångats varierade antalet mellan 0,25-1 larv per 10 håvtag. I samtliga vatten med förekomst av större vattensalamander fångades även larver av den mindre släktingen. Larver av mindre vattensalamander fångades i total 24 av 40 dammar och antalet varierade mellan 0,3-26 larver per 10 håvtag.

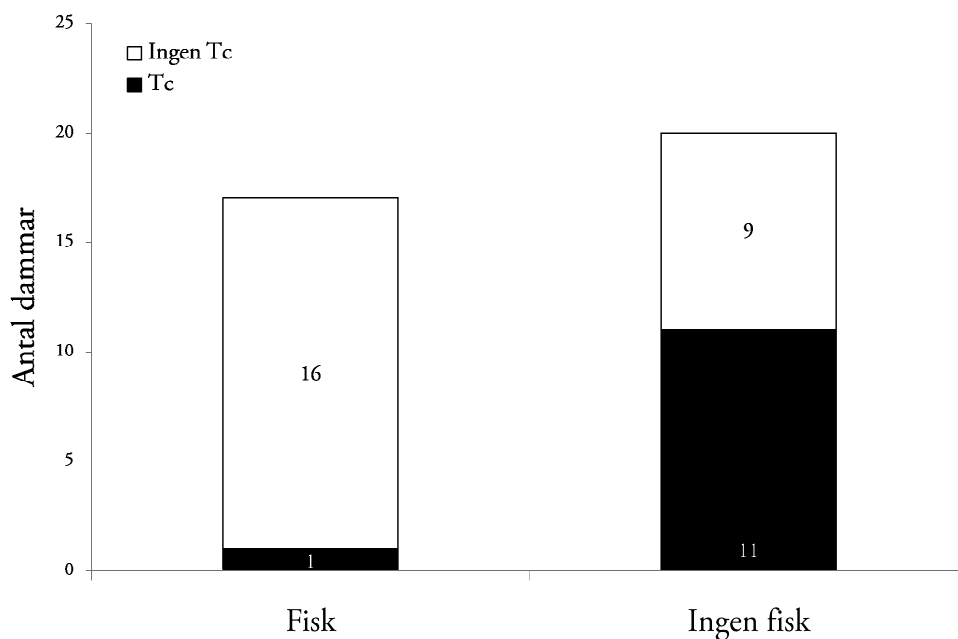
I de 17 dammarna med fiskförekomst fann vi larver av större vattensalamander i endast en. Fisken observerades under ett kort ögonblick i vattnet (ca 10-15 cm stor) och kunde inte artbestämmas i detta fall. I denna damm (anlagd under 2004)

fångades ingen fisk vid håvningen, men däremot rikligt med larver av den mindre vattensalamandern (10 larver på 10 håvtag).

Dammar med fisk fungerar uppenbarligen inte som reproduktionslokal, mer i undantagsfall, för den större vattensalamandern, trots att de för övrigt borde vara lämpliga (Figur 4). Att reproduktion i dammar med fisk sällan lyckades kunde även visas statistiskt (Chi2-test, $p = 0,0015$, Figur 5). Skillnaden var statistiskt signifikant även om enbart de 9 dammarna med konstaterad reproduktion togs med i analysen (Chi2-test, $p = 0,016$).

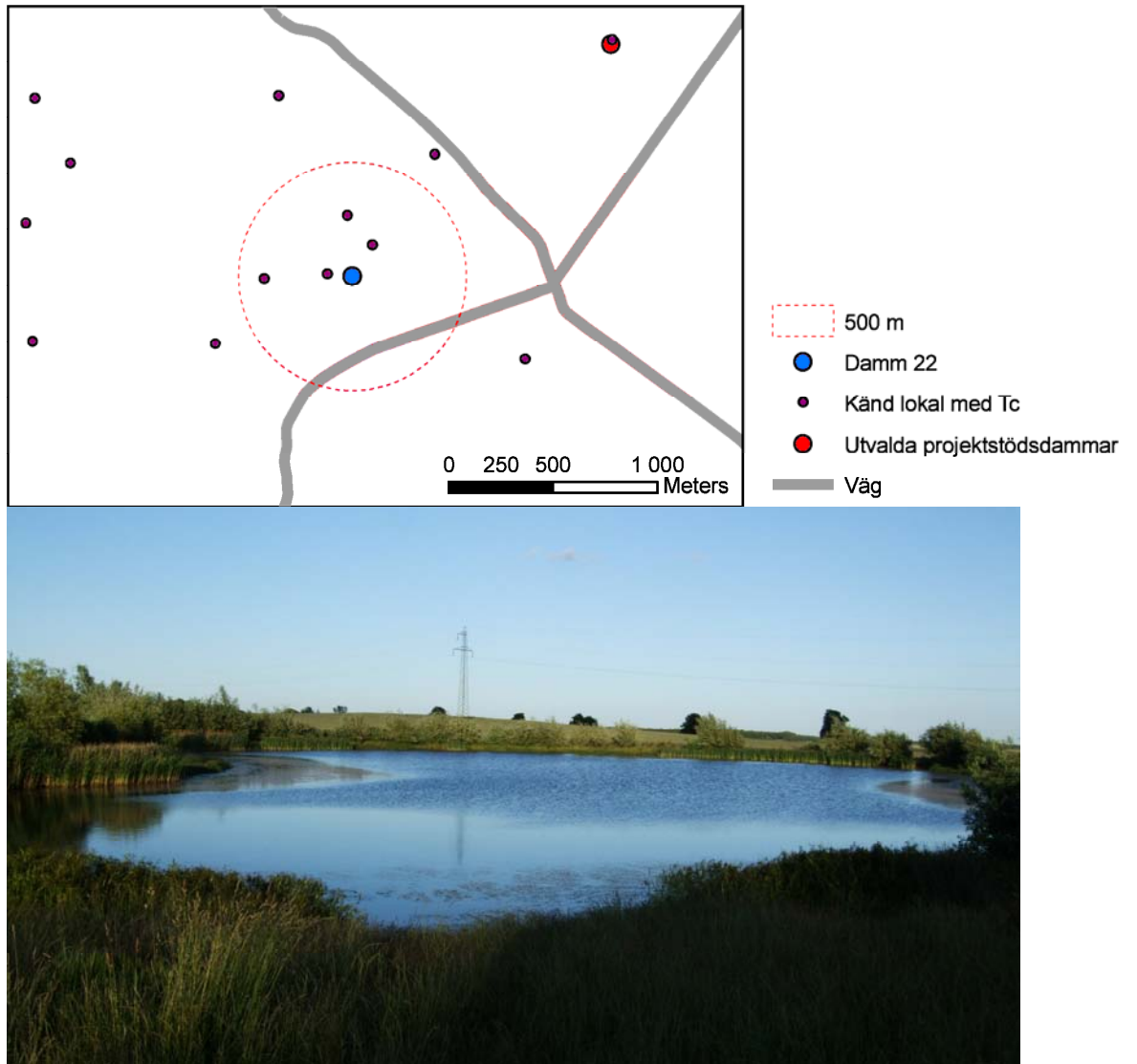


Figur 4. Projektstödsdamm med småspigg i Snogeholmsområdet (nr 14, Ellestad 5:4, Sjöbo kommun) anlagd år 2002. Den övre bilden visar GIS-analysen av damm 14. Sommaren 2008 fanns reproduktion av mindre vattensalamander (2 på 15 håvtag) samt spelande lövgrodor i dammen, men inga larver av den större vattensalamandern fångades (damm nr 14, Bilaga 1). Dammen hade rikligt med undervattensvegetation (70 % täckningsgrad), fyra kända lokaler med större vattensalamander inom 500 m från dammen samt ingen trafik i närmiljön. I dammen har man observerat vuxna individer av större vattensalamander på 2000-talet.



Figur 5. Antal dammar med och utan fisk samt med och utan reproduktion av större vattensalamander. Tc är förkortning för *Triturus cristatus* (större vattensalamander). I dammar utan fisk förekommer reproduktion av större vattensalamander i högre utsträckning.

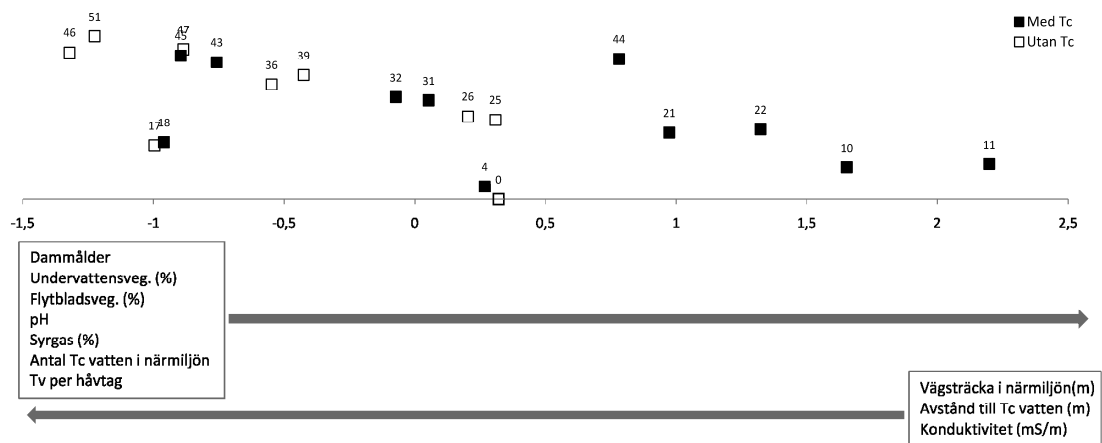
För att ytterligare undersöka vilka miljöfaktorer som kan förklara varför/varför inte den större vattensalamandern gynnats av olika typer av dammar utan fisk i olika typer av miljöer har vi gjort en PCA-analys för att sammanfatta de olika miljöfaktorerna. Därefter testade vi om det fanns någon skillnad mellan dammar med respektive utan förekomst av större vattensalamander. Analysen visade att det fanns en statistisk skillnad mellan dammar med (11 st.) och utan (9 st.) förekomst av större vattensalamander. I analysen var det bara en faktor som visade på signifikanta skillnader mellan dammar med och utan reproduktion av större vattensalamander (t-test, $p=0,036$). Denna faktor, som förklarade 24 % av den totala variationen i miljöfaktorerna, visade att dammar med förekomst av större vattensalamander hade följande egenskaper: de var inte helt nyanlagda, de var belägna i närheten av flera andra vatten med den större vattensalamandern och hade liten sträcka asfalterad väg i närområdet (Figur 6 och 7). Lekvattnen karaktäriserades av en hög täckningsgrad av undervattens- och flytbladsvegetation samt höga pH och syrgasvärden (som kan kopplas till den högre vegetationstäckningen och primärproduktionen). Däremot mot var vattnets konduktivitet lägre än i vatten utan den större vattensalamandern (Tabell 4, Figur 7). I samtliga dammar med reproduktion av större vattensalamander fanns också god reproduktion av mindre vattensalamander.



Figur 6. Projektstödsdamm utan fisk (nr 22, Baldringe 25:1, Ystad kommun) anlagt år 2000. Den övre bilden visar GIS-analysen av damm 22. Sommaren 2008 fanns reproduktion av större och mindre vattensalamander (1 resp. 23 på 10 håvtag) samt 70 spelande klockgrodor i dammen (nr 22, Bilaga 1). Dammen hade rikligt med undervattensvegetation (30 % täckningsgrad), fyra kända lokaler med större vattensalamander inom 500 m från dammen samt lite trafik i närmiljön.

Tabell 4. Miljöfaktorer och medelvärden (samt min och maxvärden) för fiskfria dammar med förekomst av större vattensalamander (11 st) och dammar utan förekomst av större vattensalamander (9 st). Närmiljön är inom 100 meter från dammen. Antal meter asfalterad väg är inom 500 m från dammens mittpunkt. Tc står för *Triturus cristatus* (större vattensalamander). Tv står för *Triturus vulgaris* (mindre vattensalamander). Dammar som torkat ut är inte med. Variabler med röd stjärna är de som rent statistiskt förklarar varför/varför inte det finns större vattensalamander i en damm.

Miljöfaktor	medelvärde	Med Tc min – max	Utan Tc medelvärde	min – max
Vattendjup (m)	0,9	0,3-2	1,2	0,8-2
Dammålder (mån)*	44	2-94	27	1-67
Dammarea (m ²)	7 800	600-20 000	3 100	300-10 000
Undervattensvegetation (%)*	36	1-95	18	0-75
Flytbladsvegetation (%)*	28	1-95	15	0-40
Strandvegetation (%)	7	0-20	10	0-30
Antal Tv/10 håvtag*	8	0,75-26	1,6	0-4,8
pH*	8,9	8,2-9,8	7,9	4,4-8,9
Syrgas (%)*	131	90-195	108	82-161
Konduktivitet (mS/m)*	31	15-62	39	8-71
Ammonium-N (mg/l)	0,075	<0,001-0,695	< 0,001	
Total fosfor (mg/l)	0,11	0,033-0,292	0,093	0,023 – 0,215
Betesmark i närmiljö (%)	21	0-85	14	0-65
Åker i närmiljö (%)	24	0-50	21	0-50
Lövskog i närmiljö (%)	3	0-20	8	0-30
Stenmur i närmiljö (m)	285	0-2000	50	0-250
Avstånd till närmaste Tc-lokal (m)*	260	70-500	320	80-480
Antal Tc-lokalerna inom 500 m*	2,2	1-5	1,9	1-8
Avstånd till närmaste väg (m)	550	70-2290	410	90-1800
Vägsträcka i närmiljö (m)*	600	0-1780	820	0-1240



Figur 7. Schematisk fördelning av dammar med reproduktion av större vattensalamander (11 st, fyllda fyrkanter) samt dammar utan? reproduktion av större vattensalamander (9 st, tomma fyrkanter) längs en skapad miljövariabel (första faktorn i en PCA). Tc står för *Triturus cristatus*, större vattensalamander. Tv står för *Triturus vulgaris*, mindre vattensalamander. Värdena på axeln är de "poäng" som variablerna får i den statistiska analysen. Pilarna visar på riktningen på stigande värden av variablerna i textrutorna. Figuren visar att dammarna skiljer sig i flera avseende. Dammar med reproduktion av större vattensalamander är i huvudsak äldre vatten med mycket vegetation och därmed lite högre syrgashalt och pH-värde. Det är också positivt om det finns flera andra vatten med förekomst av större vattensalamander i närheten samt att det inte finns för mycket asfalterad väg i närområdet (500 m). På liknande sätt har dammar utan reproduktion av större vattensalamander lägre ålder osv. (se även Tabell 4 för medel- samt min- och maxvärden). Siffrorna refererar till dammnummer (vår beteckning).

Övriga observationer av groddjur

Spelande klockgroda noterades i åtta dammar, yngel av lövgroda i två och ätlig groda i sju dammar (Bilaga 1).

Slutsatser

Denna undersökning visar att projektstödsdammar anlagda inom 500 m från en lokal med större vattensalamander kan gynna arten. I 22 % av dammarna kunde vi med säkerhet konstatera att den större vattensalamandern hade reproduceras sig och att åtminstone 30 % av dammarna utnyttjades av vuxna individer på något sätt. Dammar som inte gynnat den större vattensalamandern var huvudsakligen dammar med fisk (37 %). Utebliven reproduktion kunde även kopplas till att dammarna torkade ut innan larverna hade hunnit genomgå metamorfos (ca 8 % av dammarna).

I de fall då dammarna troligtvis saknade fisk, eller inte var uttorkade, saknades vattensalamander i drygt 22 % av dammarna, vilket till stor del kunde förklaras med faktorer som var relaterade till vattensalamanderns förmåga att kolonisera nya vatten i såväl tid (nygrävda vatten) och rum (nära asfalterade vägar, mycket vägar i närheten, få närliggande lokaler med större vattensalamander) som till lekvattnens lämplighet för reproduktion (lite undervattensvegetation, pH under 5, eller hög konduktivitet). Av dessa 22 % var det flera dammar som var relativt nyanlagda och undervattensvegetationen hade ännu inte hunnit etablera sig, och därmed inte salamandern heller. I andra fall kunde vi konstatera att dammar som hade få andra lokaler med större vattensalamander i närheten, eller som hade förhållandevis mycket asfalterad väg i närområdet inte medfört reproduktion av den större vattensalamandern.

Även om inte alla projektstödsdammar koloniserats av den större vattensalamandern kan de som har gjort det få en väldigt stor betydelse för arten eftersom de i många fall är relativt stora. För de flesta groddjursarterna i Skåne, inklusive den större vattensalamandern, verkar det finnas ett positivt samband mellan populationsstorlek och storleken på vattenytan, åtminstone i områden där landmiljöerna är lämpliga för groddjur (sammanfattat i Nyström och Stenberg 2008). Därför kan en strategiskt placerad och utformad projektstödsdamm utgöra en synnerligen viktig lokal för arter, som den större vattensalamandern, som lever i metapopulationer. I denna undersökning hade vi reproducerande salamandrar i fiskfria, grunda och vegetationsrika vatten som var upp till två hektar 20 000 m² stora. För att kunna göra en mer fullständig bedömning av projektstödsdammars betydelse för den större vattensalamandern kan det vara önskvärt att framöver även inventera antalet lekande djur.

Placering och utformning av projektstödsdammar

Baserat på denna studie och andra studier av den större vattensalamandern kan man ge rekommendationer för hur en projektstödsdamm bör utformas och placeras i landskapet för att fungera som reproduktionslokal. Värdena inom parentes är medianvärden från denna undersökning (vilket speglar den typiska salamanderdammen i denna undersökning) och ska inte ses som ”absoluta” gränsvärden, utan som värden som bör leda till reproduktion av större vattensalamander i en damm. Närmiljö är inom 100 m från vattnet om inget annat anges. Projektstödsdammar som ska gynna den större vattensalamandern bör på sikt ha följande egenskaper:

- Fiskfria, med reservation för vegetationsrika vatten med gräskarp
- Inte torka ut innan metamorfos (0,8 m vattennivå i juni månad)
- Riklig förekomst av undervattens- och flytbladsvegetation (20 % täckningsgrad av båda)
- Måttlig förekomst av strandvegetation (3 % täckningsgrad)
- Nära vatten med större vattensalamander (280 m)
- Flera vatten med större vattensalamander inom 500 m (1,5 st)
- Långt från trafikerad väg (asfalterad väg på ett avstånd av 375 m)
- Lite trafik inom 500 m (asfalterad vägsträcka på totalt 650 m)
- Lite åker i närmiljön (20 %)
- Låga ammoniumkoncentrationer (<0,001 mg/l)
- Måttligt höga total-fosforkoncentrationer (0,082) mg/l
- Måttlig konduktivitet, typisk för svenska insjöar (25 mS/m)

Uttorkning av anlagda våtmarker kan ibland vara positivt för arter som den större vattensalamandern, eftersom det medför att eventuell fisk försvinner. För en art som den större vattensalamandern kan det innebära att även om reproduktionen misslyckas till följd av uttorkning vissa år, kan reproduktionen fungera mycket bra under andra år, under förutsättning att de vuxna individerna klarar sig och kan föröka sig under flera år. På längre sikt kan därför en populations storlek gynnas i områden där risken för att fisk koloniserar är stor om vattnen torkar ut emellanåt. Vi undersökte 7 dammar inom Snogeholmsområdet, som för övrigt är gynnsamt för den större vattensalamandern. Vi fann ingen reproduktion detta år eftersom det fanns småspigg i dammarna (Figur 4). Däremot torkade två dammar ut helt, vilket kan gynna den större vattensalamanderns reproduktion nästa år.

En utvärdering av bland annat projektstödsdammars betydelse för artrikedomen av trollsländor i södra Sverige (Svensson m fl. 2004) visade att syftet med våtmarken (närlingsretention eller biologisk mångfald) inte spelade någon roll för artrikedomen. Artrikedomen verkade snarare bero på faktorer som våtmarkernas ålder samt täckningsgraden av undervattensvegetation och flytbladsvegetation. Dessa resultat stämmer ganska väl med våra eftersom reproduktion av större vattensalamander, i alla fall i fiskrika vatten, påverkades av samma faktorer. När det gäller större vattensalamander kan man möjligen se en konflikt med att anlägga våtmarker för närsaltreduktion och att man vill gynna större vattensalamander. När man vill optimera närlingsretentionen anläggs ofta s.k. "sidodammar" vid vattendrag (Hagerberg m.fl. 2004). Då leder man in närlingsrikt åvatten men därmed kommer också fisk in i våtmarkerna. Denna typ av våtmark kommer inte att gynna reproduktion av större vattensalamander.

Tack

Vi vill tacka Inger Holst och Cecilia Journath Petterson på Länsstyrelsen i Örebro län för gott samarbete och kommentarer på rapporten. Tack även till Jens Morin, Lukas Österling, Anders Hallengren och Christian Nilsson på Länsstyrelsen i Skåne län för tillgång till data om projektstödsdammarna.

Litteratur

Dytham, C. 1999. Choosing and using statistics, A biologist's guide. Blackwell Science. Oxford, London

Hagerberg, A., Krook, J., Reuterskiöld, D. m.fl. 2004. Åmansboken. Vård, skötsel och restaurering av åar i jordbruksbygd. Saxån-Braåns Vattenvårdskommité. Wallin&Dalholm Boktryckeri AB

Karlsson, T., Bertzholtz, P-E. och Malmgren, J. C. 2007. Estimating viability and sensitivity of the great crested newt *Triturus cristatus* at a regional scale. Web Ecology 7:63-76

Langton, T., Beckett, C. och Foster, J. 2001. Great Crested Newt Conservation Handbook. Froglife, Halesworth

Lundh, E. 2004. Större vattensalamandern, *Triturus cristatus*; Habitatkrav och reproduktionsframgång. Examensarbete i Naturvård 10 p. Ekologiska Institutionen, Lunds Universitet

Malmgren, J. 2007. Åtgärdsprogram för bevarande av större vattensalamander och dess livsmiljöer. Naturvårdsverket. Rapport 5636

Mendelson III, J.R., Lips, K.R., Gagliardo, R.W. m.fl. 2006. Confronting amphibian declines and extinctions. Science 313:48-48

Naturvårdsverket. 2005. Inventering och övervakning av större vattensalamander (*Triturus cristatus*). Version 1:0:2005-04-21

Nyström, P., Birkedal, L., Dahlberg, C. och Brönmark, C. 2002. The declining spadefoot toad *Pelobates fuscus*: calling site choice and conservation. Ecography 25: 488-498

Nyström, P., Hansson, J., Månsson, J., Sundstedt, M., Reslow, C. och Broström, A. 2007. A documented amphibian decline over 40 years: Possible causes and implications for species recovery. Biological Conservation 138: 399-411

Nyström, P. och Stenberg, M. 2008. Forskningsresultat och slutsatser för bevarandearbetet med hotade amfibier i Skåne – En litteraturgenomgång. Länsstyrelsen i Skåne Län, i tryck

Stenberg, M. och Nyström, P. 2007. Större vattensalamander (*Triturus cristatus*) i Kronobergs län 2007. Länsstyrelsen i Kronobergs Län. Meddelande 2007:30

Bilaga 1. Inventerade dammar

I kolumnen "syfte" står BM för biologisk mångfald, NR för Näringsrening och Ö för övrigt syfte. "Fisk" står för observerad fisk (förutom småspigg). I groddjurskolumnen står Bb för *Bombina bombina* (klockgroda), Ha för *Hyla sarborea* (lövgroda), Re för *Rana esculenta* (ätlig groda), Tc för *Triturus cristatus* (större vattensalamander) och Tv för *Triturus vulgaris* (mindre vattensalamander). Tc* betyder att vi inte fångat larver utan observerat vuxna individer av Tc.

Löpnr	x	y	Diarienummer gruppnr, löpnr.-år	Stödform	Syfte	Fisk observerad	Groddjur observerad
0	1333610	6161426	525, 58247-02	skötselstö d	BM		
1	1390916	6161934	521, 54789-02	LBU	NR, BM	Fisk	Re, Tv
3	1366051	6146411	521, 12804-02	LBU	NR	Fisk	Re, Tc*, Tv
4	1390591	6159086	531, 1779-04	LBU	BM		Tc, Tv
5	1367049	6161655	232, 26535-01	LBU	BM	Småspigg	Tv
6	1366758	6161595	232, 26535-01	LBU	BM		Uttorkad
7	1382708	6166448	525, 50729-02	LBU	NR, BM	Småspigg	
8	1373045	6156126	525, 53603-02	LBU	BM, NR	Småspigg	Bb, Tv
9	1366343	6160469	232, 26535-01	LBU	BM		Uttorkad
10	1369511	6160185	232, 14244-00	LBU			Bb, Tc*, Tv
11	1369969	6159358	232, 14244-00	LBU	BM, Ö		Bb, Tc, Tv
12	1385028	6158525	231, 40467-01	LBU	BM	Fisk	Tv
14	1367007	6160326	232, 26535-01	LBU	BM	Småspigg	Tv
15	1367068	6160561	232, 26535-01	LBU	BM	Småspigg	
16	1366715	6160271	232, 26535-01	LBU	BM	Småspigg	Tv
17	1351221	6157224	232, 33254-01	LBU	BM		Re
18	1350940	6157240	232, 33254-01	LBU	BM, Ö		Re, Tc, Tv
19	1389955	6141660	232,25675-01	LBU	BM, Ö	Fisk, Småspigg	
20	1376107	6158603	-01	skötselstö d			Uttorkad
21	1378669	6158310	-00	skötselstö d			Bb, Tc*, Tv
22	1374972	6157588	-00	skötselstö d			Bb, Tc, Tv
24	1371156	6161451	521, 38329-04	skötselstö d	BM	Småspigg	Bb, Tv
25	1371274	6161573	531, 15119-04	skötselstö d			Tv
26	1396991	6166511	525, 02287-05	LBU	BM		Ha, Tv
31	1353266	6159036	531, 32569-05	LBU	NR, BM		Re, Tc, Tv
32	1382205	6174067	531, 38054-05	LBU	BM		Tc, Tv
34	1352735	6160564	531, 32568-05	LBU	NR, BM	Fisk	Re
36	1373107	6151949	531, 01784-04	LBU	NR		
39	1367677	6161519	519, 01970-04	skötselstö d	BM		Bb, Tv
43	1384008	6150096	-08	miljöinv	BM		Tc, Tv
44	1389841	6161958	-08	miljöinv	BM		Tc, Ha, Tv
45	1361728	6147328	-08	miljöinv	NR		Tc, Re, Tv
46	1332525	6157501	-08	miljöinv	BM		
47	1332467	6157879	-08	miljöinv	BM		Re
49	1372127	6153285	531, 32567-05	LBU	NR, BM	Småspigg	
50	1371780	6153126	531, 32567-05	LBU	NR, BM	Småspigg	Bb
51	1366105	6164398	525, 25328-04	LBU	BM		Tv
52	1368056	6156797	531, 15155-04	LBU	NR	Småspigg	Tv
53	1371720	6156234	531, 10113-03	LBU	NR	Fisk, Småspigg	
54	1379479	6167674	531, 26957-04	LBU	BM, NR	Fisk (sannolikt)	



Länsstyrelsen Örebro län

Postadress
701 86

Besök
Stortorget 22

Fax
019-19 30 10

Internet
www.t.lst.se

E-post
lausstyrelsen@t.lst.se

Tfn växel
019-19 30 00