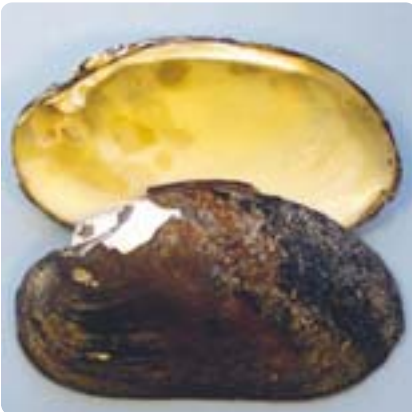


# Åtgärdsprogram för bevarande av tjockskalig målarmussla *(Unio crassus)*

RAPPORT 5658 • DECEMBER 2006



# Åtgärdsprogram för bevarande av tjockskalig målarmussla

(*Unio crassus*, Philipsson 1788)

Hotkategori: **STARKT HOTAD (EN)**

Åtgärdsprogrammet har upprättats av

Stefan Lundberg, Naturhistoriska riksmuseet  
Jakob Bergengren, Länsstyrelsen i Jönköpings län  
Ted von Proschwitz, Göteborgs Naturhistoriska Museum

Gäller tiden 2006-2009

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](http://www.naturvardsverket.se/bokhandeln)

### **Naturvårdsverket**

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

E-post: [natur@naturvardsverket.se](mailto:natur@naturvardsverket.se)

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

Internet: [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

### **Koordinerande myndighet:**

#### **Länsstyrelsen i Södermanlands län**

Tel: 0155-26 40 00, fax: 0155- 26 71 25

E-post: [lansstyrelsen@d.lst.se](mailto:lansstyrelsen@d.lst.se)

Postadress: 611 86 NYKÖPING

Internet: [www.d.lst.se](http://www.d.lst.se)

Naturhistoriska riksmuseet

Box 50007

104 05 STOCKHOLM

ISBN 91-620-5658-1.pdf

ISSN 0282-7298

Elektronisk publikation

© Naturvårdsverket 2007

Tryck: CM Digitaltryck AB, Bromma 2007

Layout: Press Art

Stora bilden: Parti av Vramsån i Skåne län,  
livsmiljö för tjockskalig målarmussla.

Foto: Jakob Bergengren.

Lilla övre bilden: skal av tjockskalig  
målarmussla från Sätterstaån,

Södermanlands län. Foto: Stefan Lundberg.

Lilla nedre bilden: Levande tjockskalig  
målarmussla från Vramsån, Skåne län.

Foto: Jakob Bergengren.

# 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 miljö kvalitetsmålet, 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 tjockskalig målarmussla (*Unio crassus*) har på Naturvårdsverkets uppdrag upprättats av Stefan Lundberg, Naturhistoriska riksmuseet, Jakob Bergengren, Länsstyrelsen i Jönköpings län och Ted von Proschwitz, Göteborgs Naturhistoriska Museum. Programmet presenterar Naturvårdsverkets syn på vilka åtgärder som behöver genomföras för arten.

Åtgärdsprogrammet är ett vägledande dokument och inte formellt bindande. Det innehåller en kunskapsöversikt och presentation av åtgärder som behövs för att förbättra artens bevarandestatus i Sverige under 2006-2009. 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 i att förbättra bevarandearbetet och utöka kunskapen om tjockskalig målarmussla. Det är Naturvårdsverkets förhoppning att programmet kommer att stimulera till engagemang och konkreta åtgärder på regional och lokal nivå, så att arten 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 december 2006

*Björn Risinger*  
Direktör, Naturresursavdelningen

# Fastställelse, giltighet och omprövning samt tillgänglighet

Naturvårdsverket beslutade 2006-12-21 enligt avdelningsprotokoll N 159-06, 1 §, att fastställa åtgärdsprogrammet för bevarande av tjockskalig målar-mussla (*Unio crassus*). Programmet är ett vägledande, ej formellt bindande dokument och gäller under åren 2006 – 2009. Omprövning och revidering sker under det sista året programmet är giltigt. Om behov uppstår kan åtgärdsprogrammet omprövas tidigare.

Detta och andra åtgärdsprogram kan laddas ner eller köpas på [www.naturvardsverket.se/bokhandeln/dse/hotadearterwww.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se/bokhandeln/dse/hotadearterwww.naturvardsverket.se)

# Innehåll

<b>FÖRORD</b>	<b>3</b>
<b>FASTSTÄLLELSE, GILTIGHET OCH OMRÖVNING SAMT TILLGÄNGLIGHET</b>	<b>4</b>
<b>INNEHÅLL</b>	<b>5</b>
<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>6</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>7</b>
<b>ARTFAKTA</b>	<b>9</b>
Översiktlig morfologisk beskrivning	9
Bevaranderelevant genetik	12
Biologi och ekologi	13
Utbredning och populationsstatus	16
Samhällelig status	18
Orsaker till tillbakagång och aktuella hot	19
Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet	20
<b>VISIONER OCH MÅL</b>	<b>21</b>
Vision	21
Bristanalys	22
Kortsiktigt mål	23
Långsiktigt mål	23
<b>ÅTGÄRDER, REKOMMENDATIONER</b>	<b>24</b>
Beskrivning av prioriterade åtgärder	24
Finansiering av åtgärder	28
Allmänna rekommendationer till olika aktörer	28
<b>KONSEKVENSER OCH GILTIGHET</b>	<b>29</b>
Konsekvensbeskrivning	29
<b>REFERENSER</b>	<b>31</b>
<b>BILAGOR</b>	<b>35</b>
Bilaga 1. Föreslagna åtgärder	35
Bilaga 2. Natura 2000-områden med förekomst av tjockskalig målarmussla	39
Bilaga 3. Bestämningstabell för nordiska arter av sötvattenslevande stormusslor	40
Bilaga 4. Översikt över förekomster av tjockskalig målarmussla i enskilda vattendrag samt tillhörande avrinningsområden i Sverige (t.o.m. 2006-08-31)	41

# Sammanfattning

Åtgärdsprogrammet syftar till att förbättra förutsättningarna för den tjockskaliga målarmusslans framtida överlevnad i landet. Det är vägledande för berörda myndigheters och andra aktörers samordnade insatser för artens bevarande under åren 2006-2009. Därefter skall vidtagna åtgärder följas upp, resultatet utvärderas och programmet omprövas.

Den tjockskaliga målarmusslan (*Unio crassus* Philipsson) är den mest sällsynta av de stora arterna sötvattensmusslor i Sverige. Arten är nationellt rödlistad som Starkt hotad (EN). Den är dessutom upptagen i EU:s art- och habitatdirektiv och som NT (missgynnad) i Internationella Naturvårdsunionens (IUCN) globala rödlista för djur. Arten är fridlyst i Sverige sedan 2001.

Arten förekommer främst i åar och bäckar. Dess habitat utgörs av sand- och grusbottnar, men ibland förekommer den även i näringsrikare vatten med dominans av finsediment. Arten är filtrerare och livnär sig av finpartikulärt, organiskt material. Utbredningen i Sverige är sydöstlig. Den är uppsplittrad i flera mindre utbredningsområden och sträcker sig totalt från Skåne till Uppland och södra Dalarna. Musslan har försvunnit från ett flertal av sina tidigare fyndplatser, speciellt isolerade, perifera lokaler i väster och norr. Den tjockskaliga målarmusslan uppnår en ålder av ca 70 år, med rekord på 90 år. Dess larver (glochidier) är parasitiska och värdjuren är fiskar, på vilkas gälar utvecklingen sker. Arten är strikt skildkönad och reproduktionen sker under maj – juli/augusti. Potentiella värdfiskarter är bl.a. elritsa, stensimpa, färna, spigg och sarv. Kunskapen om vilken/vilka fiskarter, som är huvudvärdar för tjockskalig målarmussla i Sverige är dock bristfällig.

Eutrofiering och försurning av vattendragen, igenslammade bottenar och försvinnande värdfiskar utgör hot mot den tjockskaliga målarmusslan, likväl som fysiska förändringar till det sämre av dess livsmiljöer, såsom reglering, rensning och kanalisering samt avverkning av träd i strandzonen.

Målet på lång sikt är att den tjockskaliga målarmusslan skall finnas kvar i livskraftiga populationer inom sitt utbredningsområde i Sverige, där de naturgivna förutsättningarna erbjuder det. För att uppnå detta ska enligt programmet åtgärder för information och ökad kunskap prioriteras i syfte att öka hänsynen från de areella näringarna. Programtiden har gjorts kort för att snarast öka kunskapen om arten och dess status genom inventerings- och övervakningsarbete. I nästa steg avses att sätta in konkreta bevarande- och restaureringsåtgärder på de mest värdefulla lokalerna. Åtgärderna med syfte att bevara tjockskalig målarmussla utgör även en viktig del i arbetet med att nå miljökvalitetsmålet ”Levande sjöar och vattendrag”.

Kostnaderna för de i åtgärdsprogrammet föreslagna åtgärderna uppgår till 1 141 000 SEK.

# Summary

## **Action Plan for the conservation of the thick-shelled river mussel, *Unio crassus***

The action plan for the conservation of the thick-shelled river mussel (*Unio crassus*, Philipsson 1788) serves as a guide for the co-ordinated efforts of authorities and other parties in the conservation of the species during the period 2006-2009. Subsequently, the results of the programme will be evaluated and future measures will be considered.

*U. crassus* is the rarest of the *Unio*-species in Sweden and has a pronounced south-eastern distribution, which is split up into several smaller, isolated areas. These often constitute the water system of certain rivers and streams. The northernmost localities are isolated sites, one in the system of River Dalälven (south-eastern part of the province of Dalarna) and two in the system of River Fyrisån (Kungsån) (northern part of the province of Uppland). There is an old record from the Stockholm area (Årsta) and one in the western part of the system of River Svartån (province of Närke). All these five records constitute isolated peripheral outposts.

They are all old (19th century) and it is unclear if the species still lives in any of these localities. The species occurs in all the large river systems in the southern, lake-rich part of the provinces of Södermanland and Närke (Rivers Kilaån, Nyköpingsån and Svärtaån). Especially in River Kilaån, there are comparatively large populations. The next distribution area consists of the central and southern parts of the province of Östergötland, where the species is known from several older localities in the systems of River Motala ström/Göta Canal, with the Rivers Svartån and Stångån. A further distribution area is found in the north-eastern parts of the province of Småland. Most of the localities are situated in the systems of the Rivers Virån and Emån. The recently detected localities in the southern part of the province of Småland are all situated in the upper parts of the Rivers Mörrumsån and Helgeån and are continuations of the species' distribution in the western part of the province of Blekinge – north-eastern part of the province of Skåne. In the former province there are also occurrences in River Bräkneån. There are approximately 65 known occurrences from the province of Skåne (many of them from the 19th century), most of them from the systems of River Kävlingeån (west) or River Helgeån (north-east). The Swedish populations all belong to the nominotypical subspecies *U. crassus crassus*, which inhabits the northern area of the latest glaciation.

*U. crassus* occurs in rivers and streams, but also in brooks. A few records have also been made in the littoral zone of lakes, in those cases always close to in- or outlets. It prefers bottoms dominated by sand and gravel but, contrary to the freshwater pearl mussel, *Margaritifera margaritifera*, it may also inhabit watercourses with clay bottoms. It can also live in habitats, which are naturally more nutrient-rich than what *M. margaritifera* tolerates, but acidifi-



cation and eutrophication, i. e. too high levels of nitrate, is disadvantageous for the species.

A special area, where further research is suggested, concerns which fish species *U. crassus* utilizes as hosts for its parasitic larval stage. No definite information exists on this, and the literature data is mostly from Central Europe and partly based on other subspecies. The question is complex and it is likely that genetically different populations of the mussel use different host species. A possible host in the province of Södermanland, Sweden, is the bullhead (*Cottus gobio*). This hypothesis is based on the fact that this species is the dominating fish species on several localities for *U. crassus*. On the other hand minnow (*Phoxinus phoxinus*) is the dominating fish species in several habitats for *U. crassus* in the province of Skåne. Also other fish species may, however, be of importance.

The species has been classified as endangered (EN) in the latest version of the national Swedish red-list and is also a protected species by law. It is listed in the Annex II and IV of the Habitat and Species Directive of EU (EC Directive 92/43/EEG). About 100 Swedish records are known from the period after 1950. The total number of localities is approx. 140. Although not all old sites have been re-investigated, it is evident that the species has disappeared from many of its former localities, especially the peripheral ones. The knowledge of the reproductive success and recruitment in the remaining populations is poor. Due to a fragmented and sparse distribution within a relatively small area the species becomes especially threatened. There is great need for further research on *U. crassus* in Sweden. A research programme is proposed in order to update the knowledge of the reproductive success and recruitment in the Swedish populations.

Except eutrophication and acidification other effects of human activities have definitely had negative consequences for *U. crassus*. Actions such as dredging and digging to deepen and straighten watercourses still exhibit severe threats against the species. Other threats to the species' survival may be blocking and wrongly applied regulation of the water flow.

The long-term objective of this programme is to sustain viable populations within the species Swedish distribution area at sites where the natural prerequisites exist. To achieve this, information to different stakeholders such as landowners, is preferred in order to enhance public awareness and respect for the natural environment, as well as projects dealing with conservation and restoration of streams with high ecological value and with viable mussel populations. Furthermore, the programme gives priority to mapping and investigation of potential habitats as well as monitoring of known populations. These conservation efforts contribute significantly to the Swedish Environmental Quality Objective Flourishing Lakes and Streams.

The cost for carrying out these actions amounts to approximately 122 000 Euro.

# Artfakta

## Översiktlig morfologisk beskrivning

### Beskrivning av arten

Den tjockskaliga målarmusslan, *Unio crassus*, når vanligtvis en längd av 4 - 7 cm (undantagsvis upp till 11 cm). Skalet är oftast mindre än dubbelt så långt som högt och elliptiskt till svagt äggformat. Underkanten är vanligtvis rak i mittpartiet och ungefär likartat rundad i bak- och framänden. Bakänden är svagt nedåtböjd. Skalet är mycket tjockt och tungt och färgat i nyansen mörkt grön-brun-svart (Figur 1). Dess yta är ibland även täckt med kalkkrustor eller järn-/manganbeläggningar. Skulpturen på *umbo* (skalbucklan) består av täta, vågartade lister med upphöjningar, men ofta är den bortnött (Figur 2). Låsapparaten, vilken dock endast kan studeras på döda musslor, är mycket kraftig med stora och välutbildade huvudtänder. I den vänstra skalhalvan står huvudtänderna på linje bakom varandra. Den högra huvudtanden är starkt framträdande och formad som en mycket stor, grov, trekantig kil (Bilaga 3) (Figur 3 visar musslans byggnad, mått, lägen och karaktärer).



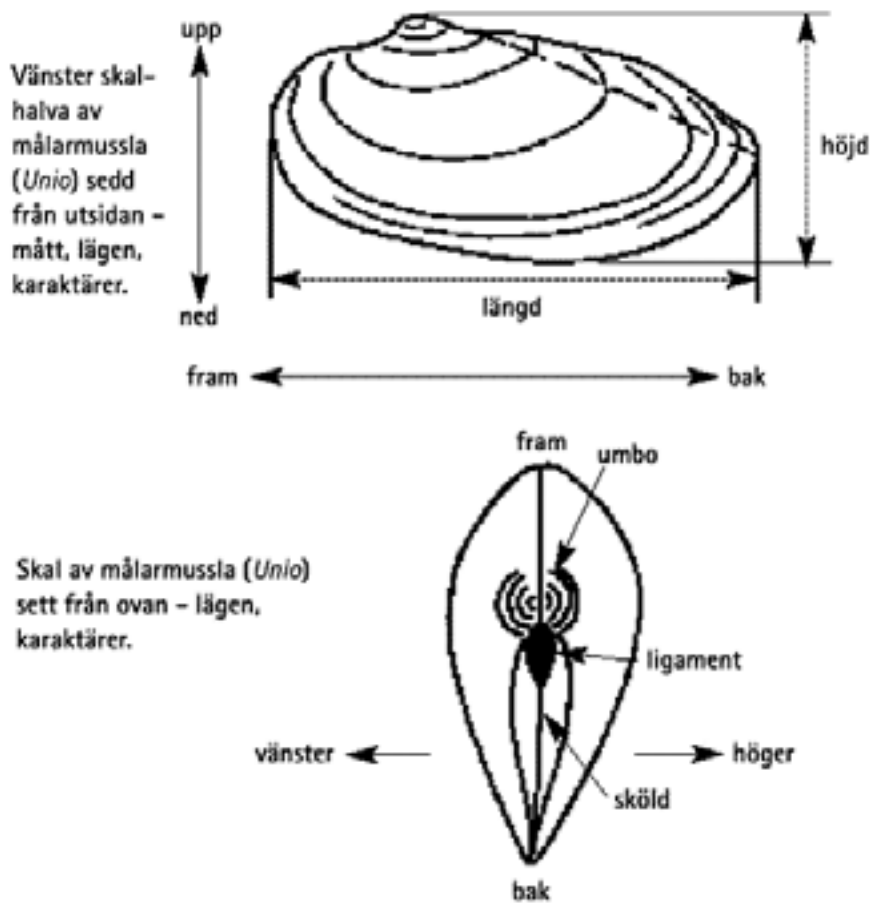
Figur 1. Tjockskalig målarmussla, ca 50 mm, från Vramsån i nordöstra Skåne län. Märk den ovala skalformen och de ungefärligt likartat rundade bak- och framändarna.

FOTO: JAKOB BERGENGREN.



Figur 2. Ung tjockskalig målarmussla, ca 6 mm, från Gårdvedaån, Kalmar län. Observera de mycket kraftiga åsarna (umbonalskulpturen) hos musslan.

FOTO: JAKOB BERGENGREN.

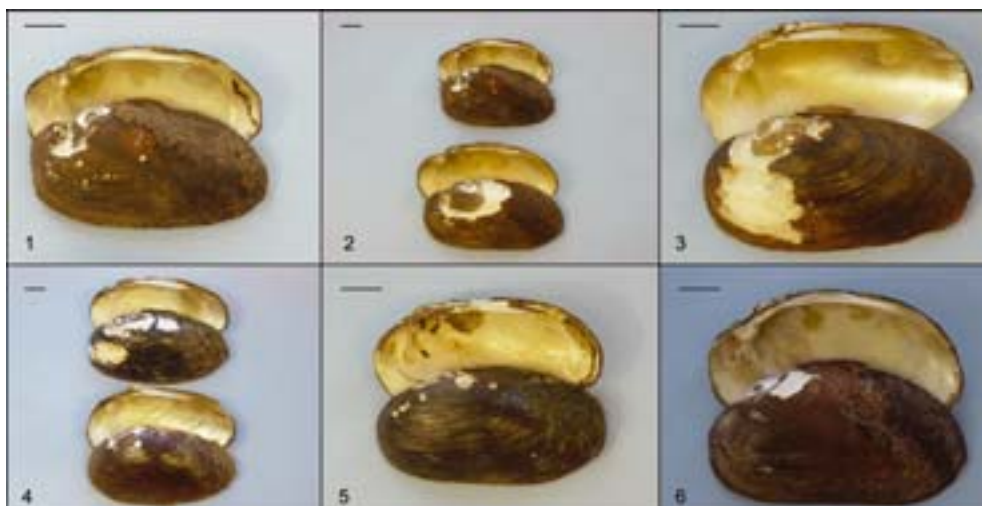


Figur 3. Musslornas byggnad, mått, lägen och karaktärer.

ILLUSTRATION: CHRISTINE HAMMAR (OMRITAD EFTER VON PROSCHWITZ 1999A).

### Underarter och varieteter

Den tjockskaliga målarmusslan uppvisar stor variation i utseende (Figur 4 och 5) och bildar i hela sitt totalutbredningsområde en rad underarter och lokalformer med karakteristisk skalmorfologi. Flera av de stora flodsystemen i delar av Europa har en underart (eller ibland flera). Bildningen av underarter har gynnats av artens speciella ekologiska krav, dess sällsynthet och begränsade spridningsförmåga (glochidieinfekterade fiskar) i kombination med geologiska omvälvningar, och därav uppkomna spridningsbarriärer under en lång tidsrymd. Den nordeuropeiska formen, vilken också förekommer i Nordtyskland, Polen, Baltikum, Ryssland och Finland tillhör den *nominotypiska* rasen [= den underart (geografiska ras) efter vilken en art med flera underarter först beskrevs] *Unio crassus crassus* Philipsson för vilken Sverige är *terra typica* (= det område varifrån arten först beskrevs). Rhen- och Donausystemen har egna underarter (*Unio crassus riparius* Lamarck respektive *Unio crassus cytherea* Küster). Även i de franska flodsystemen finns specifika underarter.



Figur 4. Exempel på skalform hos tjockskalig målarmussla från tre vattendrag (huvudavrinningsområden) i Södermanlands län (Naturhistoriska riksmuseets samlingar). Lokaler: 1 och 2) Kilaån vid Lunda. 3) Forsaån (Nyköpingsån) vid Forsa bruk. 4) Nyköpingsån vid Sibro. 5) Nyköpingsån, utloppet från Yngaren. 6) Sätterstaån (Svärtaån) vid Sättersta. Skalstreck 10 mm.

FOTO: STEFAN LUNDBERG. (UR LUNDBERG & VON PROSCHWITZ 2004).



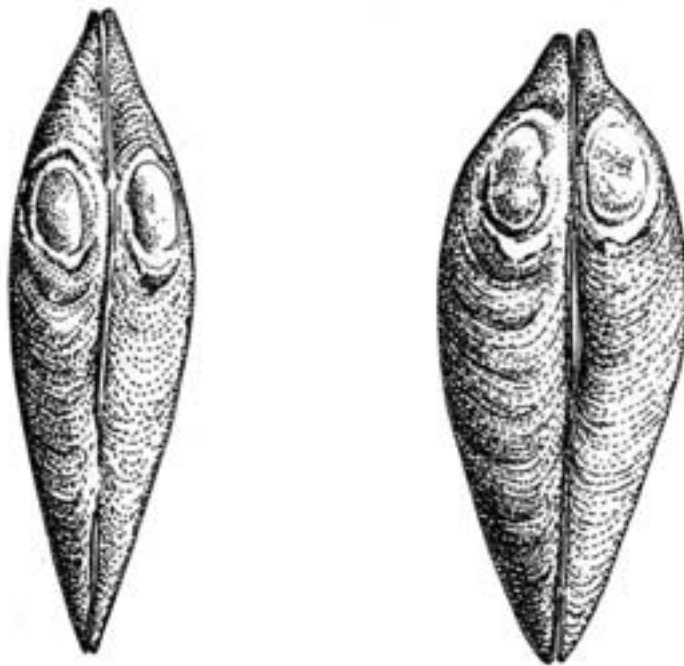
Figur 5. Variation i skalform hos tjockskalig målarmussla från Bråån i Skåne län. Musslorna förekom på en sträcka av ca 50 m.

FOTO: MIKAEL SVENSSON.

### Förväxlingsarter

Mera sällan kan skalets underkant hos den tjockskaliga målarmusslan vara insvängd. Skalet får då en njurlik form och kan likna flodpärlmusslans, men kan skiljas från detta genom sin i regel betydligt större omkrets (bukighet) i mittpartiet (Figur 6). Skillnaden är även mycket tydlig då det gäller låsapparatens utseende (se Bilaga 3).

Det finns även en risk att förväxla den tjockskaliga målarmusslan med äldre, tjockskaliga individer av spetsig målarmussla, *U. tumidus*. Skillnaden är dock även här mycket tydlig då det gäller låsapparatens utseende (se Bilaga 3).



Figur 6. Flodpärlmussla (vän) och tjockskalig målarmussla (hö) sedda från ovasidan. Omkretsen hos den tjockskaliga målarmusslan är betydligt större än hos flodpärlmusslan.

ILLUSTRATION: CHRISTINE HAMMAR.

## Bevaranderelevant genetik

### Genetiska problem

Arten har begränsad spridningsförmåga. Återstående delpopulationer, vilka ofta är helt isolerade, kan i många fall förmodas bestå av ett lågt antal könsmogna individer (enstaka – ca 50), dessutom med en ojämn könskvot (Colling & Schröder 2005). Under förutsättning att tjockskalig målarmussla tidigare haft större sammanhängande populationer kan det antas att den idag löper stor risk att drabbas av inavelsdepression och andra genetiska problem.

## Biologi och ekologi

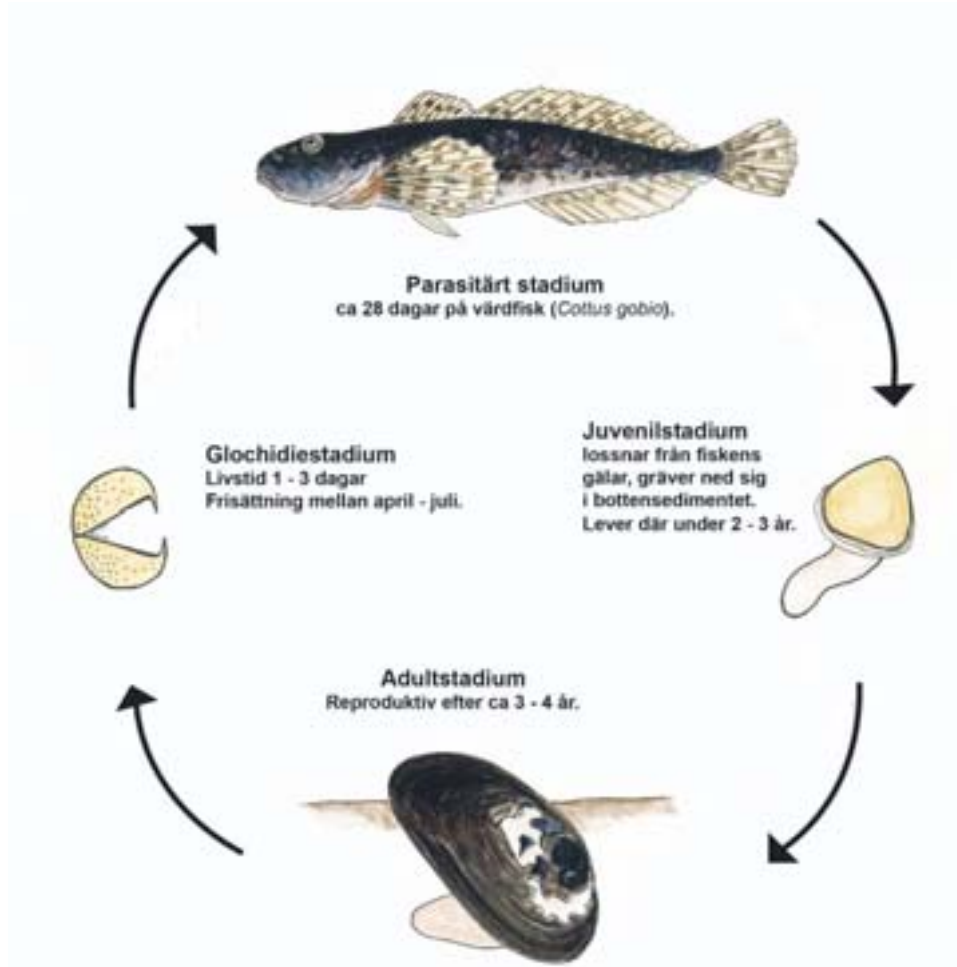
### Föröknings- och spridningssätt

Den tjockskaliga målarmusslan, liksom våra övriga inhemska stora sötvattensmusslor, har en mycket intressant fortplantningsbiologi. Deras larver är under sin utveckling till frilevande musslor beroende av ett parasitiskt stadium på fiskars gälar. Följaktligen krävs förekomst av lämpliga värdfiskarter i musslornas livsmiljöer för att livscykeln ska kunna fullbordas.

Den tjockskaliga målarmusslan är strikt skildkönad vilket gör att den inte, som t.ex. flodpärlmusslan (*Margaritifera margaritifera*), kan skifta över till hermafroditism om beståndet blir litet (Hochwald & Bauer 1988, 1990). Fortplantningen inleds på våren då ägg och spermier börjar mogna. Honorernas ägg lagras i de båda yttre kamgälarna. Liksom hos andra målarmusselarter är honorernas gälar utvecklade som ”yngelfickor – gälveck” (*marsupier*). Hanarnas spermier släpps ut fritt i vattnet. Ett fåtal av dessa fångas upp av honorna med inströmmande vatten. De befruktade äggen utvecklas sedan till ca 0,2 mm stora glochidielarver. En glochidie är uppbyggd av två små skalhalvor med en tandförsedd hake i varje ände (Figur 7). Honmusslorna kan utveckla ägg och glochidier minst två gånger under en reproduktionsperiod. Så mycket som fem dräktigheter under en reproduktionsperiod har rapporterats från studier i Sydtykland (Hochwald 1997, 2001). Under april – juli stöts glochidierna ut i vattnet efter att de mognat fullständigt. Ibland utstöts glochidierna i små gråvita ”paket”, vilket även kan locka fiskar i omgivningen att äta upp dem.

I en studie från två vattendrag i Schweiz med förekomst av underarten *U. crassus cytherea* rapporteras att de gravida honmusslorna dagtid upprepar sprutar ut sina glochidier i en upp till 1 m lång vattenstråle ut över vattenytan, detta efter att de först placerat sig i vattendragets grunda strandzon med utströmningssifonen strax ovanför vattenytan. Beetendet tros öka sannolikheten att värdfiskarna, i detta fall elritsa och färna, infekteras (von Gelei 1933, Vicentini 2005).

Ett antal larver hamnar på fiskarnas gälar där de hakar sig fast. Som ett svar på den immunologiska retningen bildas på gälfilamentet en cysta runt varje glochidie. Glochidierna genomgår därefter ett parasitiskt stadium på 4-5 veckor under vilket de omvandlas till en liten mussla (Nagel 1991). Därefter brister cystorna och de endast ca millimeterstora ungmusslorna lossnar från fisken och faller till botten varefter de gräver ned sig i bottensedimentet. Där tillbringas de första levnadsåren. Först efter flera år, när musslorna nått en storlek av ca 10-12 mm placerar de sig i filtreringsposition på ytan av bottensedimentet (Figur 7).



Figur 7. Livscykel hos tjockskalig målarmussla (*U. crassus*) enligt förlaga från Hochwald & Bauer (1988, 1990). Valet av stensimpa (*Cottus gobio*) som lämplig värdfisk är hypotetisk och baserar sig enbart på att arten är vanligt förekommande i flera av den tjockskaliga målarmusslans livsmiljöer i Södermanlands län.  
ILLUSTRATION: RITA LARJE. (UR VON PROSCHWITZ & LUNDBERG 2004).

### Viktiga mellanartförhållanden

Till möjliga värdfiskarter för tjockskalig målarmussla hör, enligt studier i Tyskland, färna, elritsa, sarv, stäm, storspigg, småspigg, stensimpa och abborre (Nagel 2002, Colling & Schröder 2005). Det är dock omdiskuterat om abborre är lämplig som värdfisk, då det har visat sig att den snabbt utvecklar immunitet mot glochidieinfektioner (Nagel 1991). Öring, som kan förekomma i musslornas livsmiljöer, anses av ett flertal forskare inte heller vara en lämplig värdfiskart – liksom ett flertal andra strömvattenarter som grönling och sandkrypare (Hochwald & Bauer 1988, Engel & Wächtler 1989). Dock har Nagel (2002) inte helt avfört öring och bäckröding från listan på värdfiskarter, då det har visat sig att dessa i akvarieförsök kan infekteras, men dödligheten hos glochidierna är då mycket stor. Frågan om lämplig värdfiskart är uppenbart komplicerad. Det finns även exempel på att en specifik fiskart kan fungera som värd för en genetiskt särpräglad population av tjockskalig målarmussla i ett vattendrag, men inte åt en annan genetiskt åtskild population i ett annat (Engel & Wächtler 1989).

Kunskapen om vilken/vilka fiskarter som är huvudvärdar för tjockskalig

målarmussla i Sverige är bristfällig. Detta är en viktig fråga i arbetet med bevarandet av arten och här behövs ytterligare forskning. Merparten av de ovan nämnda värdfiskstudierna har skett i Sydtyskland och baseras på den där förekommande underarten (*U. crassus cytherea*). I vad mån dennas biologi skiljer sig från den nominotypiska rasen i bl.a. Sverige är inte utrett.

Till musslans naturliga fiender hör förutom människan sannolikt även den introducerade signalkräftan. Denna har i akvarieförsök visat sig äta unga musslor (Hylander 2004). Förekomst av signalkräfta kan därför antas negativt påverka nyrekryteringen av tjockskalig målarmussla. Bisam, som är på spridning i landet, är en annan (potentiell) predator (Brander 1955, Colling & Schröder 2005, Henrikson & von Proschwitz 2006). Bisams och tjockskalig målarmusslas utbredningsområde sammanfaller dock ännu ej i Sverige. Det är okänt i vilken omfattning unga musslor utgör föda för fisk. Emellertid kan konstateras att utsättning av främmande fiskarter som påverkar värdfiskens förekomst eller vattenkvaliteten även kan ha betydelse för musselförekomsten. Bävern påverkar indirekt den tjockskaliga målarmusslan genom att den dämmer vattendragen samtidigt som den också positivt bidrar till en ökad dynamik hos dessa. Förutom att värdfisken kan begränsas i sin vandring, bromsas vattenhastigheten och habitatet försämras genom att botten slammar igen. Historiskt har dock arterna samexisterat och bävern kan inte antas vara orsak till musslornas tillbakagång.

### **Livsmiljö**

Den tjockskaliga målarmusslan är strikt strömvattenberoende. Dess förekomster i Sverige är begränsade till strömmande och långsamflytande partier av vattendrag i södra till östra Sverige. Fynd av arten har även gjorts i sjöar, men då alltid i anslutning till in- eller utlopp där permanenta strömvattenförhållanden råder. Den påträffas främst på sand- grus- och stenbottnar i vattendragen men kan, till skillnad från flodpärlmusslan, vilken föredrar vattendrag med grova bottenstrat, också förekomma på näringsrikare lerbottnar (von Proschwitz & Valovirta 2002). En analys av artens habitatval från 20 strömvattenlokaler i södra till östra Sverige visar att de mest prefererade bottenstraten består av fraktioner från mjäla/ler till grov sten. (Vill man finna flest individer av arten är det på botten med dessa substrat man ska leta). Det mest frekventerade substratet på dessa lokaler är fin sten. (Vill man bara återfinna arten på en lokal är det en botten med detta substrat man ska eftersöka i första hand) (Bergengren m.fl. 2002).

### **En indikator- och flaggskeppsart**

Reproducerande populationer av tjockskalig målarmussla bör kunna indikera lång kontinuitet av ostörda förhållanden och en naturlig fiskfauna. Likväl som den mer omtalade och spektakulära flodpärlmusslan bör den betraktas som en god flaggskeppsart.

### **Ytterligare information**

En informationsfolder om arten och bestämningsnycklar finns på Naturhistoriska riksmuseets hemsida, [www.nrm.se](http://www.nrm.se) (Bergengren m.fl. 2006a, von Pro-



schwitz m.fl. 2006). Ytterligare information finns publicerad i ”Fauna” (von Proschwitz 1999a), ”ArtDatabankens faktablad” (von Proschwitz 1999b), ”Handbok om strömmande vatten” (von Proschwitz 2002), ”Stormusselmanual” (Bergengren m.fl. 2004a) och ”Fauna & Flora” (von Proschwitz & Lundberg 2004).

## Utbredning och populationsstatus

### Nuvarande utbredning

Den tjockskaliga målarmusslan förekommer, mycket sällsynt, i östra Sverige från Skåne till norra Uppland och sydöstra Dalarna. Utbredningsområdet är splittrat i flera mindre arealer: Skåne län – västra Blekinge län – södra Kronobergs län (Helge å och Mörrumsån), östra och nordöstra Småland (Kalmar och Jönköpings län) – södra Östergötlands län och södra Södermanlands län. Dessutom finns isolerade utpostlokaler i Närke (Örebro län), norra Uppland (Uppsala län) och sydöstra Dalarnas län. Förekomster av tjockskalig målarmussla har konstaterats på nya lokaler i Skåne, Blekinge, Kalmar, Kronobergs, Jönköpings, Södermanlands och Örebro län under senare år (Lundberg & von Proschwitz 2004, von Proschwitz & Lundberg 2004, Nekoro & Sundström 2005a, b, Samuelsson 2006, Svensson & Ekström 2006, von Proschwitz under tryckning) (Figur 8, Bilaga 4).

### Populationsfakta

Totalutbredningen omfattar, med stora luckor, större delen av Europa – utom Italien, Iberiska halvön, brittiska öarna (där arten dock fanns under pleistocen), Norge och Island – med utlöpare till Svartahavsområdet och Främre Orienten. Utbredningsgräns i nordost är Dwinas flodsystem, i sydost Eufrat- och Tigris-systemen i Irak.

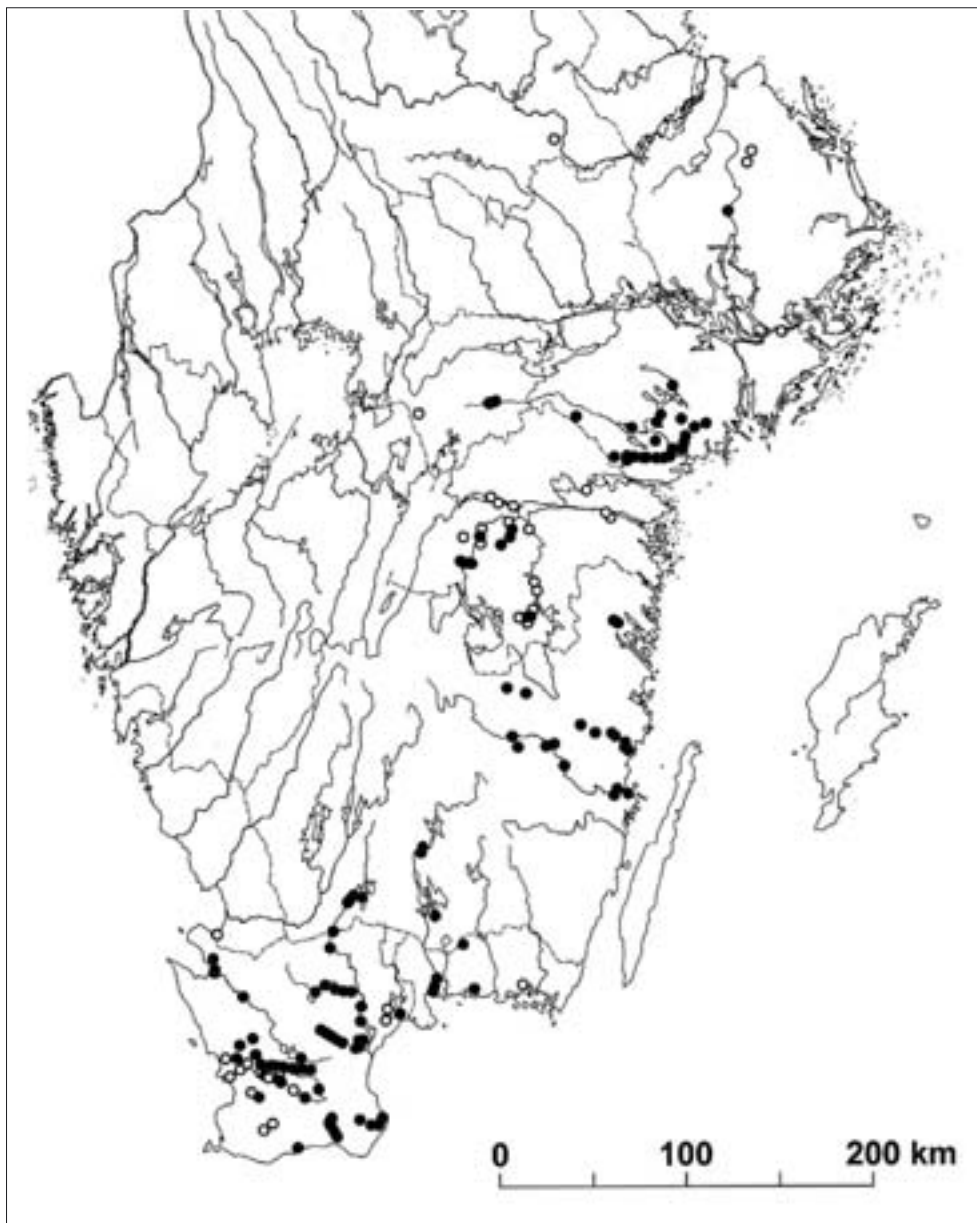
Tillräckligt inventeringsunderlag saknas ännu för att kunna bedöma de svenska populationernas sammanlagda storlek. I Kilaån, Södermanlands län, där arten studerats sedan 1998, har dock ett första regionalt underlag kunnat tas fram. En bedömning, via extrapoleringar från inventerade lokaler längs vattendragets hela sträckning, ger vid handen att ån härbärgerar ca 48 000 individer (Nekoro & Sundström 2005). I jämförelse kan nämnas att beståndet i Nyköpingsån vid Sibro (sjön Båvens utflöde), Södermanlands län, minskat från ca 1000 till 34 individer, detta efter att lokalen torrlades under mer än tre månader hösten 2003 (Lundberg & von Proschwitz 2003, 2004, Lundberg m.fl. 2004).

### Aktuell hotstatus

Den tjockskaliga målarmusslan har gått tillbaka starkt i större delen av sitt utbredningsområde. I Sverige har arten försvunnit från ett flertal historiska lokaler. Dessutom fungerar troligen inte rekryteringen på många nutida lokaler. I Mellaneuropa har den sedan 1950-talet minskat mycket kraftigt. Arten är försvunnen eller starkt hotad på många håll. Ännu i början av 1900-talet tillhörde den tjockskaliga målarmusslan de allmänt förekommande djurarter-

na i många mellaneuropeiska vattendrag. Den ska, i vissa områden, till och med ha förekommit i så stor mängd att bönder skyfflade upp musslorna från åarna och använde dem som djurfoder (Israel 1913).

I Tyskland, där arten studerats under lång tid, har den överallt minskat kraftigt och är på många håll utrotad eller starkt trängd. Den finns kvar i de centrala och södra delarna av landet, i höglänta delar med låg befolkningstäthet, vilka är mindre kulturpåverkade. Dessutom finns relativt starka förekomster i Nordösttyskland (Colling & Schröder 2005).



Figur 8. Utbredningen hos tjockskalig målarmussla i Sverige som den var känd t.o.m. 2006-04-30. En markering kan representera flera närliggande förekomster. ○ = fynd före 1950 (37 lokaler). ● = fynd 1950 eller senare (ca 100 lokaler). Totalt ca 140 lokaler. Kartan är framställd av Ted von Proschwitz, Göteborgs Naturhistoriska Museum.

## Historik och trender

Arten har efter 1950 påträffats levande på ca 100 lokaler inom 48 enskilda vattendrag, tillhörande totalt 17 avrinningsområden, i södra och östra Sverige. Om även alla äldre fynd inkluderas är det totala antalet lokaler ca 140 fördelade på 24 avrinningsområden i landet (ca 60 enskilda vattendrag) (Figur 8, Bilaga 4). Isolerade förekomster och stora utbredningsluckor är snarare regel än undantag. Känt är att arten försvunnit från flera vattendrag med historiska förekomster (1800-tal), t.ex. Fyrisån (Uppsala län) och Svartån (Örebro län). Det bör påpekas att artens nutida status på sin nordligaste svenska lokal, vid Brunnsjön i Dalarnas län (troligen sjöns in- och/eller utflöde), är okänd på grund av att nya undersökningar saknas. Även i vattendrag där fynd gjorts under senare år är kunskapen i den viktiga frågan huruvida rekryteringen fungerar eller ej bristfällig. Med nuvarande kunskapsläge kan det antas att arten har rekryterande populationer (med förekomst av unga musslor <20 mm) i följande åtta vattendrag: Saxån, Bråån och Almaån (Skåne län), Bräkneån (Blekinge län), Virån och Gårdvedaån (Kalmar län), samt Kisaån och Kapell-ån (Östergötlands län).

## Samhällelig status

Den tjockskaliga målarmusslan har följande samhälleliga status i nationell lagstiftning och internationella överenskommelser som Sverige ratificerat.

Arten är upptagen i bilaga II och IV i EU:s art- och habitatdirektiv (Rådets direktiv 92/43/EEG). För arterna i bilaga II ska särskilda bevarandeområden utpekade 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 (se nedan). Tjockskalig målarmussla är klassad som missgynnad, NT (Near Threatened), i Internationella Naturvårdsunionens (IUCN 2004) globala rödlista för djur (arten bedömdes senast 1996). I den svenska rödlistan (Gärdenfors 2005) är den tjockskaliga målarmusslan placerad i hotkategori EN (starkt hotad) enligt kriterierna B2ab (iii,iv,v), 1 (kraftigt fragmenterad utbredning), 2a (minskning i utbredningsområde) och 2b (minskning i förekomstare).

### Fridlysningsbestämmelser

Tjockskalig målarmussla är fridlyst enligt 1a § Artskyddsförordningen (1998:179) samt 5 § Förordning (1994:1716) om fisket, vattenbruket och fiskerinäringen. Fridlysningen började gälla i Sverige 2001.

Enligt Artskyddsförordningen (1998:179) är det förbjudet att avsiktligt fånga eller döda den tjockskaliga målarmusslan, skada eller förstöra dess fortplantningsområden eller viloplats. Artskyddsförordningen förbjuder även import, export och förvaring av levande exemplar samt försäljning av levande och döda exemplar av arten.

Ovanstående förordningar innebär att då inventeringar ska utföras måste tillstånd (dispens) sökas hos Länsstyrelsen. Eventuellt kan även tillstånd krävas från Djurskyddsmyndigheten via djuretisk prövning.

### **Internationella konventioner**

Arten omfattas ej av Bernkonventionen och saknas även i CITES.

### **Befintliga internationella "Action plans"**

Arten omfattas ej av internationella åtgärdsprogram inom EU. Ett omfattande åtgärdsprogram för artens bevarande finns framtaget i Tyskland (Colling & Schröder 2005).

## **Orsaker till tillbakagång och aktuella hot**

### **Kända orsaker till tillbakagång**

Orsakerna till den tjockskaliga målarmusslans tillbakagång under de senaste 70 åren kan tillskrivas försurning, övergödning (organisk belastning) och fysiska förändringar av artens livsmiljö. Exempel på negativa fysiska förändringar är: reglering/fragmentering, rensning och uträtning/kanalisering av vattendragen. I Mellaneuropa är markanvändningen (främst jordbruk) ett stort problem genom att vattenkvaliteten påverkas negativt och den tjockskaliga målarmusslan anses kräva ett relativt rent vatten (Nagel 2002, Henker m.fl. 2003, Colling & Schröder 2005). Den tjockskaliga målarmusslan kan därför antas ha försvunnit i många europeiska vattendrag som en följd av permanenta eller periodiska föroreningar kombinerade med reglering och därmed fragmentering av vattendragen, vilka pågått under lång tid. I de flesta av dessa vattendrag har dock vattenkvaliteten varit betydligt sämre än idag. I andra fall kan orsaken till artens försvinnande eller tillbakagång vara att den eller de fiskarter som fungerar som värdar har försvunnit eller att dessa arters populationer blivit så små att rekryteringen av unga musslor inte kan upprätthållas (Nagel 2002). Detta leder till åldrande populationer som långsamt dör ut.

### **Ej styrkta, befarade orsaker till tillbakagång**

I Tyskland anses låg nitrathalt i vattnet indikera en lämplig livsmiljö där musslornas rekrytering fungerar. Nitrathalterna (NO<sub>3</sub>-N) får inte överskrida 8-10 mg/l (Hochwald & Bauer 1990, Henker m.fl. 2003). Så höga nitrathalter får dock i Sverige anses som "extremvärden" vilka inte avspeglar "normalsituationen" i våra vattendrag. Dock kan nitrathalten även hos oss, främst vintertid, tillfälligt nå mycket höga koncentrationer. Därför är det av stor vikt att följa vattenkemisk status på artens lokaler.

### **Aktuell hotsituation**

Dikningsföretag, d.v.s. upprätthållandet enligt lag av vattendragets sträckning och fastställda bottensektion genom rensning och muddring, har på många håll spolierat eller starkt reducerat förekomsten av tjockskalig målarmussla. Här finns uppenbara problem i hur dikningsföretaget bör tolkas/tillämpas när en fridlyst art förekommer. Vattendomar (ofta mer än 100 år gamla), där markägare åläggs att regelbundet muddra vattendrag med förekomst av arten, ställs mot modern lagstiftning (Artskyddsförordning,

EU:s art- och habitatdirektiv), som är till för att skydda bl.a. tjockskalig målarmussla. Rättsläget är härvidlag oklart (Carlsson & Hagren 2006).

Den dåliga spridningsförmågan hos tjockskalig målarmussla, liksom beroendet av lämpliga värdfiskar, i kombination med fragmentering av vattendragen via fördämningar m.m., förhindrar naturlig återkolonisation inom flertalet förekomstområden.

Då de lokala populationerna av tjockskalig målarmussla ofta är små ökar risken väsentligt för slumpartade försvinnanden. Samtliga nämnda hotfaktorer tycks gälla både i Sverige och i artens hela utbredningsområde.

## Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet

I mycket små bestånd fungerar inte rekryteringen p.g.a. att den nedre kritiska gränsen för populationens storlek har nåtts. I Tyskland har därför gjorts försök att, genom utsättning av värdfiskar infekterade med mussellarver, öka populationstätheten och därmed förbättra överlevnadsmöjligheterna för små bestånd av tjockskalig målarmussla. Lyckade projekt av denna typ pågår i Bayern. Tidigare förstörda vattendragmiljöer restaureras och återkolonieras med tjockskalig målarmussla. Metoden är tämligen enkel: Fertila honmusslor, tillsammans med hanar, insamlas och förvaras tillsammans i akvarietråg med älveget vatten. Efter att befruktning skett följs glochidiemognaden hos de gravida honmusslorna. När glochidierna mognat hämtas lämplig värdfisk (i detta fall elritsa) från vattendraget och förvaras tillsammans med honmusslorna under några timmar. Då infektionsgraden hos värdfisken blivit optimal transporteras denna uppströms i vattendraget till nyrestaurerade biotoper och återutsätts där. De fertila musslorna återutsätts, efter individmärkning, på sina ursprungliga lokaler (Hochwald & Bauer 1990, Henker m.fl. 2003, Colling & Schröder 2005).

# Visioner och mål

## Vision

Visionen för tjockskalig målarmussla är att uppnå en gynnsam bevarandestatus för arten. Målsättningen är att bevara alla nuvarande förekomster i Sverige i livskraftiga populationer och att om möjligt återfå arten i de områden där den försvunnit under senare tid. Vidare bör de vattendrag där arten finns eller har funnits ha en så långt möjligt naturlig vattenregim och hålla naturliga fiskbestånd.

Nationellt gäller:

- Arten förekommer med rekryterande bestånd i minst 17 avrinningsområden spridda över hela det kända utbredningsområdet.
- Antalet musslor på de enskilda lokalerna är stabilt eller ökande.
- Föryngring sker kontinuerligt på samtliga lokaler i vattendrag med reproduktion.
- Vattendrag med tjockskalig målarmussla hyser goda och stabila bestånd av lämpliga värd fiskar.

I de vattendrag där arten förekommer gäller följande:

- Vattenkemin och de fysiska förutsättningarna är så långt möjligt naturliga med naturvårdsanpassad reglering av vattenföring, fria vandringsvägar och naturliga strand- och kantzoner.
- Ingen påverkan finns av främmande ämnen eller bekämpningsmedel.
- Omgivningarna bör vara naturliga och utgöras av strandskog/trädridåer.
- Ingen kanalisering, invallning och återkommande rensning av bottensediment pågår.
- Inga ytterligare utsättningar av främmande fiskstammar görs. Stödutsättning av signalkräfta har upphört.
- Via information och ökad kunskap tas hänsyn till tjockskalig målarmussla vid all markanvändning och planering.
- Vattendomar i samband med dikningsföretag har omprövats eller deras giltighet upphört.
- Populationer som bedöms ha högt eller mycket högt skyddsvärde har fått ett långsiktigt skydd. Ca 40 naturreservat eller biotopskyddsområden har bildats.
- Restaurering har genomförts i vattendrag med tjockskalig målarmussla. I första hand har de vattendrag återställts som omfattas av långsiktigt skydd och där beståndets bevarandestatus är beroende av restaureringsåtgärder. I andra hand har vattendrag åtgärdats som efter restaureringsåtgärder bedöms ha förutsättningar för framtida rekrytering.

## Bristanalys

Fortfarande återstår att översiktligt inventera (kartera) åtskilliga vattendrag för att få en så fullständig bild som möjligt över förekomst och utbredning av den tjockskaliga målarmusslan. Översiktliga inventeringar har dock utförts av berörda län i flera vattendrag de senaste åren. Via dessa inventeringar kan det antas att arten har reproducerande populationer i följande åtta vattendrag: Saxån, Bråån, och Almaån (Skåne län), Bräkneån (Blekinge län), Virån och Gårdvedaån (Kalmar län), samt Kisaån och Kapellån (Östergötlands län). Här har konstaterats förekomst av enstaka mycket unga musslor (<20 mm). Däremot är kännedomen om artens rekrytering och åldersfördelning i de nu kända populationerna fortfarande bristfällig. Miljöövervakningsdata enligt undersökningstyp *Övervakning av stormusslor* (Bergengren m.fl. 2004b), saknas. Idag saknas dessutom varaktigt skydd i flera av de vattendrag där förhållandevis bra bestånd har konstaterats.

Grävningar och rensningar enligt gällande vattendomar pågår i musslans livsmiljöer, främst jordbrukslandskapets åar i södra Sverige, delvis också till följd av brist på information och kunskap om artens förekomst hos aktörerna. Markägare och andra intressenter i anslutning till de vattendrag där arten förekommer måste snarast informeras om bevarandevärdena. Detta gäller även i vattendrag där endast musselskal har hittats eller endast historiska artuppgifter finns.

Tillräckligt kunskapsunderlag, via biotopkartering, måste tas fram för de vattendrag där arten fortfarande förekommer. Detta används därefter för att kunna identifiera det totala åtgärdsbehovet samt för att ta fram lämpliga åtgärdsförslag. Här varierar kunskapsunderlaget mellan länen. Vissa har redan kommit så långt att restaureringsåtgärder kan påbörjas i de vattendrag där biotopkartering har genomförts och därmed underlag finns. Andra saknar idag detta underlag i berörda vatten.

För att minska risken för den tjockskaliga målarmusslans försvinnande är det i första hand nödvändigt att se till att den svenska populationen som helhet inte fortsätter att minska och att dess utbredning förblir stabil. Följaktligen blir den viktigaste åtgärden på kort sikt att övervaka arten och dess miljöer och att vidta biotopförbättrande åtgärder på befintliga lokaler där sådana behövs.

Det finns fortfarande stora kunskapsluckor gällande den tjockskaliga målarmusslans biologi och ekologi. Kunskapen om artens utbredning och förekomst/status i flera vattendrag är fortfarande dålig. Kunskaperna om artens livsmiljö och behov under perioden fram till könsmognad är likaledes dålig och behöver förbättras.

Det är även viktigt att fastställa vilken, eller vilka fiskarter som utgör huvudvärd för glochidielarverna. Förekommande fiskfauna måste därför undersökas och övervakas i samtliga vattendrag som hyser bestånd av tjockskalig målarmussla. Grundforskning bör förläggas till områden (vattendrag) där vi har, vad vi vet, förhållandevis ostörda och stabila populationer.

## Kortsiktigt mål

Senast år 2009 ska rumslig utbredning och status ha fastställts för samtliga populationer av tjockskalig målarmussla. Dessutom skall statusen hos dess livsmiljöer utredas. Programtiden har därför gjorts kort för att snarast åtgärda kunskapsbristen kring arten via översiktlig inventering, övervakning och biotopkartering av livsmiljöerna. Genom detta avses att i nästa steg nå fram till konkreta bevarande- och restaureringsåtgärder på de mest värdefulla lokalerna. Ett nationellt möte (work-shop) bör hållas 2008- 2009 i syfte att koordinera det fortsatta bevarandearbetet.

Information om arten och dess behov skall riktas till alla intressenter: kommuner, vattenvårdsförbund, berörda markägare, ideella organisationer m.fl., vid de vattendrag där arten förekommer. Information bör även riktas till entreprenörer som utför grävningsarbeten och rensningar i vattendrag.

## Långsiktigt mål

Den långsiktiga målsättningen, som bör ha uppnåtts år 2015, är att arten inte längre ska uppvisa någon minskning i fråga om det totala antalet individer, det totala antalet förekomster eller förekomstarea. Uppnås detta kommer inte arten att anses vara hotad längre. För att nå detta måste det kortsiktiga målet givetvis vara uppfyllt. De långsiktiga målen kommer att preciseras mer noggrant efter att ny kunskap tagits fram.



# Åtgärder, rekommendationer

## Beskrivning av prioriterade åtgärder

I det här avsnittet ges en övergripande beskrivning av de åtgärder som är föreslagna att genomföras under åtgärdsprogrammets giltighetstid. I Bilaga 1 finns en tabell med detaljerad information om de åtgärder som planeras att genomföras inom åtgärdsprogrammet.

### Ny kunskap

Ett stort behov av grundforskning finns kring de svenska populationerna av den tjockskaliga målarmusslan beträffande reproduktion (lämpliga värdfiskar m.m.), ekologi och livsmiljökrav. Genom att utnyttja molekylära metoder (se nedan) att identifiera musselarter via glochidier är det möjligt att identifiera dem som tillhör tjockskalig målarmussla på fiskgälar. Parallellt bör även infektionsstudier utföras på olika fiskarter i akvariemiljö, enligt modell från studier i Tyskland.

Svensk forskning kring lämpliga värdfiskar, ekologi och livsmiljökrav bör förläggas till vattendrag där relativt ostörda och reproducerande populationer förekommer. Enligt nuvarande kunskapsläge förefaller t.ex. Virån och Gårdvedaån i Kalmar län att passa väl in. I regionen har Högskolan i Kalmar visat stort intresse att bedriva denna forskning.

En DNA-profil ("fingeravtryck") för samtliga målar- och dammusselarter, via vävnadsprover, har nyligen identifierats av forskare vid Naturhistoriska riksmuseet. Studien fokuserades på att finna en artspecifik genetisk markör hos musslorna. Materialet till studien hämtades från Kilaåns vattensystem inom Södermanlands län. Den s.k. ITS-regionen av de nukleära ribosomala generna visade sig innehålla rätt grad av variation för att kunna identifiera musslorna till släkte och art. Baserat på DNA-sekvensinformationen är det möjligt att utforma artspecifika "primers" som gör artidentifiering både snabb och billig samt möjliggör utvidgade studier (Källersjö m.fl. 2005).

### Översiktlig inventering och stormusselövervakning

**Stormusselkartering (nyinventering)** Det är av stor vikt att ett bra underlag tas fram över utbredning och förekomst av tjockskalig målarmussla i vattendrag och i viss mån även sjöars in- och utlopp genom fortsatta inventeringar. I samtliga län med nutida och/eller historisk förekomst skall detta göras senast 2009. Arbetet är omfattande eftersom inte minst de skånska vattnen (utifrån nutida fynd av levande musslor och skal, samt historiska uppgifter) förväntas ha stora möjligheter att hysa arten ifråga. Utgångsläget för översiktlig inventering och stormusselövervakning är olika på olika håll i landet. I vissa län har översiktliga inventeringar genomförts tidigare, dock ej i alla berörda vatten. Andra befinner sig fortfarande i inledningsfasen.

Den inledande översiktliga inventeringen följer undersökningstyp

Övervakning av stormusslor (Bergengren m.fl. 2004b). Denna innebär att vattendraget översiktligt inventeras med hjälp av vattenkikare (i djupare partier används en Lutherräfsa eller fridykning) i syfte att få en bild av artdiversitet och var olika arter av musslor förekommer.

**Övervakning stormusslor/fisk.** Övervakning av arten görs enligt undersökningstyp *Övervakning av stormusslor* (Bergengren m.fl. 2004b) och kommer framförallt att ske och finansieras via uppföljningen av Natura 2000-områden och andra skyddade områden. Denna uppföljning kommer även att ske i flera områden utanför de skyddade. Om länsstyrelsen ser ytterligare behov av övervakning finns möjlighet att allokera medel inom sitt program för regional miljöövervakning.

Vid övervakningen enligt undersökningstyp *Övervakning av stormusslor* (Bergengren m.fl. 2004b) väljs representativa vattendragsträckor ut där lokaler för övervakning av musslorna utses. Här räknas och mäts musslorna på en definierad sträcka av vattendraget och måttuppgifterna, tillsammans med övriga data om habitatet, förs in i ett protokoll. Dessa data kommer att kunna rapporteras in till den nationella stormusseldatabas som är under utveckling 2006.

Förekomst av tjockskalig målarmussla i ett vattendrag övervakas på minst en lokal vart 3:e år. Resultatet ska kunna ligga till grund för noggrannare beståndsuppskattningar och för fastställande av rekryteringsstatus (förekomst eller ej av unga musslor <20 mm). Inventeringen repeteras inom en 6-årsperiod för *samtliga* lokaler. Stormusselövervakningen bör kombineras med regelbundna vattenkemiska analyser. Provtagningen skall följa undersökningstyp *Vattenkemi i vattendrag*. Minimikravet är provtagning två gånger per år, en gång under stabil period och en gång under period med högflöde (Svensson 2005).

Förekomst av fisk ska undersökas i samtliga vattendrag som hyser bestånd av tjockskalig målarmussla. I samtliga vattendrag där arten förekommer ska minst ett kvantitativt elfiske utföras vartannat år i syfte att övervaka musslornas värdfiskar. Elfisket utförs enligt undersökningstyp *Provfiske i rinnande vatten*. Kvantitativa elfisken ska genomföras nära och nedströms samtliga lokaler med tjockskalig målarmussla minst vart 6:e år. Metoderna är anpassade till uppföljningen av Natura 2000 och bör kunna samordnas (Svensson 2005).

### **Biotopkartering**

**Utredning åtgärdsbehov (delvis inventering).** De vattendrag som hyser tjockskalig målarmussla bör även biotopkarteras enligt undersökningstyp *Biotopkartering av vattendrag* i hela sin längd under programperioden för att utröna hot, uppskatta åtgärdsbehov samt ta fram konkreta åtgärdsförslag. Biotopkartering kan ej slås samman med musselinventering och övervakning, utan måste utföras separat.

För de vatten som hyser tjockskalig målarmussla och som redan har biotopkarterats, bör hotbild och åtgärdsförslag tas fram och åtgärder genomföras under gällande programperiod.

## Information

Det är viktigt att informera kommuner, vattenvårdsförbund, berörda markägare m.fl. om förekomster av tjockskalig målarmussla i vattendragen. Det är särskilt viktigt att informera markägare kring de vattendrag där endast enstaka levande individer eller endast skal har hittats eller där historiska uppgifter om förekomst finns, så länge dessa vatten inte har inventerats. Dessutom bör informationen riktas till entreprenörer som utför grävningsarbeten och rensningar i vattendrag, för att därmed öka kännedomen om artens skyddsvärde samt alternativa, försiktiga, årensningmetoder (Krook m.fl. 2004, Bergengren m.fl. 2006b). I vattendirektivs-arbetet bör även inriktningen vara att tjockskalig målarmussla, liksom flodpärlmussla, blir viktiga nyckelarter för de mål som ställs för vattendraget (livskraftiga reproducerande bestånd). Även detta kommer att kräva kontinuerlig information i samband med att ny kunskap erhållits.

Insatserna genomförs via informationsträffar med enskilda markägare och intressegrupper i anslutning till de vattendrag – områden där arten förekommer. Informationsträffarna kombineras, om möjligt, med fältvandringar till det aktuella vattendraget med förekomst av arten. Även pågående KULM-verksamhet (kompetensutveckling av lantbrukare inom miljöområdet) kan tillämpas i informationssyfte.

**Nationell informationsfolder (Bilaga 1).** Ett nationellt informationsmaterial för de åtta svenska arterna av stormusslor, deras status och hänsynsbehov, har tagits fram under 2005 (Bergengren m.fl. 2006a, b). Foldern finansierades av Naturvårdsverket inom ”Programmet för hotade arter”, 2004.

## Förhindrande av illegal verksamhet

Information om artens förekomst på lokal nivå är det bästa sättet att förhindra att artens livsmiljöer omedvetet spolieras vid diknings- och regleringsföretag. Dessa vattenverksamheter i artens livsmiljöer är anmälningspliktiga och skall anmälas till respektive länsstyrelse. Vidare är en ökad tillsynsverksamhet av länsstyrelserna önskvärd, vilket i kombination med information, torde ge bättre förutsättningar för att undvika att felaktigt utförda åtgärder missgynnar arten.

**Utredning av hur dikningsföretag ska hanteras när arter berörs som omfattas av Artskyddsförordning resp. EU:s art- och habitatdirektiv (Bilaga 1).** Av stor vikt är att Naturvårdsverket, efter samråd med länsstyrelserna, utreder frågan om hur en vattenverksamhet (dikningsföretag) ska hanteras när arter berörs, som omfattas av Artskyddsförordningen (fridlysning) respektive EU:s art- och habitatdirektiv. Utredningen ska ge länsstyrelserna vägledning i hanteringen av fall där arter påverkas av dessa lagrum, så att konflikter kan avhjälpas genom förutseende planering och lämpliga åtgärder för att undvika avgöranden i domstol.

## Omprövning av gällande bestämmelser

Vårdslösa och överdrivna rensningar och grävningar i vattendrag, framför allt i jordbrukslandskapet, utgör ett av de allvarligaste hoten mot den livsmiljö som den tjockskaliga målarmusslan lever i. Här finns ett uppenbart problem mellan vattendomar där markägare åläggs att regelbundet muddra vat-

tendragen, kontra Artskyddsförordning och EU:s art- och habitatdirektiv, som är till för att skydda bl.a. tjockskalig målarmussla (Carlsson & Hagren 2006). Ofta är det motstående intressen mellan å ena sidan naturvårds- och fiskeintressen och å andra sidan avvattningsintressen i form av dikningsföretag. Även vattenkraftsintressen spelar här en stor roll. Genom ökad kunskap om hur hänsyn bör och kan tas till miljöintressen, utan att avvattningsföretagen blir lidande, kan dessa konflikter ibland undvikas. I andra fall bör vattendomar omprövas. Generellt bör de vattendrag/lokaler som akut hotas av rensningsåtgärder eller annan verksamhet uppmärksammas vid kommunal planering, så att hänsyn tas tills en mer permanent och tillfredsställande skyddsform kan övervägas.

### **Områdesskydd**

Arten förekommer i ca 17 Natura 2000-områden i södra till östra Sverige. I ett av områdena, Rövarkulan vid Bråån, Skåne län, gäller även naturreservatskydd (Bilaga 2). Beroende på det enskilda habitatets storlek, förekommande naturvärden och naturtyper kan naturreservat, biotopskydd, eller i vissa fall naturvårdsavtal inrättas för att skydda bestånd av tjockskalig målarmussla. I andra fall kan Natura 2000 utgöra ett tillräckligt skydd. För lokaler som ligger inom befintligt naturreservat kontrolleras att skötseln är tillfredsställande. Om skötselplan ska skrivas/ revideras tas hänsyn till artens behov. Vattendrag med förekomst av tjockskalig målarmussla, med prioritet för rekryterande populationer, har beaktats vid sammanställningen av nationellt värdefulla vatten i delmål 1 och 2 för Miljömålet *Levande sjöar och vattendrag*.

### **Populationsförstärkande åtgärder**

Eftersom de i programmet förespråkade åtgärderna inventering, övervakning och biotopkartering tar tid att genomföra och utvärdera, måste snabba åtgärder sättas in för att rädda tjockskalig målarmussla redan innan inventeringsarbetet är klart.

I vissa län finns redan tillräckliga kunskaper för att kunna sätta in omedelbara och specifika åtgärder. Det kan vara problem som vi redan nu känner till och som är möjliga att åtgärda direkt. Av stor vikt är att snarast påbörja ett mer långsiktigt åtgärdsarbete, t.ex. att anlägga grusbottenar för unga musslor, återplantera träd och buskar i strandzonen, snarast få till skyddszoner via areella stöd, ta bort vandringshinder och se till att minimiflöde ej underskrids. Dessa åtgärder kan alltså ha funktionen att upprätthålla beståndet på kort sikt tills mer genomtänkta restaureringsförslag och genomgripande restaureringsarbeten blir genomförbara. Innan åtgärderna kan påbörjas skall samråd ske med länsstyrelse, markägare och andra intressenter enligt 12 kap 6§ Miljöbalken.

Prioriteringsordningen bör bli densamma som för skydd. I de vattendrag som endast hyser ett fåtal musselindivider kan de åtgärder som behövs bli mycket omfattande/resurskrävande och ändå inte ge önskat resultat. Därför prioriteras dessa lägre. Insatser på sådana lokaler får inte ske på bekostnad av de vattendrag som hyser populationer vilka i nuläget är möjliga att både stärka och rädda med en eventuellt mindre insats.

## Finansiering av åtgärder

Här följer en förklaring till de olika finansieringsformer som föreslås i åtgärdsprogrammets Bilaga 1.

Länsstyrelserna bör utnyttja samordningsmöjligheterna i pågående regional miljöövervakning. Detta bygger också på att länen i sin regionala miljöövervakning beaktar och fokuserar på att avdela medel till uppföljning av den tjockskaliga målarmusslans status. Dessa har därför föreslagits i kombination med åtgärdsprogrammets medel.

I de ca 17 Natura 2000-områden som inbegriper förekomst av tjockskalig målarmussla (Bilaga 2) kan inventering och övervakning göras i samordning med uppföljningen av Natura 2000. Utredning inför och genomförande av restaureringsåtgärder kan likaså finansieras med skötselpengar i Natura 2000. Inom län med fastställda Natura 2000-områden för arten har därför Natura 2000-medel föreslagits i kombination med medel ur åtgärdsprogrammet.

## Allmänna rekommendationer till olika aktörer

### **Åtgärder som kan skada arten**

Rensningsföretag (dikningsföretag) och reglering av vattenflöden skadar den tjockskaliga målarmusslan och dess livsmiljöer. Sådana måste därför undvikas. Avverkning av träd som angränsar till och skuggar musslans lokaler riskerar att allvarligt försämra livsmiljön (ökande vattentemperaturer, igenväxning m.m.) med ökad risk för artens försvinnande. Om ett faktiskt rensningsbehov föreligger i ett vattendrag finns rekommendationer om vilka miljöhänsyn som måste tas (Krook m.fl. 2004, Bergengren m.fl. 2006b).

### **Hur olika aktörer kan gynna arten**

Kommuner, universitet, högskolor, allmänhet och naturvårdsorganisationer kan hjälpa till med att övervaka och inventera artens förekomster efter utbildning och kontakt med Länsstyrelsen. Utbildning för inventerare hålls regelbundet av Länsstyrelsen i Jönköpings län. En manual för utbildningen har även tagits fram (Bergengren m.fl. 2004a). Förekomstuppgifter, tillsammans med genererade miljöövervakningsdata, samlas i en nationell SQL-baserad databas under utveckling 2006. De naturhistoriska museerna i Stockholm och Göteborg tar emot skalbelägg av tjockskalig målarmussla, likväl som andra arter av stormusslor. Viktigt är att fynddata vidimeras/revideras hos expertis vid de naturhistoriska museerna.

### **Finansieringshjälp för åtgärder**

Kommunernas lokala naturvårdssatsningar kan vara en möjlig finansieringskälla. Ansökan görs via kommunen. För lokaler som ligger inom områdeskydd kan länsstyrelsernas skötselmedel användas.

# Konsekvenser och giltighet

## Konsekvensbeskrivning

### **Åtgärdsprogrammets effekter på andra hotade arter**

Åtskilliga rödlistade och andra lokalt förekommande, ovanligare arter gynnas av de åtgärder som föreslås i programmet genom att de utnyttjar samma habitat som den tjockskaliga målarmusslan. Hit hör bl.a. flodpärlmussla (VU), flat dammussla (NT), flodnejonöga (NT) och flodkräfta (EN). Inga hotade arter bedöms kunna missgynnas långsiktigt av åtgärderna i programmet.

### **Åtgärdsprogrammets effekter på olika naturtyper**

Flera hotade naturtyper kan komma att gynnas av programmet, främst den typ av vattendragsträckor vilka består av väl syresatta grus- och stenbottnar, vilka utgör värdefull uppväxtmiljö för t.ex. ett flertal ovanligare arter inom bottenfaunan. Då exempelvis sumpskogar och strandnära våtmarker förekommer i anslutning till den tjockskaliga målarmusslans livsmiljö kommer även dessa att gynnas.

### **Intressekonflikter i övrigt**

Risk för intressekonflikter bedöms främst finnas med diknings- och bevattningsföretag samt vattenkraftreglering, kanske också med kulturmiljövård. Väg- och järnvägsverksamhet bedöms även utgöra en risk. Återplantering av träd och buskar i vattendragens strandzon kan möjligen också leda till konflikt med miljöstöden i nuvarande utformning.

### **Förslag till hur intressekonflikterna kan minimeras**

Det är av stor vikt att berörda intressenter och aktörer informeras om åtgärdernas syfte, bakgrund, effekter och utförande. Många aktörer vill miljöanpassa sina verksamheter i syfte att skapa ”goodwill”. Myndigheterna kan tillvarata detta intresse genom att föra en dialog och i första hand försöka hitta samförståndslösningar i hänsyn till hotade arter och deras behov. Vägverkets och Banverkets initiativ att samla tänkbara aktörer i länsvisa samrådsgrupper, i syfte att finna samförståndslösningar för att åtgärda vandringshinder i vattendrag, är ett gott exempel.

### **Direkt samordning med åtgärder i andra åtgärdsprogram**

Enligt delmål 1 och 2 i miljö kvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag ska särskilt värdefulla natur- och kulturmiljöer i eller i anslutning till sjöar och vattendrag som behöver ett långsiktigt skydd, samt vattendrag som efter åtgärder har förutsättningar att bli skyddsvärda, identifieras och åtgärdsprogram för skydd och restaurering tas fram. I delmålen anges också att senast år 2010 ska minst hälften av de skyddsvärda miljöerna ha ett långsiktigt skydd och minst 25 procent av värdefulla och potentiellt skyddsvärda vattendrag ha

restaurerats. Den tjockskaliga målarmusslans kvarvarande livsmiljöer ingår i det arbetet. Vad gäller samordning med åtgärdsprogram för andra hotade arter torde metoder för att främja flodpärlmussla i södra Sverige och jättemöja, *Ranunculus fluitans*, i Skåne län, likväl som bevarandearbete för fiskarten mal i Helgeån, Emån och Nyköpingsån kunna samordnas med åtgärder för tjockskalig målarmussla. En annan samordningsvinst är den regionala miljöövervakningen där kartering av samtliga stormusselarter kan samordnas med åtgärder för tjockskalig målarmussla.

### **Giltighet och omprövning**

Detta åtgärdsprogram gäller perioden 2006-2009. Utvärdering av åtgärdsprogrammet bör ske 2009. Programmets korta giltighetstid motiveras av att åtgärder för bevarande av den tjockskaliga målarmusslan sker utifrån en omfattande kunskapsbrist kring artens status, utbredning och ekologi. År 2009 bör underlag till beslut om fortsatta åtgärder ha insamlats av berörda myndigheter.

## Tack

Stort tack till Håkan Lundberg, åtgärdsprogramskoordinator på Länsstyrelsen i Södermanlands län, för insiktsfulla samtal och kloka förslag till förbättringar av manuskriptet, Henrik Schreiber och Julia Carlström, Naturvårdsverket, för ytterligare förbättringar, Marie Eriksson, Länsstyrelsen i Skåne län, för många värdefulla uppgifter och samtal om den tjockskaliga målarmusslan, samt alla inventerare/rapportörer som lämnat fynduppgifter, inte minst Mikael Svensson, MS Naturfakta, Osby, som i hög grad spridit ljus över förekomster i Skåne.

# Referenser

- Bergengren, Lundberg & von Proschwitz. 2006a. Guide till Sveriges Stormusslor: Tjockskalig målarmussla (*Unio crassus*). Artfakta 4. – *Länsstyrelsen i Jönköpings län, Naturhistoriska riksmuseet & Göteborgs Naturhistoriska Museum*. 2 sid.
- Bergengren, Lundberg & von Proschwitz. 2006b. Guide till Sveriges Stormusslor: Hänsyn i och vid musselvatten. Faktablad C. – *Länsstyrelsen i Jönköpings län, Naturhistoriska riksmuseet & Göteborgs Naturhistoriska Museum*. 2 sid.
- Bergengren, J., von Proschwitz, T. & Lundberg, S. 2002. Stormusselprojektet 2001, Del 1. Utveckling av metodik och undersökningstyp. Beskrivning av habitatval. Förekomst i fem län i södra Sverige. – *Länsstyrelsen i Jönköpings län. Meddelande 2002:19A*. 129 sid.
- Bergengren, J., von Proschwitz, T. & Lundberg, S. 2004a. Manual för arbete med Stormusslor i Sverige. – *Länsstyrelsen i Jönköpings län. Meddelande 2004:18*. 194 sid. <http://www.f.lst.se>
- Bergengren, J., von Proschwitz, T. & Lundberg, S. 2004b. Undersökningstyp: Övervakning av stormusslor. – Naturvårdsverket. Handbok för miljöövervakning: Programområde: Sötvatten. 48 sid. <http://www.naturvardsverket.se>
- Brander, T. 1955. Weitere Beobachtungen zur Muscheldiät der Bisamratte. – *Archiv für Hydrobiologie 51(2)*: 261-266.
- Carlsson, M. & Hagren, M. 2006. Artskyddslagstiftningen i Sverige. Projektarbete, Miljörätt 10p, VT 06. Juridiska fakulteten vid Lunds universitet. 11 sid.
- Colling, M. & Schröder, E. 2005. *Unio crassus* Philipsson 1788. – [sid. 649-664]. I: Petersen, B., Ellwanger, G., Biewald, G., Hauke, U., Ludwig, G., Pretscher, P., Schröder, E. & Symanck, A.: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FHH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wierbellose. – *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69 (1)*.
- Engel, H. & Wächtler, K. 1989. Some peculiarities in developmental biology of two forms of the freshwater bivalve *Unio crassus* in Northern Germany. – *Archiv für Hydrobiologie 115 (3)*: 441-450.
- von Gelei, J. 1933. Über die Spritztätigkeit der Malermuschel. – *Natur und Museum 63 (8)*: 283-288.
- Gärdenfors, U. (red.). 2005. Rödlistade arter i Sverige 2005. – *ArtDatabanken, SLU, Uppsala*. 496 sid.



- Henker, A., Hochwald, S., Ansteeg, O., Audorff, V., Babl, A., Krieger, B., Krödel, B., Potrykus, W., Schlumprecht, H. & Strätz, C. 2003. Zielorientierte Regeneration zweier Muschelbäche in Oberfranken. – *Angewandte Landschaftsökologie* 56.(Bundesamt für Naturschutz). 244 sid.
- Henrikson, L. & von Proschwitz, T. 2006. Bisam – en växtätare med smak för musslor. – *Fauna & Flora* 101(3): 2-7.
- Hochwald, S. 1997. Populationsökologie der Bachmuschel (*Unio crassus*). – *Bayreuther Forum Ökologie* 50. (zugl. Diss., Univ. Bayreuth). ix + 166 (+5) sid.
- Hochwald, S. 2001. Plasticity of Life-History Traits in *Unio crassus*. – [sid. 127-141]. I: Bauer, G. & Wächtler, K. (red.). Ecology and Evolution of the Freshwater Mussels Unionoida. – *Ecological Studies* 145. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg. 394 sid.
- Hochwald, S. & Bauer, G. 1988. Gutachten zur Bestandssituation und zum Schutz der Bachmuschel *Unio crassus* (Phil.) in Nordbayern. – *Fischer & Tschwirt* 12: 366-371.
- Hochwald, S. & Bauer, G. 1990. Untersuchungen zur Populationsökologie und Fortpflanzungsbiologie der Bachmuschel *Unio crassus* (PHIL.) 1788. – *Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz* 97: 31-49.
- Hylander, S. 2004. Flodpärlmusslans känslighet för predation från kräftor – effekt i jämförelse med andra hotfaktorer i ett skånskt vattendrag. – *Länsstyrelsen i Skåne. Skåne i utveckling* 2004:18. 36 sid.
- Israel, W. 1913. Biologie der europäischen Sü,-wassermuscheln. – K.G. Lutz. Stuttgart. 93 sid.
- IUCN. 2004. The IUCN Red List of Threatened Species. – [www.redlist.org](http://www.redlist.org)
- Krook, J., Reuterskiöld, D., de Maré, L. & Tranvik, L. 2004. Miljöhänsyn vid dikesrensningar. – Naturvårdsverket, Lantbrukarnas Riksförbund, Jordbruksverket. Broschyr. 16 sid.
- Källersjö, M., von Proschwitz, T., Lundberg, S., Eldenäs, P. & Erséus, C. 2005. Evaluation of ITS rDNA as a complement to mitochondrial gene sequences for phylogenetic studies in freshwater mussels: an example using Unionidae from north-western Europe. – *Zoologica Scripta* 34: 415-424.
- Lundberg, S. & von Proschwitz, T. 2003. Inventering av musselfaunan i Nyköpingsån vid Sibro, Södermanlands län 2003. – *Meddelanden från Göteborgs Naturhistoriska Museum: Nr 9 (2003)*. 26 sid.
- Lundberg, S. & von Proschwitz, T. 2004. Tjockskalig målarmussla i Södermanlands län. Förekomst, biologi/ekologi, status och skyddsvärde samt förslag till åtgärder för artens bevarande. – *Länsstyrelsen i Södermanlands län. Rapport* 2004: 8. 49 sid.

- Lundberg, S., von Proschwitz, T. & Bergengren, J. 2004. Inventering av musselfaunan i Nyköpingsån vid Sibro, Nyköpings kommun, 2004. – *Meddelanden från Göteborgs Naturhistoriska Museum: Nr 11 (2004)*. 40 sid.
- Nagel, K. O. 1991. Gefährdete Flussmuscheln in Hessen. 1. Wachstum. Reproduktionbiologie und Schutz der Bachmuschel (Bivalvia: Unionidae: *Unio crassus*). – *Zeitschrift für angewandte Zoologie* 78: 205-218.
- Nagel, K. O. 2002. Muschel, Mensch und Landschaft. Zusammenhänge zwischen Landnutzung und Bestandsentwicklung bei Flussmuscheln. Naturschutz und Landschaftsplanung. – *Zeitschrift für angewandte Ökologie* 34 (9) 2002: 261-269.
- Nekoro, M. & Sundström, H. 2005a. Stormusslor i Kilaån 2004 och 2005. Utbredning av tjockskalig målarmussla och flat dammussla – hotstatus samt åtgärdsförslag till bevarande i Kilaådalen, Södermanlands län. – *Länsstyrelsen i Södermanlands län. Rapport 2005: 8*. 88 sid.
- Nekoro, M. & Sundström, H. 2005b. Stormusslor i Södermanland 2005. Inventering av potentiella lokaler för tjockskalig målarmussla och flat dammussla i Södermanlands län. – *Länsstyrelsen i Södermanlands län. Rapport 2005: 9*. 29 sid.
- von Proschwitz, T. 1999a. De nordeuropeiske arterne av malermusling (*Unio*) og vandrerlusling (*Dreissena*), samt en bestemmelse tabel for de limniske stormuslingarterne i Norden. – *Fauna* 52(1): 92-95.
- von Proschwitz, T. 1999b. ArtDatabanken 2001-02-19. Faktablad: *Unio crassus* – tjockskalig målarmussla. – ArtDatabanken, SLU 2001.
- von Proschwitz, T. 2002. Stormusslor. – [sid. 41-52]. I: Lundberg, S. & Larje, R. (red.): Handbok om strömmande vatten. – Naturhistoriska riksmuseet / Svenska Naturskyddsföreningen, Stockholm. 96 sid.
- von Proschwitz, T. (under tryckning). Zoogeography of the large freshwater mussels (Margaritiferidae, Unionidae, Dreissenidae) in Sweden. – *Heldia* (München).
- von Proschwitz, T., Lundberg, S. & Holmberg, H. 2006. Svenska sötvattensmusslor. En identifieringsnyckel för stormusslor i svenska sjöar och vattendrag (Margaritiferidae, Unionidae och Dreissenidae). – Elektronisk publikation, Naturhistoriska riksmuseet: <http://www.nrm.se/forskningochsamlingar/djur/vertebratzoologi/faktaomevertebrater/svenskasotvattensmusslor.4.11201a1106789e1d8180007648.html>
- von Proschwitz, T. & Lundberg, S. 2004. Tjockskalig målarmussla – en rar och hotad sötvattensmussla. – *Fauna & Flora* 99 (2): 16-27.

- von Proschwitz, T. & Valovirta, I. 2002. [Arttext:] *Unio crassus*. [sid. 56-57]. – I: Gärdenfors, U., Aagaard, K. & Biström, O. (red.) & Holmer, M. (ill.): Hundraelva nordiska evertebrater.Handledning för övervakning av rödlistade småkryp. – Nord 2000:3. Nordiska Ministerrådet och ArtData-banken. 288 sid.
- Samuelsson, T. 2006. Tjockskalig målarmussla i Kronobergs län. Resultat från inventeringar av stormusslor 2000 & 2005 – *Länsstyrelsen i Kronobergs län. Rapport 2006: 05*. 26 sid. + Bilaga (3 sid.).
- Svensson, M. 2005. Tjockskalig målarmussla *Unio crassus*. Uppföljning av arter inom Natura 2000 [Bilaga 2]. – I: Abenius, J., Aronsson, M., Haglund, A., Lindahl, H. & Vik, P.: Uppföljning av Natura 2000. Uppföljning av habitat och arter i Habitatdirektivet samt arter i Fågeldirektivet – *Naturvårdsverket. Rapport 5434*. 54 sid. + 5 bilagor.
- Svensson, M. & Ekström, L. 2006. Musselinventering i några skånska vattendrag 2005 – med särskild fokus på tjockskalig målarmussla (*Unio crassus*). – *Länsstyrelsen i Skåne län*. 95 sid.
- Vicentini, H. 2005. Unusual spurting behaviour of the freshwater mussel *Unio crassus*. – *Journal of Molluscan Studies* 71: 409-410.

# Bilaga 1: Föreslagna åtgärder

Alla summor är beräknade inklusive LKP 40 % för löner och overhead 50 % för åtgärder som görs med länsstyrelserna som bas.  
 ÅGP = åtgärdsprogrammedel, N2000 = uppföljningsmedel i Natura 2000.

Åtgärd	Län	Aktör	Vattendrag	Lokal (del av vattendrag)	Genomförs senast	Arbetsdagar	Kostnad i ÅGP (SEK)	Finansiär
Stormusselkartering (nyinventering)	M	Lst-M	Almaån	Hfl nedre del, nedströms Hässleholms kommun	2006	10	35 000 kr	ÅGP
Stormusselkartering (nyinventering)	M	Lst-M	Saxån	–	2006	10	35 000 kr	ÅGP
Stormusselkartering (nyinventering)	M	Lst-M	Tommarpsån	Hfl inkl. Komstaån	2006	3	10 500 kr	ÅGP
Information	M	Lst-M	Almaån	Flera lokaler, AKUT på lokalen vid sammanflödet Hörlingeån – Almaån	2007	3	10 500 kr	ÅGP
Utredning åtgärdsbehov	M	Lst-M	Almaån	Flera lokaler, AKUT på lokalen vid sammanflödet Hörlingeån – Almaån	2007	10	35 000 kr	ÅGP
Stormusselkartering (nyinventering)	M	Lst-M	Helge å	Hfl inkl. vattendrag i övre delen av Helge å-systemet, avser Skåne-delen	2007	10	35 000 kr	ÅGP
Stormusselkartering (nyinventering)	M	Lst-M	Höje å	–	2007	10	35 000 kr	ÅGP
Information	M	Lst-M	Komstaån	-	2007	3	10 500 kr	ÅGP
Övervakning stormusslor/fisk	M	Lst-M	Almaån	Flera lokaler, AKUT på lokalen vid sammanflödet Hörlingeån - Almaån	2008	10	35 000 kr	ÅGP
Information	M	Lst-M	Bråån	Flera lokaler uppströms Eslöv	2008	3	10 500 kr	N2000/ÅGP
Övervakning stormusslor/fisk	M	Lst-M	Bråån	Flera lokaler uppströms Eslöv	2008	6	–	N2000
Stormusselkartering (nyinventering)	M	Lst-M	Mjöån	–	2008	3	10 500 kr	ÅGP
Stormusselkartering (nyinventering)	M	Lst-M	Pinnån	–	2008	6	21 000 kr	ÅGP
Stormusselkartering (nyinventering)	M	Lst-M	Råån	–	2008	3	10 500 kr	ÅGP
Information	M	Lst-M	Skråbeån	Hfl nedstr. Ivösjön	2008	3	10 500 kr	ÅGP
Information	M	Lst-M	Tolångaån	–	2008	3	10 500 kr	ÅGP

## Fortsättning från sid 35.

Åtgärd	Län	Aktör	Vattendrag	Lokal (del av vattendrag)	Genomförs senast	Arbetsdagar	Kostnad i ÅGP (SEK)	Finansiär
Stormusselkartering (nyinventering)	M	Lst-M	Vollsjöån	–	2008	10	35 000 kr	ÅGP
Stormusselkartering (nyinventering)	M	Lst-M	Vramsån	Hfl nedre del nedströms Tollarp	2008	6	21 000 kr	N2000/ÅGP
Övervakning stormusslor/fisk	M	Lst-M	Vramsån	Flera lokaler, speciellt lokalerna vid Skättilljunga	2009	8	–	N2000
Stormusselkartering (nyinventering)	K	Lst-K	Bräkneån	–	2007	12	42 000 kr	N2000/ÅGP
Stormusselkartering (nyinventering)	K	Lst-K	Husörenbäcken	–	2007	6	21 000 kr	ÅGP
Information	K	Lst-K	Mörrumsån	–	2008	3	10 500 kr	N2000/ÅGP
Övervakning stormusslor/fisk	K	Lst-K	Bräkneån	–	2008	6	–	N2000
Information	K	Lst-K	Bräkneån	–	2009	3	10 500 kr	N2000/ÅGP
Stormusselkartering (nyinventering)	H	Lst-H	Emån	Huvudfåra	2006	20	70 000 kr	N2000/ÅGP
Stormusselkartering (nyinventering)	H	Lst-H	Virån	Del av Virån, nedströms Bosjön	2006	6	21 000 kr	N2000/ÅGP
Stormusselkartering (nyinventering)	H	Lst-H	Lofstaån	–	2007	10	35 000 kr	ÅGP
Övervakning stormusslor/fisk	H	Lst-H	Virån	–	2007	6	–	N2000
Övervakning stormusslor/fisk	H	Lst-H	Emån	Gårdvedaån	2007	6	–	N2000
Information	H	Lst-H	Lofstaån	?	2008	1	3 500 kr	ÅGP
Stormusselkartering (nyinventering)	H	Lst-H	Vindån	–	2008	6	21 000 kr	ÅGP
Utredning åtgärdsbehov	H	Lst-H	Emån	Gårdvedaån	2008	10	35 000 kr	N2000/ÅGP
Information	H	Lst-H	Emån	Gårdvedaån	2009	3	10 500 kr	N2000/ÅGP
Information	H	Lst-H	Virån	Delar av ån	2009	1,5	5 250 kr	N2000/ÅGP
Utredning åtgärdsbehov	H	Lst-H	Virån	Delar av ån	2009	10	35 000 kr	N2000/ÅGP

## Fortsättning från sid 36.

Åtgärd	Län	Aktör	Vattendrag	Lokal (del av vattendrag)	Genomförs senast	Arbetsdagar	Kostnad i ÅGP (SEK)	Finansiär
Stormusselkartering (nyinventering)	G	Lst-G	Mörrumsån, nedströms Åsnen	–	2006	3	10 500 kr	ÅGP
Övervakning stormusslor/fisk	G	Lst-G	Mörrumsån	–	2007	10	–	N2000
Stormusselkartering (nyinventering)	G	Lst-G	Helge å, uppströms Möckeln, samt större tillflöden	–	2007	3	10 500 kr	ÅGP
Övervakning stormusslor/fisk	G	Lst-G	Helge å	–	2008	10	–	N2000
Information	G	Lst-G	Helge å	–	2009	3	10 500 kr	N2000/ÅGP
Information	G	Lst-G	Mörrumsån	–	2009	3	10 500 kr	N2000/ÅGP
Stormusselkartering (nyinventering)	F	Lst-F	Emån	Allmäningsån? Eksjö k:n, fynd 1990-tal	2007	6	21 000 kr	ÅGP
Information	F	Lst-F	Brusaån	Mariannelund	2008	1	3 500 kr	ÅGP
Information	F	Lst-F	Emån	Allmäningsån? Eksjö k:n, fynd 1990-tal	2008	2	7 000 kr	ÅGP
Stormusselkartering (nyinventering)	F	Lst-F	Emån	Grumlan (Vetlanda), till länsgränsen mot Kalmar	2008	5	17 500 kr	ÅGP
Stormusselkartering (nyinventering)	F	Lst-F	Emån	Emåns huvudfåra, sträckan Kvillsfors-Vetlanda	2009	5	17 500 kr	ÅGP
Stormusselkartering (nyinventering)	E	Lst-E	Vindån	Gränsvattendrag mot H-län	2006	10	35 000 kr	ÅGP
Information	E	Lst-E	Kisaån	Föllingsö / Kinda	2007	1	3 500 kr	N2000/ÅGP
Information	E	Lst-E	Kapellån	Ledunge/Ledinge gård / Linköping	2007	1	3 500 kr	N2000/ÅGP
Övervakning stormusslor/fisk	E	Lst-E	Kisaån	Föllingsö / Kinda	2007	6	–	N2000
Utredning åtgärdsbehov	E	Lst-E	Kisaån	Föllingsö / Kinda	2008	3	10 500 kr	N2000/ÅGP
Utredning åtgärdsbehov	E	Lst-E	Kapellån	Ledunge/Ledinge gård / Linköping	2008	6	21 000 kr	N2000/ÅGP
Övervakning stormusslor/fisk	E	Lst-E	Kapellån	Ledunge/Ledinge gård / Linköping	2008	10	–	N2000
Information	D	Lst-D	Nyköpingsån	Forsaån-Katrineholm, Sibro-Nyköping, Yngaren (utlopp), Stjärnhovsån	2007	1,5	5 250 kr	ÅGP

## Fortsättning från sid 37.

Åtgärd	Län	Aktör	Vattendrag	Lokal (del av vattendrag)	Genomförs senast	Arbetsdagar	Kostnad i ÅGP (SEK)	Finansiär
Utredning åtgärdsbehov	D	Lst-D	Nyköpingsån	Forsaån-Katrineholm, Sibro-Nyköping, Yngaren (utlopp), Stjärnhovsån	2007	6	21 000 kr	ÅGP
Utredning åtgärdsbehov	D	Lst-D	Kilaån	Stora Lida, förgr. Ålbergaån/Vretaån, Råsta (bro)	2007	6	21 000 kr	N2000/ÅGP
Information	D	Lst-D	Svärtaån	Nedre delarna (Svärta gård)	2008	1	3 500 kr	ÅGP
Stormusselkartering (nyinventering)	D	Lst-D	Svärtaån	Nedre delarna (Svärta gård)	2008	10	35 000 kr	ÅGP
Utredning åtgärdsbehov	D	Lst-D	Svärtaån	Nedre delarna (Svärta gård)	2008	6	21 000 kr	ÅGP
Information	D	Lst-D	Kilaån	Stora Lida, förgr. Ålbergaån/Vretaån, Råsta (bro)	2008	1	3 500 kr	N2000/ÅGP
Information	T	Lst-T	Svennevadsån	Mellan Sottern och Tisaren	2007	1	3 500 kr	ÅGP
Utredning åtgärdsbehov	T	Lst-T	Svennevadsån	Mellan Sottern och Tisaren	2007	10	35 000 kr	ÅGP
Stormusselkartering (nyinventering)	C	Lst-C	Fyrisån	Ulva kvarn	2006	2	7 000 kr	ÅGP
Stormusselkartering (nyinventering)	W	Lst-W	Dalälven	Brunnsjön, in- och utlopp	2006	3	10 500 kr	ÅGP
Nationell informationsfolder om stormusslor, deras status och hänsynsbehov		Lst-F			Genomförd åtgärd			ÅGP
Utredning av hur dikhningsföretag ska hanteras när arter berörs som omfattas av Artskyddsförordning resp. EU:s art- och habitatdirektiv		NV, efter samråd med berörda Lst			2007			Annan finansiering
Utveckling av nationell SQL-baserad databas (datalagring) för svenska stormusslor i sjöar och vattendrag		Lst-D, i samarbete med Lst-F, NV, och ArtDatabanken			2006			Annan finansiering
<b>Totalt</b>						<b>398</b>	<b>1 141 000 kr</b>	

## Bilaga 2. Natura 2000-områden med förekomst av tjockskalig målarmussla (t.o.m. 2006-08)

Län	Områdeskod	Vattendrag/områdesnamn
M	SE0430097	Rövarkulan, inom Bråån (även naturreservat)
M	SE0420310	Vramsån
M	SE0420307	Helge å (oklart om arten har nutida förekomst i området)
K	SE0410128	Mörrumsån
K	SE0410075	Käringahejan, inom Mörrumsån vattensystem
K	SE0410168	Bräkneån
H	SE0330160	Emåns vattensystem inom Kalmar län
H	SE0330210	Viråns vattensystem
F	SE0310805	Brusaån, Emåns vattensystem
E	SE0230355	Kisaån (Föllingsö)
E	SE0230279	Kapellån, Motala ström (Tolefors/Lagerlunda)
E	SE0230397	Kapellån, Motala ström, vid Lagerlunda
D	SE0220404	Kilaån (inkl. Vretaån, Ålbergaån)
D	SE0220701	Vedaån, inom Svärtaåns vattensystem
D	SE0220702	Svärtaån, nedre delarna
D	SE0220703	Nyköpingsån, Sibro – mellan Båven och Lidsjön
T	SE0240164	Svennevadsån, Nyköpingsåns vattensystem – mellan Sottern och Tisaren



# Bilaga 3. Bestämningstabell för nordiska arter av sötvattenslevande stormusslor

(efter von Proschwitz 1999a, 2002)

1a. Skal spetsvinkligt triangulärt; umbo belägen i änden av det spetsiga partiet.....	<b>Vandramussla</b> <i>[Dreissena polymorpha]</i>
1b. Skal ej spetsvinkligt triangulärt; umbo belägen på skalets överkant .....	<b>2</b>
2a. Skal relativt tjockt; låständer finns .....	<b>3</b>
2b. Skal relativt tunt; låständer saknas .....	<b>6</b>
3a. Låsapparat med endast huvudtänder .....	Flodpärlmussla <i>[Margaritifera margaritifera]</i>
3b. Låsapparat med både huvud- och sidotänder .....	<b>4</b>
4a. Skal ungefär likartat rundat i bak- och framänden; huvudtänder kraftiga, kilformade; de vänstra huvudtänderna separerade från varandra, liggande på linje.....	Tjockskalig målarmussla <i>[Unio crassus]</i>
4b. Skal med spetsigt utdragen bakände och rundad framände; huvudtänder tunna eller måttligt kraftiga; de vänstra huvudtänderna förbundna eller delvis täckande varandra.....	<b>5</b>
5a. Skalets underkant nästan rak, parallell med överkanten; samtliga huvudtänder tunna; den bakre vänstra huvudtanden överlappande till stor del den främre eller reducerad och då mycket mindre än den främre.....	Äkta målarmussla <i>[Unio pictorum]</i>
5b. Skalets underkant bågformigt böjd, ej parallell med överkanten; höger huvudtand tämligen kraftig, smalt kilformad; bakre vänstra huvudtanden högre men oftast kortare än den främre och föga överlappande denna .....	Spetsig målarmussla <i>[Unio tumidus]</i>
6a. Skal starkt plattat; frampartiet påfallande lågt och kort; umbonalskulptur i form av oregelbundna, snedställda upphöjningar.....	Flat dammussla <i>[Pseudanodonta complanata]</i>
6b. Skal ej starkt plattat; frampartiet ej påfallande lågt och kort; umbonalskulptur i form av långsträckta, vågiga åsar .....	<b>7</b>
7a. Skalets över- och underkanter tenderar till parallellitet; umbonalskulpturen parallell med skalets tillväxtlinjer; utströmningssifon smal med långa papiller; mjukdelar orange .....	Större dammussla <i>[Anodonta cygnea]</i>
7b. Skalets över- och underkanter tenderar att divergera bakåt; umbonalskulpturen snett överkorsande skalets tillväxtlinjer; utströmningssifon bred med korta papiller; mjukdelar grå-grågula .....	Allmän dammussla <i>[Anodonta anatina]</i>

# Bilaga 4. Översikt över förekomster av tjockskalig målarmussla i enskilda vattendrag samt tillhörande avrinningsområden i Sverige

t.o.m. 2006-08-31

Avrinningsområde (SMHI vattendragsnr.)	Vattendrag	Län
Stensån (97)	Stensån [Båstad (1943)].	Skåne (M)
Rönne å (96)	Rönne å [nedre delen vid Ängelholm (1800-tal), vid bron mellan Kvidinge och Klippan (2004); Rössjöholmsån, N om Luntertun (2004), Östra kvarn (2005), Storevång (2005); Kågleån, uppströms inflödet i Rössjöholmsån (2004), Vantinge (2005), Ängeltofta (2005)].	Skåne (M)
Saxån (93)	Saxån [Dagtorps mosse (1846), vid Trollenäs (2002), SSO om Trä (2004), SSO om Annelöv (2004); Braån: Vallabäcken (2001)].	Skåne (M)
Kävlingeån (92)	Kävlingeån (= Lödde å) [vid Kullen (1800-tal), vid Getinge (1800-tal), uppströms till Vombsjön (flera lokaler, 1800-tal), vid Holmby (2003, 2004), flera äldre lokaler utan datering, Bråån (1950-tal): tre lokaler mellan Eslöv och Hurva (2001); mellan Skarshult och Hurva (2003); flera lokaler i övre delen, ovanför Ö. Strö (2005); Björkaån: Ommamölla (2005); Vällsjöån: vid Vällsjö (2004)].	Skåne (M)
Höje å (91)	Höje å [nedre delen, nära Lund (1800-tal), vid Bjällerup (2004); Björkesåkrasjön (1800-tal)].	Skåne (M)
Sege å (90)	Sege å [Börriingsjön (1800-tal)].	Skåne (M)
Skivarpsån (89/90)	Skivarpsån [OSO om Skivarp (2004)].	Skåne (M)
Nybroån (89)	Nybroån [vid Köpingemölla (2004); Tryde å (1961), Fåglasång (2005); Fyleån: vid Högestad (1956), 1 km O om Högestad (2004), Fylan (2005); Örupsån: Nedraby (2005)].	Skåne (M)
Tommarpsån (88/89)	Tommarpsån [nedre delen vid Simrishamn (1800-tal, 2005), Järrestad (1880), O om Järrestad (2004), Ö. Tomarp (2005), O om Östraby (2004); Komstaån: OSO om kyrkan vid Smedstorp (2003)].	Skåne (M)
Helge å (88)	Helge å [uppströms Hammarsjön (1990-tal), vid Torsebo (2003), 1km nedströms Hästberga (2003), VSV om Hovgården (2003); Vramsån: flera lokaler (1990-tal), V och SSV om Skättilljunga, vid vägbron O om Vrams k:a (2001); även äldre fynd (1800-tal); Mjöån: vid Anneborg (2002); Almaån: vid Spånga (2002, 2005), norr om Hässleholm (2003), Pukehus (2005), Vankiva (2005), Gäddastorp (2005), Kärråkra (2005), Ulsala (2005), Kärlingeberga (2005), Fredriksfält (2005), Fjälöv (2005), Sinclairsholm (2005); Hörlinge å: Finja (2005)].	Skåne (M)

# Forts bilaga 4

Avrinningsområde (SMHI vattendragsnr.)	Vattendrag	Län
Skräbeån (87)	Skräbeån [utflödet från Ivösjön (1939), vid vägbron (2003) (2004); västra änden av Ivösjön (1944)].	Skåne (M)
	Bäckaskog [troligen i vattendrag mot Trolle-Ljungby (1800-tal)].	Skåne (M)
Helge å (88)	Helge-å [Fredriksfors (2000), Gustafsors (2000), Skåparyd (2000), Oshult (2005), Bökönasjön (2005), Kråka kanal (2005)].	Kronoberg (G)
Mörrumsån (86)	Mörrumsån; Helige å [Hackekvarn (2000), Gransholm (2005), nedströms Brosjön (2005), Liseberg (2005), Gemla (2000)].	Kronoberg (G)
Mörrumsån (86)	Mörrumsån [Mörum, S om jvg-bron (1990); V om Forsbacka (2005), Hästaryd (2005), S om Svängsta (2004)].	Blekinge (K)
Bräkneån (84)	Bräkneån [Skogdala, S om bron (1995, 2005); Husörenbäcken: O om N. Bälganet (2005)].	Blekinge (K)
Nättraby å (81)	Nättraby å [utan närmare angivelse (1864)].	Blekinge (K)
Emån (74)	Emån [flera lokaler i mellersta delarna (1985-86), Ryningsnäs (återfynd 2001), Järnsjön (1993) och flera uppströms lokaler (2006), S om Allseda (2004), N om Smedstugan (2004), vid bron i Emsfors (2004), O om Ångetorpet (2004), SO om Gåsgålehagen (2004), strax S om och vid Silveråns inflöde (2004); Silverån (1960); Brusaån: Högebro (2001); V om Broäng (2004); Skärveteån: nedströms Narrveten (1985); Gårdvedaån, flera lokaler, bl.a. vid Gunsemon och Gårdveda (1986, återfynd 2001, 2005)].	Kalmar (H), Jönköping (F)
Virån (73)	Virån [Virbo (2005), vid korsningen med E22 (2005), vid Stensjö by (1985, 1994, återfynd 2001), Fårbo (2005), uppströms Bosjön (2005), Sulegångekvarn (2005); Verån: vid Vederhult (1985)].	Kalmar (H)
Loftaån (70/71)	Loftaån [vid Björnsholm och Rabo (1985, återfynd på båda lokalerna 2001)].	Kalmar (H)
Storån (70)	Storån [Söderköpingsån (1800-tal); Tvårån (1800-tal) /Hällaån, vid Hult (2006)].	Östergötland (E)
Motala ström (67)	Motala ström [flera lokaler mellan Boren och Roxen (1800-tal); en lokal även i Göta kanal (1800-tal); nära Norrköping (1800-tal); Göta Kanal: vid Söderköping (1800-tal); Svartån: flera lokaler nedströms Mjölby (1800-tal), N om L. Grönlund (2004), Odenfors (1917), Linnefors (2000), Öringe (återfynd 2001), O om Öringe (2004), Öjebro, (återfynd 2001); Skenaån (1800-tal); Kapellån: Ledingelund, S om jvg-bron (2004), Vikingstad, vid bron NV om kyrkan (2004); Humpån: V om Gällstad/Lundby (2004); Stångån: flera lokaler uppströms till sammanflödet med Kisaån och Föllingesjö å (1800-tal), N om Föllingsö (2004); Köleforsån (1800-tal)].	Östergötland (E)
Kilaån (66)	Kilaån [flera lokaler (1998 - 2005); Ålbergaån: vid sammanflödet med Kilaån (1999, 2001, 2004); Vretaån: ca 100 - 500 m uppströms sammanflödet med Kilaån (2005)].	Södermanland (D)

# Forts bilaga 4

Avrinningsområde (SMHI vattendragsnr.)	Vattendrag	Län
Nyköpingsån (65)	Nyköpingsån [vid Harg (1955); Forsån: vid utflödet från Tisnaren (1996), återfynd (2001, 2005); vattendrag mellan Kyrksjön och Naten (1891), återfynd (2001); Båven: utflödet vid Sibro (2003, 2004); Husbyån, vid utflödet ur Lidsjön (2004), Husby gård (2005); Yngaren: utflödet av Skräddartorpsån (2003)].	Södermanland (D)
Svärtaån (64)	Svärtaån [nedre delarna: nedströms Svärta, två lokaler (2002, 2005), en lokal (2004), en lokal (2005); Sjösa (2003, 2005); Sätterstaån: vid Sättersta (1999); Storån: vid Juresta (2004); Vedaån: nedre delarna, flera lokaler, Åfors, nedströms E4 (2005)].	Södermanland (D)
Nyköpingsån (65)	Svennevadsån (2004, 2005).	Örebro (T)
Norrström – Svartån (61)	Svartån [Laxån: vid Laxå (1800-tal)].	Örebro (T)
Norrström – Mälaren (61)	Årstaviken, Stockholm [lokal osäker, troligen mindre tillrinnande vattendrag i området (1800-tal)].	Stockholm (AB)
Norrström – Fyrisån (61)	Fyrisån [Kungsån: vid Dannemora (1800-tal); Fyrisån: vid Ulva kvarn (2004)].	Uppsala (C)
Dalälven (53)	Dalälven [Brunnsjön (1800-tal)].	Dalarna (W)



# Åtgärdsprogram för bevarande av tjockskalig målmussla

*(Unio crassus)*

RAPPORT 5658

NATURVÅRDSVERKET  
ISBN: 91-620-5658-1  
ISSN: 0282-7298

Åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper är vägledande dokument för viktiga aktörers samordnade arbete med bevarandeinsatser. Detta åtgärdsprogram syftar till att tjockskalig målmussla (*Unio crassus*) skall uppnå och bibehålla gynnsam bevarandestatus.

Tjockskalig målmussla förekommer främst i åar och bäckar. Utbredningen i Sverige är sydöstlig från Skåne till Uppland och södra Dalarna. Arten har försvunnit från ett flertal av sina tidigare fyndplatser, speciellt isolerade, perifera lokaler i väster och norr och klassas som starkt hotad (EN).

Musslans larver är parasitiska och värdjuren är fiskar. Minskning av värdfiskbestånd, övergödning, försurning och igenslamning av botten utgör hot mot arten, liksom fysiska förändringar av livsmiljön, som reglering, rensning, kanalisering och avverkning av träd i strandzonen.

Åtgärder som föreslås är bland annat inventering, regelbunden övervakning samt informationsinsatser för att sprida kunskap och få till ökad hänsyn från areella näringar, entreprenörer och lokalbefolkning. Allt eftersom kunskap om förhållandena i vattendragen ökar bör även konkreta åtgärder göras.

Detta åtgärdsprogram gäller perioden 2006-2009. Därefter ska vidtagna åtgärder följas upp, resultat utvärderas och programmet omprövas.