



**Redovisning av  
åtgärdsprogram för  
bevarande av tjockskalig  
målarmussla (*Unio crassus*)  
2010-2020**



# Redovisning av åtgärdsprogram för bevarande av tjockskalig målarmussla (*Unio crassus*) 2010–2020



Hotkategori: Starkt hotad EN



# Redovisning av åtgärdsprogram för bevarande av tjockskalig målarmussla (*Unio crassus*) 2010–2020

Hotkategori: Starkt hotad EN

Ann Bertilsson & Tina Kyrkander, Örnborg Kyrkander Biologi & Miljö AB

Rapporten har tagits fram på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten i samverkan med Länsstyrelsen i Södermanlands län (nationell koordinator för åtgärdsprogrammet för tjockskalig målarmussla). Rapportförfattarna ansvarar för innehållet och slutsatserna i rapporten. Rapportens innehåll innebär inte något ställningstagande från Havs- och vattenmyndighetens sida.

© HAVS- OCH VATTENMYNDIGHETEN | Datum: 2021-10-28

Omslagsfoto: Helena Herngren, Länsstyrelsen i Södermanlands län.

Kontaktperson: Alexander Gustavsson, Länsstyrelsen i Södermanlands län.

Havs- och vattenmyndigheten | Box 11 930 | 404 39 Göteborg | [www.havochvatten.se](http://www.havochvatten.se)

# Förord

Åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper är ett av flera verktyg för att nå de av riksdagen beslutade miljö kvalitetsmålen *Ett rikt växt- och djurliv* och *Levande sjöar och vattendrag*, och till viss del övriga ekosystemrelaterade miljö kvalitetsmål. Åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper bidrar även till att uppnå Aichimål 12 inom Konventionen för biologisk mångfald som handlar om att senast 2020 ha förbättrat hotade arters bevarandestatus och mål 15, delmål 15.5 i de Globala målen för hållbar utveckling om att hejda förlusten av biologisk mångfald och senast 2020 skydda och förebygga utrotning av hotade arter.

Åtgärdsprogrammet för tjockskalig målarmussla 2006–2009 har koordinerats nationellt av Länsstyrelsen i Södermanlands län. Åtgärdsprogrammet har sedan dess fått en förlängd tidsperiod från 2010 till 2020. Denna rapport är en redovisning till Havs- och vattenmyndigheten av genomförda åtgärder och resultat från programperioden 2010–2020. Rapporten innehåller även förslag om programmets fortsättning.

De konkreta slutsatserna i rapporten speglar författarens bedömningar och är inte en självklar återspeglning av Havs- och vattenmyndighetens ställningstagande. Rapporten kommer att användas som ett underlag för Havs- och vattenmyndighetens beslut om åtgärdsprogrammets fortsättning.

Samlad information om åtgärdsprogrammet för tjockskalig målarmussla finns att läsa på Havs- och vattenmyndighetens hemsida: [www.havochvatten.se/arter-och-livsmiljoer/arter-och-naturtyper/tjockskalig-malarmussla.html](http://www.havochvatten.se/arter-och-livsmiljoer/arter-och-naturtyper/tjockskalig-malarmussla.html)

## Sammanfattning

Tjockskalig målarmussla (*Unio crassus*) är rödlistad som Starkt hotad (EN) i Sverige och globalt. Arten är listad på bilaga 2 och bilaga 4 till EU:s art- och habitatdirektiv. Bevarandestatusen bedöms som dålig samtidigt som trenden är negativ. Tjockskalig målarmussla är fridlyst sedan 2001.

Det nuvarande åtgärdsprogrammet för bevarande av tjockskalig målarmussla upprättades 2006 med syfte att förbättra bevarandearbetet och utöka kunskapen om arten. Åtgärdsprogrammet gällde till 2009 och giltighetstiden har därefter förlängts i två omgångar till 2020. Denna rapport är en redovisning av genomförda åtgärder och resultat från programperioden 2010 till 2020 för Havs- och vattenmyndighetens räkning.

Det befintliga åtgärdsprogrammet har bland annat den långsiktiga målsättningen; att arten inte längre ska uppvisa någon minskning i fråga om det totala antalet individer, det totala antalet förekomster eller förekomstarea. När målet uppnås kommer arten inte längre anses vara hotad. Kortsiktiga mål i det befintliga åtgärdsprogrammet är att fastställa rumslik utbredning och status för samtliga populationer av tjockskalig målarmussla. Även statusen hos artens livsmiljöer utreds. Kunskapen inhämtas genom översiktlig inventering, övervakning och biotopkartering av livsmiljöerna. Information om arten och dess behov ska även riktas till alla intressenter. När de kortsiktiga målen är uppfyllda är tanken att de långsiktiga målen ska preciseras noggrannare utifrån den nya kunskap som tagits fram. Konkreta bevarande- och restaureringsåtgärder tas då fram för de mest värdefulla lokalerna. Rapporten innehåller även förslag om programmets eventuella fortsättning.

Flera av de åtgärder som anges i åtgärdsprogrammet, samt åtgärder kopplade till målen, har genomförts under programperioden. Flera aktörer utöver Länsstyrelsen har varit involverade i programmet såsom kommuner, vattenråd, fiskevårdsföreningar, universitet, Trafikverket, förbund och anlitade företag. Ett större, EU-finansierat LIFE-projekt med namnet *Uc4LIFE*, för arbete med åtgärder för arten har pågått under programperioden (2012–2016). Även ett nytt LIFE-projekt med namnet *LIFEconnects*, startade år 2019 och pågår fram till år 2025.

Den totala kostnaden för genomförda åtgärder som bekostats via åtgärdsprogram för hotade arter under programperioden 2010 – 2020 är cirka 3 200 000kr. Utöver dessa kostnader har åtgärder som bekostats av andra finansörer genomförts till en kostnad av 10 500 000 kr samt cirka 51 000 000 kr från projektet *Uc4LIFE*.

De kortsiktiga målen har bedömts som rimliga och tydliga, flera av målsättningarna har uppnåtts. Det har genomförts översiktliga inventeringar och nya populationer av arten har hittats, miljöövervakning och biotopkarteringar har också genomförts vilket genererat en bättre kunskap kring utvecklingen hos redan kända populationer samt om behov av åtgärder vad gäller dess livsmiljö. Det finns dock behov av fler översiktliga inventeringar av arten. Även de långsiktiga målen har bedömts som tydliga men sträckte sig endast över en begränsad period och har ännu inte uppnåtts. För att uppnå de långsiktiga målen krävs stora insatser och resurser. Det tar också tid att se resultaten av de insatser som har gjorts, bland annat på grund av artens svaga rekrytering och relativt långa generationstid. Då tjockskalig målarmussla är upptagen på Rödlistan 2020 som starkt hotad (EN), bör åtgärdsprogrammet för arten fortsätta. Sedan 2006 har många åtgärder genomförts och kunskaperna om arten har märkbart ökat, exempelvis vad gäller dess utbredning, populationsstorlek, värdfiskar och habitatkrav. De kortsiktiga målen i åtgärdsprogrammet är därmed inaktuella medan de långsiktiga målen behöver revideras och utvecklas. Nya inventeringsmetoder för arten

har tagits fram och kännedom om artens utbredning och ekologi har ökat. Detta innebär i sin helhet att en revidering av programmet är nödvändig för att bättre spegla det nya kunskapsläget om arten.

## Innehåll

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Bakgrund .....                                          | 7  |
| Vision och mål .....                                    | 8  |
| Vision .....                                            | 8  |
| Långsiktigt mål.....                                    | 8  |
| Kortsiktigt mål .....                                   | 9  |
| Genomförda åtgärder.....                                | 10 |
| Dialog och samverkan.....                               | 10 |
| Aktiva åtgärder i fält .....                            | 11 |
| Datainsamling och analyser .....                        | 11 |
| Kostnad av genomförda åtgärder .....                    | 12 |
| Resultat av genomförda åtgärder.....                    | 15 |
| Ny kunskap.....                                         | 17 |
| Översiktlig inventering och stormusselövervakning ..... | 17 |
| Stormusselkartering (nyinventering).....                | 17 |
| Övervakning stormusslor/fisk. ....                      | 18 |
| Biotopkartering och utredning av åtgärdsbehov.....      | 18 |
| Information.....                                        | 19 |
| Förhindrande av illegal verksamhet .....                | 19 |
| Omprövning av gällande bestämmelser .....               | 19 |
| Områdesskydd.....                                       | 19 |
| Populationsförstärkande åtgärder .....                  | 20 |
| Slutsatser .....                                        | 22 |
| Genomförda åtgärder .....                               | 22 |
| Målen i åtgärdsprogrammet .....                         | 22 |
| Samordningsbehov och problem/utmaningar.....            | 23 |
| Förslag till beslut.....                                | 24 |
| Publikationslista .....                                 | 25 |

## Bakgrund

Av alla stora sötvattenmusslor i Sverige är tjockskalig målarmussla (*Unio crassus*) klassad som den mest sällsynta. Idag förekommer arten främst i sydöstra Sverige med fynd uppdelade i flera vattensystem från Skåne till Södermanland. Arten har tidigare även funnits i Uppland och södra Dalarna. Tjockskalig målarmussla lever främst i rinnande vatten såsom bäckar och åar på sand- och grusbotten där den kan filtrera och livnära sig på förbiströmmande finpartikulärt organiskt material. Mera sällsynt kan man hitta den i sjöar i nära anslutning till utlopp med permanent strömmande vatten.

Arten har under 1900-talet försvunnit från flera av de vattendrag där den tidigare förekommit och flera populationer saknar föryngring. Bestånden hotas av förurning, övergödning, fysisk förändring av livsmiljöer (såsom dikesrensning och kanalisering), igenslammade bottenar, påverkade kantzoner och kantvegetation, samt minskade eller försvunna populationer av värd fiskarter för musslans parasitiska larver (glochidier).

I Sverige är arten klassad som Starkt hotad (EN) och den har varit fridlyst sedan 2001. Bedömningen baseras på att minskningstakten har uppgått till 50 % under de senaste 40 åren. Minskningen avser kvaliteten på artens habitat, antalet förekomstlokaler och antalet reproduktiva populationer (Lundberg, Bergengren & von Proschwitz, 2006; SLU Artdatabanken, 2021). Även globalt är arten klassad som Starkt hotad (EN) enligt Internationella Naturvårdsunionen (IUCN, 2021). Tjockskalig målarmussla är även upptagen på bilagorna 2 och 4 till EU:s art- och habitatdirektiv.

Åtgärdsprogrammet för bevarande av tjockskalig målarmussla upprättades år 2006 med syfte att förbättra bevarandearbetet och att utöka kunskapen om arten. Programmet gällde fram till 2009. Programperioden har sedan dess utökats från 2010 till 2020, vilket är den tidsperiod som denna slutredovisning kommer att täcka. Åtgärdsprogrammet har varit aktuellt för län med kända lokaler för tjockskalig målarmussla. Länsstyrelserna i Blekinge, Skåne, Östergötland, Kronoberg, Kalmar, Södermanland och Örebro län har bidragit till denna redovisning. Ytterligare organisationer och myndigheter som har bidragit till redovisningen är Sportfiskarna (Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund), Karlstads universitet och Naturhistoriska Riksmuseet. En enkät med frågor har skickats ut till berörda aktörer i form av en Excel-fil som finns sammanställd i bilaga 1. I bilagan finns samtliga åtgärder för tjockskalig målarmussla genomförda 2010–2020 sammanställda samt förslag på åtgärder i kommande åtgärdsprogram.

## Vision och mål

Den vision och de mål som nämns i åtgärdsprogrammet för bevarande av tjockskalig målarmussla 2006–2009 samt 2010–2020 lyder:

### 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 som 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 har upphört.
- Populationer som bedöms ha högt eller mycket högt skyddsvärde har fått ett långsiktigt skydd. Cirka 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.

### Långsiktigt mål (2015)

Den långsiktiga målsättningen var att arten inte längre skulle 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. Planen med de långsiktiga målen var att precisera dem mer noggrant efter att ny kunskap tagits fram.

## Kortsiktigt mål

Senast år 2009 skulle rumslig utbredning och status ha fastställts för samtliga populationer av tjockskalig målmussla. Dessutom skulle statusen hos dess livsmiljöer utredas. Programtiden gjordes därför kort för att snarast åtgärda kunskapsbristen kring arten via översiktlig inventering, övervakning och biotopkartering av livsmiljöerna. Genom detta avsågs att i nästa steg nå fram till konkreta bevarande- och restaureringsåtgärder på de mest värdefulla lokalerna. Det bestämdes att ett nationellt möte (workshop) skulle hållas någon gång under de första åren av det uppdaterade åtgärdsprogrammet i syfte att koordinera det fortsatta bevarandearbetet. Information om arten och dess behov skulle riktas till alla intressenter: kommuner, vattenvårdsförbund, berörda markägare, ideella organisationer med flera, vid de vattendrag där arten förekommer. Information skulle även riktas till entreprenörer som utför grävningsarbeten och rensningar i vattendrag.

## Förslag till revidering av vision och mål

Ett förslag som inkommit under utvärderingen av det nuvarande åtgärdsprogrammet är att visionen och målen är skrivna på ett något omvänt vis. Visionen fastslår konkreta ”mål” medan målen är av mer visionär karaktär. I ett reviderat åtgärdsprogram ser vi att detta bör korrigeras så att visionen är formulerad som just en vision och att de detaljerade målen hamnar under kortsiktiga och långsiktiga mål där de hör hemma. Detta för att ge aktörerna som arbetar med åtgärdsprogrammet en förbättrad tydlighet.

Ett förslag på nytt mål som inkommit är det om att det bör skapas ett nationellt GIS-skikt över artens förekomstmiljöer, inte enbart punktfynd utan hela vattendrag, kantzoner och biflöden inritade för att öka hänsynen vid beslut av ärenden kopplade till musslornas levnadsmiljöer.

## Genomförda åtgärder

Många av de åtgärder som anges i åtgärdsprogrammet samt åtgärder kopplade till målen har genomförts under programperioden (se Bilaga 1). Flera aktörer utöver länsstyrelserna har varit involverade i programmet såsom kommuner, vattenråd, fiskevårdsföreningar, universitet, Trafikverket och externa företag. Ett stort EU-finansierat LIFE-projekt med namnet *Uc4LIFE*, har pågått (2012–2016) för arbete med arten under programperioden (Lundberg & Österling, 2016a, b). Även ett nytt LIFE-projekt med namnet *LIFEconnects*, startade 2019 och pågår fram till 2025.

Medverkande i *Uc4LIFE*-projektet har varit länsstyrelserna i Skåne, Blekinge, Jönköping, Södermanland och Östergötlands län samt Karlstads universitet.

Projektdeltagare i *LIFEconnects* är Klippans kommun, Uniper, Karlstads universitet, Sportfiskarna, Havs- och vattenmyndigheten och länsstyrelserna i Kalmar och Skåne län. Samarbetspartners i projektet är länsstyrelserna i Kronoberg och Blekinge län samt Mörrums kronolaxfiske.

Planerade åtgärder som trots allt inte har genomförts under programperioden beror till största del på resursbrist i form av tid och medel. Även konflikter i lagstiftning som exempelvis dikningsföretag har hindrat genomförandet av en del planerade åtgärder. Flera av de specificerade åtgärder som inte genomförts beror på att myndigheterna avvaktar den nationella omprövningen av vattenkraften (NAP). Andra orsaker kan vara att budget saknas, åtgärden ligger på annan aktör, eller att personalbyte har genomförts.

## Dialog och samverkan

De åtgärder som finns angivna i åtgärdsprogrammet och i bilagan med åtgärdsförslag 2014–2018, har till stora delar genomförts gällande dialog och samverkan med andra aktörer såsom föreningar, vattenvårdsförbund, markägare och liknande, samt information, evenemang, utbildning och rådgivning. Mycket dialog och samverkan har skett i samband med *Uc4LIFE*-projektet.

Exempel på utförda åtgärder inom *Uc4LIFE* är skyltar som har satts upp med information om arten (Fyleån, Bräkneån, Klingavälsån, Mörrumsån, Vretaån), film framtagen av Mats Harrysson som följer byggnation av faunapassagera i Bräkneån, flera skolprojekt (Lundberg & Österling, 2016a, b) och besök av skolklasser kring åarna med tjockskalig målarmussla (Fyleån, Bräkneån, Vedaån), vattendragsvandringar (Vretaån, Skräbeån, Tommarpsån, Bråån m.fl.), guideade turer (Mörrumsån), markägarmöten, konferenser samt en skulptur av tjockskalig målarmussla med tillhörande information vid Naturum Stendörren i Södermanland. Det har även tryckts en bok, "Målarmusslan och livet i åarna" och publicerats rapporter och information på webben (Olsson m.fl., 2013; Lundberg & Österling, 2016a, b).

Under utvärderingen har det framkommit tankar om att det saknas en nationell plan för omprövning av dikningsföretag, vilka kan utgöra ett hot mot artens överlevnad. Av den anledningen har det varit svårt för länsstyrelserna att genomföra åtgärder med att ompröva dikningsföretag. Detta är ett önskvärt tillägg i en revision av åtgärdsprogrammet.

Utredningar och arbete med områdesskydd har genomförts i Bråån, Skåne län, samt i Kapellån, Lillån och Storån, Östergötlands län. Sedan 2010 har flera delar av Mörrumsån och dess dalgång skyddats genom bildande av naturreservaten *Mörrumsåns övre dalgång* och *Mörrumsåns Ebbamålabruk*. Dessutom har

naturreservatet Mörrumsåns dalgång utvidgats i sina terrestra delar och reservatsbildning pågår i Mörrumsåns nedre dalgång (Svängsta-Mörrum).

## Aktiva åtgärder i fält

I samtliga åtta län där tjockskalig målarmussla finns har biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer genomförts i vattendragen under perioden 2010–2020. Åtgärder som har genomförts (20 vattendrag) är förbättringsåtgärder av bottensubstrat, återskapande av meandring samt åtgärdande av vandringshinder såsom skapande av omlöp, utrivning och tröskling. De åtgärder som finns angivna i bilagan till åtgärdsprogrammet med åtgärdsförslag 2014–2018 har delvis genomförts gällande populationsförstärkande åtgärder och projekteringar.

Direkta populationsförstärkande åtgärder i form av flytt och återintroduktion av musslor har genomförts i Svennevadsån-Skogaån i Örebro län, Vretaån och Vedaån i Södermanlands län, Lillån (Emån) i Jönköpings län samt i Fyleån och Klingavälsån i Skåne län. Karlstads universitet har inom *Uc4LIFE*-projektet byggt upp ett laboratorium för infektion av värdfiskar och framodling av tjockskalig målarmussla, vilka sedan har satts ut i Fyleån och Klingavälsån. Odlingförsök med musslor inhämtade från Vedaån och Forsaån i Södermanlands län har genomförts i samarbete med Sportfiskarna, och ska redovisas vid årsslutet 2022 (Wengström & Bogholt-Wengström, 2022 in prep.).

## Datainsamling och analyser

I samtliga åtta län har det genomförts inventeringar av musslor under åren 2010–2020. Det har varit nationell och regional miljöövervakning, uppföljningar, nyinventeringar, dykinventeringar och eDNA-analyser. De åtgärder som finns angivna i åtgärdsprogrammet och bilagan med åtgärdsförslag 2014–2018 har delvis genomförts.

Analyser med eDNA har gjorts i Sviedstadsån, Storån, Hällaån samt vid tre lokaler i Nyköpingsåns avrinningsområde (Finspångs kommun), Östergötlands län, för inventering av musslor och fisk år 2020 (Naturhistoriska Riksmuseet, 2020a).

Visst arbete har även utförts för strukturering av data med tjockskalig målarmussla i Musselportalen. Musselportalen är nu avvecklad och fynden finns överförda i Artportalen (SLU Artdatabanken, 2021).

År 2014 genomfördes en värdfiskanalys i nio vattendrag inom ramen för *Uc4LIFE* i Skåne, Östergötland, Kalmar, Södermanland, Örebro och Blekinge län. Projektet genomfördes i samarbete med Karlstads universitet. Inventering av bottenfauna, biotopkartering, vattenflödesmätningar och analys av kiselalger har utförts i flera län under programperioden. Data har inrapporterats till biotopkarteringsdatabasen, VISS och elfiskeregistret (SERS). Värdfiskstudier har utförts på uppdrag av Länsstyrelsen i Södermanlands län (Wengström, 2021).

Ny kunskap har förvärvats genom DNA-analyser av släktskap hos tjockskalig målarmussla i flera vattendrag i Södermanland, Örebro, Östergötland, Kronoberg, Blekinge och Skåne län. I Skåne län genomfördes arbetet tillsammans med Naturhistoriska Riksmuseet 2018–2020 och arbetet i de övriga länen genomfördes tillsammans med Naturhistoriska Riksmuseet, Sportfiskarna och Karlstads universitet 2019 (Källman, 2020).

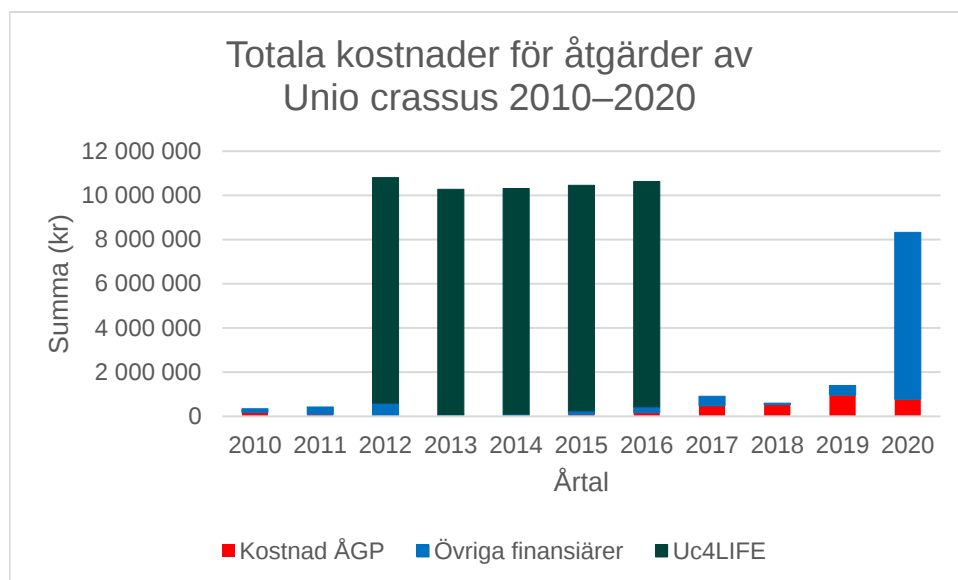
Karlstads universitet har bedrivit forskning och publicerat flera rapporter om interaktionen mellan tjockskalig målarmussla och dess värdfiskar (Lundberg & Österling, 2016a; Schneider, 2017).

## Kostnad av genomförda åtgärder

Den totala kostnaden för genomförda åtgärder som bekostats via ÅGP under programperioden 2010–2020 har uppgått till cirka 3,2 miljoner kr (Figur 1 och Tabell. 1). Utöver dessa kostnader har åtgärder som bekostats av andra finansiärer genomförts till en kostnad av 10,5 miljoner kr samt cirka 51 miljoner kr från *Uc4LIFE*-projektet (Figur 1). *Uc4LIFE* finansierades till 50 % av EU Life, 25 % från Havs- och vattenmyndigheten och 25 % av länsstyrelserna.

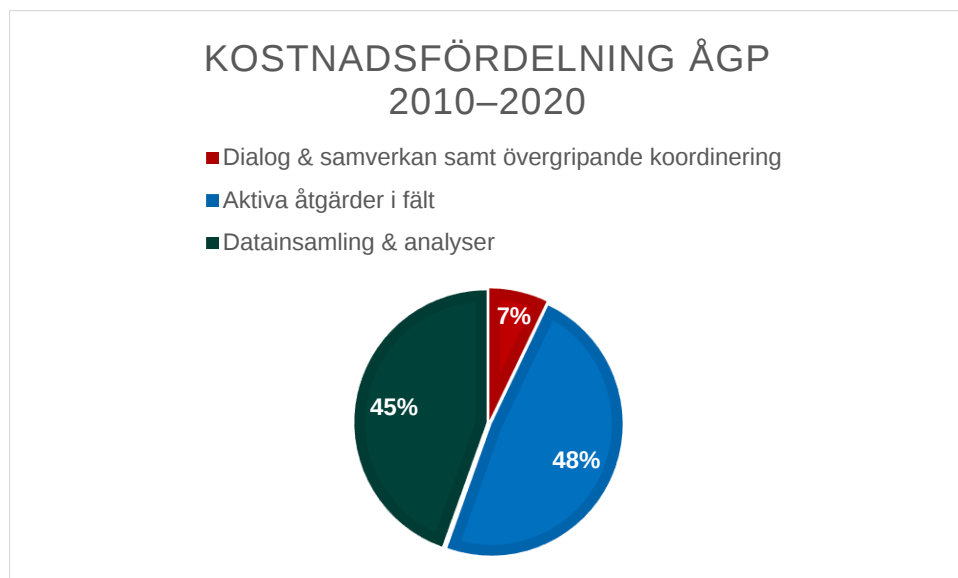
Förutom medel från Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten har arbetet möjliggjorts av följande finansiärer:

- Hässleholms kommun
- Fiskevårdsmedel
- Kilaåprojektet
- Naturvårdsverket
- Karlstads universitet (KAU)
- Naturhistoriska Riksmuseet
- Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund (Sportfiskarna)
- LOVA
- Ivösjökommittén
- SLU Sveriges lantbruksuniversitet
- Privata markägare
- Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI)
- Trafikverket
- Nyköping kommuns naturskola



**Figur 1.** Förbrukade ÅGP-medel samt övriga finansiärer och kostnader i Uc4LIFE för åtgärder kopplade till tjockskalig målarmussla 2010–2020. Övriga finansiärer listas i texten ovan.

Av de totala kostnaderna som har bekostats av ÅGP-pengar under programperioden har 48 % finansierat aktiva åtgärder i fält, 45 % datainsamling och analyser och 7 % dialog och samverkan samt övergripande koordinering (Figur 2).



**Figur 2.** Procentuella fördelningen mellan dialog och samverkan samt övergripande koordinering, aktiva åtgärder i fält, datainsamling och analyser av åtgärdsmedel använda för tjockskalig målarmussla, åren 2010–2020.

**Tabell 1** Kostnader för genomförda åtgärder som bekostats via ÅGP under programperioden 2010–2020

| Åtgärd                                             | 2010    | 2011   | 2012  | 2013   | 2014   | 2015   | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    | Totalt    |
|----------------------------------------------------|---------|--------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| Dialog & samverkan samt övergripande koordinering  | 59 501  | 10 000 | 5 000 | 25 063 | 32 025 |        |         |         | 85 131  | 19 732  |         | 236 452   |
| Aktiva åtgärder i fält                             | 87 084  | 39 924 |       |        |        | 90 123 | 159 000 | 228 342 | 184 724 | 394 844 | 420 345 | 1 604 386 |
| Datainsamling & analyser                           | 10 000  | 36 000 |       |        |        |        |         | 194 861 | 254 332 | 498 845 | 349 751 | 1 343 789 |
| <i>Total uppskattad kostnad för åren 2010–2020</i> | 156 585 | 85 924 | 5000  | 25 063 | 32 025 |        |         |         | 524 187 | 913 421 | 770 096 | 3 184 627 |

## Resultat av genomförda åtgärder

Kunskapen har ökat gällande vilka värdfiskar som tjockskalig målarmussla använder, och vi vet idag att vilka värdfiskar som arten är beroende av kan variera mellan olika vattendrag. Kunskapen har också ökat kring vad en fisksammanställning i ett vattendrag kan betyda för reproduktionen och status hos tjockskalig målarmussla.

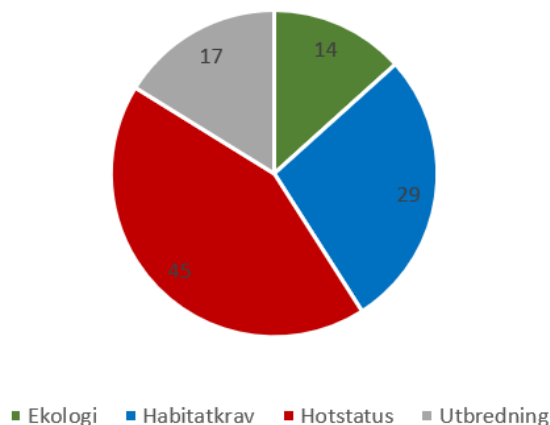
Det har utvecklats metoder för att få avkomma att överleva vid artificiell odling på laboratorium vilket i framtiden skulle kunna ge möjligheter till utsättning av ungar av lokal stam. Fortsatta studier och ökad kunskap om musslornas ekologi är nödvändiga, särskilt gällande habitatkrav och överlevnad av musslor i det interstitiella stadiet.

Utsättningar av musslor har visat varierade resultat och man bör vara mycket försiktig, flytt av musslor bör ses som en sista utväg. Utsättningar av musslor från andra lokaler innebär en risk för spridning av främmande patogener och parasiter.

En större flytt av tjockskalig målarmussla (cirka 4500 individer) genomfördes hösten 2021 av Vingåkers kommun i Södermanlands län med anledning av restaureringsarbeten i Vingåkersån. Musslorna flyttades uppströms och uppföljningar av detta kommer att ske kommande år vilket kommer att generera värdefulla data (Jakob Bergengren, muntl.). Relativt få uppföljningar har dock gjorts av de åtgärder som har genomförts. Länsstyrelserna saknar ofta medel till uppföljning vilket är olyckligt då det är avgörande för att kunna utforma framtida åtgärder på korrekt sätt. Uppföljning ses som en viktig aspekt att inkludera i ett reviderat åtgärdsprogram för arten.

De åtgärder som har genomförts under programperioden gör att kunskapen om artens ekologi, habitatkrav, hotsituation och utbredning har ökat (Figur 3). De ökade kunskaperna bidrar till en förbättrad prioritering av åtgärder. Exempelvis finns nu kunskaper om vilka värdfiskar som åtgärder kan riktas till för att stärka musselpopulationerna. Framodling av musslor skulle kunna vara en bra metod som innebär att större kvantiteter av musslor och/eller infekterad fisk kan sättas ut i de vattendrag som är i behov av populationsförstärkande åtgärder, men först återstår det att lyckas ta fram en metod som ger en mycket högre överlevnad hos de unga musslorna än vad dagens metoder klarar av. Dessutom behövs en riskbedömning utifrån populationsgenetiska aspekter och risken för smittspridning mellan populationer (då det inte går att garantera att odlade musslor är helt fria från eventuella smittor).

## Åtgärderna har resulterat i ökad kännedom om



**Figur 3.** Åtgärderna som har genomförts för tjockskalig målarmussla under perioden 2010–2020 har gett en ökad kännedom om artens ekologi (14 åtgärder), habitatkrav (29 åtgärder), hotstatus (45 åtgärder) och utbredning (17 åtgärder).

En hel del dialog och samverkan har skett i samband med *Uc4LIFE*-projektet där det har hållits aktiviteter för skolor, markägare och andra intressenter. Även Kilaåprojektet har haft fokus på dialog med berörda markägare och andra aktörer. Länsstyrelserna har i dessa projekt spridit information och skapat ett intresse för arten. Länsstyrelserna har även initierat samarbeten och exempelvis stöttat markägare att söka bidrag för åtgärder som gynnar tjockskalig målarmussla.

De flesta länen bedömer att artens populationsutveckling, utvecklingen av artens livsmiljö, eller hotbild är oförändrad på regional nivå. Blekinge län bedömer att kunskapsunderlaget och livsmiljöerna har förbättrats vilket ger goda förutsättningar för att arten ska uppvisa en förbättrad populationsutveckling på sikt. I Södermanlands och Östergötlands län kan man se vissa lokala förbättringar. I Skåne län har vissa lokaler använts som givarlokaler för återintroduktion av arten i andra vattendrag, vilket skulle kunna ha en negativ påverkan på den befintliga populationen men en ökad resiliens på större skala då arten får en ökad spridning. Generellt sett har länen inte kunnat konstatera någon förbättrad rekrytering eller ökad populationsstorlek, vilket kan ha att göra med artens relativt långa generationstid. Däremot har flera restaureringsåtgärder gjorts med förbättrade och utökade livsmiljöer som resultat, vilket långsiktigt bör gynna arten. Länen konstaterar dock att hoten mot arten kvarstår, som till exempel klimatrelaterade förändringar – med torka och låga flöden, samt vattenverksamheter som till exempel rensning av diken, bevattningsuttag, brobyggen, ledningsdragningar, med mera.

Under historisk tid har en minskning av arten påvisats på nationell nivå. Minskningen anses bero på försämrade livsmiljöer och såväl antalet lokalområden som antalet reproduktiva populationer av tjockskalig målarmussla har minskat. Minskningstakten har uppgått till 50 % (30–60%) under de senaste 40 åren (SLU Artdatabanken, 2021).

Kunskapen har ökat betydligt under programperioden gällande artens krav på livsmiljö och hur restaurerings- och biotopvårdande åtgärder bör genomföras. Det har även genomförts åtgärder som

resulterat i lokala förbättringar såsom biotopvårdande åtgärder, restaureringsåtgärder, omprövning av vattenhushållningsbestämmelser och arbete med värdfiskar och fria vandringsvägar.

## Ny kunskap

Resultaten från analyser gällande släktskap mellan olika svenska populationer, i olika geografiska områden och vattendrag, ger genetiska diversitetsmått och vissa svar på frågor kring genetisk populationsstruktur. Resultaten visar att de svenska populationerna av tjockskalig målarmussla inte har någon hög grad av genetisk differentiering mellan varandra samt att det finns vissa tecken på inavel i en del av populationerna. Vissa data tyder på att det finns en gradient av lägre diversitet ju längre norr ut i utbredningsområdet populationen befinner sig, ett resultat som det dock finns en viss osäkerhet kring då skillnader i antal insamlade musslor per vattendrag kan påverka resultatet (Källman, 2020).

Värdfiskstudier och odlingsförsök av juvenila musslor har genomförts. Sportfiskarna samlade i en studie in 60 föräldramusslor från två svenska vattendrag för framodling av juveniler. I tidigare studier har det visat sig att elritsa (*Phoxinus phoxinus*) är en väl fungerande värdfisk för arten. Elritsa förekommer dock inte i vissa av de nordligare vattendragen inom den tjockskaliga målarmusslans utbredningsområde. I värdfiskstudien undersöktes sju arter (ej elritsa). Abborre (*Perca fluviatilis*), lake (*Lota lota*), mört (*Rutilus rutilus*) och benlöja (*Alburnus alburnus*) visade sig vara infekterade (Wengström & Bogholt Wengström, 2022, in prep.). DNA-analys för att artbestämma glochidierna återstår dock. Värdfiskstudier har också genomförts på Karlstads universitet där resultaten visar att tjockskalig målarmussla är generalist gällande värdfiskar men visar högst infektionsgrad på benlöja och elritsa. Det förekommer även mycket larver på stensimpa (*Cottus gobio*), gärs (*Gymnocephalus cernuus*), öring (*Salmo trutta*) och lake (*Lota lota*) i de undersökta svenska vattendragen.

Arten frisläpper sina glochidielarver på våren när vattentemperaturen uppnår 10–15 grader, från mitten av april till början av juli. Det har konstaterats att temperaturförändringar, som skulle kunna vara resultat av klimatförändringar, kan orsaka sämre anpassning i interaktionen mellan mussla och värdfisk då musslornas fortplantningsperiod inte synkroniseras med närvaro av lämpliga värdfiskar. Inga lokala anpassningar till vissa värdfiskar har ännu konstaterats i de studier som utförts (Schneider, 2017).

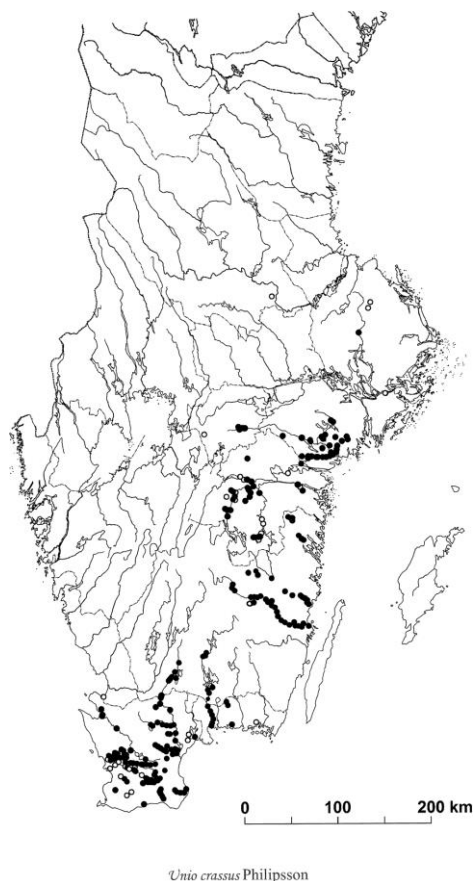
## Översiktlig inventering och stormusselövervakning

### Stormusselkartering

I samband med inventeringar har ny kunskap förvärvats om artens förekomst och utbredning i landet. Flera omfattande nyinventeringar har gjorts i de olika vattensystemen.

Nya fynd av tjockskalig målarmussla har gjorts i Helgeåns vattensystem i Kronobergs län, samt i dess huvudfåra i Skåne län. I Mörrumsån har nya lokaler med arten hittats i Blekinge och Kronobergs län. I Östergötlands län har tre nya lokaler med förekomst av arten hittats i Lillån (Linköpings kommun). I Jönköpings län har två nya fynd gjorts i Emåns avrinningsområde. I Örebro län har fynd gjorts i ett nytt vattenområde (två lokaler). I Södermanlands län har 12 nya lokaler hittats. Vid en dykinventering noterades juvenila musslor i Nyköpingsån, där rekrytering tidigare inte var känd. Fynden har rapporterats till artportalen (tidigare musselportalen).

eDNA-analyserna visade på förekomst av tjockskalig målarmussla i Hällaån (del av Söderköpingsån i Östergötlands län), vilket stämmer överens med tidigare studier då fynd av arten har gjorts i ån. (Källman & Gyllenstrand, 2020). Inventering har i Blekinge resulterat i fynd av arten på nya lokaler i Mieån där arten inte tidigare påträffats.



Figur 4. Fynd av tjockskalig målarmussla, *Unio crassus* (från von Proschwitz & Wengström, 2020).

### Övervakning stormusslor/värdfisk

En ny och uppdaterad undersökningstyp för stormusslor har tagits fram (Bergengren m.fl., 2016). Övervakning av tjockskalig målarmussla har genomförts i 15 vattendrag. Det finns ingen sammanställning av genomförda inventeringar, men resultaten finns inrapporterade till datavärd via RMÖ (Regional miljöövervakning). Inventeringar av värdfiskar har genomförts i cirka 20 vattendrag, där det i vissa fall även har undersökts glochidier och infektionsgrad. Inrapportering har till viss del gjorts till elfiskeregistret (SERS). I Svärtaån, Vedaån och Vretaån, Södermanlands län, genomfördes elfiske 2016 som uppföljning efter genomförda restaureringsåtgärder bland annat inom *Uc4LIFE*. Resultatet visade på högre tätheter av värdfiskar efter genomförd åtgärd.

### Biotopkartering och utredning av åtgärdsbehov inom ÅGP

Biotopkartering har genomförts i Skansån och Sviestadsån, Östergötlands län, 2016–2018. I Skansån har övergripande åtgärdsförslag tagits fram med syfte att gynna stormusselfaunan, framförallt lokala åtgärder för att förstärka befintliga naturvärden (Gustafsson, 2017). I Sviestadsån har åtgärdsförslag främst tagits fram i syfte att gynna asp (*Leuciscus aspius*), men föreslagna åtgärder förväntas även gynna tjockskalig

målarmussla. I Loftaån, Kalmar län, genomfördes en utredning 2015 inför eventuell avveckling av tre definitiva vandringshinder. I Södermanlands län hölls markägarmöten och planering för åtgärder inom det då pågående Kilaåprojektet 2009 och i Svärtaån, Vedaån och Vretaån detaljprojekterades åtgärder 2012 och 2013. I Svärtaån genomfördes även arkeologiska undersökningar inför restaureringen. I Skåne län har biotopkarteringar genomförts i bland annat Almaån, Nybroån och Tommarpsån, för den senare har även en fiskevårdsplan tagits fram med åtgärdsförslag.

## Information

Framtagandet av informationsskyltar, foldrar, rapporter, böcker och information på webben ökar kunskapen om tjockskalig målarmussla hos allmänheten, verksamheter och myndigheter (Lundberg & Österling, 2016a, b; Herngren, 2013). Skolprojektet, konferenser och skulpturen av en tjockskalig målarmussla vid Naturum Stendörren, Södermanland, kan förutom ökad artkunskap även ge ett intresse för biologisk mångfald, hotade arter och stormusslor. Vattendragsvandringar, guidade turer och markägarmöten kan genom att leda till ökad kunskap och intresse även minska hoten från dikningar och muddringar, samt negativ lokal påverkan på vattendragens hydromorfologi och kantvegetation.

Inom *Uc4LIFE*-projektet har fler än 200 informationsevenemang genomförts där nära 11 000 personer har deltagit. Cirka 800 barn har deltagit i skolprojektet. En bok för skolbarn, "Musse målarmussla", har tryckts i 1600 exemplar, där förhoppningen är att ett intresse för naturvård har väckts hos barnen som tagit del av denna (Lundberg & Österling, 2016; Herngren, 2013). Cykelevenemanget Bräknetrampet vid Bräkneån hade cirka 1000 deltagare, där de bland annat fick reda på vikten av att bygga fiskvägar i vattendragen. Tre kvällsträffar hölls nära Bräkneån. Två guidade turer hölls vid Mörrumsån. Boken "Målarmusslans återkomst" har tryckts i 200 exemplar samt spridits digitalt via hemsidan [www.ucforlife.se](http://www.ucforlife.se) (Lundberg & Österling, 2016a, b).

## Förhindrande av illegal verksamhet

Med hjälp av information och dialog med allmänheten, markägare och verksamhetsutövare genom exempelvis genomförda vattendragsvandringar, guidade turer och markägarmöten kan illegal verksamhet såsom olovlig vattenverksamhet och liknande till viss del förebyggas. Flera län ger bilden av att det saknas medel för tillsyn kopplat till arten.

## Omprövning av gällande bestämmelser

Det har inte gjorts någon utredning av hur dikningsföretag ska hanteras när arter berörs som omfattas av artskyddsförordningen respektive EU:s art- och habitatdirektiv, bilaga 4, vilket fanns som en åtgärd under programtiden. Ett förslag är att detta ingår under kommande programtid där HaV bör vara drivande i frågan.

## Områdesskydd

Ett mål/vision som fanns i åtgärdsprogrammet 2006 var att cirka 40 naturreservat eller biotopskyddsområden ska bildas för att skydda populationer med tjockskalig målarmussla med högt eller mycket högt skyddsvärde. Ett gällande biotopskydd finns i Bråån sedan 2020. Idag finns det 19 naturreservat i områden där tjockskalig målarmussla förekommer varav 12 har bildats sedan 2007.

## Populationsförstärkande och restaurerande åtgärder

Totalt har populationsförstärkande åtgärder gjorts vid ungefär 85 lokaler under perioden 2010–2020. Arealen är i många fall okänd men minst 50 800 m<sup>2</sup> bör ha åtgärdats i och längs med vattendragen.

Under perioden 2008–2011 genomfördes åtgärder i Svennevadsån-Skogaån, Örebro län. Botten på en sträcka i Skogaån restaurerades för att gynna stensimpa. Efter utförda åtgärder återfördes stensimpa och tjockskalig målarmussla (105 köns mogna individer) till lokalen 2009. Deluppföljning 2010 visade att tjockskalig målarmussla hade överlevt (endast 1,9 % dödlighet) på lokalen ett år efter flytt och att stensimporna var infekterade med glochidielarver (Lundberg & Pettersson, 2010).

Under perioden 2010–2012 pågick Kilaåprojektet i Södermanlands län. Länsstyrelsens viktigaste uppgifter i Kilaåprojektet var att samverka med andra aktörer och sektorer, och man har fört en omfattande dialog med lantbrukare i Kiladalen, vilka generellt visat ett stort intresse för vattenkvaliteten i Kilaån. I ån lades grus ut på två sträckor vid fastigheterna Hässelby och Stora Lida, i syfte att gynna stensimpa och stärka reproduktionen av tjockskalig målarmussla. Detta gjordes i samarbete med elever och lärare vid Natur- och samhällsprogrammet på Nyköpings gymnasium. Mängden fisk har ökat på sträckorna och flera vandringshinder har åtgärdats eller kommer att åtgärdas inom de närmaste åren. Flera våtmarker är under restaurering, vilket leder till minskad näringstransport ut i vattnet och gynnar artrikedomen. Länsstyrelsen i Södermanlands län har initierat restaurering av tre våtmarksområden samt en fosfordamm. Lantbrukarna i Kiladalen har strukturerat 1 360 hektar åkermark och 114 hektar kalkfilterdiken, vilket avsevärt minskar utlakningen av fosfor till vattendraget (Zinko, 2013).

I Mörrumsån pågår flera olika restaureringsprojekt med bland annat tjockskalig målarmussla som målart. Den enskilt viktigaste åtgärden är utrivningen av dammen vid Mariebergs kraftverk i Svängsta. Genom åtgärden förbättras konnektiviteten i Mörrumsån, en åtgärd som förmodas gynna musslornas värdfiskar, samtidigt som strömsträckor skapades.

I samband med *Uc4LIFE*-projektet genomfördes restaureringsåtgärder i tolv vattendrag i Skåne, Blekinge, Jönköpings, Östergötlands och Södermanlands län, i syfte att gynna tjockskalig målarmussla. I sex av dessa vattendrag (Klingavälsån, Bräkneån, Emån, Brusaån, Storån och Kisaån) har totalt åtta vandringshinder åtgärdats och ersatts med faunapassager. Detta skapar bättre livsbetingelser för fisk och musslor och bättre förutsättningar för samspelet mellan tjockskalig målarmussla och dess värdfiskar. Uppföljning av faunapassagen i Bräkneån sker inom projektet *Grip On LIFE IP* under perioden 2020–2023 via en fiskräknare. Biotopvårdande åtgärder har genomförts i samtliga tolv vattendrag, där de vanligaste åtgärderna har varit trädplantering längs strandbrinkar och utläggning av bottenmaterial bestående av en blandning av sand, sten, block och död ved. Därutöver har nya strömvattenmiljöer skapats genom att torrlagda sidofårar (kvillar) har öppnats upp med förbindelse till huvudfåran. De biotopvårdande åtgärderna har skapat större ytor och en mer dynamisk livsmiljö, en ökad produktion och biologisk mångfald, långt större jämfört med de förhållanden som rådde innan åtgärderna genomfördes. Uppföljande elprovfisken visar på ökade tätheter och mångfald av fiskarter i vattendragen.

Fyleån och Klingavälsån (Skåne) har grävts om för att åter igen tillåta meandring, med syfte att minska näringsämnestransporter till Östersjön samt att förbättra vattenkvaliteten och livsmiljöerna i vattendragen. Återmeandringen har resulterat i längre sträckor med mer variationsrika livsmiljöer (en knappt femtioprocentig ökning) samt jämnare flödesförhållanden, bättre vattenkvalitet och en högre biologisk mångfald i hela dalgången. Näringsämnen kan i större utsträckning kvarhållas och tas upp i vattendraget, i stället för att snabbt transporteras ut till den redan hårt belastade Östersjön respektive Öresund. I båda dessa

vattendrag pågår sedan 2013 flytt av musslor inom vattensystemen till nyrestaureerade bottenar med substrat lämpligt för både musslorna och deras värd fiskar (Olsson m.fl., 2013; Lundberg & Österling, 2016a).

År 2016 flyttades 120 adulta och 5 067 juvenila musslor (från 485 infekterade fiskar) till Fyleån och 130 adulta och 1 716 juvenila musslor (från 238 infekterade fiskar) till Klingavälsån i Skåne län som ett led i arbetet att förstärka bestånden inom dess ursprungliga utbredningsområde. Uppföljning har genomförts under 2021 och resultaten väntar på att publiceras. År 2015 och 2016 utfördes en flytt av 116 individer av tjockskalig målarmussla från en lokal i Vretaån med hög populationsstorlek till en lokal uppströms i Kråkvaskeån (samma vattensystem), Södermanlands län. Uppföljning gjordes år 2016 och 2019. År 2016 noterades 19 döda musslor. År 2019 var uppföljningen endast översiktlig men ingen föryngring noterades (Ljungberg & Schneider, 2020). År 2017 flyttades musslor i samband med ett vägtrummebyte i Vedaån, Södermanlands län, under väg E4. Musslor flyttades från området nedströms, i samt uppströms vägtrummmorna och placerades sedan ut uppströms arbetsområdet i de övre delarna av Vedaån. Sommaren år 2020 gjordes en uppföljning av utsättningen. Vid uppföljningen var sträckan i stort sett torrlagd och inga levande tjockskaliga målarmusslor hittades, endast tomma skal. Återintroduktionen av musslor som genomfördes i Lillån, Emån, i Jönköpings län 2012–2016 visade på en viss dödlighet vid uppföljningen 2018. Sammantaget visar de genomförda åtgärderna att en viss försiktighet bör iakttas när det kommer till att flytta tjockskalig målarmussla även om det i några fall har fungerat bättre.

## Slutsatser

### Genomförda åtgärder

Länsstyrelsernas bedömning är att rätt åtgärder har genomförts, åtminstone delvis. Men insatserna behöver öka, det handlar till exempel om inventeringar, information, åtgärder och uppföljning av åtgärderna. Det behövs mer kunskap exempelvis när det handlar om habitatkrav (framförallt gällande musslans juvenila fas) och spridning av musslorna via värdfisk.

Gemensamma riktlinjer behöver tas fram vad gäller hur vi bör arbeta och tänka kring utsättning av musslor och vid flytt av musslor mellan olika vattendrag/vattensystem med tanke på populationsgenetiska frågor och risk för spridning av patogener och parasiter.

Riktade uppföljningar behöver göras efter genomförda åtgärder. Uppföljning av åtgärder som genomförts under den gångna programperioden bör äga rum under kommande programperiod för att öka kunskapen kring vilka åtgärder som verkligen fungerar och vilka som bör utvecklas. Uppföljningar behöver antagligen ske regelbundet under lång tid (upp till 10 år) för att få en riktig bild av åtgärdens effekter.

Miljöövervakningen bör kompletteras med vattenflödesmätningar och även fortsatt och eventuell utökad övervakning av vattenkvalitet, bland annat med hjälp av inventering av kiselalger. Resultaten från pågående övervakning av vattenkemin bör sammanställas och utvärderas.

En uppdaterad undersökningstyp för stormusslor togs fram 2016 som inkluderar en utvecklad metod för dykinventering i djupare delar av vattendrag (Bergengren m.fl. 2016). Denna metod väntar dock fortfarande på godkännande från HaV för att officiellt kunna implementeras i befintlig övervakningsmetodik för stormusslor.

Hot som förorening, övergödning och föroreningar lyfts inte i åtgärdsprogrammet men det finns genomförda och planerade åtgärder mot detta i VISS (Vatteninformationssystem Sverige). Åtgärder mot fysiska förändringar av artens livsmiljö ingår i åtgärdsprogrammet där skydd av livsmiljöer är en viktig del. Ett mål under programperioden var att 40 skyddade områden skulle upprättas, inom artens utbredningsområde. Vid programperiodens slut hade endast 12 av dessa blivit verklighet. Dikning och annan muddring från markavvattningsföretag är fortfarande ett problem för artens överlevnad.

Naturvårdsverket har inte genomfört någon utredning av hur dikningsföretag ska hanteras, vilket är ett av åtgärdsförslagen i nuvarande åtgärdsprogram. Länsstyrelserna kan begära omprövning av markavvattningsföretag, men då behöver de själva stå för hela kostnaden och detta har visat sig vara problematiskt i större vattendrag. I kommande åtgärdsprogram är ett förslag från länsstyrelserna att Havs- och vattenmyndigheten står som ansvarig för en utredning gällande hur de större dikningsföretagen bör hanteras på nationell nivå, när dessa berör områden med hotade arter. Åtgärder där länsstyrelserna utreder omprövning av dikningsföretag i mindre vattendrag bör dock vidare föreslås.

Arbetet med att skapa vandringsvägar för värdfiskar bör fortskrida.

### Målen i åtgärdsprogrammet

De kortsiktiga målen har varit bra och flera av målsättningarna har uppnåtts. Det har genomförts översiktliga inventeringar och nya populationer av arten har hittats. Miljöövervakning genomförs i kända

populationer och biotopkarteringar har utförts. Underlaget är dock inte komplett och ytterligare översiktliga inventeringar behövs för att få möjlighet att hitta fler okända populationer. De kortsiktiga målen behöver revideras och anpassas för den nya programperioden då många av målen har blivit inaktuella. Vad som redan nämns i åtgärdsprogrammet är att konkreta bevarande- och restaureringsåtgärder behöver tas fram i ett nästa steg, vilket redan har gjorts för vissa vattendrag och lokaler i form av framtagna åtgärdsprogram.

De långsiktiga målen är väl formulerade, men sträckte sig över en för kort period och har inte uppnåtts. För att uppnå dem krävs stora insatser med mycket resurser och medel. Det tar också tid att se resultaten av de insatser som har gjorts, bland annat på grund av artens relativt långa generationstid. De långsiktiga målen bör därför ligga utanför programperioden och sträcka sig över flera programperioder.

Mycket ny kunskap har erövrats under programperioden, framförallt om artens värdfiskar, men även gällande odling av musslor och infektering av värdfisk med musslans larver.

För att nå de långsiktiga målen behöver vattenkvalitet, hydromorfologi och konnektivitet förbättras i många av de vattendrag som tjockskalig målarmussla lever i idag. Vi har i dagsläget en hel del kunskap om effektiva restaureringsmetoder, och fokus bör ligga på att fortsatt öka, utveckla och effektivisera användningen av dessa. Konkreta åtgärder för att förbättra artens livsmiljö bör prioriteras i de vattendrag där arten finns, men aktsamhet bör tas i miljöer där musslorna idag har goda livsvillkor för att inte riskera att rubba en redan fungerande miljö. Vattenkvalitet, hydromorfologi och konnektivitet är viktiga frågor för arbetet med många vattenlevande organismer och här finns det möjligheter att samverka inom detta område med andra åtgärdsprogram.

För en del populationer kommer inte endast restaureringsåtgärder i sig att vara tillräckliga eftersom de kan vara funktionellt utdöda lokalt. Här kan populationsförstärkande åtgärder i form av utsättning av fler musslor, eller infekterad fisk, vara nödvändigt i kombination med habitatförstärkande insatser. Saknas det möjlighet att skapa bra livsmiljöer i vattendraget så är flytt av musslor tveksam, då dödligheten kan vara hög. Fortsatta studier kring populationsförstärkande åtgärder är viktiga för att hitta lämpliga strategier beroende på vattendragets lokala behov/möjligheter.

En nationell plan för hur vi bör hantera frågor kring utsättning och flytt av musslor mellan populationer bör tas fram under en kommande programperiod där fördelar och risker vägs samman.

Exempelvis vid återintroduktion av arten i vattendrag så behövs mer fokus ligga på livsmiljön innan musslor flyttas till nya lokaler eller vattendrag. Flytt av musslor bör vara inriktat på lokaler med svaga populationer men detta bör föregås av riskanalyser för exempelvis smittspridning. Mer studier och gemensamma ställningstaganden kring strategier för utsättningar bör inkluderas i ett reviderat åtgärdsprogram och försiktighetsprincipen bör gälla tills vi har bättre kännedom om eventuella risker.

Det är vidare viktigt att rätt åtgärd genomförs på rätt plats och självklart alltid i samarbete med markägare/fiskerättsägare. Åtgärder kan utgöra ett hot om de utförs på fel plats.

## Samordningsbehov och problem/utmaningar

Flera samordningsbehov har identifierats under programperioden. Samordning inom NAP (Nationell plan för omprövning av vattenkraften för moderna miljövillkor) har identifierats som mycket viktig då vattenkraftens reglering och vandringshinder har en stor negativ påverkan på arten. I samband med omprövningen av vattenkraften är det därför viktigt att ta hänsyn till tjockskalig målarmusslas behov.

Viktigt att poängtera är dock att många av de vandringshinder som finns inom artens utbredningsområde inte omfattas av prövningen.

Samordningsbehov finns även med arbete kopplat till invasiva främmande arter, LIFE-projektet *GRIP on LIFE IP*, EU:s strategi för biologisk mångfald 2030, Grön infrastruktur, Miljömålsåtgärder inom Levande sjöar och vattendrag, Natura 2000, Havs- och vattenmyndighetens nya strategi för nationellt skydd av vattenmiljöer.

Andra problem och utmaningar som har identifierats under programperioden är att vid återetablering av tjockskalig målarmussla krävs det tillstånd för utsättning och godkännande av fiskerättsägare, då musslor räknas som fisk enligt fiskelagstiftningen. Detta kan innebära att utsättning inte tillåts då markägaren/fiskerättsägaren riskerar att få framtida restriktioner i sin markanvändning som konsekvens av åtgärden.

Mer forskning behövs kring artens krav på livsmiljö och dess livshistoria baserat på de svenska bestånden. Detta för att kunna ge konkreta svar vid olika prövningar, samt vid projektering och planering inför en återintroduktion av tjockskalig målarmussla i ett vattendrag. Ordentliga studier inom detta område finns endast från andra länder. Det behövs också kunskap om sjukdomar som kan påverka musslorna negativt. Det finns ett behov att utveckla restaureringstekniker i vattendrag med grus- och sandbottnar.

Det är viktigt att man tar hänsyn till de senaste årens ökade kunskap vid ärendehandläggning och prövning. Nya domar från EU-domstolen gör också att det finns skäl att fundera hur förekomster av arten ska hanteras. Ur bevarandesynpunkt är det viktigt med ökad hänsyn till arten och dess miljöer i samband då till exempel flytt av musslor från befintliga, fungerande lokaler bör undvikas.

Nya hotbilder har identifierats mot arten i form av klimatförändringar, med återkommande lågflöden, förändrad kantzonsvegetation och ökande vattentemperaturer, samt risk för konkurrens och hot från främmande invasiva arter. Åtgärder för att öka vattnets uppehållstid i vattendragets avrinningsområde såsom anläggande av våtmarker kan vara gynnsamma för arten då det kan bidra till minskad näringsbelastning. Sådana åtgärder bör utföras i biflöden till musslornas livsmiljöer.

Under programperioden har det i många fall varit svårt att hitta resurser för uppföljning av genomförda åtgärder. Det är viktigt med uppföljning och att detta ingår i de projekt som ingår i åtgärdsprogrammet. För att detta skulle vara genomförbart, i de flesta fall, så krävs det en ökad finansiering av åtgärdsprogrammet då medel för genomförande av åtgärder samt uppföljning är mycket begränsat hos Länsstyrelserna.

## Förslag till beslut

Tjockskalig målarmussla är upptagen på Rödlista 2020 som Starkt hotad (EN) och det krävs omfattande resurser och arbete för att vända trenden. Detta innebär att åtgärdsprogrammet för arten bör fortsätta. Sedan 2006 har många åtgärder genomförts och kunskaperna har ökat kraftigt. De kortsiktiga målen i åtgärdsprogrammet är inaktuella och de långsiktiga målen behöver revideras och utvecklas för att gälla under längre tid. Nya inventeringsmetoder för arten har tagits fram och kännedom om artens utbredning och ekologi har ökat. Detta innebär att programmet behöver revideras inför ny programperiod.

## Publikationslista

SLU Artdatabanken, 2021. Artfakta. [www.artfakta.artdatabanken.se](http://www.artfakta.artdatabanken.se).

SLU Artdatabanken, 2021. Analysportalen. SLU.

Bergengren, J., von Proschwitz, T., Lundberg, S., Söderberg, H. & Norrgran, O., 2016. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Stormusslor. Version 1:3: 2016-11-01.

European environment agency, 2021. *Unio crassus* Phillipsson, 1788.

Gustafsson, P., 2017. Biotopkartering av Skansån i Motala kommun 2016. Rapport. Ekologi.nu.

Herngren, H. (red.), 2013. Målarmusslan och livet i åarna. Länsstyrelsen i Södermanlands län.

Källman, T., 2020. Genetisk analys av tjockskalig målarmussla från Sverige. Centrum för genetisk identifiering.

Källman, T. & Gyllenstrand, N., 2020. eDNA detektion av fisk och musslor från Söderköpingsån. Centrum för genetisk identifiering.

Lopes-Lima, M., Kebapçı, U. & van Damme, D. 2014. *Unio crassus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2014: e.T22736A42465628. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T22736A42465628.en>. Downloaded on 08 December 2021.

Lundberg, S., Bergengren, J., & von Proschwitz, T., 2006. Åtgärdsprogram för bevarande av tjockskalig målarmussla. Naturvårdsverket rapport 5658.

Lundberg, S. & Pettersson, U., 2010. Uppföljning av naturvårdsåtgärder för bevarande av tjockskalig målarmussla *Unio crassus* i Svennevadsån-Skogaån, Örebro län, 2010. PM från Naturhistoriska Riksmuseet 2010:1. Naturhistoriska Riksmuseets småskriftserie.

Ljungberg, P. & Schneider, L., 2020. Stormusselinventering i Södermanland 2019 i Kilaån, Vretaån, Ålbergaån, Bålsjöån samt Svärtaån. Rapport 2020:08. Länsstyrelsen i Södermanlands län.

Lundberg, S. & Österling, M. (red.), 2016a. Målarmusslans återkomst – till nytta för människa, djur och natur (Handbok). Uc4LIFE. Länsstyrelsen i Skåne län.

Lundberg, S. & Österling, M. (red.), 2016b. Målarmusslans återkomst – till nytta för människa, djur och natur (Lekmannarapport). Uc4LIFE. Länsstyrelsen i Skåne län.

Olsson, I., Bergengren, J., Schneider, L. & Österling, M., 2013. Den tjockskaliga målarmusslans återkomst. Sötvatten 2013. Havs- och vattenmyndigheten. [http://www.ucforlife.se/wp-content/uploads/2012/12/Sötvatten\\_målarmussla.pdf](http://www.ucforlife.se/wp-content/uploads/2012/12/Sötvatten_målarmussla.pdf)

von Proschwitz, & T. Wengström, N. 2021. Zoogeography, ecology, and conservation status of the large freshwater mussels in Sweden. *Hydrobiologia* 848: 2869–2890.

Schneider, L., 2017. Conservation ecology of the thick-shelled river mussel *Unio crassus*. The importance of parasite-host interactions (Doctoral Thesis No. 2017:7). Karlstads Universitet, Karlstad.

Wengström, N., 2021. Tjockskalig målarmussla i Södermanland. En värdfiskstudie i tre vattendrag. Rapport 2021:21. Länsstyrelsen i Södermanlands län.

Wengström, N. & Bogholt Wengström, E., 2022. Odlingförsök av tjockskalig målarmussla från Vedaån och Forsaån i Södermanlands län (Delrapport. Komplet rapport publiceras 2022). Länsstyrelsen i Södermanlands län.

Zinko, U., 2013. Restaurering av Kilaån. Rapport 2013:6. Länsstyrelsen i Södermanlands län.



Länsstyrelsen i Södermanlands län ger årligen  
ut ett stort antal rapporter och publikationer som  
samlas i Länsstyrelsens publikationsarkiv.

Rapporter och andra publikationer kan hämtas på  
följande webbadress:  
[www.lansstyrelsen.se/sodermanland/sv/publikationer](http://www.lansstyrelsen.se/sodermanland/sv/publikationer)



[www.lansstyrelsen.se/sodermanland](http://www.lansstyrelsen.se/sodermanland)