

Åtgärdsprogram för bevarande av större vattensalamander och dess livsmiljöer

(Triturus cristatus)

RAPPORT 5636 • MARS 2007



Åtgärdsprogram för bevarande av större vattensalamander och dess livsmiljöer

Större vattensalamander – *Triturus cristatus*

Hotkategori:
LIVSKRAFTIG (LC)

Åtgärdsprogrammet har upprättats av

Jan Malmgren

Gäller tiden 2006-2010

NATURVÅRDSVERKET

Beställningar

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

Postadress: CM-Gruppen, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: www.naturvardsverket.se/bokhandeln

Naturvårdsverket

Tel: 08-698 10 00, fax: 08-20 29 25

E-post: natur@naturvardsverket.se

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

Internet: www.naturvardsverket.se

Koordinerande myndighet:

Länsstyrelsen i Örebro län

Tel: 019-19 30 10

Fax: 019-19 30 10

E-post: länsstyrelsen@t.lst.se

Postadress: Länsstyrelsen i Örebro län, SE-701 86 Örebro

Internet: www.t.lst.se

ISBN 91-620-5636-0.pdf

ISSN 0282-7298

Elektronisk publikation

© Naturvårdsverket 2007

Tryck: CM Digitaltryck AB, Bromma 2007

Layout: Naturvårdsverket och PressArt

Fotografier: Jan Malmgren/JM Natur

Teckning: Denys Ovenden (s 13) återgiven med tillstånd av
illustratören

Observationsdata i Figur 3 återges med tillstånd från
ArtDatabanken

Omslagsbilder: Den större vattensalamandern lever i ett biotopkomplex bestående av en rik landmiljömosaik i anslutning till ett eller vanligen flera fiskfria småvatten som utgör dess lekmiljöer. Sådana biotopkomplex benämns i detta åtgärdsprogram som småvattenlandskap. Foto: Jan Malmgren

Förord

Naturvårdsverket har i flera sammanhang, bl.a. i "Aktionsplan för biologisk mångfald" (1995) framhållit vikten av att utarbeta och genomföra åtgärdsprogram för hotade arter och biotoper. Åtgärdsprogrammen och deras genomförande är nu ett av flera verktyg för att nå det av riksdagen beslutade miljökvalitetsmålet, Ett rikt växt- och djurliv (prop. 2004/05:150 Svenska miljömål – ett gemensamt uppdrag) och samtliga sex ekosystemrelaterade miljömål (prop. 2000/01:130 Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier). Miljömålet slår bland annat fast att antalet hotade arter ska minska med 30% till 2015 jämfört med år 2000. Dessutom ska förlusten av biologisk mångfald hejdas till år 2010. Den sistnämnda målsättningen lades också fast vid EU-toppmötet i Göteborg 2001 och världstoppmötet "Rio+10" i Johannesburg 2002.

Åtgärdsprogrammet för bevarande av större vattensalamander (*Triturus cristatus*) har på Naturvårdsverkets uppdrag upprättats av Jan Malmgren, JM Natur. Programmet presenterar Naturvårdsverkets syn på vilka åtgärder som behöver genomföras för den större vattensalamandern och för de livsmiljöer som i programmet kallas småvattenlandskap. Arten är i dessa naturtyper en viktig symbolart för biologisk mångfald, och dess bevarande kan ge positiva effekter på en lång rad andra arter. Åtgärderna lämpar sig särskilt väl för bred samverkan mellan många lokala aktörer som arbetar utifrån ett landskapsperspektiv.

Åtgärdsprogrammet är ett vägledande dokument och inte formellt bindande. Det innehåller en kortfattad kunskapsöversikt och presentation av åtgärder som behövs för att förbättra den större vattensalamanderns bevarandestatus i Sverige under 2006-2010. Åtgärderna samordnas mellan olika intressenter, varigenom kunskapen om och förståelsen för arten och dess biotoper ökar. Förankringen av åtgärderna har skett genom samråd och en bred remissprocess där myndigheter, experter, kommuner och intresseorganisationer haft möjlighet att bidra till utformningen av programmet.

Det här åtgärdsprogrammet är ett led att förbättra bevarandearbetet och utöka kunskapen om större vattensalamander och småvattenlandskap. Det är Naturvårdsverkets förhoppning att programmet kommer att stimulera till engagemang och konkreta åtgärder på regional och lokal nivå, så att den större vattensalamandern och dess livsmiljöer så småningom kan få en gynnsam bevarandestatus. Naturvårdsverket tackar alla de som har bidragit med synpunkter vid framtagandet av åtgärdsprogrammet och de som kommer att bidra till genomförandet av detsamma.

Stockholm i januari 2007

Björn Risinger
Avdelningschef

Fastställelse, giltighet och omprövning

Naturvårdsverket beslutade 25 januari 2007 enligt avdelningsprotokoll N 8-07, 1 §, att fastställa åtgärdsprogrammet för större vattensalamander. Programmet gäller under åren 2006-2010. Omprövning och revidering sker under det sista året programmet är giltigt. Om behov uppstår kan åtgärdsprogrammet omprövas tidigare.

Innehåll

FÖRORD	3
FASTSTÄLLELSE, GILTIGHET OCH OMRÖVNING	4
INNEHÅLL	5
SAMMANFATTNING	7
SUMMARY	9
ART- OCH BIOTOPFAKTA	13
Översiktlig morfologisk beskrivning	13
Bevaranderelevant genetik	15
Biologi och ekologi	16
Utbredning och populationsstatus	21
Samhällelig status	26
Orsaker till tillbakagång och aktuella hot	27
Övriga fakta	31
VISIONER OCH MÅL	35
Vision	35
Kortsiktiga mål	36
Långsiktigt mål	36
ÅTGÄRDER, REKOMMENDATIONER	37
Beskrivning av prioriterade åtgärder	37
Allmänna rekommendationer till olika aktörer	48
KONSEKVENSER OCH GILTIGHET	53
Konsekvensbeskrivning	53
BILAGA 1 FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER	55
REFERENSER	57

Sammanfattning

Den större vattensalamandern (*Triturus cristatus*) är ett svansgroddjur med komplex livscykel (Fig. 1) som förekommer i en stor del av Europa österut till Ural (Fig. 2). I Sverige är den spridd främst i de södra och mellersta delarna (Fig. 3), och vi har ansvar för en övervägande andel av de Fennoskandiska populationerna.

Trots den geografiska utbredningen är den större vattensalamandern inte allmän, utan genomgår en kontinuerlig och på vissa håll snabb tillbakagång. Arten är fridlyst och var fram till 2005 rödlistad som Missgynnad (NT). I rödlistan 2005-2010 har den omkategoriserats som Livskraftig (LC). Likväl uppvisar återinventeringsstudier utförda under 2005 att arten inte har återfunnits på mellan 20-40 % (medel 34 %) av de inlandslokaler som påträffats under inventeringar med systematisk metod sedan början av 1990-talet. Den större vattensalamandern har ett starkt skydd genom att den är upptagen i Bernkonventionen och i EU:s art- och habitatdirektiv. Sveriges åtaganden i detta arbete regleras framförallt genom Artskyddsförordningen.

Arten förekommer i vad som här benämns *småvattenlandskap*, d.v.s. mosaikartade landskap med ängs- och hagmarker, lövrik skog med död ved eller block i markskiktet, samt god tillgång på fisk- och kräftfria småvatten. I skogs- och kustnära landskap, och i norra Sverige, används små fiskfria sjöar och tjärnar, eller genom landhöjningen nybildade småvatten och t.o.m. större hållkarsmiljöer. Den primära orsaken till att arten gått tillbaka under 1900-talet hänger samman med den snabba landskapsomställning som förändrat våra kulturlandskap samt hur jord- och skogsbruk bedrivits. Småvatten har fyllts igen eller påverkats av markavvattning och läckage av gödnings- och bekämpningsmedel. Landmiljöer har ställts om till åkermark eller omsatts till produktivt skogsbruk med barrträd i fokus.

Den större vattensalamandern har flera egenskaper som gör den känslig för förändringar i dess livsmiljö. Exempelvis är arten relativt selektiv i sitt val av livsmiljö och den bär på en genetisk defekt som resulterar i att hälften av alla ägg dör innan kläckning. Tillförlitliga lokalbaserade uppgifter har tagits fram genom inventeringar med standardiserad metodik som utförts i landet sedan andra hälften av 1980-talet. Genom dessa undersökningar har över 4 000 småvatten undersökts, och arten har totalt påträffats i ca 900 av dessa. Sannolikt förekommer regelbunden förökning i långt färre lokaler, kanske endast i ca en tredjedel varje givet år. Fastän arten har inventerats i så hög grad, om än översiktligt, har markägare generellt inte informerats om förekomster på deras marker. Detta faktum kan möjligen förklara en avsevärd andel av den habitatförlust som nyligen observerats i återinventeringen från 2005. Information och ersättning till markägare kan därför vara en viktig nyckel till artens bevarande.

Den större vattensalamandern har inte varit föremål för några riktade åtgärder, även om punktinsatser genomförts på olika håll i landet. Den har sannolikt gynnats av insatser för att etablera fler småvatten och våtmarker i

odlingslandskapet (t.ex. i Skåne län), men insättning av fisk och kräftor i sådana miljöer kan också ha förhindrat artens etablering i många av de skapade miljöerna.

Sammantaget är utsikterna ändå goda för att bromsa artens minskning och stabilisera populationsutvecklingen för att slippa framtida brandkårsutryckningar. Groddjur har generellt en tendens att svara snabbt och positivt på åtgärder i deras livsmiljöer. En tillgång i detta arbete är även den större vattensalamanderns stora värde som symbolart för bevarandearbeten i småvattenlandskapet.

Åtgärdsprogrammet för större vattensalamander är ett vägledande men inte bindande aktionsprogram för att uppnå gynnsam bevarandestatus för arten i Sverige. I åtgärdsprogrammet ingår informations- och inventeringsinsatser för att öka kunskapen om arten och dess situation, samt åtgärder för att sköta, restaurera och nyskapa livsmiljöer och därigenom stabilisera populationsutvecklingen. Dessutom bör ett antal större områden där arten har särskilt goda förutsättningar ges ett långsiktigt skydd.

Åtgärdsprogrammet löper under 2006-2010. Den del av kostnaderna för åtgärder som kan finansieras inom åtgärdsprogrammet beräknas uppgå till 2 745 000 kr. Åtgärdsprogrammet för större vattensalamander koordineras av Länsstyrelsen i Örebro.

Summary

The great crested newt (*Triturus cristatus*) is a caudate amphibian with a complex life cycle (Fig. 1) that inhabits a large area of continental Europe, extending eastwards to the Ural mountain range (Fig. 2). In Fennoscandia, the species occur in Denmark, Sweden, Norway and Finland, and Sweden has a responsibility for the predominant number of populations in Scandinavia (Fig. 3).

Even though the great crested newt is widespread geographically it is not particularly common, and it is still in decline with a rate that may locally be severe. Great crested newts are safeguarded by Swedish law. This provides strict protection of the species and its habitats, and a means by which sites can be protected from undesirable change. The species was listed as near threatened (category NT) in the Swedish red list, but was downgraded in the 2005 Swedish red list to category LC (least concern). However, a recent survey undertaken in 2005 revisited sites for great crested newts in four south-central Swedish counties. The results demonstrate that the species could not be found in between 20-40 % (mean: 34 %) of the previously known sites. The study included all sites in the four counties that have the longest series of data from surveys of the species. The results (which will be published elsewhere) indicate that populations still and continuously suffer from loss of sites, mainly through habitat deterioration and natural succession due to lack of management, but also from filling and development.

Prime habitats for great crested newts in Scandinavia appear to be pond landscapes, or pondscapes (this term is adopted from conservation work on great crested newts in the UK), mainly in agricultural and cultural landscapes. This habitat is a mosaic composition of pasture and otherwise open grassland with small or large patches of predominantly deciduous forest, interpatched with wetlands and ponds. In some areas, and especially in the north, the species occur adjacent to conifer forest of pine and/or spruce, and breeds in small fish-free lakes and pools. Common to most terrestrial habitats are a wide variety of substrates for hiding and foraging, for example dead wood and rotting logs, rocks and boulders, and leaf litter. A prerequisite for successful reproduction, and for the long term stability of populations, is the presence of ponds without fish or crayfish. In natural pondscapes the mere availability of many different ponds buffer for coexistence of both fish and newts, but most modern pondscapes or relics thereof, have fewer alternative ponds left. Those that remain are often degraded in quality, and populations are therefore likely to be more sensitive to fish introduction. Although predatory fish and crayfish cause the most serious problems, even cyprinid fish have the potential to eliminate any reproductive success.

Both current and historic loss of great crested newt populations in Sweden is mainly due to effects from water table reduction and infilling for farming and development. Ponds and small lakes have also been stocked with fish, or been exposed to waste disposal (including leakage of fertilizers and pesti-

des), resulting in deterioration of the habitats. Many ponds are also currently deteriorating through simple succession and overgrowth, due to lack of management and grazing. Furthermore, forest patches with dead wood have also been eliminated and the few patches remaining in the vicinity of ponds are therefore valuable for buffering further population loss.

Great crested newt conservation become more successful if a landscape approach to restoration and management of pond landscapes is adopted. The great crested newt may act as a flagship or symbol, species for biodiversity in ponds. Conservation efforts will also benefit other amphibians, many invertebrates – especially those with extended aquatic larval phases (e.g. dragon flies, water beetles), a broad variety of aquatic algae and plants (including stoneworts), as well as lichens, mosses and fungi. The habitat mosaic in ponds is also very beneficial for reptiles, birds and mammals. Great crested newts have many traits that make them vulnerable to alterations in their habitats. Among those is a genetic deficiency causing 50 % of all laid eggs to die before hatching (the Developmental Arrest Syndrome), which has severe effects on reproductive success. Anthropogenic disturbances may thus increase larval mortality beyond the threshold where all individuals fail to reproduce, and population stability is affected. However, individuals have a long life expectancy and high adult annual survival rate in stable terrestrial habitats (due to secretive habits and poisonous skin excretions), which may buffer for rapid local extinctions (discussed in Malmgren 2001).

The most reliable information on the current distribution and status of the species in Sweden comes from the many surveys that have been conducted since around the mid-1980s. Over 4 000 ponds, pools and small lakes have been surveyed and reported since 1990, and approximately 900 sites with great crested newts have been identified. Recent data indicate that only a minor percentage of these (around 1/3 any given year) may actually be functional for reproduction, and many may already have been lost, as mentioned above.

Conservation work for great crested newts and pond landscapes in Sweden is still in a rudimentary state. However, well established standardised methodologies adapted to Swedish conditions are available for both surveying and monitoring. Although the species has been the subject to several, but not all-inclusive surveys, landowners have generally not been informed about the results from surveys on their property. This may very well explain a significant amount of the habitat loss observed in the recent revisit survey. Nor have any directed conservation measures been taken to safeguard populations and sites at any larger scale. The exception is the southernmost county of Sweden, Skåne, where massive efforts have been made to restore ponds for other amphibian species, which is likely to also have had a positive effect on the great crested newt. There have been several campaigns to support landowners, and especially farmers, to create ponds and wetlands, but not with the specific purpose to provide habitats for newts. Further, many landowners have introduced fish or crayfish in newly created ponds, and any effects for newts are therefore mainly negligible.

The Swedish action plan for the great crested newt is a guidance and is

not legally binding. It aims at stabilizing the population decline and preventing habitat loss and habitat degradation in order to obtain favourable conservation status for the species in Sweden. The action plan includes information measures such as advice to landowners, inventories and monitoring, as well as efforts to manage, restore and create habitats in functional pond landscapes. The aim is also to identify and safeguard a number of larger areas of special concern for the species, where it has especially good survival prospects, and to initiate safeguarding of several smaller areas where pondscapes are still present.

Prospects of stabilizing the decline of great crested newt populations are good, but coordination is essential in order for this action plan to become successful. This requires a broad collaboration and exchange of information between governmental agencies, county administration boards, local communities, environmental and conservation organisations and volunteers.

The Swedish action plan for the great crested newt is valid during 2006-2010. Measures financed within the action plan are estimated to cost about 274 000 Euro. Further measures are financed through other governmental sources.

Art- och biotopfakta

Översiktlig morfologisk beskrivning

Artbeskrivning

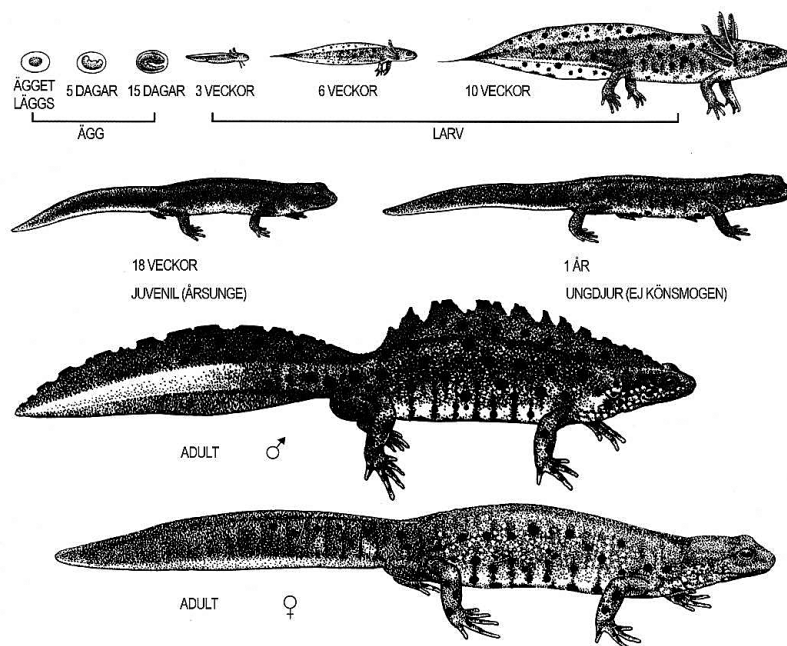
Större vattensalamander, *Triturus cristatus* (Laurenti 1768), är en av tre arter av vattensalamandrar (släktet *Triturus*) som förekommer i Norden. De andra två är den mer allmänna mindre vattensalamandern *Triturus vulgaris* (Linnaeus 1758) och bergvattensalamandern *Triturus alpestris* (Laurenti 1768), varav den sistnämnda i sin nordiska utbredning är begränsad till södra Jylland. Individer av den större vattensalamandern kan bli storvuxna, i sällsynta fall ända upp till 17–18 cm med svansen inräknad, men som vuxna vanligen mellan 12–15 cm. Honor är i regel större än hanar (se Figur 1). Huden på ryggen och sidorna är mörkt brun eller svart, ibland med synliga mörka fläckar av varierande storlek. Skinnet är täckt av millimeterstora vårtor vilka nedtill på kroppssidorna, samt på kinder och haka, ofta är vita. Buken är klargul till orange eller hos äldre individer rödbrun till svart, och bekläds av skarpt svarta fläckar som ofta flyter samman med varandra. Unga exemplar saknar dessa fläckar, som tilltar i antal och storlek med ökande ålder. Växande exemplar har också en klargul linje längs hela undersidan av svansen, och är gulaktiga över kloaken. När hanarna når sin könsmognad svartnar såväl svanslinjen som kloaken, medan honorna bibehåller den juvenila färgteckningen.

Under lekperioden utvecklar hanarna en tandad ryggkam som löper från nacken till ryggens slut. En liknande men mindre tandad kam växer fram längs svansens ovan- och undersida. Kammarna är hudutväxter och därmed mjuka och resorberas under lekperiodens slut. Längs svansens sidor framträder en silver- eller pärlemorskimrande strimma. Honan saknar under lekperioden ryggkam, och uppvisar inte heller några färgförändringar, men svansen tilltar i höjd. Honans buk sväller avsevärt upp p.g.a. det stora antalet ägg hon bär på under lekperioden. Båda könen genomgår även andra morfologiska förändringar vilka underlättar livet i vatten.

Äggen läggs enskilda och är till en början blekt grönvita, omkring 2–4 mm i diameter. Äggcellen är något oval och omges av ett tunt geléartat hölje. Den akvatiska larven har uppseendeväckande långa tår på det främre benparet, vilket dessvärre inte framgår av Figur 1, samt en svanskam med tydligt markerade svarta pigmentfläckar längs kammens överkant. Svansen avslutas med en svartpigmenterad svanstråd. I nacktrakten finns tre par yttre gälar, som spretar ut likt stora plymer från huvudets bakkant. Strax innan larven förvandlas och går upp på land (*metamorfoserar*) kan dess längd uppgå till mellan 7–9 cm, svansen inräknad, och den har antagit en mörk brun eller gråsvart färg. När den metamorfoserat är den till kroppsform och färg en miniatyr av de vuxna.

Underarter

Före ca 1990 indelades den Palearktiska populationen av större vattensalamander i fyra underarter (*Triturus cristatus cristatus*, *T. c. carnifex*, *T. c. dobrogicus* och *T. c. karelenii*). Samtliga arter i gruppen större vattensalamandrar har därefter fått status som goda arter (*Triturus cristatus*, *T. carnifex*, *T. dobrogicus* och *T. karelenii*, se MacGregor m.fl. 1990; Arntzen 2003). Den nordiska populationen av större vattensalamandrar förs uteslutande till *T. cristatus*. Även om viss geografisk variation inom denna art förekommer – bland annat i morfologi, storlek och färgsättning – har ännu inga nya underarter beskrivits.



Figur 1. Utveckling, tillväxt och könsskillnader hos större vattensalamander. Adult ♂ i lekdräkt.

Förväxlingsarter

I jämförelse med de övriga två arterna av vattensalamandrar som förekommer i Norden är den större vattensalamandern störst och kraftigast. Såväl bergvattensalamandern (*T. alpestris*, med utbredning i Danmark upp till södra Jylland) som den mindre vattensalamandern (*T. vulgaris*, med utbredning i Norden upp till polcirkeln) har en vuxenstorlek som ytterst sällan överstiger 10 cm, svansen inräknad. Dessutom är den större vattensalamanderns karaktéristiskt mörka och nästan helt svarta grundfärg, tillsammans med dess tydliga vårtighet, tillräcklig för att skilja arterna åt i landfas. De båda mindre arterna har mer fingranulerad hud samt ljusare brun-, grå- eller blåaktig grundfärg.

För den ovane kan det vara besvärligt att skilja ägg och larver åt av de olika arterna, men i de fall detta är nödvändigt hänvisas till aktuell bestämningslitteratur, se exempelvis Ahlén m.fl. (1995), Cedhagen & Nilson (1991) och Fog m.fl. (1997).

I folkmun benämns ofta vattensalamandrar som 'vattenödlor'. Likheten med ödlor är emellertid endast knuten till deras gemensamma generella

kroppsplan (långsträckt kropp med svans och två par utåtvecklade extremiteter). Vattensalamandrar är svansgroddjur och har mjuk, fuktig och vårtig hud, medan ödlor är kräldjur med fjäll och plåtar som klär den torra huden. Ytterligare har vattensalamandrar fem tår på de bakre extremiteterna och fyra på de främre, medan ödlor har fem tår på alla extremiteter; detta utöver stora skillnader i levnadssätt och val av livsmiljöer.

Bevaranderelevant genetik

Genetisk variation

Den större vattensalamandern har 12 kromosompar, varav könskromosomerna återfinns på det fjärde paret med hanen som det heterogametiska könet (Arntzen 2003). Kromosomerna är enligt MacGregor m.fl. (1990) ovanligt stora och har flera märkvärdiga egenskaper (se nedan). Vidare är graden av genetisk variation låg, vanligen med ett medelvärde för heterozygositeten (H) över protein-loci under 10 %. Stensjö (1998) visade att genflödet mellan mycket närliggande populationer är låg och att genetiska särarter kan identifieras till och med efter mycket kort tids isolering, vilket är en viktig aspekt i naturvårdsarbetet.

Genetiska problem

Arten har ett unikt genetiskt problem. I det största, och därmed första, kromosomparet är den ena kromosomen kortare än den andra, och de båda varianterna färgar också in olika i kromosomstudier. Man har (förenklat) visat att alla individer har en lång och en kort kopia av kromosom 1, vilket beror på att alla varianter där två korta eller två långa kopior kombineras under befruktningsfasen misslyckas under den tidiga fosterutvecklingen. Foster med homozygot uppsättning för kromosom 1 får uppenbara utvecklingsproblem i det fosterstadiet då svansen ska bildas, samt uppvisar deformeringar av ryggraden, och tynar bort i ägget. Endast de foster som är heterozygota för kromosom 1 genomgår normal fosterutveckling och kläcks som larver. Rent konkret innebär detta att 50 % av alla ägg som produceras och läggs aldrig utvecklas till frisimmande larver. Denna genetiska avvikelse återfinns hos de fyra arterna av större vattensalamandrar (*T. cristatus*, *T. carnifex*, *T. dobrogicus* och *T. karelinii*) samt hos de mycket närstående arterna marmorvattensalamander (*T. marmoratus*) och dvärgmarmorvattensalamander (*T. pygmaeus*), och tros ha uppkommit hos deras gemensamma anfader för ca 10-20 miljoner år sedan. Denna letala genetiska anomali anses unik i djurvärlden, och har fått beteckningen Developmental Arrest Syndrome (DAS). Evolutionsnära konsekvenser av DAS, liksom möjliga följder för bevarandearbetet, har beskrivits i Malmgren (2001).

Biologi och ekologi

Föröknings- och spridningssätt

Den större vattensalamandern är ett svansgroddjur med inre befruktning. Lekperioden äger rum under vår och försommar. Lekfasen inleds med att salamandrarna vaknar upp ur sin vintervila, i allmänhet då tjälen släpper och de första vårregnen mjukar upp jorden. Under de första vårnätter då temperaturen ligger mellan 0°C och +5°C och det samtidigt regnar, påbörjar individerna sina vandringar från övervintringsplatsen på land till lekvattenmiljön. Väl i vattnet acklimatiserar djuren sig till vattenmiljön. Huden blir mindre vårtig och mer genomsläpplig för hudrespiration, och hos hanarna växer rygg- och svanskammarna fram. Först då vattentemperaturen överstiger +10°C inleds uppvaktningarna.

Vattensalamandrar har ett invecklat uppvaktningsspel som för gruppen av större vattensalamandrar har beskrivits som en äkta *lek*, liknande det som orr- och tjädrar uppvisar (se t.ex. Hedlund 1990; Malmgren 2001). Leken utspelar sig nattetid under en utsträckt period från slutet av april till slutet av maj eller början av juni. Störst aktivitet tycks råda i skymningen och fram till midnatt. Hanar av den större vattensalamandern samlas i grupper kring spelarenor i strandzonen, vanligen på ca 20-60 cm djup. Hanarna simmar eller vandrar omkring på platsen och visar upp sin praktdräkt och ibland kan aggressiva utfall göras hanar emellan. Såväl honor som hanar tycks uppsöka flera spelarenor. När en hona anländer inleder någon eller några hanar uppvaktningen, vilket involverar interaktioner från båda könen i olika faser. I de fall då uppvaktning leder vidare till befruktning försök leder hanen honan över en *spermatofor*, en geléklump med ett spermapaket, som hon tar upp genom sin kloak. Spermierna vandrar sedan upp i honans äggledare där äggen befruktas. Befruktning försöken avbryts eller misslyckas ofta. Även om honor tycks mycket selektiva i sin preferens av stora hanar med stora kammar, så måste de under lekperioden låta sig paras med flera hanar för att undvika att tillgången på spermier begränsar hennes fortplantningsframgång. Man har också visat att honor i slutet av lekperioden är mindre selektiva i sitt partnerval än de är i början.

Äggläggningen sker genom att honan omsorgsfullt väljer lämpliga platser på undervattensbladen av vattenväxter, t.ex. olika arter av förgätmigej, *Myosotis* spp., nate, *Potamogeton* spp., och igelknopp, *Sparganium* spp. Äggen läggs enskilda och göms genom att blad viks över dem. Äggläggningstakten är temperaturberoende och en hona kan hinna med att lägga mellan 5-15 ägg per dag, av totalt ca 200-300 ägg under säsongen.

När äggen är lagda sker ingen ytterligare vård av avkomman. Larven utvecklas i ägget under ca 2-3 veckor innan den frigör sig från ägghöljet och blir frisimmande. De är redan från första stund aktiva rovdjur som i huvudsak lever på djurplankton och senare även större vattenlevande kräddjur och insektslarver, samt larver av andra groddjur. Efter ca fyra månader i vatten har larven vuxit sig stor och delvis börjat ersätta andningen via de yttre plymliknande gälarna med att allt mer andas med lungor. De orienterar sig också

till en del av dammen som erbjuder goda landstigningsmöjligheter mot en gynnsam landmiljö, ofta där dammen ansluter till skogspartier eller brynzoner och buskage.

Då salamandrar har utdragen ägglägningsperiod sker ingen synkroniserad migration likt den man ser hos t.ex. paddor, utan ungarna vandrar enskilt upp på land från augusti ända in i november. Uppvandringen sker främst under regniga nätter, men ungar kan ses också under regniga men rätt varma höstdagar. Deras främsta aktivitet under denna tid är att skyndsamt ta sig till skyddande landmiljöer där de kan tillbringa sin första övervintring. Ungar som metamorfoserar och påbörjar sitt landliv tidigt under hösten har större möjligheter att hitta gynnsamma landmiljöer. Genom att de hinner äta och växa till sig är deras chanser att överleva även långa vintrar större än för ungar som metamorfoserar senare.

De vuxna vattensalamandrarna uppehåller sig i vattenmiljön in i juni-juli, på vissa platser ännu längre. Därefter vandrar de upp på land, oftast i skydd av mörker och regn. Migrationsstudier med bl.a. driftstaket/fallfällor och radiosändare (Malmgren 2002a; Malmgren m.fl. opubl) har visat att vuxna salamandrar förflyttar sig mycket målinriktat mot gynnsamma landmiljöer, sannolikt för att minimera tiden i vandring då de är utsatta för predations- och uttorkningsrisk. Individer av större vattensalamander och dess nära släktingar har observerats röra sig så långt från sin lekdamm som ca 1300 meter. Men långt vanligare är att individer söker hemområden inom en radie av 50-300 m från sin lekdamm (Jehle 2000; Jehle & Arntzen 2000; Malmgren 2002a, Malmgren m.fl. opubl. Schabetsberger 2004). Avståndet som individerna vandrar beror till stor del på det omkringliggande landskapets struktur och förekomsten av lämpliga vandringsvägar. Det är inte ovanligt att under denna period hitta individer på vägar, i trädgårdar, på industrimark, i gräsmarker och ibland på andra till synes rätt osannolika platser. När individerna väl hittat sin hemmiljö på land utnyttjar de håligheter under stenar, trädrötter, lövförna och död ved, samt även gnagargångar. Det är oklart hur ortstroga individer är sina land- respektive vattenmiljöer. Bristen på småvatten i många landskap gör det svårt att studera dessa beteenden, eftersom individer sällan har något annat val än att välja det enda kvarvarande småvattnet inom spridningsavstånd.

Även om landfasen av deras liv är mycket hemlighetsfull och svårstuderad står det klart att salamandrarna tillbringar dagarna under jord och främst är aktiva utanför sina gömställen på nätter med hög fuktighet eller regn. Det är troligt att de äter stora mängder maskar, sniglar, insekter och spindlar för att överleva vintern och ladda fettreserver inför kommande års förökning. Det finns däremot inget som tyder på att individer i landfas är aggressiva mot varandra genom t.ex. revirhävdning, tvärtom verkar det som om åtminstone honor har en viss förkärlek åt att samlas i gemensamma gömställen (Malmgren m.fl. opubl.). Den större vattensalamanders landekologi är till stor del höljd i dunkel, vilket är olyckligt eftersom det kan vara en avgörande del i förståelsen av hotbild och bevarandestrategier för arten. I synnerhet har vi ur ett europeiskt perspektiv ett ansvar för att hämta in mer kunskap om artens övervintringsekologi.

Det råder stor kunskapsbrist om demografi och åldersstruktur i naturliga populationer. Metoder finns för att åldersbestämma individer från tåsnitt genom att räkna tillväxtringar i ben, men de är kostsamma och tidskrävande. De få studier som finns har visat att den maximala livslängden i naturen kan vara upp till 16-18 år (Dolmen 1982b), samt att könsmognaden inträder vid mellan 2-4 års ålder.

Livsmiljö

Man finner den större vattensalamandern främst i öppna kulturpräglade landskap men även i rena skogslandskap. I hög grad tycks den vara en låglandsart, eller åtminstone knuten till områden med särskilt gynnsamma klimatförhållanden. Landmiljöerna kännetecknas av en mosaik av mogna skogsbestånd, ofta lövdominerade, med lång kontinuitet och komplex markstruktur som ger god tillgång till gömslen och platser för födoproduktion. Ofta omges dessa skogsområden av öppna marker som t.ex. betesmarker, slåtterängar, madmarker, kärr eller odlingsmark med ett eller flera småvatten. I detta åtgärdsprogram används begreppet *småvattenlandskap* (eng. *pond landscapes*, eller *pondscapes*) som ett samlingsnamn för artens primärhabitat. I detta begrepp ryms många olika naturtyper, ofta med höga biologiska värden och lämningar från kulturlandskapet. Längs kusterna, liksom i rena skogslandskap, kan man hitta större vattensalamander i rätt karga och barrdominerade miljöer, vilka likväl ofta rymmer strukturer och habitatelement som faller in under definitionen av småvattenlandskap ovan. Längs södra Sveriges kustband återfinns den ofta i hållkarsmiljöer i mycket stenig terräng. Artens val av livsmiljöer i norra Sverige kan med all sannolikhet rymmas också i den generella beskrivning som ges ovan, men i nuläget är kunskapen begränsad och mer information behövs från inventeringar och studier.

Gemensamt för alla artens landmiljöer tycks vara att det finns fuktiga sprickor, skrevor och markhåligheter där djuren finner sin tillflykt dagtid, liksom förekomsten av frisk och fuktig mark med något parti skog, samt närhet till en eller flera vattensamlingar. Det är också viktigt att betänka att många landmiljöer där arten påträffas idag, och som ter sig osannolikt triviala (t.ex. industrimark, parkmiljöer, etc.), kan vara de sista resterna av en historiskt gynnsam livsmiljö där nu några få individer utgör en tynande population. Det omvända kan gälla för golfbanor och parkmiljöer, som i vissa fall bidragit genom att nyskapa lekmiljöer för arten, åtminstone där man aktivt avstått från att sätta fisk i sina dammar.

Under lekfasen uppsöker vattensalamandrarna småvatten av olika slag. Främst är den knuten till fisk- och kräftfria, väl solexponerade småvatten med riklig vegetation och hög produktivitet av födoorganismer. I jordbrukslandskap kan arten föröka sig i småvatten av skiftande kvalitet, från tidiga till sena successionsstadier, men tycks vara mest gynnad i vatten som befinner sig i intermediär högproduktiv succession. I skogslandskapet kan man finna arten i ganska sura och nästan helt vegetationslösa dystrofa skogstjärnar och myrgölar. Vatten med alltför låga pH-värden tycks emellertid undvikas. Det finns sannolikt en avvägning i storlek som avgör om ett småvatten är användbart i förökningssyfte. Då artens larver har en lång utvecklingsperiod bör vat-

tensamlingen vara permanent eller åtminstone hålla vatten under perioden mars-april till oktober-november. Den får däremot inte vara tillräckligt stor för att rovfisk ska kunna etablera sig och överleva i flera år.

Inventeringsstudier pekar på att större vattensalamandrar påträffas i en högre andel dammar i ett landskap än de lyckas föröka sig i. Det är troligt att individer försöker föröka sig i de dammar där den påträffas, men att förökningen misslyckas p.g.a. exempelvis ogynnsamma förhållanden. Här finns emellertid ett behov av att genomföra kontrollerade jämförande studier som tar med såväl förekomst som larvöverlevnad, samt korrelerar mot dammars olika fångstsannolikhet, etc. Faktorer som verkar gemensamma för vattenmiljöer där arten förökar sig är t.ex. hög solinstrålning och temperatur samt låga till måttliga halter av övergödande ämnen (Karlström 1995; Karlström & Sjögren-Gulve 1997; Niesel & Berglind 2003; Gustafson m.fl. opubl.).

Ett gynnsamt landskap som upprätthåller stabil populationsutveckling för större vattensalamander inkluderar ett eller flera mycket lämpliga landmiljöer och ett flertal vattensamlingar av varierande storlek, artsammansättning och successionstillstånd.

Viktiga mellanartsförhållanden

Vattensalamandrar intar en hög position i småvattenekosystemet som ett av några få topprovdjur. På samma trofiska nivå återfinns larver av trollsländor och dykarbaggar och det sker regelbundna interaktioner mellan dessa rovdjursgrupper, som egentligen bara rubbas av etableringen av rovfisk. Larver av större vattensalamander äter i regel allehanda vattenlevande evertebrater, exempelvis vattenloppor, märkräkor, larver av sländor, etc. När larverna blir större övergår de till att äta allt större bytesdjur som t.ex. stora larver av trollsländor och dykarbaggar och larver av andra groddjur, vilket även gäller de adulta vattensalamandrarna. Vuxna djur går ibland upp på land i strandnära miljöer och letar dagmask och sniglar, vilket särskilt gäller under regniga sommarnätter.

I viss mån konkurrerar arten som larver och vuxna med den mindre vattensalamandern (*T. vulgaris*) om utrymme och föda, men de båda arterna uppvisar en tydlig nischfördelning (Griffiths 1996). Larver av *T. vulgaris* är mer bottenlevande än de mer ytligt simmande larverna av *T. cristatus*, medan det omvända gäller för vuxna individer av de båda arterna. Detta är sannolikt en respons på predationsrisk, då konkurrenseffekter troligen överskuggas av den större vattensalamanderns predationspåverkan på den mindre arten. Det är känt att vuxna större vattensalamandrar kan äta t.o.m. vuxna mindre vattensalamandrar (Hagström 1979, 1983). Mindre vattensalamander tillbringar också avsevärt kortare tid i vattenmiljöerna under lekperioden, sannolikt för att ytterligare minska predationsrisken. I valet av livsmiljö förekommer den mindre vattensalamandern allmänt i småvatten av många olika typer, medan den större vattensalamandern förekommer mer restriktivt i särskilt gynnsamma miljöer. Detta medför att den stora arten sällan förekommer i vatten där inte den mindre släktingen finns, medan det omvända är desto vanligare.

Ur predationssynpunkt är rovfisk att betrakta som ett allvarligt hot, men

det är också en hotbild som är en naturlig del av den landskapsdynamik arten anpassats till. I de trakter som erbjuder en variation av småvatten har salamandern möjlighet att söka sig till alternativa dammar och undvika de vatten där rovfisk etablerat sig. De flesta moderna landskap erbjuder dock sällan några alternativ p.g.a. habitatförlust och fragmentering, varför etablering av fisk kan vara ett allvarligt hot mot den större vattensalamanderns lokala fortlevnad. Studier av interaktionerna mellan denna art och fisk har främst inriktats mot småspigg, *Pungitius pungitius*, eftersom den är vanligt förekommande i småvattenlandskap och har en explosiv spridningsbenägenhet. Den större vattensalamandern tycks ha flera strategier för att undvika predationsrisk från småspigg, och sannolikt från andra liknande arter. Beteendeeexperiment har visat att vuxna salamandrar exempelvis tycks undvika att uppehålla sig i vatten där småspigg finns (Malmgren 2001; Per Nyström, personlig kommentar) och larverna gömmer sig och förblir inaktiva så länge predatorn är närvarande (Malmgren m.fl. opubl.). Det senare visar sig emellertid ha liten effekt då småspiggen ändå aktivt letar upp och äter larverna. Även inplantering av kräftor i vatten som har större vattensalamander har negativ effekt. Kräftor, såväl flodkräfta som signalkräfta, har visat sig konsumera både ägg och larver (Axelsson m.fl. 1997), och kräftors tendens att vandra över land för att kolonisera även närliggande vatten är en allvarlig riskfaktor.

Under inventeringar av större vattensalamander finner man ibland att den tycks förekomma i samma vatten som t.ex. småspigg eller annan fisk, vilket ofta åberopas som att arten *de facto* kan samexistera med fisk. Det är allmänt känt att den större vattensalamandern tycks kunna samexistera med små tätheter av ruda, *Carassius carassius*, men även denna art inverkar negativt på salamanderförekomst i högre tätheter. I många fall kan synbar samexistens med fisk vid närmare granskning bero på att fyndet är gjort i den enda kvarvarande vattensamlingen i ett område där vattensalamandrarna inte har några andra småvatten att uppsöka. I sådana fall är det sannolikt att populationen av större vattensalamander går mot lokalt utdöende så länge fisken finns kvar på platsen. Istället för att se förekomster av arten där den lever tillsammans med fisk som bevis på att arten visst kan samexistera med fisk, finns det därför anledning att betrakta en sådan observation som en pågående utdöendepisod. Denna slutsats har man också kommit till i bevarandearbeten i Storbritannien och tycks åtminstone gälla för platser där lokala salamanderpopulationer är hänvisade till enstaka och isolerade vattensamlingar i avsaknad på alternativa utvägar.

Inplantering av rovfisk i tidigare fisktomma vatten har sannolikt ödelagt många populationer av större vattensalamander (se t.ex. Dolmen 1978 för ett mer dramatiskt exempel), liksom utsättning av karp, *Cyprinus carpio*, och gräskarp, *Ctenopharyngodon idella*, i småvatten på exempelvis golfbanor och i parker. Gräskarp livnär sig som ungdjur på djurplankton, samt ägg och larver av salamandrar, för att med ökande storlek övergå till växter. Effekten av ruda och gräskarp blir därför till en början högre predationstryck på salamandrarnas ägg och larver. När mängden födodjur minskar, övergår karpfisk till att beta av växtligheten, vilket resulterar i att salamandrarna får brist på lämplig vegetation för äggläggning och skydd och att produktionen av

föddodjur minskar. Även ökad tillgång på fri näring då karporna bökar upp bottenbundna sediment riskerar att påverka salamandrarna negativt genom interna gödslingseffekter, algbloomning och syrebrist.

En paraplyart för biologisk mångfald i småvattenlandskap

Mycket tyder på att den större vattensalamandern kan fungera som indikator på hög biologisk mångfald i det komplex av land- och vattenmiljöer som här beskrivits som småvattenlandskapet. Gustafson m.fl. (2006) har exempelvis visat att dammar med arten har högre artrikedom av vattenlevande växter än dammar där arten saknas. Detta skulle i sig kunna vara en indikation på att dessa livsmiljöer har förhållanden som gynnar hög produktivitet (t.ex. hög näringstillgång, solinstrålning och temperatur). I nuläget saknas resultat från tester av artens indikatorvärde för mångfald bland akvatiska evertetrater och i t.ex. lövförna, död ved och skog i moget successionsstadium, även om sådana studier pågår i både Örebro och Östergötlands län (Gustafson m.fl. opubl.; Planthaber m.fl. opubl.).

Trots kunskapsbrist om artens faktiska indikatorvärde har arten potential som paraplyart för mångfalden i småvattenlandskapet. Den är lätt att inventera i lekfasen, individer utnyttjar flera olika livsmiljöer och länkar samman ekosystem på land och i vatten, samt samförekommer med annan fauna och flora exempelvis vissa kransalgsarter, dykarbaggar och sländor, liksom sannelikt vedlevande svampar, evertetrater, smådäggdjur, fåglar, etc. i landmiljön.

Den större vattensalamandern har också flera egenskaper som gör den lämplig som symbolart för naturvårdsarbetets goda sidor. Den är karismatisk, lockande hemlighetsfull och som småvattnens drake förblir den ett utmärkt pedagogiskt redskap. Därvidlag ger den goda möjligheter att knyta samman intresset för naturvårdsarbetet hos målgrupper som exempelvis skolungdomar, markägare och andra avnämare i samhället. Flera goda exempel på sådan samverkan finns från arbetet med åtgärdsprogram för arten i bl.a. Storbritannien.

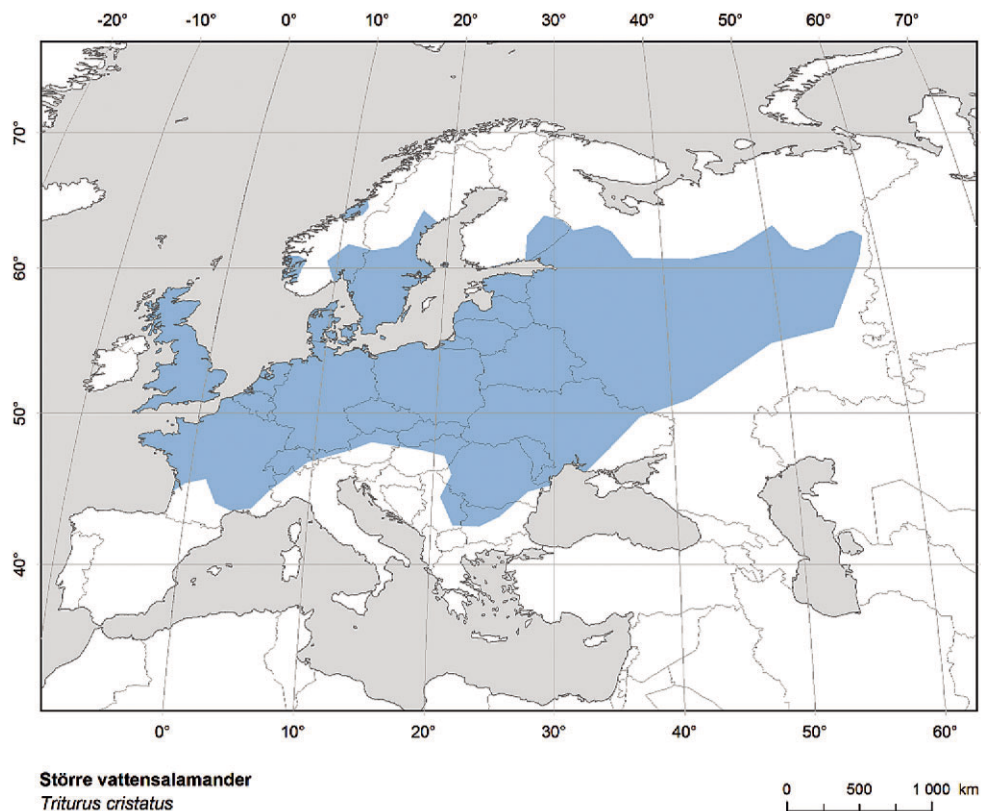
Utbredning och populationsstatus

Nuvarande utbredning

Den större vattensalamandern är utbredd över en stor del av västra Palearktisk (Figur 2). Utbredningsområdet uppges av Arntzen (2003) utgöra ca 2.3 miljoner km², vilket är en skattning av den sammanlagda yta som bildas av de ungefärliga gränserna för utbredningen. I sammanhanget är det viktigt att poängtera att den egentliga utbredningen uppvisar hög splittringsgrad och i utkanterna även hög isoleringsgrad bland enskilda populationer. Det stora flertalet populationer återfinns på låglandet upp till ca 200 m.ö.h., men enstaka populationer har rapporterats upp till ca 400-600 m i Skandinavien (Dolmen 1982a) och som mest upp till ca 1400 m.ö.h. i södra Karpaterna (Arntzen 2003).

I Fennoskandien har arten ett splittrat utbredningsområde med stora luckor i bl.a. södra Jylland, Norge och större delen av Finlands fastland.

Utbredningen är mer eller mindre kontinuerlig söder om 60° N latitud, i synnerhet i kustnära områden, och mer uppsplittrad i enskilda och isolerade populationer i inlandsområden och längre i norr. Å andra sidan saknas tillräckligt med underlag för att fastställa om nuvarande luckor i den fennoskandiska utbredningen utgör naturliga luckor i utbredningen, t.ex. p.g.a. klimatförhållanden, eller om de beror på kunskapsbrist. Huvuddelen av de fennoskandiska förekomsterna finns i Sverige, vilket också antyds av att den historiska spridningen till Norge och Åland gått via Sverige. I östra Finland har arten etablerat sig från en östlig invandringsfront via Ryssland.



Figur 2. Generaliserad och ungefärlig totalutbredning för större vattensalamander. Ytan är bildad genom sammanlänkning av de yttersta gränslokalerna för arten. Den faktiska utbredningen är inom ytan fragmenterad och arten förekommer på många håll mer fläckvis än kontinuerligt, varför bilden av totalutbredning kan vara missvisande. Fritt efter Arntzen (2003).

Den större vattensalamandern förekommer i större delen av Göta- och Svealand utom på Gotland, samt sparsamt och fläckvis längs Norrlands kustland upp till södra Ångermanland och in i sydöstra Jämtland (Figur 3). Arten förekommer med populationer i större numerär endast längs Göta- och Svealands kuster, i södra Sveriges inland samt på Öland. Norr om den biologiska norrlandsgränsen (*Limes Norrlandicus*) glesnar förekomsterna dramatiskt (t.ex. Elmberg 1995). Detta beror sannolikt på att populationer dött ut sedan den postglaciala värmetiden och att kvarvarande populationer utgör s.k. värmerelikter. Vidare har arten inte inventerats i någon detaljerad omfattning norr om biologiska norrlandsgränsen, vilket innebär att det finns stora kunskapsluckor kring såväl den faktiska nordgränsen för artens utbredning som för artens val av livsmiljöer. Världens nordligaste förekomst av större vatten-

salamander var fram till 1960-talet Skrattabborrtjärn på Forsviksberget vid Stensele i Lappland. Denna unika population innehöll enligt Gislén & Kauri (1959) t.o.m. neotena individer, d.v.s. sådana som aldrig metamorfoserar utan bibehåller sina larvkaraktärer (t.ex. gälar) som könsmogna. Därmed tillbringar djuren hela sitt liv i vattnet, t.o.m. som vuxna. Neoteni hos salamandrar anses vara en anpassning till karga miljöer och stressande klimat, där födotillgång och möjligheterna till överlevnad är sämre i landmiljön än i vattnet. Den eventuella populationen i Skrattabborrtjärn samexisterade med en mycket välbeskriven population av helt neotena mindre vattensalamandrar. Dessvärre utraderades dessa båda populationer då man under 1960-talet planterade in ädelfisk i tjärnen, varefter inga spår kunnat konstateras av vattensalamandrar varken i tjärnen eller i näromgivningen (Dolmen 1978). Under 2006 genomförde Länsstyrelsen i Västerbottens län en systematisk inventering med återbesök i Skrattabborrtjärn och för att leta efter liknande men förbisedda populationer i närområdet. Dessvärre påträffades inte några större vattensalamandrar i området, varför arten måste anses utgången på denna lokal.

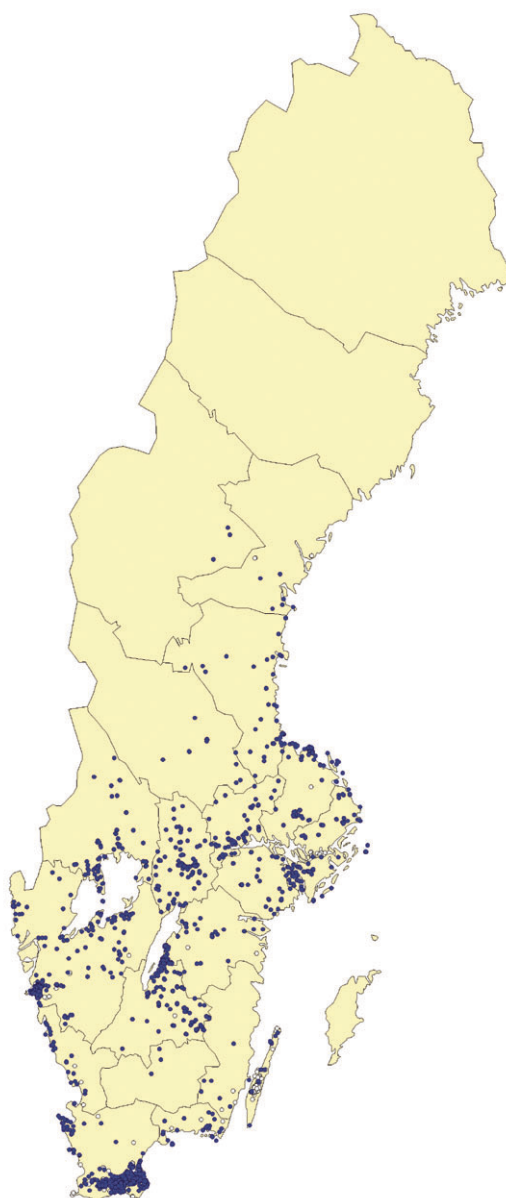
Främst i norra och mellersta delarna av Sverige har vattensalamandrarna präglat människors föreställningar om naturen, och de har satt avtryck i florran av folkliga uttryck och ord. I delar av Norrland används exempelvis benämningen 'skrattabborre' som samlingsnamn på salamandrarna. För intressanta etnobiologiska översikter i detta ämne, se Svanberg (2002, 2005).

Populationsfakta

Sedan 1980-talet har ett stort antal inventeringar genomförts med standardiserad inventeringsmetodik i södra Sverige, och antalet kända småvatten med förekomst av arten uppgick t.o.m. år 2005 till ca 900. I ArtDatabankens observationsdatabas fanns vid samma tidpunkt totalt 1615 noterade förekomster (visade i Figur 3), men i detta material finns även äldre uppgifter och ett stort antal återkommande observationer för vissa platser. Exempelvis omfattar närmare en tredjedel av datamaterialet (530 st) observationer gjorda i Kalmar län och särskilt på Öland. I nuläget är det också oklart hur stor andel av inventeringsmaterialet som är inlagt i ArtDatabankens observationsdatabas, varför en genomgång av datamaterialet ingår som en del av åtgärdsprogrammet.

De olika datakällorna har även olika karaktär. I ArtDatabankens observationsdatabas är det enskilda observationer av vattensalamanderindivider som utgör grunddatat, medan det i inventeringsdatat är lokaler med förekomst, alltså livsmiljöerna, som utgör grunddatat. I åtgärdsprogrammet anses inventeringsdatat vara mest representativt för det fortsatta resonemanget. Trots att arten inventerats översiktligt på många håll kvarstår flera luckor där inga inventeringar ännu är gjorda. Hur många lokaler arten faktiskt förekommer på är därför i nuläget okänt. En stor andel redan inventerade småvatten med förekomster (kanske t.o.m. i storleksordningen 20-40 %) kan också redan vara utraderade (se nedan).

Figur 3. Punktutbredning för kända förekomster av större vattensalamander utifrån kombinerade observations- och inventeringsdata från Art-Databanken (augusti 2006). Ofyllda cirklar visar förekomster kända före 1980. Kartan kan innehålla luckor för inventerade lokaler som ej ännu lagts in i databasen.



Vid en första anblick kan arten tyckas vara vitt utbredd, men det stora flertalet kända förekomster är isolerade och områden där förekomster ligger tätt är sällsynta. Speciellt höga förekomsttätheter tycks knutna till äldre kulturbild med hög lövskogsandel, eller längs kustbandet. Som exempel kan nämnas Värmlandsnäs (Värmland), östra Vätterbranten mot Ödeshög (Småland och Östergötland), Latorpsplatån (Närke) och Mittlandsskogen (Öland), samt områden med särskilt höga småvattentätheter i Skåne. Genom detaljinventeringar på landskapsnivå har man sett att arten i särskilt gynnsamma områden påträffas i en hög andel av samtliga förekommande småvatten, i sällsynta fall ända upp till 80 %. Utifrån de inventeringar som med standardiserad metodik utförts i landet fram till 2005 hade 4 068 småvatten undersökts, var arten påträffades i 875, vilket ger en fyndfrekvens på 21,5 %. Denna siffra innehåller emellertid alla de dammar där djur mer eller mindre tillfälligt uppehåller sig, och säger inget om i hur många dammar arten förökar sig.

I de fall inventeringar har kompletterats med sensommarsök av larver (se t.ex. Gustafson & Malmgren 2002; Malmgren m.fl. 2005) finner man ofta att förökning under ett givet år ägt rum i mellan 10-60 % av alla förekomstdammar. Exempelvis utfördes en detaljinventering av detta i Latorpsområdet i Närke där totalt 49 småvatten inventerades (Gustafson m.fl. opubl.). I dessa kunde större vattensalamander påträffas i 13 småvatten, medan faktisk reproduktion (förekomst av larver) bara kunde konstateras i 7 (54 %) av dessa. Liknande resultat har erhållits i Östergötland där 19 förekomstvattnen i ett 12x12 km stort område följdes under tre år (Karlsson, 2006). Förökning kunde där konstateras i 11 (58 %) av vattnen någon gång under studieperioden, men i genomsnitt ägde framgångsrik förökning rum i endast 7 (37 %) av vattnen varje år. Eftersom småvatten varierar i kvalitet, successionstadier, produktivitet och utsätts för väderlek på olika sätt, är detta uppträddemönster något som kan ha stor betydelse för bevarandearbetet.

I många områden där salamandrar förekommer finns troligtvis förutsättningar för förökning i flera småvatten under riktigt gynnsamma år, medan förökning kanske inte äger rum i något av vattnen under ogynnsamma år. Sådan naturlig dynamik har stora konsekvenser för den långsiktiga bevarandestatusen för en metapopulation, i synnerhet om många av ett områdes småvatten är i dåligt skick. Eftersom igenväxning av småvatten är ett stort problem blir många miljöer också sämre av helt naturliga orsaker som succession. I Jönköpings län har man föreslagit ett klassningssystem för att utifrån inventeringsdata värdera en lokals bevarandestatus för större vattensalamander (Johansson m.fl. 2005). Enligt denna metod hade ca 55 % av alla lokaler där man under inventeringar 2004-2005 noterade adulta individer ingen eller liten betydelse ur ett förökningsperspektiv. För att sådana klassningssystem ska vara tillförlitliga krävs emellertid upprepade besök på varje lokal, och det finns anledning att vara försiktig i dessa tolkningar.

En population av större vattensalamander skulle ur ett teoretiskt perspektiv omfatta samtliga individer som lever i ett givet landområde och använder ett visst antal småvatten för födosök och förökning. Ur ett praktiskt perspektiv är dock en sådan populationsavgränsning omöjlig eftersom arten inte går att inventera i landfasen. Istället används vanligen antalet vuxna individer som uppehåller och förökar sig i ett givet småvatten som ett mått på populationsstorleken. Kända sådana populationer omfattar vanligen uppskattningsvis från 20 ända upp till ca 1 000 individer, men sannolikt ligger genomsnittet för populationer i de flesta småvatten kring 100-300 individer (se t.ex. Langton m.fl. 2001; Malmgren 2002a). Antalet individer i en population varierar också något över åren, men i jämförelse med många andra groddjur relativt måttligt. Fluktuationer beror till stor del på miljöns lämplighet och areal samt variationer i väderlek.

Aktuell hotstatus

I den svenska rödlistan (Gärdenfors 2000, 2005) angavs större vattensalamander fram till revideringen 2005 som **Missgynnad** (NT – *Near Threatened*). Därefter har arten klassificerats som **Livskraftig** (LC – *Least Concern*) eftersom kunskapen om artens förekomster p.g.a. inventeringar ökat, samt

att klassningskriterierna för rödlistan skärpts. I en kommentar i rödlistan 2005 anges emellertid att situationen för arten i stort inte förbättrats utan att den sannolikt genomgår fortsatt tillbakagång. Habitatförlust genom t.ex. förändrad markanvändning, exploatering, övergödning och introduktion av fisk och kräftor är fortsatt det största hotet mot arten.

Historik och trender

Under 1900-talet har den större vattensalamandern genomgått allvarliga minskningar över hela sitt utbredningsområde, och främst i Västeuropa (Thiesmeier & Kupfer 2000; Langton 2001; Arntzen 2003). Under senare tid har också flera östeuropeiska länder rapporterat att arten minskar dramatiskt (Edgar & Bird 2005), exempelvis Estland och Rumänien.

I Sverige har den större vattensalamandern sannolikt haft en större och mer sammanhängande utbredning än idag, även om arten aldrig varit lika vanlig och vitt utbredd som t.ex. mindre vattensalamander, vilken hade en mer nordlig utbredning i landet under den postglaciala värmetiden. Med den klimatförändring som sedan följde har nordgränsen förskjutits söderut och tätheten av populationer har glesnat – i synnerhet i inlandet. Den skandinaviska utbredningen har under motsvarande tid också fragmenterats i flera större delområden, vilket är särskilt tydligt i Norge. Den numera utgångna reliktförekomsten av större vattensalamander i Lappland kan ge en fingervisning om var artens nordligaste utpost kan ha legat under den postglaciala värmetiden.

För att kunna värdera trender i populationsutvecklingen i historisk tid saknas grundläggande data, men sannolikt har arten liksom andra groddjur i Västeuropa minskat dramatiskt under 1900-talet (se t.ex. Houlihan m.fl. 2000). Regelrätta inventeringar av arten påbörjades först under andra hälften av 1980-talet i Sverige, och en analys av detta material ges under stycket Aktuell hotsituation (nedan).

Samhällelig status

Fridlysningsbestämmelser/biotopskydd

Större vattensalamandern är fridlyst (1a § Artskyddsförordningen 1998:179, samt NFS 1999:12), vilket förbjuder import, export och förvaring av levande exemplar samt försäljning av levande och döda exemplar av arten (vissa undantagsregler finns). En del livsmiljöer som är väsentliga för arten, t.ex. småvatten i odlingslandskapet, omfattas av det generella biotopskyddet enligt 5 § förordning (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m. Dessutom kan såväl länsstyrelserna som Skogsstyrelsen enligt 7 § resp. 6 § samma förordning förklara biotopskydd för vissa miljöer som är lämpliga för större vattensalamander, t.ex. småvatten med omgivande mark i skogslandskapet. Naturvårdsverket har lagt förslag på utökade användningsmöjligheter av biotopskyddet (NV Rapport 5262), vilket för närvarande bereds inom Regeringskansliet. I detta förslag ingår att naturligt fisktomma småvatten och vat-

tenmiljöer som är särskilt viktiga för vissa arters fortlevnad ska kunna pekas ut som biotopskyddsområden.

Art- och habitatdirektivet och fågeldirektivet

Större vattensalamander är upptagen i både bilaga II och IV i EUs art- och habitatdirektiv (Rådets direktiv 92/43/EEG). För arterna i bilaga II ska särskilda bevarandeområden utpekats inom nätverket Natura 2000, där Sverige har en skyldighet att säkerställa att arterna har en gynnsam bevarandestatus. Listningen i bilaga IV innebär att arten är fridlyst, vilket regleras av Artskyddsförordningen (1998:179) och medför att såväl fortplantningsområden (vilket i praktiken betyder småvatten där arten påträffas) som viloplatser (landområden kring småvatten där arten påträffas) är skyddade.

I juli 2005 hade den större vattensalamandern rapporterats som ingående i 141 Natura 2000-områden, men hur många som utpekats specifikt för arten är oklart. Dessutom är det osäkert i hur stor grad den verkliga förekomsten av större vattensalamander i många Natura 2000-områden verkligen är baserad på inventeringar. Naturvårdsverket har tagit fram vägledningar för bevarandearbetet inom Natura 2000 för bl.a. större vattensalamander (Naturvårdsverket 2003; ArtDatabanken 2004).

Internationella konventioner och åtgärdsprogram

Arten är upptagen på Bernkonventionens bilaga II (strikt skyddade djurarter), men saknas i CITES. Fram till nyligen var arten även upptagen på IUCNs rödlista, men har efter revideringar klassats bort.

ett alleuropeiskt åtgärdsprogram som gäller för alla arter inom större vattensalamanderkomplexet är under bearbetning och förväntas fastställas kring årsskiftet 2006/2007 (Edgar & Bird 2006).

Orsaker till tillbakagång och aktuella hot

Kända orsaker till tillbakagång

Främst är det omställningen av det äldre kulturlandskapet, som i hög grad utgjorde småvattenlandskap, till ett modernt jordbrukslandskap som ligger bakom förändringarna. Fragmentering av mosaiken av landmiljöer och vattenmiljöer, liksom ökad belastning från gödnings- och bekämpningsmedel, har bidragit till att habitat som inte helt eliminerats har försämrats i kvalitet. Minskad förekomst av goda livsmiljöer utgör det främsta problemet, särskilt i odlingslandskapet.

Småvatten har historiskt haft dåligt anseende i odlingslandskapet, även om de varit viktiga i hållandet av husdjur. Benämningar som 'surhål', eller 'sumpgölar', vittnar om detta och det finns även många föreställningar om småvatten som sjukdomsspridare. Viss sanning finns det i detta påstående eftersom en del småvatten är viktiga produktionsområden för myggor, medan andra varit förmedlare för värdväxling av olika parasiter som delats mellan människor och husdjur. De har därför setts som särskilt viktiga att städa undan i landskapet. Gölar och vattenhål har därför använts för att göra sig av

med massor och sopor, eller har helt sonika fyllts igen för att bli odlingsmark. På senare tid har även markavvattning bidragit.

I marker där man hållit betande djur har emellertid småvatten varit en resurs för djuren, och kreatursdammar lever fortfarande kvar och är ofta biologiskt rika miljöer. Eftersom man tidigare sett småvatten som improduktiva har man sökt sätt att göra dem 'nyttiga' ur användningssynpunkt, vilket kan förklara varför så många människor fortfarande har en tendens att försöka etablera fisk och kräftor i dessa miljöer. Genom dessa aktiviteter har småvatten försvunnit allt mer ur landskapet (inte med något riktat syfte att missgynna den större vattensalamandern och andra arter med liknande miljökrav, men med denna effekt som konsekvens). Även om det idag går att skönja en mer positiv attityd gentemot småvatten i landskapet är nettoförlusten fortfarande mycket påtaglig. Igenväxning av småvatten, t.ex. på grund av övergödning och upphörd beteshävd är ett problem som eskalerat i takt med ökande gödning från mark och regn. Dessutom läggs många småvatten fortfarande igen, mycket p.g.a. kunskapsbrist.

Övergödning har negativ effekt på förekomsten av större vattensalamander, sannolikt för att perioder av syrebrist kan uppstå, vilket är direkt negativt för överlevnaden av ägg och larver. Höga halter av ammonium kan också ge toxiska effekter för salamandrar, med minskad överlevnad och fördröjd utveckling för ägg och larver. Det finns även farhågor om att rester av bekämpningsmedel som används i jordbruket kan slå ut djurplanktonpopulationer i småvatten, vilket skulle avsevärt försvåra för den större vattensalamanderns förökning och överlevnad, liksom eventuellt påverka könsfördelning och öka dödligheten bland ägg, larver och ungdjur (se t.ex. Relyea 2005). Detta har emellertid inte bekräftats i studier av just större vattensalamander, men bör bli föremål för närmare undersökningar.

Större vattensalamander förekommer i såväl sura som basiska miljöer, men tenderar att hittas i större utsträckning i mer basiska vatten. Studier har visat att ägg av större vattensalamander utvecklas normalt ner till ungefär pH 5.0, men klarar sig sämre vid lägre värden (t.ex. Griffiths & De Wijer 1994). Försurning kan därför i vissa hårt drabbade områden begränsa salamandrarnas fortlevnad.

I sand-, grus- och bergtäkter med grundvattendammar har ofta populationer av större vattensalamander etablerat sig och funnit en fristad från negativa förändringar i det omkringliggande landskapet. Detta är också något som man bör ta större hänsyn till vid återställningen av liknande områden i samband med avbruten täktverksamhet.

När det gäller det omkringliggande landskapet har skuggning från uppväxande buskar och träd invid ett småvatten direkt negativ effekt på förökningen av arten (se t.ex. Gent & Bray 1994). Sannolikt beror detta på att vattentemperaturen blir ogynnsam för ägg- och larvutvecklingen när solinstrålningen minskar, samt att produktiviteten i miljön sjunker. Skogsplantering vid lekvatten bör därför undvikas. Det är viktigt att säkerställa en variation av miljöer i landskapet genom att sköta, bevara och återställa fungerande strukturer i ett småvattenlandskap, exempelvis genom bete eller slätter.

Ökad andel åkermark, genom omställning av ängs- och betesmarker, har

flera negativa effekter på förekomsten av större vattensalamander. Sannolikt beror detta på att miljökomplexiteten och tillgången på födo- och landmiljöresurser minskar, men också att negativa effekter från användningen av kemikalier tilltar. Infrastruktur, t.ex. vägar och bebyggelse, är ytterligare faktorer som minskar mängden tillgänglig naturmark och ökar fragmenteringen. Även om kraven på livsmiljöerna i artens landfas är tämligen okända, står det klart att ökade krav på skogsproduktion kan ha negativa effekter.

Troligen är verksamheter som skogsdikning, gallring, kalavverkning och bortstädning av död ved sådant som kan förklara förluster av vattensalamanderpopulationer i skogslandskapet, liksom i skogsmark i odlingslandskapet. Ökad plantering av gran, på bekostnad av lövskog, är andra exempel på negativ markanvändning i artens landmiljöer.

När det gäller orsakerna till artens tillbakagång är sambanden desamma över artens hela utbredningsområde, såväl i Sverige som internationellt.

Aktuell hotsituation

Den större vattensalamandern går fortsatt tillbaka i större delen av sitt utbredningsområde. I Sverige har det varit svårt att fastställa omfattningen av minskningen, främst för att detaljerade inventeringsdata saknats, men man har antagit att takten var som snabbast under perioden 1940-1970, och att den därefter minskat i något mindre men konstant takt.

Som en förstudie till detta åtgärdsprogram genomfördes under 2005 en återinventering, den första av sitt slag, för att bedöma hur situationen ser ut för den större vattensalamanderns förekomster i landet. De fyra län som var tidigast ute med att systematiskt inventera arten valdes ut (Jönköping, Värmland, Örebro och Östergötland). Samtliga lokaler med förekomster som konstaterats under inventeringar från mitten av 1980-talet besöktes av utbildade inventerare, enligt den mycket effektiva metodik som beskrivs i Malmgren m.fl. (2005). Totalt återinventerades 296 tidigare förekomster, vilket motsvarar en tredjedel av alla förekomster som vid tillfället kommit fram i svenska inventeringar (875 st). Resultatet bör därmed vara representativt för inlandspopulationer i Sverige, men kanske inte helt för kustlandskapets populationer, eftersom dessa inventerats senare och inte valdes ut för återinventering i denna studie.

Resultatet av återinventeringen kommer att publiceras på annat håll, men visar att den större vattensalamandern genomgår fortsatt minskning i våra landskap (Tabell 1), trots att kunskapen om dess utbredning och ekologi ökat, och trots att åtgärder satts in för att restaurera och skapa våtmarker på sina håll.

På de lokaler som besöktes kunde arten inte längre påträffas i omkring en tredjedel (32,2 %). Fisk och/eller kräftor hade introducerats i 15 (17,2 %) av de 87 lokaler där arten inte kunde återfinnas; 12 (13,8 %) av frånvarolokalerna hade kraftigt igenvuxna vattenmiljöer, och 7 (8,0 %) lokaler var kraftigt beskuggade från igenvuxna landmiljöer. På en lokal (1,1 %) bedömdes landhabitatet påverkats negativt genom kalhuggning och granplantering, och ytterligare 7 (8,0 %) lokaler hamnade under kategorin övrig dokumenterad negativ påverkan. Åtminstone 4 (4,6 %) av lokalerna var helt förstörda och

ytterligare 5 (5,7 %) lokaler kunde inte återfinnas i miljön, vilket kan betyda att också de förstörts. På 38 lokaler (43,7 %) kunde frånvaron av vattensalamandrar inte förklaras av någon uppenbar förändring eller påverkan. Det är tänkbart att nollresultatet i denna kategori skulle kunna förklaras av brister i inventeringsmetodik, väderlek, etc. Alternativet är att dessa populationer under besöksåret förökade sig i något närliggande vatten, eller mellan inventeringstillfällena genomgått ett lokalt utdöende. Resultaten från återinventeringen kommer att publiceras i sin helhet på annan plats. Det är också angeläget att liknande studier genomförs på andra håll för att bedöma trender på andra håll.

TABELL 1. Resultat från den återinventering av tidigare kända förekomster av större vattensalamander som genomfördes i fyra län under 2005.

Län	Återinventerade förekomster	Återfynd	Ej återfynd	Ej återfynd (%)
Jönköpings län	25	16	9	36,0
Värmlands län	73	49	24	32,9
Örebro län	72	43	29	40,3
Östergötlands län	126	101	25	19,8
Summa	296	209	87	Medel: 32,2

Resultaten från den svenska återinventeringen stämmer väl överens med den bild av artens situation som byggts upp efter tio års arbete med åtgärdsprogram för arten i England (Jim Foster, English Nature, *personlig kommentar*). När åtgärdsprogrammet fastställdes i England 1994-95 så beräknades förlusten av lokaler och populationer till ca 2 % per år. Om resultatet av återinventeringen är representativt för populationer i Sverige som helhet, så är artens minskning här i paritet eller t.o.m. större än den beräknades vara i England, vilket är en allvarlig indikation på småvattenlandskapets situation – inte bara för större vattensalamander, utan även för den biologiska mångfald som är beroende av dessa miljöer.

Återinventeringen belyser även ett annat viktigt problem för artens bevarande. Trots att vi genom ett stort antal inventeringar fått ökad kunskap om den större vattensalamanderns spridning har återkopplingen mot markägarna uteblivit. Endast i några få undantagsfall har en strategi för att upplysa markägare om artens förekomst på deras marker genomförts i samband med inventeringar i landet. Inte heller har riktade insatser för att restaurera och nyskapa miljöer för arten genomförts. Sannolikt bidrar detta till att förklara en del av det dramatiska resultatet från återinventeringen, samt varför arten fortsättningsvis minskar.

Befarad känslighet för klimatförändringar

Det finns i nuläget inga analyser som påvisar några negativa konsekvenser av klimatförändringar för den större vattensalamandern. Under scenariot att Skandinavien går mot uppvärmning, med en högre andel löv, ökad fuktighet och allt nordligare biologisk norrlandsgräns skulle arten teoretiskt kunna öka sin utbredning, men detta kräver samtidigt att mängden småvatten och våt-

marker ökar, vilket är långt ifrån troligt under nuvarande markanvändning. Om en klimatförändring bidrar till allt torrare och varmare förhållanden på kontinenten kan effekten bli en utglesning av populationer i söder. Sammantaget skulle detta scenario leda till att tyngdpunkten av artens nuvarande utbredning får en förskjutning norrut.

Övriga fakta

Erfarenheter från tidigare åtgärder och bevarandearbete

På grund av att den större vattensalamandern är spridd, och förekommer i livsmiljöer som delvis är kulturbetingade, kan den lokalt uppträda rätt tätt i särskilt gynnsamma områden. I sådana fall kan arten utgöra ett hinder för exploatering, vilket har blivit vanligare sedan arten uppmärksammats i inventeringar sedan början av 1990-talet. Dessförinnan var kännedomen om arten, liksom lagstiftningen, så bristfällig att den förbisågs i exploatering och populationer utraderades.

I flera fall sedan mitten av 90-talet har förekomst av arten lett till fördjupade miljökonsekvensbeskrivningar. Oftast har artens förekomst uppmärksammats i ett relativt sent skede i planarbetet, vilket lett till konflikter med exploateringsintressena. Inventering och övervakning är instrument som ger myndigheterna viktiga underlag för bedömning av miljökonsekvenser av planerade exploateringsföretag.

Förflyttning av populationer ska ses som en nödlösning och bör beläggas med krav på uppföljning. I Storbritannien har över 200 populationsförflyttningar ägt rum sedan början av 1980-talet, men kritiken mot dessa kompensationsåtgärder har varit svidande. Endast i några fall har någon regelrätt uppföljning, utformad för att dra generella slutsatser från resultatet, gjorts. I Sverige har förflyttningar ägt rum vid enstaka tillfällen, men uppföljningen har i dessa fall delvis brustit (Malmgren opubl.). I en studie har man emellertid följt en introduktions- och etableringsepisod under ett flertal år (Niesel & Berglind 2003).

I England har man gjort försök med uppfödning i syfte att etablera eller förstärka populationer, men resultaten har varit nedslående. Arten svarar bättre på habitatförbättrande åtgärder *in situ* (på platsen), vilket exempelvis dokumenterats i Danmark (Bringsøe & Graff 1994).

Ett av huvudproblemen för den större vattensalamandern är utsättningen av fisk och kräftor i dess lekmiljöer. I flera fall har man i Sverige diskuterat åtgärder för att få bort fisk från dammar, men detta har inte lett till konkret handling.

Flera positiva åtgärder för att motivera jord- och skogsbrukare har varit igång i Sverige sedan 1990-talets början. Ersättning för anläggning av våtmarker och småvatten som t.ex. viltvatten har varit populärt och fått stort intresse. Ersättningarna har ofta lett till att markägare planterat ut fisk eller kräftor i de anlagda vattnen, varför de inte resulterat i någon nettoförbättring för den större vattensalamandern. År 2003 infördes ett nytt villkor i miljöersättningen som gör att länsstyrelserna kan förbjuda utsättning av fisk och

kräftor i våtmarker och småvatten. Villkoret kan användas för våtmarker och småvatten som beslutats efter 2003. I Skåne har man sedan början av 1990-talet arbetat med särskilda medel, exempelvis inom ramen för åtgärdsprogram, för att anlägga småvatten och våtmarker för groddjur. Ett flertal av dessa borde ha varit gynnsamma även för den större vattensalamandern. Dessvärre är det i nuläget inte känt hur många av de kända populationerna för arten som ligger inom spridningsavstånd från småvatten som anlagts med särskilda ersättningsmedel, men sådana analyser bör vara mycket enkla att genomföra i GIS, under förutsättning att uppgifter om ersättningarna och småvattnens placering finns arkiverade.

I Sverige har åtminstone två sårbarhetsanalyser genomförts på populationer av större vattensalamander (Sohlman Wiessing 2004; Karlsson 2004), men fortfarande råder brist på grundläggande populationsdata om demografi, överlevnad i olika åldersklasser, etc. Denna typ av analyser är viktiga för att bättre ta hänsyn till livsstadiespecifika bevarandebehov i genomförandet av bevarandeåtgärder. Att ta fram populationsdynamiska data för fler populationer i landet är därför avgörande för att kunna arbeta med liknande analyser i framtiden.

Erfarenheter från befintliga internationella åtgärdsprogram

Inom EU har ett gemensamt åtgärdsprogram för större vattensalamander diskuterats i expertkommittéer, och ett förslag finns nu som sannolikt kan fastställas kring årsskiftet 2006/2007 (Edgar & Bird 2006). Flera länder inom EU har egna åtgärdsprogram. I England har man kommit längst med implementeringen av åtgärdsprogrammet, vilket initierades redan 1995 och omprövades 2005. Erfarenheterna därifrån (Jim Foster, English Nature, *personlig kommentar*, april 2005) är följande;

POSITIVA ERFARENHETER

- Åtgärdsprogrammet (ÅGP, på engelska Species Action Plan, SAP) har bidragit till att nå samstämmighet kring vilka bevarandeinsatser som behövs, och har också ställt dessa frågor i större fokus.
- Eftersom ÅGP backas upp från myndigheterna har det viss tyngd, även om det saknar lagligt stöd och bara är vägledande.
- ÅGP ger en bred samverkansplattform för många aktörer.
- ÅGP har varit användbart för att säkra medel för bevarandearbete.

NEGATIVA ERFARENHETER

- Genomförandeprocessen har i England varit svårhanterlig, främst i hur man ska kunna genomföra nationellt överenskomna bevarandeinsatser lokalt på ett systematiskt sätt
- I England har man inte haft någon fastställd övervakningsmetod, varför det varit svårt att rapportera och följa upp status och genomförda åtgärder
- De ursprungliga målen var troligtvis för lågt satta, delvis p.g.a. kunskapsbrist kring läget för arten
- Administrationen av åtgärdsprogrammet kräver en avsevärd insats.

I England har myndigheterna finansierat en heltidstjänst i en stiftelse för att samordna insatserna

- En stor del av de åtgärder som krävs behöver göras i jordbrukslandskapet, och det har funnits problem att få genomslag lokalt eftersom så många enskilda markägare berörs. Detta problem beror på att den större vattensalamandern är spridd över ett stort område

Sammanfattningsvis anser man i England att åtgärdsprogrammet varit mycket användbart i bevarandearbetet för den större vattensalamandern, trots att problem funnits med att omsätta ord till handling på ett effektivt sätt. Efter omprövningen har man påbörjat arbetet med att etablera ett nationellt övervakningsprogram för arten, och man försöker också harmonisera alla åtgärdsprogram så att de blir mer sammanhållna och biologiskt meningsfulla. Rapporteringsfunktioner har man också byggt ut på en webbplats (<http://www.ukbap.org.uk/UKPlans.aspx?ID=619>). En av de stora frågorna man brottas med i England berör det faktum att man har många lokaler med förekomst av arten. Problemet är att ett stort antal av dem är i dåligt skick och årligen går förlorade p.g.a. succession och brist på skötsel, introduktion av predatorer (främst fisk), och exploatering. Situationen är därför missvisande och feltolkas av somliga som hävdar att arten är allmän och har hög bevarandestatus och därför inte är i behov av lagligt skydd. Bilden från åtgärdsarbetet är enligt Jim Foster en annan: arten förekommer på många spridda lokaler, men minskar också genomgående på de flesta av dem.

Visioner och mål

Vision

Visionen är att genom en bred satsning på lokala och regionala åtgärder vända den negativa trenden för större vattensalamander under överskådlig tid, och nå gynnsam bevarandestatus, eller en hållbar situation, enligt nedan.

Gynnsam bevarandestatus för större vattensalamander innebär från ett *lokalt perspektiv* att merparten av artens förekomster omges av den gynnsamma mosaikartade landskapsstruktur som här benämns småvattenlandskap. Det innebär att det finns tillräcklig mängd och variation av goda landmiljöer, samt valfrihet för individer att uppsöka flera småvatten kring dessa för sin förökning. Förökning bör varje år ske i flera av vattnen. Skötsel och underhållsåtgärder kan vara aktuella, speciellt i områden där småvatten inte naturligt nybildas. Lokala förekomster som inte uppfyller ovanstående kriterier för gynnsam bevarandestatus, men som betraktas som skyddsvärda, bör åtgärdas genom restaurering och anläggning så att gynnsam bevarandestatus kan återfås. Vidare bör inga miljöer med förekomst av arten förloras p.g.a. exploatering, utsättning av fisk och/eller kräftor, eller genom negativ påverkan från jord- eller skogsbruk.

Ur ett *landskapsperspektiv* innebär gynnsam bevarandestatus att ett stort antal förekomster omges av ett flertal andra lokala förekomster inom spridningsavstånd. Landskapet bör erbjuda salamandrarna goda möjligheter att spridas inom och mellan de lokala förekomsterna, vilket ger förutsättningar för fungerande metapopulationer som kan upprätthålla stabilitet över ca 50-100 år eller mer.

Ur ett *regionalt perspektiv* innebär gynnsam bevarandestatus att det finns områden som innehåller ett flertal metapopulationer. Alternativt att utbredningen är kontinuerlig, vilket innebär att lokala förekomster både ur ett lokalt och regionalt perspektiv flyter samman och är oskiljbara.

Ur ett *nationellt perspektiv* kan arten betraktas ha gynnsam bevarandestatus om den pågående förlusten av livsmiljöer hävs genom aktivt naturvårdssarbete på den lokala och regionala skalan enligt ovan. En bedömning av gynnsam bevarandestatus ska bygga på kunskap om förbättrade förutsättningar genom ett framgångsrikt åtgärdsinriktat bevarandearbete, liksom från övervakningsstudier, och inte endast återspegla ökad kunskap genom inventeringar.

Kunskapen om arten, dess ekologi och förutsättningar, ska vara spridd hos både allmänhet och praktiserande naturvårdare, liksom bland samhällsplanerare. Likaså ska en hög andel av Sveriges befolkning känna till småvattens värde för den biologiska mångfalden, och ha möjlighet att uppleva dem.

Kortsiktiga mål

Senast år 2010 ska minst 20 särskilt värdefulla områden med livskraftiga metapopulationer ha identifierats genom inventeringar. Dessa områden ska prioriteras för åtgärder som underhåll, restaureringar, nyskapande av småvatten, detaljinventeringar och uppföljning samt eventuella skydd.

Senast år 2010 ska åtgärder som underhåll, restaureringar och nyskapande av småvatten genomförts kring minst 200 befintliga lokala förekomster, i syfte att ge dessa förekomster förutsättningar att fortleva långsiktigt.

Långsiktigt mål

Om 10-20 år, 2016-2026, bör den större vattensalamandern ha stabiliserats mot gynnsam bevarandestatus, genom att antalet förekomster ökat såväl lokalt som regionalt jämfört med situationen år 2005. Detta bör kunna följas upp genom övervakningsmetodik och fortsatta inventerings- och populationsstudier. Dessutom bör kunskapsläget vara sådant att det är möjligt att göra en bedömning av totalpopulation och utvecklingen för arten i olika delar av landet, utifrån faktiska data.

Åtgärder, rekommendationer

Beskrivning av prioriterade åtgärder

I det här avsnittet ges en övergripande beskrivning av de åtgärder som föreslås genomföras under åtgärdsprogrammets giltighetstid. Nedan ges en sammanfattning av åtgärderna. I bilaga 1 finns en tabell med mer information om de planerade åtgärderna.

Senast 2007 ska:

- informationsmaterial tas fram och börja spridas. Information ska finnas i både tryckt och nätbaserad form och inriktas på konkret kunskap som inventerings- och rapporteringsmetodik, restaurering och anläggning av livsmiljöer, och bidrags- samt skyddsformer. Målgruppen är markägare, länsstyrelser, kommuner och allmänheten. Materialet sprids i samarbete med KULM (Kompetensutveckling av Lantbrukare inom Miljöområdet), och andra avnämare.
- en översyn görs av de data som finns över artens förekomster, i syfte att ta fram en gemensam databas som redovisar kvalitetssäkrade data från alla genomförda inventeringar av arten i landet. Databasen ska vara tillgänglig som GIS-skikt och via Artportalen.se, enkelt kunna uppdateras och administreras. I databasen ska även genomförda åtgärder kunna läggas in och följas upp, för att utgöra underlag till en handlingsplan med prioriterade åtgärder inför arbetet med att driva och samordna åtgärdsarbetet i landets län. Ett sådant verktyg bidrar bl.a. till att underlätta framtida bedömningar av artens eventuella status som rödlistad.

Senast år 2009 ska:

- översiktliga inventeringar ha genomförts i alla län där arten rimligen kan antas vara utbredd. I åtminstone fem län ska uppföljning eller övervakning ha initierats. Arbetet med inventeringar och övervakning ska syfta till att förbättra kunskapen om artens faktiska status (d.v.s. om arten ökar eller minskar).

Senast 2010 ska:

- det finnas god kunskap om artens utbredning, populationsstorlek och bevarandestatus i landet. Kunskapen ska vara vägledande för var, hur och när bevarandeåtgärder ska sättas in för att få maximal effekt. Åtgärderna koncentreras under programperioden till att genomföra nödvändiga insatser för att nå detta mål och förslag till hur detta ska genomföras ges nedan.
- alla berörda markägare, d.v.s. de som har förekomster av arten på sin mark, senast 2010 ha nåtts av information om arten och dess bevarande.

- de län, inom artens utbredningsområde, som ännu inte påbörjat någon översiktsinventering av arten ha genomfört en sådan. Inventeringarna kan läggas upp etappvis så att en god översikt av situationen i ett län byggs upp fram till 2010. De län som redan har en god bild av artens förekomster bör påbörja miljöövervakning av arten i enlighet med den undersökningstyp som är framtagen, alternativt övervaka enskilda populationer i särskilt bevarandevärda områden. Särskilt viktigt är att arten inventeras och följs upp inom arbetet med Natura 2000 och andra skyddade områden. Inom samma tidsram bör länen ha skaffat sig en bild av om det finns områden med särskilda bevarandevärden, t.ex. värdekärnor där det finns exceptionellt täta ansamlingar av småvatten med förekomst av arten. Sådana riksintressanta områden bör vid behov pekas ut för skötsel och skyddas med lämpligt bevarandeinstrument. Behov finns av att ta fram ett bedömningsverktyg som kan användas för att värdera förekomster på ett enhetligt sätt i hela utbredningsområdet.
- alla län ha genomfört en bedömning av artens lokala och regionala bevarandestatus, utifrån kunskapsläget man då besitter jämfört med situationen 2005. Bedömningen av bevarandestatus ska baseras på data om populationsförändringar, och inte endast på om kunskapsläget ökat.
- åtgärder i form av restaurering och nyanläggning av småvatten ha påbörjats och åtminstone till del genomförts, där behov finns. Minst 350-400 småvatten bör under denna tid ha anlagts som habitatförbättrande åtgärder i anslutning till förekomster som bedöms ha goda förutsättningar att bibehålla eller utvecklas mot gynnsam bevarandestatus. Åtgärderna ska också följas upp enligt särskild metod. Under samma period ska även åtgärder i landmiljöerna genomföras. I minst 200 förekomstlokaler ska därför habitatförbättrande åtgärder utföras i landmiljön, i syfte att restaurera ekologiska samband i småvattenlandskap eller att nyskapa lämpliga strukturer (t.ex. död ved, block, etc.) för landliv och övervintring.

Ny kunskap

EKOLOGISK GRUNDFORSKNING

Kunskapen om den större vattensalamandern härstammar i första hand från studier i andra länder, främst utförda i Storbritannien, men flera vetenskapliga avhandlingar har producerats även i Sverige över t.ex. den större vattensalamanderns populationsekologi (Hagström 1979), reproduktionsekologi (Hedlund 1990), evolutionära ekologi och naturvårdsbiologi (Malmgren 2001), populationsgenetik (Stensjö 1998; Karvonen, opubl.) och landskapsekologi (Gustafson, opubl.). Inom ramen för åtgärdsprogrammet ingår dock inte resurser till grundforskning.

Områden där det råder stor kunskapsbrist är framförallt aspekter på artens ekologi i landfasen. Vidare är landskapsekologiska frågeställningar och väl underbyggda sårbarhetsanalyser värdefulla. För att kunna genomföra studier av det senare slaget måste de stora kunskapsluckor som finns rörande artens grundläggande populationsekologi, t.ex. resursbehov, demografi, etc.,

yllas i med fler studier av ett större antal geografiskt spridda populationer. I Skandinavien har vi också ett uttalat internationellt ansvar för att lära oss mer om artens övervintringsekologi. Dessutom behövs mer kunskaper om artens förutsättningar i skogslandskap, liksom i norra Sverige.

Effekter av landskapsomställning och markanvändning är frågor som är av mer tillämpad karaktär. Dessa skulle kunna studeras genom jämförande studier av salamanderpopulationer i olika störda landskap där exempelvis effekter från skogsavverkning och succession kan analyseras.

I samband med att åtgärdsprogrammet inleds finns också utmärkta förutsättningar att följa upp och studera hur den större vattensalamandern svarar på positiva och habitatförbättrande åtgärder, vilket kan ge värdefull kunskap om populationsekologiska förutsättningar. Detta är minst lika angeläget som att följa upp rent negativa orsakssamband.

EFFEKTER AV OLIKA MILJÖERSÄTTNINGAR

Flera olika typer av miljöersättningar har under de senaste decennierna satts in för att gynna biologisk mångfald i främst odlingslandskapet. Ersättningsformerna har emellertid inte varit särskilt inriktade på att gynna biologisk mångfald i fisk- eller kräftfria småvatten. Ersättning har gått till att nyskapa småvatten som t.ex. viltvatten och våtmarker och markägaren har kunnat plantera in såväl fisk som kräftor. Det är tänkbart att positiva effekter på annan biologisk mångfald i många fall uteblivit (även om fågel och vilt kan ha gynnats). I större skala är det endast Skåne län som fått riktade medel för att bevara groddjurspopulationer i odlingslandskapet, och ett stort antal miljöer har restaurerats och nyskapats. I landet som helhet, och i Skåne i synnerhet, finns en möjlighet att ställa samman vilka ersättningsformer som satts in och koordinatsätta insatsområdena. Ett sådant geografiskt skikt kan därefter användas för GIS-analyser av hur dessa åtgärder kan ha gynnat den större vattensalamandern och andra groddjur. En sådan studie ger möjligheter att värdera och prioritera insatser i områden där åtgärder genomförts, samt bedöma hur arten svarar på åtgärder.

Inventering, övervakning och uppföljning

I ett flertal län har man genomfört översiktsinventeringar, men en del län har ännu inte påbörjat detta arbete varför bilden fortfarande är oklar för en del av landet (Figur 3). I Blekinge, Dalarnas, Hallands, Kalmars och Kronobergs län bör inventeringar genomföras i syfte att få en bild av den översiktliga förekomsten.

Standardiserad inventeringsmetodik riktad mot större vattensalamander har beskrivits i ett flertal skrifter (t.ex. Gustafson & Malmgren 2002; Malmgren m.fl. 2005). Metoderna bygger i första hand på visuell observation av lekande djur i vatten nattetid med stöd av kraftiga lampor, eller med hjälp av flaskfällor. För att bekräfta om förökning äger rum inventerar man därefter samma vatten dagtid under sensommaren genom att visuellt eller med håv observera förekomsten av simmande larver. För att mer fullständigt studera populationers storlek, demografi och rörlighet krävs omfattande metoder som användningen av driftstaket med fallfällor.

Beroende på syftet och behovet av geografisk upplösning kan följande inventeringsstrategier föreslås, var och en med sina för- respektive nackdelar;

- 1. Detaljinventering:** Samtliga småvatten i ett avgränsat geografiskt område genomsöks och inventeras med standardiserad metodik. Med denna metod får man en mycket god bild av såväl förekomsten av arten, som hur många småvatten det finns och hur många som används av vattensalamandrar samt andelen vatten där förökning äger rum. Detta är den metod som bäst lämpar sig för detaljerad uppföljning och övervakning av åtgärder, liksom av metapopulationsekologiska aspekter. Metoden ger också den fördelen att småvatten som inte syns på kartmaterial kan påträffas och undersökas. Nackdelen är att den är resurskrävande och styrd till ett geografiskt område som av praktiska skäl är tämligen avgränsat och litet.
- 2. Slumpad översiktsinventering:** Alla vatten som är synliga på kartmaterial kan sökas fram, t.ex. i GIS. Därefter slumpas ett visst antal småvatten fram för att inventeras. Denna metod ger möjlighet att få en översiktlig bild över stora ytor om man väljer fram objekt för t.ex. ett helt län. Metoden har den nackdelen att många tomma och för arten rent olämpliga miljöer kommer att inventeras, och andelen förekomster blir låg i förhållande till antalet genomsökta. Å andra sidan ska detta rent statistiskt balanseras av att urvalet blir mer representativt över stora antal genomsökta vatten, vilket är bra för att kunna göra jämförelser över t.ex. hela landet. Metoden ger således en rättvisande bild av förekomstfrekvensen i landskapet, vid stort urval.
- 3. Riktad översiktsinventering:** Inledningsvis söks samtliga vatten som är synliga på kartmaterial fram, t.ex. i GIS. Därefter lägger man t.ex. en 600-metersbuffert kring småvattnen och gör ett urval utifrån de som innehåller tre eller flera ytterligare småvatten inom buffertytan. På så vis ökar man förutsättningarna att påträffa arten eftersom den har en stark preferens för täta samband mellan småvatten (och gynnsamma landområden). Genom ett sådant riktat urval kan man få en högre träffsäkerhet med avseende på förekomstlokaler i förhållande till tomma småvatten, än med motsvarande slumpat urval. Metoden erbjuder därför ett kostnadseffektivt sätt att få många förekomstlokaler i förhållande till antalet undersökta småvatten. Nackdelen är att urvalet inte blir representativt för artens förekomst rent generellt, och det finns risk att förekomst-/frånvarofrekvensen blir mycket missvisande och t.o.m. felaktig. Metoden kan visserligen vara särdeles lämplig för att 'vaska' fram områden med hög sannolikhet att påträffa metapopulationer eller särskilt skyddsvärda områden.

Strategier för övervakning av större vattensalamander finns fastställda i Malmgren m.fl. (2005). Observera att det finns ett stort behov av att bättre förstå kopplingen mellan antalet observerade salamandrar och småvattnens

roll som förökningsmiljöer, vilket skulle kunna underlätta värderingen av olika populationers livskraftighet.

Information

En mycket väsentlig del i åtgärdsprogrammet är att nå ut med information om den större vattensalamandern och dess ekologi, för att få till stånd aktiva åtgärder. Eftersom den större vattensalamandern trivs i jordbrukslandskapet kan en stor del av informationsinsatserna göras via Jordbruksverkets arbete med kompetensutveckling av lantbrukare inom miljöområdet, KULM. Här ingår bl.a. arbete för biologisk mångfald samt frågor om växtnäring och bekämpningsmedel. Jordbruksverket bidrar via KULM med medel till länsstyrelserna för genomförandet av insatserna. Skogsvårdstyrelsen arbetar med rådgivning till skogsägare och kan den vägen bidra till att sprida kunskap om salamandern och dessa krav i skogsmiljöer. Medel från ytterligare avnämare kan användas för att samordna, producera och sprida informationen. Inom ramen för åtgärdsprogrammets informationsstrategi föreslås följande insatser:

- **Informationsfolder:** Riktas till en bred målgrupp av markägare, intresseorganisationer och allmänhet.
- **Webbplats:** Informationsmaterial bör finnas tillgänglig på webben, med kopplingar mot databaser för inrapportering och datahämtning (t.ex. Artportalen), referenser, uppföljning och resultat, etc.
- **Kurser och rådgivning:** Utbildning för markägare, inventerare och åtgärdsutförare. Samverkan med olika myndigheter, intresseorganisationer, etc. Kan för lantbrukare genomföras inom KULM, samt genom koordinatörerna för åtgärdsprogrammen i länen.
- **Seminarier:** Förmedling av kunskap, resultat och erfarenheter från åtgärdsarbetet i landet, riktat främst till handläggare på länsstyrelser och kommuner.
- **Annonsering:** I Danmark genomförde man en kampanj till jordbrukare med annonser i dagspress. Annonsen ställde frågan *"Vem vill ha en damm på sin tomt?"* och under svarade en groda *"Jag!"*. Annonsen fick stort genomslag och ett stort antal frivilliginsatser, bredare samverkan och effektivare förmedling av stödmedel. En liknande kampanj skulle kunna genomföras i Sverige. Svenska Naturskyddsföreningen, SNF, har idag ett samarbete med dagspressen som innebär att deras annonser läggs in där det uppstår små luckor vid layouten av tidningen. Kontakt har tagits med SNF för eventuellt samarbete.

Datalagring och kvalitetssäkring

Inrapportering av observationer från enskilda, liksom rapportering av resultat från samlas löpande hos ArtDatabanken. Förutom datalagging av förekomstdata planerar ArtDatabanken att under programperioden presentera större vattensalamander under Artportalen. Artportalen understödjer såväl inrapportering som datahämtning, samt underlättar utvärdering av bevarandeåtgärder.

Berörda länsstyrelser bör årligen sammanställa en enkel rapport över åtgärder som vidtagits under det gångna året. Dessa rapporter skickas till koordinatörslänet (Örebro län).

Samordning

I den nationella strategin för Myllrande våtmarker (Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket och Riksantikvarieämbetet; 2005) bedöms att delmålet om anläggning och återställning av våtmarker och småvatten i nuläget är det som är svårast att nå. I strategin påpekas att kraftfulla insatser krävs för att stärka och förbättra åtgärdsarbetet. Koordinatorerna för åtgärdsprogram har en viktig funktion att fylla i detta genomförandearbete. Det är viktigt att samordning sker med andra insatser för att skapa och restaurera livsmiljöer samt den inventering och uppföljning som kommer att ske inom Natura 2000. I koordinatörernas arbetsuppgifter ingår bl.a.:

- Koordinatorerna i respektive län väljer, med hjälp av nationella bedömningsverktyg, ut områden där metapopulationer för större vattensalamander finns. Områdena väljs så att största möjliga samverkan sker med befintliga skyddade områden. Ibland kan det vara lämpligt att anlägga fler dammar och landmiljöer i anslutning till eller inom t.ex. ett Natura 2000 område för att skapa förutsättningar för en metapopulation.
- Koordinatorerna i respektive län arbetar för att åtgärder kommer till stånd inom de utvalda områdena. Detta innebär bl.a. kontakter med markägare och att ta reda på lämplig finansiering i det enskilda fallet, kontakt med entreprenörer med mera.
- I samarbete med KULM i respektive län ordna kurser för lantbrukare om småvattenlandskap och deras betydelse. Det informeras även om möjligheten för lantbrukare att söka olika ersättningar för anläggning och skötsel av dessa miljöer. I detta arbete kan det vara aktuellt att ta in konsulter.
- I samarbete med KULM i respektive län erbjuda rådgivning för enskilda lantbrukare som är intresserade av att anlägga salamanderbiotoper. De som ligger inom de områden som valts ut för skapande av metapopulationer bör prioriteras.
- Den nationella koordinatören funderar som stöd till alla ute i landet som arbetar med åtgärdsprogrammets genomförande samt initierar seminarier under vilka erfarenheter, resultat och ny kunskap ventileras.
- Det bör undersökas om en särskild samordnare kan deltidsfinansieras med projektmedel i det nationella åtgärdsarbetet.
- Arbetet med att samordna och initiera åtgärder kan med fördel förankras med andra pågående satsningar, som exempelvis miljömålsarbetet och andra åtgärdsprogram. I många fall kan även kommunerna vara mer naturliga aktörer än länsstyrelserna.

Förhindrande av illegal verksamhet

Utsättning av fisk och kräfter är ett problem som inte bara drabbar det aktuella vattnet, eftersom etablering till närliggande vatten kan äga rum spontant. Utsättning får endast göras med tillstånd av länsstyrelsen, och i tillståndsförfarandet kan det i högre grad än idag ställas krav på inventeringar som underlag till beslut. Illegal utsättning är svårare att komma ifrån och utgör därför en pedagogisk utmaning. Detsamma gäller markarbeten i småvatten och landområden där salamandrar förekommer, men där markägare eller entreprenörer varit ovetande om naturvärdet och ett eventuellt biotopskyddat objekt.

Områdesskydd

Tidigare (Malmgren 2002b) har några särskilt intressanta områden för långsiktigt bevarande av metapopulationer pekats ut, däribland Värmlandsnäs, Östra Vätterbranten och Ödeshög, Latorpsplatån. Ytterligare områden kan föreslås och komma till efter att fler län inventerats. Redan idag har länen påbörjat arbeten för att säkra en del av de uppräknade områdena ovan, och detta avser man fortsätta med. I Örebro län har en av delpopulationerna på Latorpsplatån säkrats i Natura 2000, men de mest vitala delarna inom metapopulationen är ännu oskyddade. I Värmlands län har man påbörjat diskussion och planering kring miljöerna på Värmlandsnäs. Längst har man kommit i Jönköpings län där Östra Vätterbranten är föremål för omfattande reservatsbildning, och flera av delpopulationerna ingår i Natura 2000.

Senast 2009 bör ytterligare områden med särskilda bevarandevärden (många samlade delpopulationer) ha fått skydd eller kommit under utredning för områdesskydd. Beroende på om förslaget om utökat biotopskydd (Naturvårdsverket 2002) antas av regeringen kan övriga lokaler där arten förekommer skyddas genom att klassa dem som biotopskyddsområden. I förslaget ingår att 10 m av den omgivande marken ska ingå i biotopskyddsområdet.

Vidare kan befintliga skötselplaner för skyddade områden vara i behov av revidering för att bättre ta hänsyn också till förekomster av större vattensalamander. De län som redan har områdesskydd där arten förekommer bör vid behov inleda revideringsarbeten under 2006-2007. Förekomster som ligger inom Natura 2000-områden ska redan ha fått sina bevarandeplaner reviderade under 2005. Inom ramen för Natura 2000 och naturreservat kan särskilda medel för uppföljning användas för att identifiera skydds- och skötselbehov samt populationers utveckling i relation till målet om gynnsam bevarandestatus.

Länsstyrelserna och Skogsstyrelsen bör i högre grad än idag arbeta med biotopskydd för småvatten där även omkringliggande miljöer av värde för populationers långsiktiga fortlevnad inkluderas, enligt 7 § resp. 6 § förordning (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m.

Förberedelse och uppföljning av restaurerings- och skötselåtgärder

Innan åtgärder genomförs i ett objekt krävs ofta noggranna förberedelser. Dessa kan inkludera förberedande fältbesök och artinventeringar, översiktliga hydrologiska bedömningar, kontakt med markägare i och omkring restaurer-

ingsobjektet, upphandling av och kontakt med entreprenörer, avgränsning av åtgärder (vid avverkning), samt ev. markering av var dammar ska vara belägna och snitsling av väg för grävare och skotare. Alla moment bör dokumenteras, dvs. hur mycket tid de tar, kostnader och metoder (inkl. maskintyp hos fordon), för kunskapssammanställning av erfarenheterna. Förberedelser och uppföljning kan läggas ut på entreprenad av länsstyrelsen.

När förekomster för salamandrar åtgärdats, t.ex. inom ramen för miljöersättningar eller åtgärdsprogram, bör effekterna av restaurering, skötsel eller nyanläggning utvärderas. En sådan uppföljning görs lämpligen genom att använda gängse inventeringsmetodik ca 2-4 år efter att åtgärden genomförts. Syftet är att konstatera om miljön fungerar som förökningsmiljö för större vattensalamander. För att kunna konstatera detta krävs vanligen några besök under förökningsperioden då visuell observation och/eller utsättning av flaskfällor används, i kombination med visuell observation och hävning av larver senare under säsongen.

Metoder för att utvärdera effekter av bevarandeåtgärder i landmiljön saknas i nuläget. Man får anta att de bidrar till att stabilisera eller t.o.m. förbättra populationens utveckling. Därigenom kan effekter vara mätbara genom ordinär metodik för inventering och övervakning i vatten.

Det kan även vara av vikt att följa upp åtgärdernas effekter på andra arter, t.ex. kransalger, natearter, sländor, dykarbaggar, fjärilar, mossor, lavar och fågelfaunan. Dessa studier bör initieras innan själva åtgärderna utförs, för att åtgärderna ska kunna anpassas. Det är en fördel om man kan använda sig av standardiserade, kvantitativa metoder i uppföljningen, för att kunna påvisa kvantitativa förändringar. I den nationella uppföljningen av bevarandestatusen för naturtyper och arter i Natura 2000 kommer restaureringseffekter på typiska arter och strukturer indirekt följas upp i Natura 2000 och skyddade områden.

Tillstånd och omprövning

Anläggning och restaurering av småvatten är vattenverksamhet och det är viktigt att alltid ta kontakt med länsstyrelsen innan något görs. Anläggning och restaurering av småvatten kräver samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken. I vissa fall kan åtgärderna behöva tillstånd från miljödomstol enligt 11 kap. miljöbalken. Undantag gäller om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas av åtgärderna. Alternativt kan det vara aktuellt att ompröva tillstånd för dikningsföretag om åtgärderna omfattar att dämna eller lägga igen diken (lag (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet samt 24 kap. 3, 5 eller 8 §§ miljöbalken). För att undvika att andra arter som groplöja samt hotade kransalgs- och natearter tar skada bör i vissa fall särskilda konsekvensbeskrivningar tas fram.

Regeringen har enligt 11 kap. 9 a § miljöbalken bemyndigats att meddela vilka vattenverksamheter som istället för tillstånd kräver en anmälan. Naturvårdsverket har i ett regeringsuppdrag redovisat vilka vattenverksamheter som bör kunna omfattas av en anmälan. Miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet håller på att ta fram en förordning för de anmälningspliktiga vattenverksamheterna. Naturvårdsverkets förslag innebär bl.a. att det ska vara möj-

ligt att anmäla anläggande av våtmarker där vattenområdets yta inte överstiger 5 ha. Dämning och igenläggning av diken bör enligt förslaget kunna omfattas av anmälningsplikt, såvida tillsynsmyndigheten bedömer att åtgärden inte medför dämmande effekter som riskerar att orsaka skada på annans mark. Ersättning för skada och intrång kommer även fortsättningsvis att prövas av miljödomstol.

Restaurering och nyskapande av småvatten och småvattenlandskap

Inom åtgärdsprogrammet giltighetstid föreslås nyskapande eller restaurering av 350-400 småvatten lämpliga för större vattensalamander. Merparten av dessa torde kunna anläggas med medel för anläggning och skötsel av våtmarker och småvatten inom miljö- och landsbygdsprogrammet. Även NOKÅS och ÅGP-medel är viktiga finansieringskällor (se under Finansieringshjälp och tabell 3).

Bevarandet av den större vattensalamandern passar in i ett övergripande naturvårdsarbete ur ett landskapsekologiskt perspektiv. Det är en viktig del i miljömålsarbetet för Myllrande våtmarker och Ett rikt odlingslandskap. Redan skyddade områden med större vattensalamander kan ses som värdekärnor, kring vilka det handlar om att rikta markanvändning och insatser på att underlätta etablering och spridning. I åtgärderna ingår exempelvis att undanröja spridningshinder, eller anlägga spridningskorridorer i landskapet, mellan olika värdekärnor. Bra spridningsvägar är exempelvis fuktiga stråk längs diken och bäckar som omges av en bård av buskage och gräsmark som betas eller slås genom slätter. Längs sådana korridorer är det också mycket gynnsamt att anlägga småvatten. Habitatförbättrande åtgärder i landmiljön är exempelvis att styra skogsskötseln mot högre lövandel och ökad mängd död ved i markskiktet.

Eftersom den större vattensalamandern är spridd och förekommer i vitt skilda miljöer, är det viktigt att inte redan från början diskvalificera godtagbara miljöer för restaurering eller anläggning. Till och med isolerade småvatten kan på goda grunder användas för att nyskapa omkringliggande miljöer för att etablera nya metapopulationer som på sikt kan länkas samman med andra förekomster.

ANLÄGGNING OCH RESTAURERING AV SMÅVATTEN

Effekter av konkurrens och predation under larvfasen anses vara de processer som mest reglerar storleken på populationer av större vattensalamander. När väl ungdjur tar sig upp på land har de ett giftigt hudsekret som skyddar mot en del rovdjur, samt ett mycket hemlighetsfullt och tillbakadraget liv som minskar exponeringen mot olika hot. Åtgärder som gynnar produktion och överlevnad av ägg och larver är därför särskilt prioriterade ur ett bevarandeperspektiv. Av detta skäl är det också särskilt viktigt att inte introducera fisk och/eller kräftor i småvatten som restaureras eller anläggs specifikt för större vattensalamander, eller generellt för artrikedomen i småvatten.

Habitatförbättrande åtgärder som att anlägga nya småvatten invid redan befintliga vatten, samt att något år därefter också restaurera den ursprungliga vattenmiljön ger i allmänhet de mest kostnadseffektiva resultaten. Det är

dessutom enkelt att utvärdera resultaten av dessa åtgärder, genom att använda redan befintlig standardiserad metodik för inventering och övervakning (Gustafson & Malmgren 2002; Malmgren m.fl. 2005).

Den naturliga igenväxningssuccessionen gör att småvatten hela tiden förändras. Då den större vattensalamandern tycks föredra ett intermediärt successionsstadium är det viktigt att dammar regelbundet restaureras eller nyskapas i ett småvattenlandskap så att det hela tiden finns god tillgång på lek-miljöer. I sådana fall kan det vara lockande att snabbt restaurera den befintliga miljön. Risken är emellertid stor att genomgripande åtgärder i vattnet får omvälvande effekter på ekosystemet, och situationen kan för salamandrarna bli mycket instabil. Därför rekommenderas här ett mer försiktigt tillvägagångssätt. Först bör näromgivningen inventeras för att bedöma om det finns fler småvatten i närheten, samt om landomgivningarna är gynnsamma eller inte. Detta ger möjlighet att bedöma vilka insatser som behövs. Därefter är det ofta lämpligt att anlägga nya småvatten inom ett spridningsavstånd av mellan 50 och 200 m från befintlig göl. Växtligheten i nyanlagda småvatten kan etableras genom att ta växtmaterial från den befintliga dammen, så att produktionen av växter och djur tar fart. Efter något år, då de nya vattnen stabiliserats, kan den ursprungliga dammen restaureras. Åtgärder i befintliga vatten bör genomföras under höst- och vinterhalvåret, och det är särskilt viktigt att ta nödvändiga hänsyn också till andra förekommande arter. När det gäller populationer som är hårt trängda kan det ibland vara nödvändigt att genomföra åtgärder i den befintliga dammen omedelbart.

En av de vanligaste orsakerna till att salamandrarnas livsmiljöer är bristfälliga är att potentiella lekvatten är starkt beskuggade. Detta påverkar solinstrålningen, och därmed temperatur och produktiviteten i miljön. I sådana fall är det mest kostnadseffektivt att helt enkelt glesa ur eller avverka träd och buskar i en bred zon runt södra halvan av dammen, så att solexponeringen ökar. I en del fall kan det också vara nödvändigt att avlägsna stora mängder nedbruten växtlighet som fallit ner från träd i en igenväxande omgivning, för att dammen ska få nytt liv.

Branddammar, och andra från början människoskapade dammar, kan med enkla och billiga åtgärder struktureras om för att bli optimala förökningsmiljöer för salamandrar och andra småvattenarter.

FÖRBÄTTRANDE ÅTGÄRDER I LANDMILJÖN

I åtgärdsprogrammet föreslås att landmiljöer i minst 200 förekomstlokaler bör habitatförbättras i syfte att restaurera ekologiska samband eller nyskapa lämpliga strukturer. Förbättrande arbeten i landmiljön är betydligt svårare att både genomföra och utvärdera. I allmänhet kan högre andel löv, ökad mängd död ved och större markkomplexitet (t.ex. fler block och gropar med sten och död ved) sättas in för att förbättra tillgången på bra landmiljöer i närheten av ett småvatten. Svårigheterna ligger mycket i att identifiera var salamandrarna verkligen förekommer i landmiljön. Ibland kan mycket enkla åtgärder som att tillföra död ved eller block, liksom att anlägga övervintringsgropar, vara tillräckliga. Förbättrade spridningsmöjligheter mellan landområden och småvatten är ofta viktiga att genomföra i områden med ogynnsam markanvänd-

ning. Här kan nämnas att anlägga spridningskorridorer med buskar över fuktiga stråk (t.ex. diken och bäckar), omgivna av gräsbevuxen mark som hävdas genom bete eller slåtter. I områden där skog saknas eller har avverkats kan lövträdplantering vara direkt nödvändig och träd som björk, asp och al kan med fördel användas för snabb återväxt.

Avbruten beteshävd i småvattenlandskapet har visat sig vara en viktig faktor för att förklara den snabba igenväxningstakten i många av den större vattensalamanderns lekmiljöer. Samtidigt är allt för kraftig beteshävd, med många djur som förorenar vattnet med urin och avföring, direkt skadligt för ägg och larver i lekmiljön. I sådana fall måste man hitta en rimlig avvägning mellan naturvärdet och hävden. Vanligen kan man lösa situationen genom att helt enkelt sätta stängsel i vattenbrynet, vilket möjliggör för betesdjur att dricka och beta men inte förorena vattnet.

Vissa populationer av större vattensalamander har fått sina livsmiljöer kringvuxna av industri- eller bostadsfastigheter, eller av vägar. I sådana fall kan bevarandesituationen bli mer komplex. I vissa fall kan det vara motiverat att tillsammans med Vägverket anlägga faunapassager för groddjur, och erfarenheter från ett flertal sådana anläggningar finns idag i landet samt från övriga Europa.

LANDSKAPSFÖRBÄTTRANDE ÅTGÄRDER

Genom att tillämpa ovanstående lokala och habitatspecifika åtgärder i större skala, t.ex. på landskapsnivå, kan man arbeta för att minska isoleringsgraden mellan enskilda populationer. Fler gynnsamma landmiljöer och en ökad mängd småvatten, förbundna med goda spridningsvägar, är åtgärder som med hög sannolikhet kan verka mycket gynnsamt på bevarandesituationen för större vattensalamander. Effekter kan utvärderas genom att mäta hur koloniseringen av nyskapade miljöer fortgår, samt om situationen i varje enskild miljö fortsätter att vara stabil eller t.o.m. ökande. Hur detta arbete bäst genomförs i rena skogslandskap, eller i norra Sverige, är i nuläget oklart. Sådana frågor bör få svar genom den ökade kunskap som fler inventeringar och studier leder till.

Populationsförstärkande åtgärder

Omflyttning av individer mellan populationer bör i allmänhet undvikas och endast vara aktuellt i särskilt angelägna fall. Åtgärder för att stabilisera utsatta populationer bör inriktas på i första hand habitatförbättrande åtgärder. Lokalt kan dock åtgärder för att minska predationstrycket behövas.

RIKTADE ÅTGÄRDER MOT PREDATORER

En på många platser prioriterad åtgärd, i synnerhet i landskap med få småvatten, är att undanröja kräftor och fisk som introducerats och etablerat sig. Detta gäller såväl rent rolevande arter av fisk (t.ex. gädda, abborre, spigg och *put-and-take*-arter), liksom mer växt- eller allätande arter av fisk (t.ex. karpar, rudor). Åtgärder som går att genomföra är att under en säsong helt tömma ett småvatten på vatten under högsommar eller vinter för att döda av all fisk, t.ex. i samband med restaureringsåtgärder. Exempel på genomföran-

det av sådana projekt finns i Langton m.fl. (2001). I naturreservatet Kvismaren i Örebro län har man genomfört liknande åtgärder mot stora bestånd av rudor. Det är emellertid viktigt att sådana åtgärder föregås av konsekvensbedömningar så att inte andra skyddsvärda arter skadas. Samråd med länsstyrelsen bör ske då bortledning av vatten är vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken och åtgärderna kan kräva tillstånd eller omprövning av vattendom. Om det inte är möjligt att genomföra dessa åtgärder kan det vara tillämpligt att anlägga nya småvatten i närmiljön, vilket då blir en kompensationsåtgärd.

Miljöer som nyskapas eller restaureras för större vattensalamander kan utformas så att fisk inte kan etablera sig. Ett exempel är att **inte** anlägga småvatten genom att leda in vatten från eller gräva ur vattendrag. För att utvärdera effekter av riktade åtgärder mot predatorer är det enkelt att mäta om nykolonisering av salamandrar sker i den återskapade miljön.

Allmänna rekommendationer till olika aktörer

Åtgärder som kan skada arten

I VATTENMILJÖN

- Verksamheter och åtgärder som påverkar vattenföring och hydrologiska förhållanden i anslutning till småvatten med större vattensalamander, t.ex. markavvattning.
- Muddring och grävning i småvatten sommartid (under fortplantnings-säsongen).
- Körning med tunga fordon och maskiner i eller invid småvatten.
- Dumpning av massor, skräp, skrot eller annat material i småvatten.
- Läckage av gödande ämnen liksom rester av bekämpningsmedel eller andra giftiga ämnen.
- Betande djur som tillåts trampa, urinera och släppa avföring direkt i vattnet.
- Avloppsvatten från hushåll.
- Introduktion av fisk och kräftar. Detta gäller även i närliggande miljöer, eftersom det finns risk att kräftar vandrar mellan vatten samt att fisk kan spridas under översvämningsepisoder eller via vattendrag. Dessa risker bör i synnerhet övervägas när ett befintligt småvatten ska utvecklas till en större våtmark.
- Tekniska installationer som filter och insug till fontäner och reningsverk i dammar.

I LANDMILJÖN

- Körning med tunga fordon eller maskiner inom en radie av mellan 50-100 m från småvatten, liksom gallring eller avverkning av skog.
- Skogsskötsel som riktas på att minska andelen löv, samt avlägsnar liggande död ved i markskiktet.

- Användning av kemikalier, gödningsmedel, askåterföring och kalkning i jord- och skogsbruket.
- Läckage av olja eller andra förorenande ämnen i landmiljön.
- Exploatering i form av t.ex. bebyggelse och vägar.
- Minskad eller avbruten hävd, särskilt inom en radie av 50 m från ett småvatten.

Hur olika aktörer kan gynna arten

Arbetet för att bevara den större vattensalamandern bedrivs bäst lokalt, och allra helst i bred samverkan mellan markägare, skolor, intresseorganisationer (t.ex. natur- och kulturföreningar, hembygdsföreningar), myndigheter och engagerade enskilda på orten. Därigenom uppfyller samverkan mellan aktörer i detta arbete på många sätt de tankar om s.k. landskapsekologiska eller landskapsstrategiska projekt, som idag genomsyrar naturvården.

Intresseorganisationer, skolor och enskilda kan aktivt bidra genom att öka kännedomen om förekomsten av biologiska värden lokalt, t.ex. genom inventering av lämpliga småvattenlandskap. När sådana miljöer kartlagts kan miljöerna inventeras mer i detalj, t.ex. specifikt för att se var den större vattensalamandern förekommer och förökar sig. Markägare bör involveras redan i ett tidigt skede, eftersom åtgärder endast kan komma till stånd med deras medverkan. Om förekomster identifieras på allmän eller kommunal mark är det normalt enklare att driva åtgärder, eftersom det finns ett gemensamt intresse som styrs av det nationella bevarande- och miljömålsarbetet.

Finansieringshjälp för åtgärder

För aktörer som vill genomföra åtgärder som kan gynna den större vattensalamandern finns finansieringshjälp att tillgå (Tabell 2). Information och rådgivning kan fås från Jordbruksverket, Skogsstyrelsen samt länsstyrelsen i respektive län.

Ersättning för anläggning och skötsel av våtmarker och småvatten i jordbruksmark kommer att kunna sökas via länsstyrelserna, inom det nya miljö- och landsbygdsprogram som kommer att gälla 2007-2013. De ersättningar för anläggning och skötsel av våtmarker och småvatten som finns att söka från länsstyrelserna bör kunna bekosta merparten av de totalt ca 400 småvatten som planeras att anläggas inom åtgärdsprogrammet. Regler och ersättningsnivåer för detta är ännu ej klara. Förhoppningsvis kommer sättning även att utgå för restaurering av befintliga småvatten. Nuvarande ersättning är 3 000 kr/ha, tilläggsersättning 800 kr för bete/slätter. Det vore lämpligt att prioritera detta stöd till områden som har särskilt höga bevarandevärden, samt så långt det går styra stöden till insatser för att restaurera, skapa och sköta vatten som hålls fria från fisk och kräftor. Detta skulle i hög grad gynna biologisk mångfald i jordbrukslandskapet.

Skogsstyrelsen kan via naturvårdsavtal ersätta markägare för försvårande av markanvändning där höga biologiska värden finns. De kan även hjälpa till med kostnaden för anläggning av småvatten i skogsmiljöer via NOKÅS.

I vissa fall kommer inte några av de nedan listade medlen kunna användas. Därför föreslås att 1,5 miljoner kronor avsätts i åtgärdsprogrammet till

anläggande och restaurering av småvatten i dessa lägen. Detta motsvarar nyanläggning av cirka 60 dammar till en kostnad av cirka 25 000 kr styck. Det är väldigt viktigt att denna möjlighet finns för att metapopulationer ska kunna byggas upp i strategiska områden.

TABELL 2. Olika former av befintlig finansieringshjälp för genomförande av åtgärder.

Finansieringshjälp	Ansvarig myndighet	Skötselansvar	Ersättning	Övrigt
Ersättning för anläggning och skötsel av våtmarker och småvatten (Miljö- och landsbygdsprogrammet, LBU)	Jordbruksverket via länsstyrelsen	Den ersättningsberättigade	Länsstyrelsen beslutar om stödnivå	Småvattnen måste finnas i minst 20 år
Ersättning för anläggning, restaurering och skötsel av våtmarker och småvatten (Landsbygdsprogram 2007-2013)	Jordbruksverket via länsstyrelsen	Den ersättningsberättigade	Nya regler fr.o.m 2007	
Naturvårdsavtal	Skogsstyrelsen	Markägare, Skogsstyrelsen	Upp till ca 10 000 kr/ha	Frivilligt avtal som gäller i högst 50 år. Påverkar ej äganderätten
NOKÅS	Skogsstyrelsen	Skogsstyrelsen	Engångsersättning för åtgärder, max 75% av kostnaden	Endast till lantbruksfastigheter
Medel till skötsel av naturreservat och Natura 2000	Naturvårdsverket via länsstyrelsen	Länsstyrelsen	Schablonersättning	Länsstyrelsen får medel och planerar skötselinsatser

Utplantering

Den som vill plantera eller sätta ut hotade arter samt införskaffa grundmaterial för uppfödning och uppdrivning måste se till att skaffa erforderliga tillstånd. Samråd med länsstyrelsen enligt 12 kap 6 § miljöbalken kan vara ett första steg att ta för den som på egen hand vill göra utplanteringsåtgärder.

Särskild samrads skyldighet enligt miljöbalken

Den fastighetsägare eller nyttjanderättsinnehavare som brukar mark eller vatten där hotade arter och deras livsmiljö finns bör vara uppmärksam på hur området brukas. Brukningsmetoderna kan antingen ha negativa eller positiva effekter på naturvärdena eller inte påverka dem alls. En brukare som sätter sig in i naturvärdenas behov av skötsel eller frånvaro av ingrepp och visar hänsyn i sitt brukande är oftast en god garant för att arterna ska kunna bibehållas i området.

Oavsett verksamhetsutövarens kunskap och intresse för att bibehålla naturvärdena kan det finnas krav på verksamhetsutövaren enligt gällande lagar, förordningar och föreskrifter. Vilken myndighet som i så fall ska kontaktas avgörs av vilken myndighet som har tillsyn över den verksamhet eller

åtgärd det gäller. Länsstyrelsen är den myndighet som oftast är tillsynsmyndighet. För verksamhet som omfattas av skogsvårdslagen är Skogsstyrelsen tillsynsmyndighet. Det går alltid att ringa till länsstyrelsen för att få besked om vilken myndighet som ska kontaktas.

Tillsynsmyndigheterna kan ge upplysningar om vilka regelverk som gäller i det aktuella fallet. Det kan finnas krav på tillstånds-, anmälningsplikt eller samråd. Den berörda myndigheten kan ge information om vad en anmälan eller ansökan bör innehålla och i hur god tid den bör lämnas in innan verksamheten planeras sättas igång. Naturvårdsverket anser att en verksamhet som påverkar hotade arter och deras livsmiljö uppfyller kriterierna för väsentlig ändring av naturmiljön och att åtminstone samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken ska ske.

Ett sådant samråd kan antingen mynna i att brukaren får råd eller riktlinjer om hur arbetsföretaget bör genomföras för att minimera skadorna eller i ett beslut om att en speciell åtgärd inte får vidtas eller måste vidtas på ett speciellt sätt. Innebär beslutet att pågående markanvändning avsevärt försvåras kan ersättning utbetalas för den kostnadsökning som beslutet innebär. Samrådet kan också resultera i att tillsynsmyndigheten väljer att tillämpa någon annan för situationen lämpligare lagstiftning än beslut om samråd.

Råd om hantering av lokalkunskap

Kännedom om förekomster av hotade arter kräver omdöme vid spridning av sådan kunskap då illegal jakt och insamling kan vara ett hot mot arten. Naturvårdsverkets policy är att informationen ska spridas till markägare och nyttjanderättshavare så att dessa kan ta hänsyn till arten i sitt brukande av området där arten förekommer. När det gäller större vattensalamander så bör inga restriktioner tillämpas när det gäller utlämnande av förekomstdata. Detta innebär att förekomstuppgifter om lokaler för större vattensalamander kan återges med noggranna koordinater. Datavärd för lagring av fynduppgifter bör vara ArtDatabanken. Nya fynduppgifter bör finnas tillgängligt och vid behov distribueras till länsstyrelsen, Skogsstyrelsen, berörda kommuner och markägare som berörs av förekomsten.

Konsekvenser och giltighet

Konsekvensbeskrivning

Åtgärdsprogrammets effekter på andra hotade arter

Studier av vilka andra organismgrupper som gynnas av åtgärder i småvattenlandskap med större vattensalamander som paraplyart är ännu i sin linda. Gustafson m.fl. (2006) menar emellertid att ett stort antal vattenlevande växter hör till den kategorin, och sannolikt många djurarter. I det åtgärdsprogram för kransalger som är under framtagande ingår tre arter som är beroende av tillfälliga småvatten. Dessa arter är trubbrufse (*Tolypella glomerata*) och uddrufse (*T. intricata*), båda akut hotade (CR), samt vårslinke (*Nitella capillaris*) vars status är okänd (DD). Spetsnate (*Potamogeton acutifolius*), knölnate (*P. trichoides*) och uddnate (*P. friesii*), förekommer ofta i nygrävda dammar och verkar ha förmåga att snabbt etablera sig i nyskapade miljöer med låg konkurrens från andra vattenväxter. Ett flertal s.k. Natura 2000-arter har observerats i samma miljöer som större vattensalamander, däribland citronfläckad kärrtrollslända (*Leucorrhinia pectoralis*), bred gulbrämad dykare (*Dytiscus latissimus*) och bred paljettdykare (*Graphoderus bilineatus*).

Den artrikedom som finns i den akvatiska delen av artens livsmiljö är sannolikt också mycket betydelsefull för såväl luft- som landlevande organismer, t.ex. smådäggdjur och fåglar. Åtgärder som avsevärt förbättrar tillståndet i och tillgången på småvatten gynnar i hög grad andra groddjur. Större vattensalamander konkurrerar emellertid med andra arter av groddjur. I lekvattnen där det finns riktigt rikligt med större vattensalamander lyckas sällan andra groddjur föröka sig, och i många fall undviker exempelvis vanlig groda, åkergroda och vanlig padda att lägga ägg i sådana vatten pga. predationsrisken. Salamandrar ger sig aggressivt på ägg och larver av andra groddjur, och kan ge sig in i romklumpar för att äta grodägg. I områden där man satsar på att förbättra förutsättningarna för de mest hotade grodarterna kan det t.o.m. vara klokt att försvåra för den större vattensalamandern att etablera sig.

I landmiljön saknas studier som visar vilka organismgrupper som är särskilt vanligt förekommande eller skyddsvärda. Ängs- och betesmarker, liksom fuktiga lövrika skogar med stor mängd död ved eller blockig mark, har ofta en rik biologisk mångfald. Förutom att utgöra livsmiljöer för större vattensalamander återfinns här även vedlevande svampar och mossor, lavar, träd och växter, samt marklevande evertebrater som mång- och dubbelfotingar, spindlar och skalbaggar. Miljöerna är också viktiga födoplatser samt i viss mån häckningsplatser för fåglar. Åtgärder i småvattenlandskap, med större vattensalamander som paraplyart, förmodas därför gynna ett stort antal andra hotade arter.

Åtgärdsprogrammets effekter på olika naturtyper

De naturtyper som ingår i eller gränsar till småvattenlandskap med större vattensalamander kan gynnas av detta åtgärdsprogram. Det mest uppenbara är

att småvatten kommer att uppmärksammas och såväl restaureras som nyskapas, vilket kommer att bidra till att denna livsmiljö blir mer tillgänglig och betydelsefull för arter som idag är trängda.

I anslutning till salamandermiljöerna kommer exempelvis gräsmarker (äng eller betesmarker) att gynnas av att hållas öppna i syfte att förhindra igenskuggning av förökningsvattnen. Skogspartier med död ved i markskiktet eller blockterräng, kommer även de att hamna mer i fokus som landmiljöer för arten. Likaså gäller detta för skog på blockig eller sandigare mark i närheten av salamanderförekomster.

Intressekonflikter i övrigt

Efter att artskyddsförordningen trädde i kraft har den större vattensalamandern stått föremål i en del intressekonflikter, främst när det handlat om exploatering av mark för byggnation av vägar och bebyggelse. Dessutom kan förekomster av arten komma i intressekonflikter med jord- och skogsbruksföretag, eller annan verksamhet som fiskevård.

Förslag till hur intressekonflikterna kan minimeras

Intressekonflikter mellan naturvårdsintressen och intressen från andra verksamheter kan till stor del undvikas genom information och proaktiva strategier för att förebygga problem innan de uppkommer. En möjlighet här är exempelvis att tillgängliggöra resultat från inventeringar och undersökningar, så att exploatörer redan på planeringsstadiet kan få redskap som gör att de kan undvika områden med naturvärden. Här pågår flera intressanta utvecklingsprojekt mellan Naturvårdsverket, länsstyrelserna och ArtDatabanken för att göra data i Artportalen tillgängligt direkt i GIS-verktyg, i första hand på länsnivå. I en del län i landet har man lagt upp inventeringsresultat på webben, exempelvis i det regionala underlagsmaterialet (RUM). Därutöver bör man se till att salamanderförekomsterna ingår som ett underlag i kommunernas översiktsplaner, eftersom de är så värdefulla i planeringen av exploatering.

Direkt samordning med åtgärder i andra åtgärdsprogram

Anläggning av småvatten kommer att gynna de tre kransalgsarter som är beroende av tillfälliga småvatten i åtgärdsprogrammet för kransalger. Det gäller trubbrufse, *Tolypella glomerata* och uddrufse, *T. intricata*, båda akut hotade (CR) samt vårslinke, *Nitella capillaris*, vars status är okänd (DD). Även spetsnate, *Potamogeton acutifolius*, knölnate, *P. trichoides*, och uddnate, *P. friesii*, gynnas av att dammar anläggs och restaureras. De förekommer ofta i nygrävda dammar och verkar ha förmåga att snabbt etablera sig i nyskapade miljöer med låg konkurrens från andra vattenväxter.

I de fall småvatten anläggs utan att större vattensalamander koloniserar dessa torde åtgärden gynna andra arter av groddjur som kan etablera sig under gynnsamma konkurrensförhållanden i frånvaron av större vattensalamander. Av andra artgrupper som rent generellt kan gynnas av åtgärdsprogrammet kan nämnas hackspettar, sländor, dykarbaggar, fjärilar, mossor och lavar.

Bilaga 1. Föreslagna åtgärder

Åtgärd	Län	Lokal	Finansjär	Genomförare	Kostnad, ÅGP	Genomförande	Prio
Riktade insatser							
Effekter av olika miljöstöd och åtgärder	M	-	NV via ÅGP	Lst M	100 000 kr	2006-2007	1
Generella insatser							
Översiktliga inventeringar för län där kunskapen är mycket bristfällig:		Brett urval	NV via ÅGP	Länsvis	Summa inv. 575 000 kr*	2006-2009	1
Översiktsinventering enligt under-sökningstyp	Blekinge län - K	Översikt, 2 mån		Blekinge län - K	95 000 kr	Delvis genomfört	1
Översiktsinventering enligt under-sökningstyp	Dalarnas län - W	Översikt, 2 mån		Dalarnas län - W	95 000 kr	Genomfört	1
Översiktsinventering enligt under-sökningstyp	Hallands län - N	Översikt, 2 mån		Hallands län - N	95 000 kr	2006-2007	1
Översiktsinventering enligt under-sökningstyp	Kalmar län, ej Öland - H	Översikt, 2 mån		Kalmar län, ej Öland - H	95 000 kr	2006-2007	1
Översiktsinventering enligt under-sökningstyp	Kronobergs län - G	Översikt, 3 mån		Kronobergs län - G	145 000 kr	Delvis genomfört	1
Inventering kring Stensele/Långsele	Västerbotten - AC	Översikt, 1 mån		Västerbotten - AC	50 000 kr	Genomfört	3
Inventera och övervaka artens förekomst i naturreservat och Natura 2000-områden	K,W,X,N,Z,F,H,G,M,AB, D,C,S,Y,U,O,T,E	Rapporterade	NV via N 2000	Länsvis	-	Delvis genomfört	1
Kontinuerlig rapportering av fynddata till ArtDatabanken och kort rapport till koordinerande T-län om åtgärder årligen	Berörda län	Alla	NV via koordineringsmedlen	Lst	-	2006-2010	
Påbörja övervakning i län som redan har en översiktlig bild av utbredning	T,E,F,S,M	Enligt U-typ	MÖ	Lst T,E,F,S,M	-	2006-2010	1
Fortsätta med områdesskydd av Värmlandsnäs, Östra Vätterbranten mot Ödeshög, och Latorpsplatan, inklusive åtgärder	S,F/E,T	Områden	Reservats- och skötselmedel, SKS via naturvårdsavtal och NOKÅS	Lst S, F/E, T	-	2006-2010	1

Åtgärd	Län	Lokal	Finansjår	Genomförare	Kostnad, ÅGP	Genomförande	Prio
Ytterligare områden med särskilda bevarandevärden (många samlade delpopulationer) skyddas eller är under utredning för områdesskydd	K,W,X,N,Z,F,H,G,M, AB,D,C,S,Y,U,O,T,E	Områden med metapopulationer eller där förutsättning finns för dylika	NV via reservats- och skötselmedel, SKS via naturvårdsavtal och NOKÅS, utökat biotopskydd enligt förslag	Länsvis	-	2006-2010	2
Föberedelser inför åtgärder (underlag, tillståndsprövning etc)	K,W,X,N,Z,F,H,G,M, AB,D,C,S,Y,U,O,T,E		NV via ÅGP	Samtliga berörda län	400 000 kr	2006-2010	1
Restaurering, nyskapande och skötsel av småvatten och småvattenlandskap	K,W,X,N,Z,F,H,G,M, AB,D,C,S,Y,U,O,T,E	Minst 400 st, i genomsnitt 22 st per län, ca 25 000 kr/st, bör dock prioriteras till områden med behov	NV via ÅGP, SJV via LBU, SKS via NOKÅS, kommunala naturvårdsmedel, frivilliga insatser (ca 10 Mkr totalt)	Samtliga berörda län	1 500 000 kr	2006-2010	1
Uppföljning av genomförda åtgärder	K,W,X,N,Z,F,H,G,M, AB,D,C,S,Y,U,O,T,E	De som åtgärdsats under perioden	NV via ÅGP, SJV via LBU, SKS via NOKÅS	Samtliga berörda län	100 000 kr	2008-2010	1
Information	Alla	-				2006-2010	
Folder	-	-	NV via ÅGP	Lst T	50 000 kr	2006	1
Kurser och rådgivning	-	-	SJV via LBU, SKS, koordinatörer Lst, SNF m.fl	Samtliga koordinatörer verkar initierande och pådrivande	-	2006-2010	1
Annonser	-	-	SNF	Lst T	-	2006-2010	3
Seminarier	-	-	NV via ÅGP	Lst T	20 000 kr	2007 och 2009	1
Samordning och rådgivning	K,W,X,N,Z,F,H,G,M, AB,D,C,S,Y,U,O,T,E	-	NV via koordineringsmedlen och SJV via KULM	Länsvis	-	2006-2008	1
SUMMA					2 745 000 kr		

Referenser

- Ahlén, I., Andrén, C. & Nilson, G. (1995): *Sveriges grodor, ödlor och ormar: Fältguide och faktasamling*. Naturskyddsföreningen, Stockholm.
- Arntzen, J. W. (2003): *Triturus cristatus* superspecies – Kammolch-Artenkreis. Kapitel i: Böhme, W. (Red.). *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Band 4/IIA: Schwanzlurche (Urodela) IIA*. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- ArtDatabanken (2004): *Artövervakning Natura 2000*. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- Axelsson, E., Nyström, P., Sidenmark, J. & Brönmark, C. (1994): Crayfish predation on amphibian eggs and larvae. *Amphibia-Reptilia* 18: 217-228.
- Bringsøe, H. & Graff, H. (1994): *Bevarelsen af Danmarks padder og krybdyr*. Nordisk Herpetologisk Forening.
- Cedhagen, T. & Nilson, G. (1991): Grod- och kräldjur i Norden: *En fält-handbok om vattensalamandrar, grodor, paddor, sköldpaddor, ödlor och ormar*. Fältbiologerna, Sollentuna.
- Cyrén, O. (1945): Fynd av större vattenödlan vid Stensele. *Fauna och flora* 40: 238.
- Dolmen, D. (1978): De neotene salamanderne (skrattabborrene) ved Stensele. *Fauna och flora* 73: 161-200.
- Dolmen, D. (1981): Ett nytt "Skrattabborrtjärn" i Lappland. *Fauna och flora* 76: 89-92.
- Dolmen, D. (1982a): Zoogeography of *Triturus vulgaris* (L.) and *T. cristatus* (Laurenti) (Amphibia) in Norway, with notes on their vulnerability. *Fauna Norv. Ser. A* 3: 12-25.
- Dolmen, D. (1982b): Skeletal growth marks and testis lobulation as criteria for age in *Triturus* spp. (Amphibia) in central Norway. *Acta Zoologica* 63: 73-80.
- Elmberg, J. (1995): Grod- och kräldjurens utbredning i Norrland. *Natur i Norr* 14: 57-82.
- Edgar, P. & Bird, D. R. (2006): Action plan for the conservation of the crested newt *Triturus cristatus* species complex in Europe. Utkast 2005-12-20 (T-PVS/Inf [2005] 24). Council of Europe, Strasbourg.
- Fog, K., Schmedes, A. & Rosenørn de Lasson, D. (1997): *Nordens padder og krybdyr*. G E C Gad, Köpenhamn.
- Gent, T. & Bray, R. red. (1994): *Conservation and management of great*

- crested newts*. Symposium proceedings. English Nature, Peterborough.
- Gislén, T. & Kauri, H. (1959): Zoogeography of the Swedish amphibians and reptiles with notes on their growth and ecology. *Acta Vertebratica* 1: 197-397.
- Griffiths, R. A. (1996): *Newts and salamanders of Europe*. T & AD Poyser Ltd., London.
- Griffiths, R. A. & De Wijer, P. (1994): Differential effects of pH and temperature on embryonic development of British newts (*Triturus*). *Journal of Zoology* 234: 613-622.
- Gustafson, D. & Malmgren, J. C. (2002): *Inventering och övervakning av större vattensalamander (Triturus cristatus)*. Rapport 2002:02. Länsstyrelsen i Örebro län, Örebro.
- Gustafson, D., Journath-Pettersson, C. & Malmgren, J. C. (2006): Great crested newts (*Triturus cristatus*) as indicators of aquatic plant diversity. *Herpetological Journal*, in press.
- Gärdenfors, U. red. (2000): *Rödlistade arter i Sverige 2000*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Gärdenfors, U. red. (2005): *Rödlistade arter i Sverige 2005*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Hagström, T. (1979): *Studies on the population ecology of two newt species (Urodela, Triturus) in south-western Sweden*. Doktorsavhandling. Zoologiska institutionen. Göteborgs universitet, Göteborg.
- Hagström, T. (1983): Vattensalamandrarna i Västsverige. En ekologisk översikt. *Fauna och flora* 79: 117-128.
- Hagström, T. & Lundin, K. (1999): De märkliga större vattensalamandrarna i Lerum – Om ofrivillig flyttning och förändrade vanor. *Göteborgs Naturhistoriska Museum Årstryck* 1999: 45-49.
- Hedlund, L. (1990): *Reproductive ecology of crested newts, Triturus cristatus* (Laur.). Doktorsavhandling i viltekologi. Statens Lantbruksuniversitet, SLU, Uppsala.
- Houlahan, J. E., Findlay, C. S., Schmidt, B. R., Meyer, A. H. & Kuzmin, S. L. (2000): Quantitative evidence for global amphibian population declines. *Nature* 404: 752-755.
- Jehle, R. (2000): The terrestrial summer habitat of radio-tracked great crested newts (*Triturus cristatus*) and marbled newts (*T. marmoratus*). *Herpetological Journal* 10: 137-142.
- Jehle, R. & Arntzen, J. W. (2000): Post-breeding migrations of newts (*Triturus cristatus* and *T. marmoratus*) with contrasting ecological requirements. *Journal of Zoology* 251: 297-306.

- Johansson, N., Mernelius, P. & Apelqvist, M. (2005): Större vattensalamander (*Triturus cristatus*) i Jönköpings län – en sammanställning av inventeringar 2004-2005. Meddelande 2005:43. Länsstyrelsen i Jönköpings län, Jönköping.
- Karlsson, T. (2006): Större vattensalamander (*Triturus cristatus*) i Östergötland: Sammanställning av inventeringar 1994-2005 och övriga fynd i Östergötlands län. Rapport 2006:4. Länsstyrelsen i Östergötlands län, Linköping.
- Karlström, A. (1995): En naturvårdsbiologisk analys av den större vattensalamanderns (*Triturus cristatus*) leklokaler i Södertälje kommun. Uppsala: Institutionen för genetik, Uppsala universitet (rapport nr 200).
- Karlström, A. & P. Sjögren-Gulve (1997): Groddjur – indikatorer på biologisk mångfald. Statistisk analys av utbredningsmönster och orsaker till förändringar i Stockholms stad 1992-1996. Stockholm: Stadsbyggnadskontoret, Stockholms stad (rapport nr 1997:4).
- Kupfer, A. & Kneitz, S. (2000): Population ecology of the great crested newt (*Triturus cristatus*) in an agricultural landscape: dynamics, pond fidelity and dispersal. *Herpetological Journal* 10: 165-172.
- Langton, T., Beckett, C. & Foster, J. (2001): *Great crested newt conservation handbook*. Froglife, Suffolk.
- MacGregor, H. C., Sessions, S. K. & Arntzen, J. W. (1990): An integrative analysis of phylogenetic relationships among newts of the genus *Triturus* (family Salamandridae), using comparative biochemistry, cytogenetics and reproductive interactions. *Journal of Evolutionary Biology* 3: 329-373.
- Malmgren, J. C. (2001): *Evolutionary ecology of newts*. Doktorsavhandling. Örebro Studies in Biology 1. Örebro universitet, Örebro.
- Malmgren, J. C. (2002a): How does a newt find its way from a pond? Migration patterns after breeding and metamorphosis in great crested newts (*Triturus cristatus*) and smooth newts (*T. vulgaris*). *Herpetological Journal* 12: 29-35.
- Malmgren, J. C. (2002b): *Triturus cristatus* – större vattensalamander. Artfaktablad. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. Internet: http://www-umea.slu.se/MiljoData/webrod/Faktablad/trit_cri.PDF
- Malmgren, J. C., Gustafson, D., Journath-Pettersson, C., Grandin, U. & Rygne, H. (2005). Inventering och övervakning av större vattensalamander (*Triturus cristatus*). Handbok för miljöövervakning. Naturvårdsverket, Stockholm. Internet: <http://www.naturvardsverket.se/dokument/mo/hbmo/del3/vatmark/salamand.pdf>
- Miller, J. J. (2004): *Triturus* (Rafinesque, 1815), *Mesotriton* (Bolkay, 1927) and *Lissotriton* (Bell, 1839). Living Underworld Species Database. Internet:

<http://www.livingunderworld.org/caudata/database/salamandridae/triturus/>

- Naturvårdsverket (2003): *Natura 2000, Art- och naturtypsvisa vägledningar. Däggdjur, groddjur och fiskar*. Naturvårdsverket, Stockholm. Internet: <http://www.naturvardsverket.se/dokument/natur/n2000/2000dok/vagledn/bepdf/daggdj.pdf>
- Niesel, J. & Berglind, S-Å. (2003): Habitat och hotsituation för större vattensalamander (*Triturus cristatus*). Sammanställning och utvärdering av inventeringar i Värmlands län 1991-2003. Karlstad: Länsstyrelsen i Värmlands län, miljöenheten (rapport nr 2003:16).
- Relyea, R. (2005): The lethal impact of Roundup on aquatic and terrestrial amphibians. *Ecological Applications* 15: 1118-1124.
- Schabetsberger, R., Jehle, R., Maletzky, A., Pesta, J. & Sztatecsny, M. (2004): Delineation of terrestrial reserves for amphibians: Post-breeding migrations of Italian crested newts (*Triturus c. carnifex*) at high altitude. *Biological Conservation* 117: 95-104.
- Sohlman Wiessing, A. (2004): Sårbarhetsanalys (Population Viability Analysis, PVA) av en population av större vattensalamander (*Triturus cristatus*) vid Gränby backe. Uppsats, naturvårdsbiologi. Uppsala University, Uppsala.
- Stensjö, J.-O. (1998): Population genetics of the common newt (*Triturus vulgaris*) and crested newt (*T. cristatus*) with implications for conservation. Licentiatsavhandling i Biologi. Uppsala universitet, Uppsala.
- Svanberg, I. (2002): Vattenödlorna i svensk folklig tradition. *Svenska landsmål och svenskt folkliv* 326: 81-90.
- Svanberg, I. (2005): Gruvgrabbe och skrattabborre – bidrag till svensk etnoherpetologi. *Snoken* (SHR) 36: 12-16.
- Thiesmeier, B. & Kupfer, A. (2000): Der Thiesmeier, B. & Kupfer, A. (2000): *Der Kamm-molch*. Laurenti-Verlag, Bochum.

Åtgärdsprogram för bevarande av större vattensalamander och dess livsmiljöer

(Triturus cristatus)

RAPPORT 5636

NATURVÅRDSVERKET
ISBN: 91-620-5636-0
ISSN: 0282-7298

Den större vattensalamandern är ett svansgroddjur som förekommer i småvattenlandskap – miljöer med en mosaik av fisk- och kräftfria småvatten, gräsmarker och lövrik skog med gott om gömslen. Arten förekommer i Göta- och Svealand utom på Gotland, samt sparsamt längs södra Norrlands kustland och in i sydöstra Jämtland.

Under 1900-talet har arten gått tillbaka på grund av intensifieringen av jord- och skogsbruket. Småvatten har dikats ut, fyllts igen eller påverkats av gödnings- och bekämpningsmedel. I den senaste rödlistan klassas den större vattensalamandern som Livskraftig (LC), men nya återinventeringar visar på fortgående påverkan på artens livsmiljöer och att arten fortsatt minskar. Den större vattensalamandern är fridlyst och upptagen i EU:s art- och habitatdirektiv.

Åtgärdsprogrammet är vägledande och syftar till att uppnå gynnsam bevarandestatus för den större vattensalamandern i Sverige. I åtgärdsprogrammet ingår informations- och inventeringsinsatser för att öka kunskapen om arten och dess situation, samt skötsel, restaurering och nyskapande av livsmiljöer.