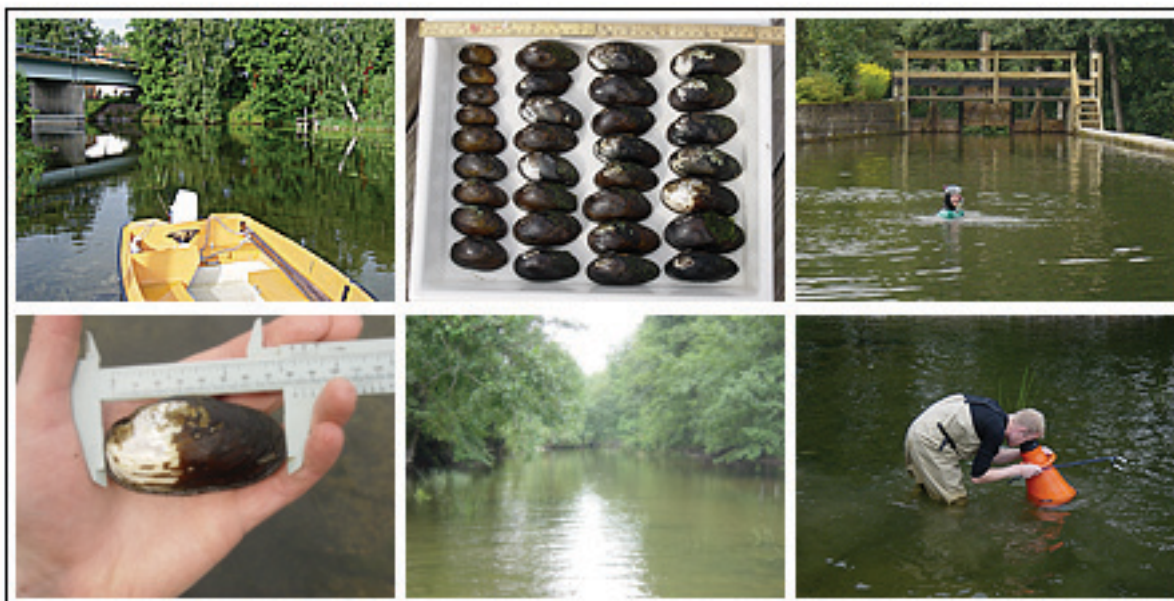


11. Inventering av musselfaunan i Nyköpingsån vid Sibro, Nyköpings kommun, 2004

av

Stefan Lundberg, Ted von Proschwitz & Jakob Bergengren



 **Nyköping**

Bilder framsida:

Övre vänster: Parti av Båven uppströms regleringsdämnet vid Sibro, Nyköpings kommun.

Övre mitten: Tjockskaliga målarmusslor (*Unio crassus*) från området ovanför regleringsdämnet vid Sibro.

Övre höger: Dykinventering av området närmast regleringsdämnet vid Sibro.

Nedre vänster: Tjockskalig målarmussla (*U. crassus*) från området ovanför regleringsdämnet vid Sibro.

Nedre mitten: Parti av Nyköpingsån nedströms regleringsdämnet vid Sibro.

Nedre höger: Inventering med vattenkikare i Nyköpingsån nedströms regleringsdämnet.

Foto: Stefan Lundberg.

11. Inventering av musselfaunan i Nyköpingsån vid Sibro, Nyköpings kommun, 2004

av

Stefan Lundberg, Ted von Proschwitz & Jakob Bergengren

Stefan Lundberg
Sektionen för evertebratzologi
Naturhistoriska riksmuseet
Box 50007
104 05 Stockholm
Telefon direkt: 08 – 519 541 35
Telefon växel: 08 – 519 540 00
e-post: stefan.lundberg@nrm.se
Webbadress: www.nrm.se

Ted von Proschwitz
Sektionen för evertebratzologi
Göteborgs Naturhistoriska Museum
Box 7283
402 35 Göteborg
Telefon direkt: 031 – 775 24 40
Telefon växel: 031 – 775 24 00
e-post: ted.v.proschwitz@gnm.se
Webbadress: www.gnm.se

Jakob Bergengren
Länsstyrelsen i Jönköpings län
551 86 Jönköping
Telefon direkt: 036 – 39 50 66
Telefon växel: 036 – 39 50 00
e-post: jakob.bergengren@f.lst.se
Webbadress: www.f.lst.se

Innehållsförteckning

Inledning	3
Bakgrund.....	3
De naturhistoriska museernas forskning.....	3
Samarbete med Nyköpings kommun.....	3
Metodik	4
Lokalbeskrivning.....	4
Undersökningsmetoder.....	4
Resultat	5
Delområde 1	5
Lokalbeskrivning.....	5
Fynd av stormusslor.....	5
Föryngring av stormusslor?.....	6
Övrig biologi och kulturpåverkan på inventeringssträckan.....	6
Delområde 2	8
Lokalbeskrivning.....	9
Fynd av stormusslor.....	9
Föryngring av stormusslor?.....	9
Övrig biologi och kulturpåverkan på inventeringssträckan.....	9
Sammanfattande resultat	12
Sex arter stormusslor.....	12
Rekommendationer	12
Behov av handlingsberedskap.....	12
Egenkontroll.....	12
En faunapassage bör anläggas i vattenmiljön vid Sibro dämme.....	13
En närmare presentation av av de sällsynta och rödlistade stormusselararter som förekommer i vattenområdet vid Sibro.....	14
Tjockskalig målarmussla.....	14
Hot & bevarande.....	14
Musslornas larver parasiterar på fiskar.....	15
Erfarenheter från bevarandearbete i Tyskland.....	16
Flat dammussla.....	17
Sammanfattning	18
Tack	19
English Summary: A survey of the large freshwater mussels in Nyköpingsån River at Sibro (province of Södermanland, E. Sweden) 2004	20
Referenser	21
Bilagor	23
Bilaga 1: En allmän presentation av förekommande sötvattenslevande stormusselararter i Sverige samt deras nuvarande status.....	24
Bilaga 2: Inventerade lokaler och förekommande stormusselararter i vattenområdet vid Sibro, Nyköpings kommun, 2004: Bilddokumentation.....	29
Bilaga 3: Lokalbeskrivning – sjöar och vattendrag.....	35
Bilaga 4: Mätdata för insamlade stormusslor vid Sibro.....	37
Bilaga 5: Kartor – Sibro, Södermanlands län.....	40

Inledning

Bakgrund

Föreliggande undersökning är en uppföljning av torrläggningseffekterna i delar av Nyköpingsån och Båvens stränder som uppstod i samband med reparationsarbeten vid ett regleringsdämme i Sibro under hösten 2003. Den långvariga torrläggningen av vattenområdets botten under mer än tre månader (aug. – nov.) ledde till att ett stort antal musslor dog. Vid ett tidigare inventeringstillfälle den 28 oktober 2003 låg större delen av åbotten torrlagd från regleringsdämmet till en temporärt anlagd dammvall mot sjön Båven. Endast en smärre vattensamling under en vägbro i detta område återstod. Stora mängder musselskal och nyligen döda musslor upptäcktes på den torrlagda botten. På ytterligare en inventeringslokal nedströms regleringsdämmet konstaterades flera grunda vattensamlingar med stillastående vatten, men även där var delar av åbotten torrlagd. I denna del påträffades likaså stora mängder musselskal och nyligen döda musslor. De musslor som fortfarande levde återfördes till de vattensamlingar som återstod efter torrläggningen i området (Lundberg & von Proschwitz 2003). Syftet med undersökningen 2004 är att få ny information om de förekommande arterna av stora sötvattensmusslor och deras status, samt att fastställa deras utbredning, populationsstorlek, åldersfördelning och reproduktionsstatus i undersökningsområdet efter torrläggningen 2003.

Undersökningen 2004 har genomförts på uppdrag av Nyköpings kommun. Projektledare vid Nyköpings kommun har varit Anders Lindqvist. Projektledare för utförandet och resultatredovisningen har varit Stefan Lundberg vid Naturhistoriska riksmuseet.

De naturhistoriska museernas forskning

Sedan 1998 bedriver de naturhistoriska museerna i Stockholm och Göteborg samarbete i flera forskningsprojekt med fokus på biologisk mångfald i sötvattensmiljö och flera projekt med speciell inriktning på sötvattenslevande stormusslor. I dessa projekt är den historiska informationen via belägg (skal) av arter i de naturhistoriska museernas samlingar en mycket viktig del. Parallellt bedrivs även ett nordiskt karteringsprojekt i samarbete med övriga länder i Skandinavien. Detta projekt ingår även i EIS (European Invertebrate Survey).

En grundsten i karteringsarbetet utgör de skal av musslor, med tillhörande lokaluppgifter, som samlats in vid naturvårdsinventeringar i Sverige. Samtliga fynd har registrerats och karterats. Vi har därmed fått åtskillig ny information om alla de förekommande arterna av stora sötvattensmusslor, deras morfologi, ekologi och aktuella status i landet. Detta har varit till stor nytta i praktiskt naturskyddsarbete och arbetet med den nationella rödlistan för hotade

arter. Se Bilaga 1 för mer information om de i Sverige förekommande arterna av stora sötvattensmusslor.

En stor del av de studier, som på senare år genomförts avseende sötvattenslevande stormusslor i östra Sverige, har skett i ett samarbete mellan Länsstyrelsen i Södermanlands län och de naturhistoriska museerna i Stockholm och Göteborg. Länsstyrelsen har tillsammans med museernas zoologiska expertis prövat och funnit en samarbetsmodell där regional miljöövervakning och naturvård, kombinerad med forskning kring biologisk mångfald och skyddsvärda arter, är till ömsesidig nytta.

Under 2003 genomfördes en länsomfattande undersökning av stormusselförekomster i sjöar och vattendrag i Södermanland på uppdrag av Länsstyrelsen. Som underlag för denna utfördes en pilotstudie under 2002 (Lundberg & von Proschwitz 2002a). Resultaten från 2003 års undersökning har hittills presenterats i form av en rapport om den tjockskaliga målarmusslans (*Unio crassus*) förekomst, ekologi, status och skyddsvärde i Södermanlands län. Rapporten innehåller även förslag till åtgärder för artens bevarande (Lundberg & von Proschwitz 2004).

Samarbete med Nyköpings kommun

Sedan 1999 har biologisk expertis från de naturhistoriska museerna vid flera tillfällen genomfört informationsinsatser inom Nyköpings kommun med fokus på bevarande- och skötsel aspekter rörande akvatiska organismer. Kommunens vattenområden, inte minst Kilaåns vattensystem i sydöstra Södermanland, har visat sig hysa en stor artrikedom avseende stormusslor, likväl som fisk och övrig bottenfauna (Lundberg et al. 2003). I samarbete med kommunens ekolog och biologilärare vid Nyköpings gymnasieskolor, har flera samarbetsprojekt genomförts. Syftet har varit att informera om artmångfald och skyddsvärda arter och målsättningen att skapa intresse för vattenvårdande arbete, såväl hos lärare och elever som enskilda mark- och vattenägare, bland kommunmedborgarna.

Inom ”Projekt Örsbaken”, med administrativt säte i Nyköping, genomförde Naturhistoriska riksmuseet under åren 1999-2000 omfattande inventerings- och informationsinsatser i och vid Hallbosjön, inom kommunens lokalsamhälle Stigtomta – Vrena. Syftet var att belysa och tydliggöra natur- och bevarandevärden för biologisk mångfald i en del av Nyköpingsåns vattensystem (Larsson et al. 2000, Lundberg et al. 2000).

Metodik

Lokalbeskrivning

Inventeringen av vattenområdet vid Sibro genomfördes den 17 augusti 2004. Inventeringsområdet omfattar två, ca 150 m långa, sträckor av botten uppströms och nedströms regleringsdämme och kvarnbyggnad vid Sibro (Bilaga 5). Delområde 1 (Figur 1 och 2) omfattar Båvens strand från en badplats, ca 100 m från vägbron (väg 670), till utskovet (dammluckorna) vid kvarnbyggnaden. Lokalen är ställvis djup (max ca 3,5 m) varför området har inventerats genom dykning. Delområde 2 (Figur 3 och 4) består av en sträcka av Nyköpingsån från utskovet och ca 150 m nedströms. Här är vattendjupet i medeltal ca 0,5 m varför åns botten har kunnat inventeras med hjälp av vadning med vattenkikare.

Undersökningsmetoder

Inventeringen har genomförts enligt nationell undersökningstyp: "Övervakning av stormusslor" (Bergengren et al. 2002a, b; 2004a, b). Studierna har kompletterats med en beskrivning av inventeringsområdets botten och strandmiljö enligt undersökningstyp: "Lokalbeskrivning" (Vävare 2003). Bottenarna i undersökningsområdet har genomsökts via dykinventering (delområde 1) och via vadning med vattenkikare till ca 1,0 m djup (delområde 2). Både levande och döda stormusslor (skal) har eftersökts. Levande musslor har artbestämts i fält, mätts avseende längd, bredd och höjd (till närmaste mm), och därefter fotodokumenterats, innan de återut-satts. Påträffade skal har omhändertagits. Skal-materialet har först analyserats i fält avseende art-tillhörighet. Därefter har artbestämningarna vidimerats vid Göteborgs Naturhistoriska Museum. Musselskalen bevaras i museets vetenskapliga samlingar som belägg för arternas förekomst i området.



Figur 1. Båvens strand i nordlig riktning, bad- och båt-plats i bakgrunden. Foto: Stefan Lundberg, 17 aug. 2004.



Figur 2. Båvens strand i sydlig riktning med reglerings-dämnet mot Båven i bakgrunden. Foto: Stefan Lundberg, 17 aug. 2004.



Figur 3. Båvens regleringsdämme med tre utskov (dammluckor). En av dessa (se bilden) stod öppen vid inventeringstillfället den 17 aug. 2004. Foto: Stefan Lundberg.



Figur 4. Nyköpingsån i sydlig riktning. Inventerad sträcka nedströms regleringsdämme. Foto: Stefan Lundberg, 17 aug. 2004.

Resultat

Delområde 1 (Figur 1, 2 och 7).

Inventeringsområdet (lokalen) omfattar en vik av Båven ("Dammen") från en bad- och båtplats, ca 100 m från vägbro (väg 670), till utskovet (dammluckorna) vid kvarnbyggnad.

Musselbeståndet på lokalen undersöktes genom dykning*. Botten avsåktes härvid okulärt från lokalens övre del vid bad-/båtplats till utskovet (regleringsdämnet) mot Båven (Figur 5). Samtliga insamlade levande musslor återutsattes på lokalen efter att undersökningen avslutats.

**Metodik: "Undersökning genom fridykning" (Bergengren et al. 2002a, b; 2004a, b). Dykning med torrdräkt, fönor och snorkel/dykarmask. En nätkasse används för att samla skal och levande musslor i. Metoden ger en bra kvalitativ bedömning och innebär att ett ungefärligt andels- och antalsmått (10-, 100-, eller 1000-tals) kan ges för påträffade stormusselarter. Grumling av vattenmassan undviks vilket innebär att noggrannare undersökning kan göras av musselanhopningar i syfte att leta efter unga (små) individer. Metoden ger på ett effektivt sätt en bra överblick av ett stormusselbestånd.*

Vid inventeringstillfället rådde goda förutsättningar. Vattenståndet var intermediärt och vattenströmmen i området ned mot regleringsdämnet var långsamflytande. Vattnet var klart med bra siktdjup. Vattentemperatur: 18-19 grader. Väder: klart, lufttemperatur ca 20 grader.

Lokalbeskrivning (Se sammanfattande lokalbeskrivning i Bilaga 3).

fynd av stormusslor

Totalt påträffades fem arter stormusslor på lokalen (Tabell 1). Inventeringen konstaterar en dominans av spetsig målarmussla (*U. tumidus*) på lokalens



botten. Detta kan förväntas eftersom spetsig målarmussla är den allmännaste bland de tre arterna målarmusslor i svenska inlandsvatten.

Den tjockskaliga målarmusslan (*Unio crassus*) förekommer likaså i inventeringsområdet, men förekomsten begränsas till den djupare delen i anslutning till, och omedelbart under, vägbron (väg 670). Här fanns en kvarstående vattensamling i samband med torrläggningen av lokalen under hösten 2003. En rest av den tidigare större populationen av tjockskalig målarmussla har överlevt här.

Endast enstaka fynd av musslor gjordes i lokalens utkant, närmast bad- och båtplatsen i Båven. [Under hösten 2003 var en temporär dammvall placerad tvärs över inloppsviken inom detta område. Den temporära dammvallen bestod av grus samt finare fraktioner som sand och silt. Spår av detta material står att finna på den östra stranden i anslutning till en brygga och båtplats (Figur 1), där delar av materialet deponerats efter att reparationen av regleringsdämnet avslutats under november 2003].

På större vattendjup, närmast vägbron och under denna (ca 1 – 3,5 m djup) påträffades flertalet av musslorna, både skal och levande individer. I detta område fanns en hölja med stillastående vatten vid den tidigare inventeringen den 28 oktober 2003 (Figur 5). De musslor som påträffades levande på den torrlagda delen av lokalen 2003 återfördes till vattensamlingen. I denna har en spillra av det tidigare musselbeståndet överlevt torrläggningsperioden. Närmare lokalens slut, de sista ca 30 metrarna före utskovet (regleringsdämnet), förekom inga musslor. Detta kan förklaras av den ökande strömhastigheten närmast utskovet, vilket gör att botten spolats ren och att musslor får svårt att fästa till bottensubstratet.

Figur 5. Den 28 okt. 2003 var stora delar av inventeringsområdet i Båven ("Delområde 1") torrlagt. Endast en vattensamling återstod i anslutning till, och omedelbart under, vägbron (jmf Figur 6).
Foto: Stefan Lundberg.



Figur 6. Den djupare delen av inventeringsområdet i Båven, i anslutning till vägbron, den 17 aug. 2004 (jmf Figur 5). Foto: Jakob Bergengren.

Tabell 1: Båven, Sibro, från bad- och båtplats till utskovet (dammluckorna) vid kvarnbyggnad.

Art	Fynd (antal insamlade och undersökta musslor)		Täthet (1-3) ²	Minsta påträffade mussla, TL* (mm) ³
	Levande / Skal ¹			
<i>Unio tumidus</i>	95	36	3	46
Spetsig målarmussla				
<i>Unio crassus</i>	34	12	2	42
Tjockskalig målarmussla				
<i>Anodonta anatina</i>	9	5	2	43
Allmän dammussla				
<i>Anodonta cygnea</i>	1	1	1	77
Stor dammussla				
<i>Pseudanodonta complanata</i>	1	4	1	65
Flat dammussla				

1. Skalfynd belagda i Göteborgs Naturhistoriska Museums samlingar.
2. 1 = 1-10 musslor, 2 = 11-100 musslor, 3 = > 100 musslor.
3. Vid inventeringen är strävan att hitta små (unga) individer av musslor för att därmed kunna påvisa fungerande reproduktion.

*TL = totallängd.

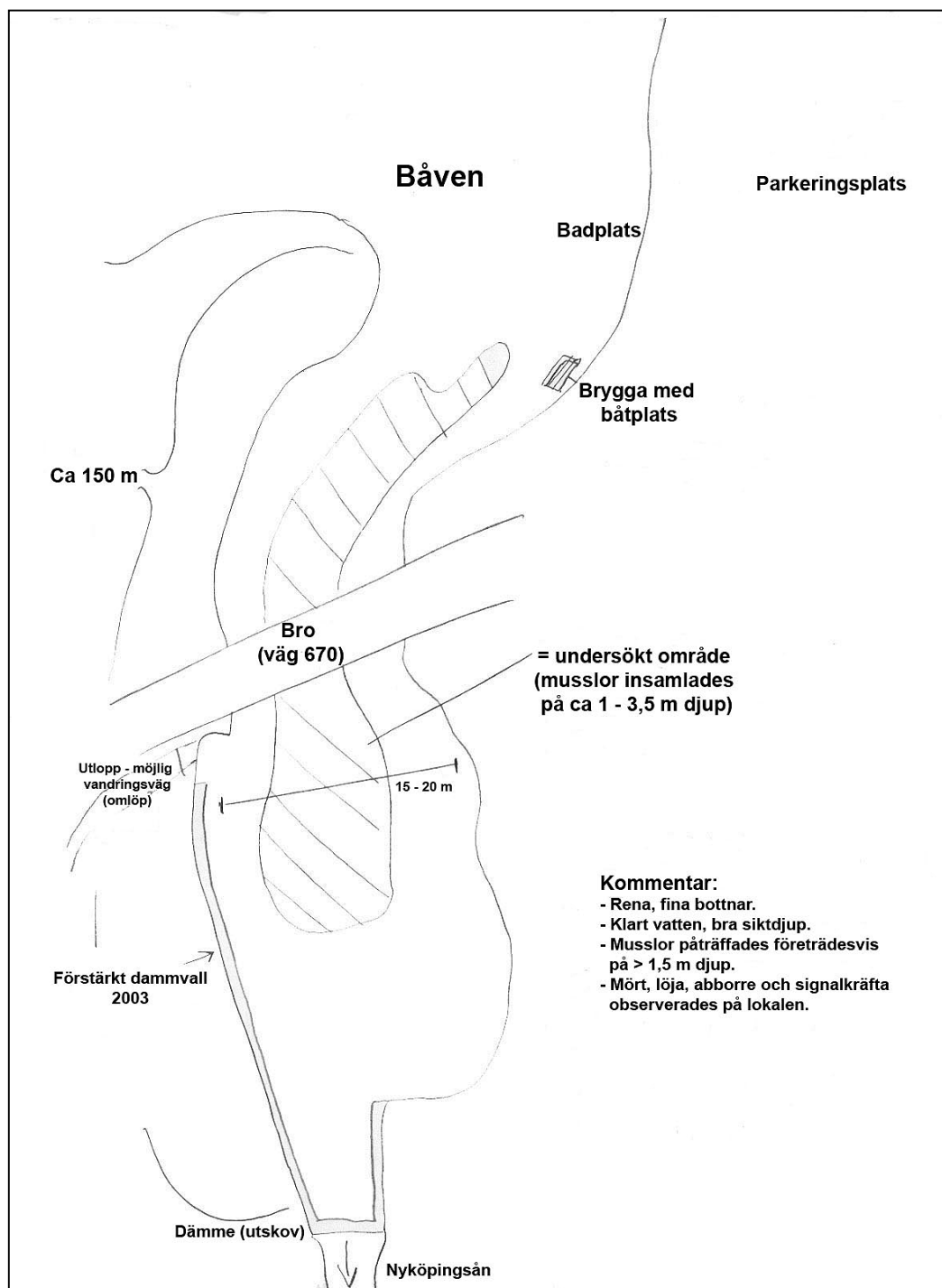
Föryngring av stormusslor?

En analys av längd- (ålders-)fördelningen hos tre arter (*U. tumidus*, *U. crassus* och *A. anatina*) bland de insamlade stormusslorna på lokalen visar att unga musslor (< 50 mm, TL) förekommer hos samtliga tre, samt att arterna *U. tumidus* och *U. crassus* har en relativt normal fördelning i längd- (och ålders-)struktur (N = 95, N = 34). Det analyserade materialet av *A. anatina* (N = 9) möjliggör dock ingen bedömning av längd- (och ålders-)strukturen då det baseras på endast nio individer (Figur 8, Bilaga 4). Resultatet talar dock för att föryngring skett hos *U. tumidus*, *U. crassus* och *A.*

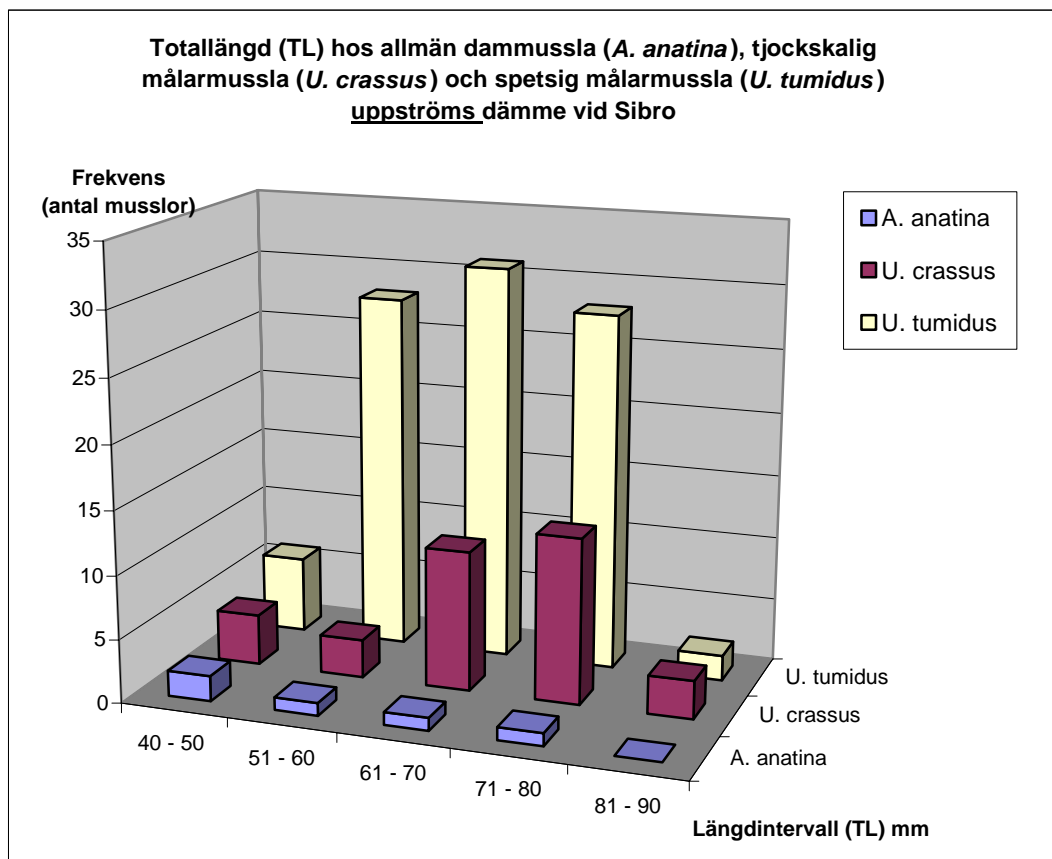
anatina på lokalen under de senaste ca 5-10 åren. Samtliga musslor mättes enligt gängse metodik i undersökningstyp: "Övervakning av stormusslor" (Bergengren et al. 2002a, b; 2004b) och återutsattes sedan där de påträffades i vattenområdet.

Övrig biologi och kulturpåverkan på inventeringssträckan

Mört, löja, abborre och signalkräfta observerades. Strandzonen är starkt kulturpåverkad (bryggor – båtplatser, vägbro, dammvall och flera strandnära hus) men har delvis bra beskuggning.



Figur 7. Karta över "Delområde 1". Insamling av skal och levande individer av stormusslor utfördes inom det markerade området mellan "Brygga med båtplats" och ca 30 m uppströms "Dämme (utskov)".
Illustration: Jakob Bergengren.



Figur 8. Totaltlängd (TL) hos allmän dammussla (*A. anatina*), tjockskalig målarmussla (*U. crassus*) och spetsig målarmussla (*U. tumidus*) i "Delområde 1," uppströms dämme vid Sibro.

Delområde 2 (Figur 3, 4 och 9).

Inventeringsområdet (lokalen) omfattar en sträcka av Nyköpingsån vid Sibro, från utskovet (dammluckorna) och ca 150 m nedströms.

Musselbeståndet på lokalen undersöktes genom vadning med vattenkikare*. Sträckan mellan utskovet (regleringsdämnet) och ca 150 m nedströms fotvandrades i vattendraget, mot vattenströmmen. I stort sätt alla hårdbottnar längs den östra stranden av ån genomsöktes (Figur 9). De djupare partierna (> 1 m djup) undersöktes inte lika noggrant, p. g. a. praktiska svårigheter. På den övre delen av lokalen, i en djupare hölja (vattendjup ca 0,7 -1 m) insamlades alla förekommande skal och levande musslor som belägg och för mätning.

I åns centrala del, närmast utskovet (regleringsdämnet) och ca 30 m nedströms detta, påträffades inga musslor. Bottnen utgörs här av nedspolat finsediment (sand / silt) som sedimenterat i ett tjockt och kompakt lager. I övrigt bedöms bottnarna vara

rena och fina inom inventeringsområdet. På lokals nedre del, nära mynningen i Lidsjön, förekommer musslor mer rikligt på bottnarna. Här ökar även inslaget av död ved i vattnet i form av nedfallna grenar och trädstammar från strandmiljön. Samtliga insamlade, levande musslor återutsattes på lokalen efter att undersökningen avslutats.

**Metodik: "Undersökning med vattenkikare i sjöars utlopp" (Bergengren et al. 2002a, b; 2004a, b). Metoden ger en bra kvalitativ bedömning och innebär att ett ungefärligt andels- och antalsmått (10-, 100-, eller 1000-tals) kan ges för påträffade stormusselarter. Grumling av vattenmassan undviks, vilket innebär att noggrannare undersökning kan göras av musselanhopningar i syfte att leta efter unga (små) individer. Metoden ger på ett effektivt sätt en bra överblick av ett stormusselbestånd.*

Vid inventeringstillfället rådde goda förutsättningar. Vattenståndet var intermediärt och vattenströmmen i området nedströms regleringsdämnet långsamt strömmande till stråkande. Vattnet var klart med bra siktdjup. Vattentemperatur: 18-19 grader. Väder: klart, lufttemperatur ca 20 grader.

Lokalbeskrivning (Se sammanfattande lokalbeskrivning i Bilaga 3).

Fynd av stormusslor

Totalt påträffades fem arter stormusslor på lokalen (Tabell 2). Inventeringen visar på en dominans av individer av spetsig målarmussla (*U. tumidus*) på lokalens botten. Detta kan förväntas eftersom spetsig målarmussla är den allmännaste bland de tre arterna målarmusslor i svenska inlandsvatten.

Den tjockskaliga målarmusslan (*Unio crassus*) förekommer likaså i inventeringsområdet, men före-

komsten begränsas främst till djupare höljor. Dessa har inte påverkats av igenlamning i samma utsträckning som det med finsediment helt igenlammade, och därmed starkt uppgrundade, området i åns centrala del (Figur 12). Finsedimentet här rör med stor säkerhet från den temporära dammvallen mot Båven under hösten 2003. I de djupare höljorna på lokalen stod vattensamlingar kvar i samband med torrläggningen under hösten 2003 (Figur 11). En rest av den tidigare större populationen av tjockskalig målarmussla har överlevt där.

Tabell 2: Nyköpingsån, från utskovet (dammluckorna) vid Sibro och ca 150 m nedströms.

Art	Fynd (antal insamlade och undersökta musslor)		Täthet (1-3) ²	Minsta påträffade mussla, TL* (mm) ³
	Levande / Skal ¹			
<i>Unio pictorum</i>	0	1	1	80
Allmän målarmussla				
<i>Unio tumidus</i>	34	2	3	46
Spetsig målarmussla				
<i>Unio crassus</i>	7	2	3	68
Tjockskalig målarmussla				
<i>Anodonta anatina</i>	8	5	3	57
Allmän dammussla				
<i>Pseudanodonta complanata</i>	1	3	1	68
Flat dammussla				

1. Skalfynd belagda i Göteborgs Naturhistoriska Museums samlingar.

2. 1 = 1-10 musslor, 2 = 11-100 musslor, 3 = > 100 musslor.

3. Vid inventeringen är strävan att hitta små (unga) individer av musslor för att därmed kunna påvisa fungerande reproduktion.

*TL = totallängd.

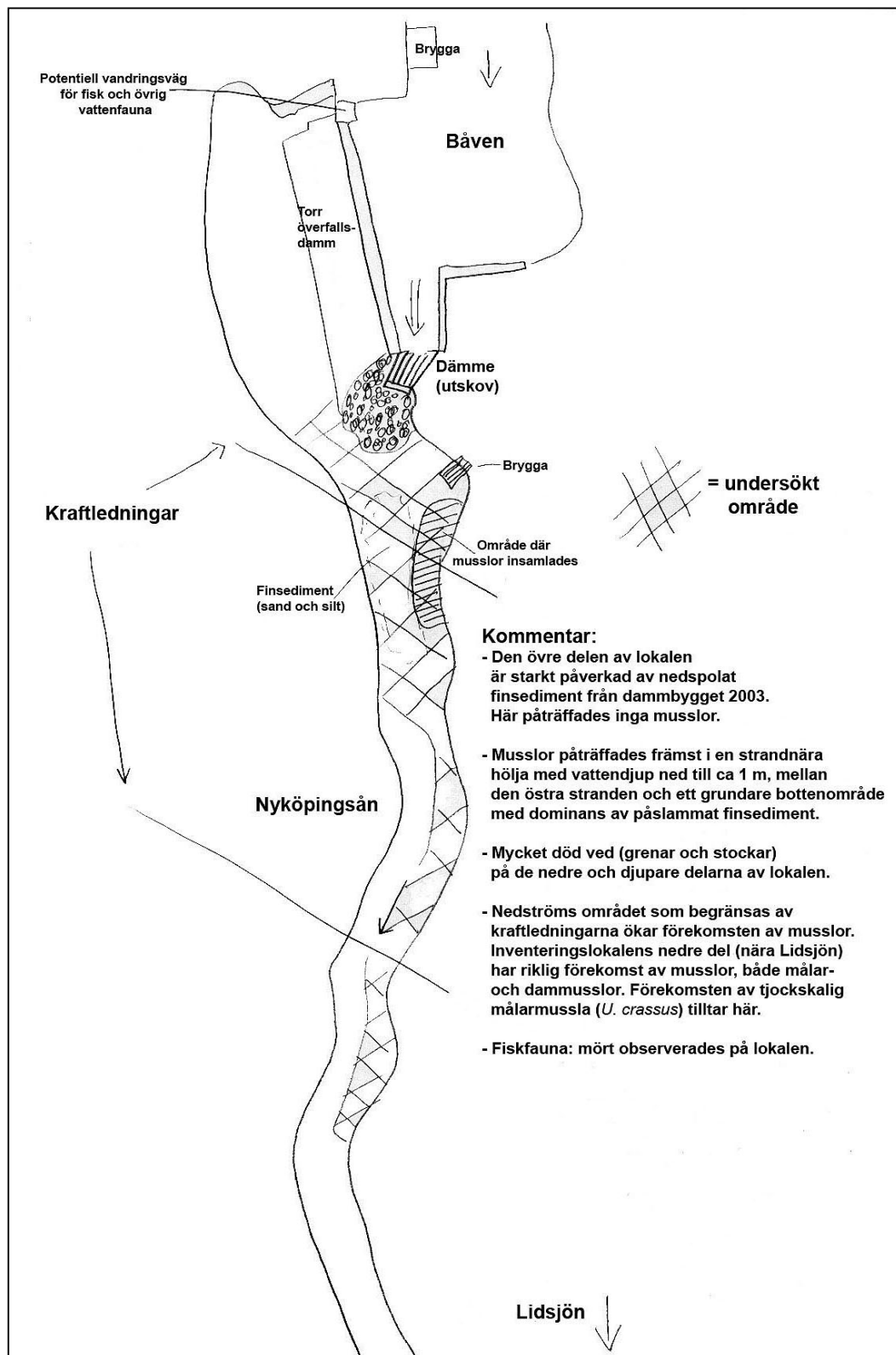
Föryngring av stormusslor?

En analys av längd- (ålders-)fördelningen hos tre arter (*U. tumidus*, *U. crassus* och *A. anatina*) bland de insamlade stormusslorna på lokalen visar att unga musslor (< 50 mm, TL) förekommer endast hos *U. tumidus*. Denna art har en relativt normal fördelning i längd- (och ålders-)struktur på lokalen (N = 34). Analysen av *U. crassus* och *A. anatina* möjliggör dock ingen liknande bedömning då den baseras på endast ett fåtal individer (N = 7, N = 8) (Figur 10, Bilaga 4). Resultatet talar dock för att föryngring skett hos *U. tumidus* på lokalen inom de senaste ca 5-10 åren. För att säkrare slutsatser skall

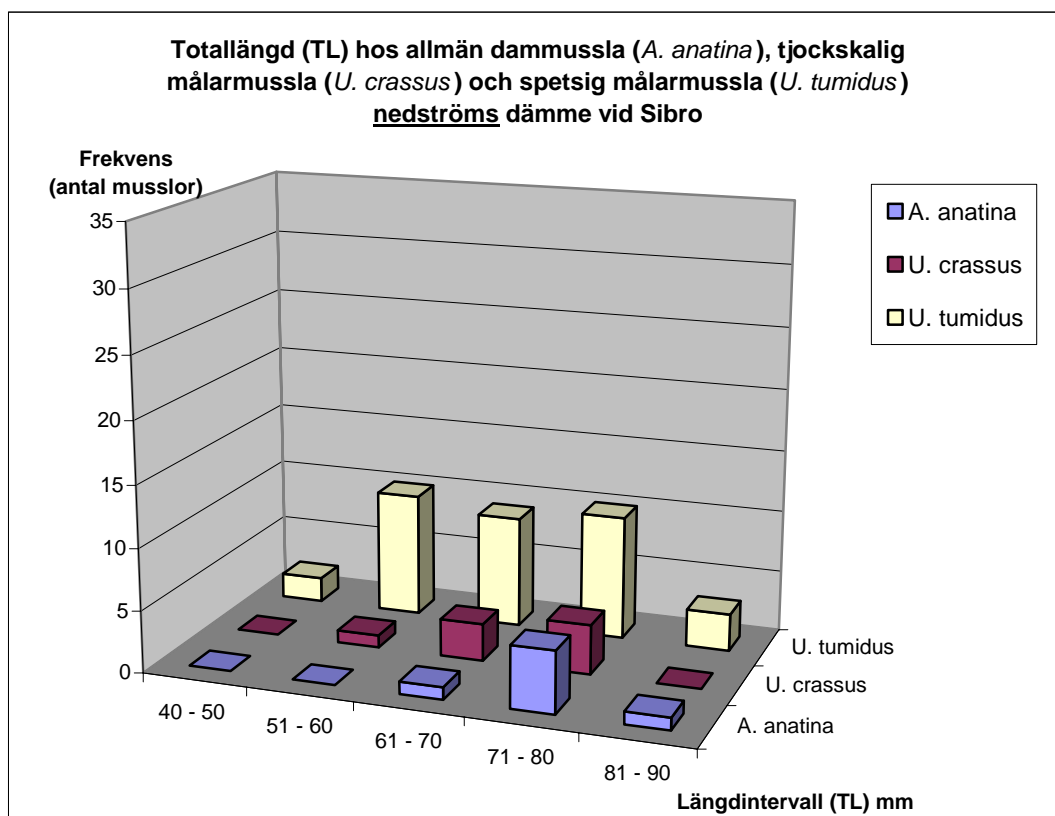
kunna dras krävs ytterligare undersökningar på fler lokaler i åns sträckning. Samtliga musslor mättes enligt gängse metodik i undersökningstyp: "Övervakning av stormusslor" (Bergengren et al. 2002a, b; 2004b) och återutsattes sedan där de påträffades i vattenområdet.

Övrig biologi och kulturpåverkan på inventeringssträckan

Mört observerades. Strandzonen är relativt opåverkad av mänskliga aktiviteter och har bra beskuggning.



Figur 9. Karta över "Delområde 2". Insamling av skal och levande individer av stormusslor utfördes inom det markerade området nedströms "Dämme (utskov)" och syd om "Brygga". Illustration: Jakob Bergengren.



Figur 10. Totallängd (TL) hos allmän dammussla (*A. anatina*), tjockskalig målarmussla (*U. crassus*) och spetsig målarmussla (*U. tumidus*) i "Delområde 2," nedströms dämme vid Sibro.



Figur 11. Den 28 okt. 2003 var stora delar av inventeringsområdet ("Delområde 2") i Nyköpingsån torrlagt. Endast mindre vattensamlingar återstod (jmf Figur 12). Foto: Stefan Lundberg.



Figur 12. Inventeringsområdet i Nyköpingsån, nedströms Sibro dämme, den 17 aug. 2004. De ljusare partierna av åbotten utgörs av finsediment som täcker den tidigare grusbotten (jmf Figur 11). Foto: Stefan Lundberg.

Sammanfattande resultat

Sex arter stormusslor

Inventeringen visar på förekomst av sex arter stormusslor i vattenområdet ("Delområden 1 och 2"). De förekommande arterna utgörs av allmän målar-mussla (*Unio pictorum*), tjockskalig målar-mussla (*Unio crassus*), spetsig målar-mussla (*Unio tumidus*), allmän dammussla (*Anodonta anatina*), stor dammussla (*Anodonta cygnea*) och flat dammussla (*Pseudanodonta complanata*) (Tabell 3). Två av dessa, *U. crassus* och *P. complanata*, är sällsynta och rödlistade. Ytterligare två arter, *U. pictorum* och *A. cygnea*, måste anses som tämligen sällsynta.

Den mycket goda artförekomsten i vattenområdet visar på dess potential att hysa en både art- och individrik stormussel-fauna, dessutom med förekomst av flera arter som är både sällsynta och hotade i Sverige liksom i övriga Europa. Den relativt goda vattenkvaliteten i Båven, kombinerad med lämpliga grus- och stenbottnar i området, ökar ytterligare förutsättningarna för att musselbeståndet skall kunna bli livskraftigt i framtiden om rätt åtgärder vidtas.

Tabell 3. Totalt antal fynd (levande och skal) av musselarter i vattenområdet uppströms och nedströms Båvens regleringsdämme ("Delområden 1 och 2") den 17 aug. 2004.

Art	Antal fynd (levande / skal)		Längdfördelning, TL* (mm) <i>*TL = totallängd.</i>
<i>Unio pictorum</i> Allmän målar-mussla	0	1	80
<i>Unio tumidus</i> Spetsig målar-mussla	129	38	46 - 83
<i>Unio crassus</i> Tjockskalig målar-mussla	41	14	42 - 84
<i>Anodonta anatina</i> Allmän dammussla	17	10	43 - 79
<i>Anodonta cygnea</i> Stor dammussla	1	1	77 - 91
<i>Pseudanodonta complanata</i> Flat dammussla	2	7	65 - 68

Rekommendationer

Den märkbara skada som uppstod i vattenmiljön under anläggningsarbetet vid Sibro hösten 2003 innebar att många stormusslor dog. Här bland även ett stort antal individer av den tjockskaliga målar-musslan (*U. crassus*), den mest sällsynta av våra stormusslor. Vi rekommenderar därför att åtgärder vidtas för att informera olika aktörer (markägare etc.) om förekomsten av fridlysta och skyddsvärda arter bland stormusslorna i kommunens vattenområden samt lämpliga skötselåtgärder för att bevara dem. I en rapport från Länsstyrelsen i Södermanlands län, utgiven 2004, ges ett förslag i form av en uppdaterad information om förekomster av tjockskalig målar-mussla, samt underlag till lämpliga åtgärder för artens bevarande. Inom Nyköpings kommun har arten konstaterats på flera lokaler i både Kilaån, Nyköpingsån och Svärtaån (Lundberg & von Proschwitz 2004). Stormusslorna, samt skydds- och bevarandeaspekter för dessa, behandlas dessutom i ytterligare publikationer: Lundberg & von Proschwitz (2002a, b, c; 2003), von

Proschwitz (1999; 2000; 2001; 2002a, b) och von Proschwitz & Valovirta (2002a, b).

Behov av handlingsberedskap

Händelserna under hösten 2003 och dessas handläggning utgör ett beklagligt exempel på hur en rad felaktiga och bristfälligt underbyggda åtgärder på ett fatalt sätt slår mot sällsynta och rödlistade arter. Vi rekommenderar därför förbättrad och utökad samordning, kommunikation och handlingsberedskap för att i framtiden förhindra, och om de uppkommer, snabbt och effektivt kunna handlägga, liknande situationer.

Egenkontroll

Musselbeståndet i vattenområdet vid Sibro har tidigare noterats från åren 2002 och 2003 (Lundberg & von Proschwitz 2002a, 2003, 2004). Härvid har det från forskningshåll tryckts speciellt på det faktum att de sörmländska åsystemen, i ett både nationellt och inomeuropeiskt perspektiv, hyser mycket artrika förekomster av denna djurgrupp.

Detta innebär också att ett ansvar läggs på lokala och regionala naturvårdsaktörer för att nationella och regionala miljömål kring bevarande av biologisk mångfald i vattenmiljön ska uppfyllas. Förändringar i musselpopulationerna, med fokus på förekomsten av den hotade och fridlysta tjockskaliga målarmusslan, måste därför följas av kommunen för att utvärdera om betingelserna vid Sibro blir tillfredställande i framtiden. Den föreslagna miljöövervakningen bör omfatta fortsatta undersökningar av hur musselpopulationernas storlek och åldersfördelning utvecklas. Övervakningen bör kombineras med uppföljande undersökningar av fiskfaunans sammansättning och fiskpopulationernas status i området. Detta för att fastställa tillgången på lämpliga värd fiskar för musslornas larver. Egenkontrollen bör ombesörjas av kommunen inom tidsintervall av 3 – 6 år. Kostnaderna för dessa undersökningar uppskattas i dagsläget till trettio- till fyrtiotusen kronor per gång.

En faunapassage bör anläggas i vattenmiljön vid Sibro dämme

De många vandringshinder i form av dammvallar med mera som anlagts i vattendrag, innebär ytterligare problem för akvatiska organismer. De olika fysiska hindren gör att djurens vandringar försvåras eller stoppas. Detta påverkar både fisk och andra djur i vattnet negativt. Om de hindras att nå sina lek- eller uppväxtområden kan detta resultera i att arter dör ut. För att åtgärda de problem som föreligger med nuvarande regleringsslösning vid Sibro,

bör en vandringsväg, ett s.k. omlöp, som året runt förbinder Båven med det nedströms liggande vattendraget, anläggas i området. Syftet är att skapa möjligheter för stormusslornas värd fiskar (se även sid. 15 - 16) att vandra fritt och därmed på sikt sprida nya (unga) musslor till de bottnar i området, där musslorna slogs ut på grund av torrläggningen hösten 2003.

Vandringsvägen föreslås utformad som en s.k. omlöpskanal, vilket förenklat kan beskrivas som en konstgjord bäckfåra vid sidan om vattendraget. Kanalen utformas med en relativt ringa lutning (ca 1-1,5%) för att säkerställa passage för all vattenfauna. En restaurering av bäckfåran skapar en strömsträcka mellan Båven och det nedströms belägna partiet av Nyköpingsån som är passerbar för alla fiskarter.

Åtgärden är förhållandevis billig i relation till den nytta som vinnas med projektet, eftersom större delen av bäckfåran redan finns i dagsläget (Bilaga 2, Figur 29 – 33). Den största kostnaden utgör troligen en justering av befintligt utskov (dammlucka) i dammvallens nordvästra del, samt utformning av flödesreglering. Principiellt bör justeringarna i avtappningen från Båven innebära att nu befintligt utskov på dammvallen i väster utnyttjas fullt ut för avtappning till omlöpet sommartid (vid lågvattenflöde) medan avtappning i befintligt utskov (de tre dammluckorna i söder) utnyttjas eller utökas vid högflödesperioder, vinter – vår.

En närmare presentation av de sällsynta och rödlistade stormusselarter som förekommer i vattenområdet vid Sibro

Tjockskalig målarmussla *Unio crassus* Philips-son (Figur 13), förekommer i rinnande vatten, främst i åar och floder, men också i mindre bäckar. Ett fåtal förekomster i strandzonen av sjöar, huvudsakligen i anslutning till in- och utlopp, är också kända (jmf Båven, vid Sibro). Den lever främst på sand- och grusbotten, ibland även i mer lerrika vattendrag. Musslorna blir oftast 20-50 år gamla med rekord på 90 år. Liksom hos den mer bekanta flodpärlmusslan har bestånden av tjockskalig målarmussla i Sverige minskat katastrofalt. Detta har fått till följd att arten sedan 2001 är fridlyst i hela landet (SFS 2001). Tjockskalig målarmussla är den sällsyntaste av våra stora sötvat-

tensmusslor och också den art som bl.a. genom sin begränsade och uppsplittrade utbredning är den mest hotade av dessa. I den senaste versionen av den svenska rödlistan är den placerad i hotkategori EN (starkt hotad) med hjälp av följande kriterier: 1 (kraftigt fragmenterad utbredning), 2a (minskning i utbredningsområde), 2b (minskning i förekomst-area) och 2c (minskning i kvalitet på artens habitat) (Gärdenfors 2000). Den tjockskaliga målarmusslan är dessutom upptagen i EU:s art- och habitatdirektiv Natura 2000 och som NT (missgynnad) i Internationella Naturvårdsunionens (IUCN) globala rödlista för djur (IUCN 2003).



Figur 13. Tjockskalig målarmussla (*U. crassus*), från område uppströms regleringsdämnet vid Sibro. Foto: Stefan Lundberg.

Hot & bevarande

Arten är försvunnen eller starkt hotad på många håll och i Mellaneuropa har den sedan 1950-talet minskat katastrofalt. I Danmark är den sannolikt försvunnen. I övriga Norden är dess nuvarande status (framförallt huruvida den reproducerar sig) delvis oklar.

Tjockskalig målarmussla hotas av försämrad vattenkvalitet såsom försurning, eutrofiering och föroreningar, samt förstörelse av grus- och sandbottnar, bl.a. genom vattendomar som ålägger muddring och rensning. Indirekta hot kan även förekomma genom att musslans värd fiskarter missgynnas. Genom att

reproduktion troligen endast förekommer i relativt få bestånd är arten mer hotad än flodpärlmussla.

Bland bevarandeåtgärder för tjockskalig målarmussla ingår att förhindra utsläpp i och mekaniska förändringar av vattendrag. Reproducerande bestånd bör övervakas och skyddas på samma sätt som för flodpärlmussla. Forskning för att klarlägga detaljerna i artens miljökrav och fortplantningscykel är önskvärd (von Proschwitz 2000, von Proschwitz & Valovirta 2002a, Lundberg och von Proschwitz 2004, von Proschwitz & Lundberg 2004).

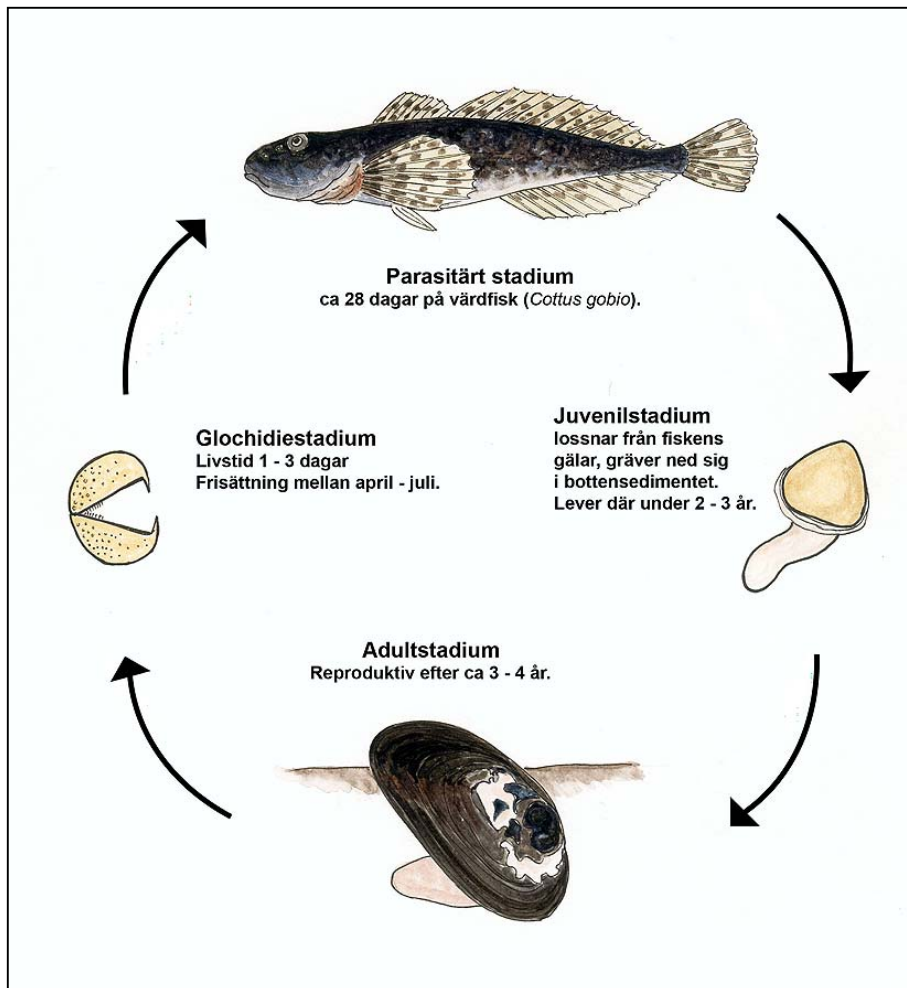
Den tjockskaliga målarmusslan är fridlyst samt globalt och nationellt rödlistad!

Tjockskalig målarmussla är den mest hotade av våra stora sötvattensmusslor, hotkategori EN (starkt hotad) och fridlyst i Sverige. Arten är också införd på Internationella Naturvårdsunionens (IUCN) globala rödlista för djur. Den tjockskaliga målarmusslan har troligen försvunnit från ett flertal av sina tidigare förekomster, speciellt isolerade lokaler i norr. Å andra sidan har tidigare okända förekomster påträffats i Skåne, Småland och Södermanland. Förorening, försurning och/eller fysiska förändringar (rensning, grävning) av vattendragen, igenslammade bottnar, och försvinnande värd fiskar för musslornas parasitiska larver utgör hot mot arten.

Musslornas larver parasiterar på fiskar

Den tjockskaliga målarmusslan är strikt skildkönad, vilket innebär att den, till skillnad från flodpärlmusslan, inte kan gå över till hermafroditism om beståndet blir litet. Fortplantningen inleds under våren. Ungefär samtidigt börjar ägg och spermier mogna hos honor respektive hanar. Honornas ägg lagras i de båda yttre kamgälarna. Liksom hos andra målarmusselarter är honornas gälar utvecklade som "yngelfickor – gälveck" (marsupier). Hanarnas spermier släpps ut fritt i vattnet. Ett fåtal av dessa förs med vattenströmmen in i honornas gälar och befruktas där de väntande äggen. Dessa utvecklas sedan till ca 0,2 mm stora *glochidielarver* (glochidier). En glochidie är uppbyggd av två små skalklappar med en tandförsedd hake i vardera änden (Figur 14). Honmusslorna kan utveckla ägg och glochidier minst två gånger under en reproduktionsperiod. Så mycket som fem dräktigheter under en reproduktionsperiod har rappor-

terats från Tyskland (Hochwald 1997, 2001). Glochidierna utstöts i vattnet efter att de mognat fullständigt, ibland i små gråvita "paket" (Nagel 1991), vilket kanske även lockar fiskar i omgivningen att uppta "glochidiepaketen" som näring. Detta sker under maj – juni/juli. Ett antal larver hamnar i 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 i 4-5 veckor under vilket de omvandlas till små musslor (Nagel 1991). Därefter brister cystorna och de endast ca millimeterstora musslorna lossnar från fisken, faller till botten, och 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 sedimentytan (Figur 14).



Figur 14. Livscykel hos tjockskalig målarmussla (*U. crassus*) enligt förlaga från Hochwald & Bauer (1988, 1990). Valet av *stensimpa* (*Cottus gobio*) som lämplig värd fisk är hypotetisk och baserar sig på att arten är vanligt förekommande i flera av den tjockskaliga målarmusslans livsmiljöer i Södermanlands län. *Stensimpa* har inte observerats i vattenområdet vid Sibro i samband med undersökningen 2004. Arten bör dock eftersökas där. Illustration: Rita Larje.

Utvecklingen från glochidie till ung mussla kan bara ske på lämpliga värdfiskarter. Till möjliga sådana hör, enligt studier i Tyskland, färna, elritsa, sarv, stäm, storspigg, småspigg, stensimpa och abborre. Det är dock omdiskuterat, ifall abborre är lämplig som värdfisk, då det har visat sig att den kan utveckla immunitet mot glochidieinfektioner. Frågan om lämplig värdfiskart är uppenbart komplicerad, och det finns exempel på att en fiskart kan fungera som värd för *en* genetiskt särpräglad population av tjockskalig målarmussla i ett vattenområde, men inte åt *en annan* genetiskt åtskild population i ett annat vatten (Engel & Wächtler 1989). Vi vet mycket litet om vilken/vilka fiskarter, som är huvudvärdar för de olika arterna av målar- och dammusslor i Sverige. Detta är en viktig fråga i arbetet med bevarandet av den tjockskaliga målarmusslan och här behövs ytterligare forskning! Merparten av de ovan nämnda värdfiskstudierna har skett i Sydtykland och baseras på den där förekommande underarten (*U. crassus cytherea*). I vad mån dennas biologi skiljer sig från nominatrasens i bl.a. Sverige är inte utrett. En annan viktig aspekt är att den tjockskaliga målarmusslan verkar ha en nedre kritisk gräns avseende beståndets storlek. I mycket små bestånd fungerar inte reproduktionen. I Tyskland har därför försök gjorts att, genom utsättning av värdfiskar infekterade med musslornas larver, förbättra överlevnadsmöjligheterna för små bestånd av tjockskalig målarmussla (Hochwald & Bauer 1990, Henker et al. 2003).

Erfarenheter från bevarandearbete i Tyskland

I ett nyligen publicerat arbete redovisas försök med att restaurera – biologiskt återställa – förstörda vattenmiljöer och återkolonisera dem med tjockskalig målarmussla i Oberfranken (Bayern) (Henker et al. 2003). Från dessa projekt kan värdefulla lärdomar dras i det fortsatta arbetet med att rädda arten. Omfattande försök med utsättning av småmusslor har visat att återkolonisering på detta sätt kräver stora resurser och i stort misslyckas. En bättre metod, som också tillämpas på andra håll i Tyskland, tycks vara utsättning av fiskar infekterade med glochidier. Enligt denna metod insamlas gravida honmusslor på våren. Musslorna hålls i akvarier där de får avge sina larver. Därefter sätter man tillbaka musslorna i vattendraget. Lämpliga värdfiskar släpps in i det glochidierika vattnet och kommer på så sätt att infekteras. Efter kontroll att infektion erhållits och att glochidiecystor bildats på gälarna, återföres fiskarna till vattendraget. Fiskarna kommer sedan att följa sina naturliga vandringsmönster i vattensystemet och de unga, nymetamorfoserade musslorna kommer förhoppningsvis att hamna på lämpliga bottenar. De preliminära resultat som finns av metoden verkar hoppingsvande. Den tillåter inte bara nykolonisering av åsträckor där arten försvunnit, utan bör också kunna tillämpas för att förstärka svaga populationer med otillräcklig naturlig reproduktion. Genom samarbete med fiskevårdsmyndigheter bör metoden kunna tillämpas också i Sverige.

Tjockskalig målarmussla – fridlyst art!

Det är förbjudet att insamla levande exemplar av musslorna eller att på annat sätt störa dem.

Fridlysningen av den tjockskaliga målarmusslan innebär också att tillstånd måste inhämtas från Länsstyrelsen för att t.ex. flytta levande musslor eller genomföra undersökningar som innebär att levande musslor tas upp ur vattnet.

Flat dammussla *Pseudanodonta complanata* (Rossmässler) (Figur 15), förekommer främst i sjöar, men även i långsamflytande partier av större vattendrag (jmf Båven – Nyköpingsån, vid Sibro). Den påträffas i naturligt näringsrika vatten och föredrar botten där mjuka, finkorniga sediment som lera, mjåla och sand dominerar. Populationstätheten tycks genomgående vara låg och man finner oftast endast ett fåtal individer (von Proschwitz 2002, von Proschwitz & Valovirta 2002b). Jämfört med andra stormusselarter producerar den flata dammusslan ett relativt litet antal ägg och mussellarver. Det är inte heller känt vilken eller vilka värdfiskarter de är beroende av. Den flata dammusslan har placerats i kategori NT (missgynnad) på den svenska rödlistan (Gärdenfors 2000). Den låga populationstätheten, det låga antalet producerade mussellarver och ett uppsplittrat utbredningsområde gör arten mycket sårbar. Flat dammussla är dessutom upptagen som NT

(missgynnad) i Internationella Naturvårdsunionens (IUCN) globala rödlista för djur (IUCN 2003).

Flat dammussla är en utpräglat sällsynt art. I Mellaneuropa har den försvunnit eller blivit mycket sällsynt på grund av försämrade vattenkvalitet. I Sverige har den troligen försvunnit från en rad tidigare förekomstplatser. I Bohuslän, Gotland, Dalarna och Hälsingland har inga fynd gjorts efter 1950 (von Proschwitz 2002).

Hoten mot den flata dammusslan består främst av övergödning och föroreningar. Men årensning och muddringar utgör också allvarliga hot, inte bara genom att de vuxna musslorna störs, utan framförallt genom att störningarna i bottenarna omöjliggör för de mycket unga musslorna att överleva. Därmed bryts reproduktionscykeln och kvar blir ett åldrande restbestånd med stor utdöenderisk.



Figur 15. Flat dammussla (*P. complanata*) från området nedströms regleringsdämnet vid Sibro. Foto: Stefan Lundberg.

Sammanfattning

På uppdrag av Nyköpings kommun har de naturhistoriska museerna i Stockholm och Göteborg, i samverkan med Länsstyrelsen i Jönköpings län, genomfört en inventering av sötvattenslevande stormusslor vid Sibro. Inventeringen genomfördes den 17 augusti 2004 i två undersökningsområden uppströms och nedströms regleringsdämnet mot Båven. En stor del av detta vattenområde torrlades under mer än tre månader hösten 2003 i samband med en reparation av dämnet. Syftet med inventeringen är att få information om de förekommande arterna av stora sötvattensmusslor och deras aktuella status i vattenområdet, samt att fastställa musslornas utbredning, populationsstorlek, åldersfördelning och reproduktionsstatus efter att reparationen av regleringsdämnet avslutats.

Inventeringen fastställer förekomst av sex arter stormusslor vid Sibro. Två av dessa är sällsynta och rödlistade – tjockskalig målarmussla (*Unio crassus*) och flat dammussla (*Pseudanodonta complanata*). Två andra arter måste anses som tämligen sällsynta – allmän dammussla (*Unio pictorum*) och stor dammussla (*Anodonta cygnea*). Slutligen finns de allmänna arterna spetsig målarmussla (*Unio tumidus*) och allmän dammussla (*Anodonta anatina*) i vattenområdet vid Sibro.

Inventeringen visar på en dominans av individer av spetsig målarmussla (*U. tumidus*) på bottnarna i båda undersökningsområdena. Detta kan förväntas eftersom spetsig målarmussla är den allmännaste bland de tre arterna målarmusslor i svenska inlandsvatten.

Tjockskalig målarmussla (*U. crassus*) är den sällsyntaste av våra stora sötvattensmusslor och är också den art som genom sin begränsade och uppsplittrade utbredning är den mest hotade av dessa. Den är därför fridlyst i Sverige och nationellt rödlistad i hotkategori EN (starkt hotad). Den är dessutom upptagen i EUs art- och habitatdirektiv Natura 2000 och globalt rödlistad. Flat dammussla (*P. complanata*) är likaså en utpräglat sällsynt art. Den är nationellt och globalt rödlistad i kategori NT (missgynnad).

Ett mindre bestånd av tjockskalig målarmussla (*U. crassus*) konstaterades i vattenområdet uppströms Båvens regleringsdämme. Totalt påträffades här 34 levande individer. Förekomsten är begränsad till den djupare delen av området i anslutning till, och

omedelbart under, en vägbro (väg 670). Här fanns en kvarstående vattensamling i samband med torrläggningen av lokalen under hösten 2003. En rest av den tidigare större populationen av tjockskalig målarmussla har överlevt här.

Den tjockskaliga målarmusslan (*Unio crassus*) förekommer likaså i inventeringsområdet nedströms regleringsdämnet, men förekomsten begränsas främst till djupare höljor i åfåran. Här påträffades totalt sju levande individer. Bottnarna på denna inventeringssträckas övre, centrala del är igenslammade med finsediment, som med stor säkerhet härör från den temporära dammvall som man anlade mot Båven under arbetet hösten 2003. På den del av bottnen som är igenslammad påträffades inga stormusslor. På inventeringssträckans nedre, och mer svårinventerade del, nära mynningen i Lidsjön, förekommer dock tämligen rikligt med stormusslor på bottnarna.

Den märkbara skada i vattenmiljön som uppstod under anläggningsarbetet hösten 2003 innebär att många stormusslor dog. Häribland ett stort antal individer av den tjockskaliga målarmusslan (*U. crassus*). För att undvika att liknande händelser, som den vid Sibro hösten 2003, upprepas i samband med kommande vattenverksamheter i kommunen, rekommenderar vi förbättrad och utökad samordning, kommunikation och handlingsberedskap för att i framtiden förhindra, och om de uppkommer, snabbt och effektivt kunna handlägga liknande situationer. Vi rekommenderar också att åtgärder vidtas för att informera olika aktörer (markägare etc.) om förekomsten av fridlysta och skyddsvärda arter bland stormusslorna i kommunens vattenområden samt lämpliga skötselåtgärder för att bevara dem.

Musselpopulationerna vid Sibro, med fokus på den hotade och fridlysta tjockskaliga målarmusslan, bör i framtiden följas regelbundet för att utröna om betingelserna i vattenområdet förlöper tillfredställande. Den föreslagna miljöövervakningen bör omfatta fortsatta undersökningar av hur musselpopulationernas storlek och åldersfördelning utvecklas. Övervakningen bör även kombineras med uppföljande undersökningar av fiskfaunans sammansättning och fiskpopulationernas status i området. Detta för att fastställa tillgången på lämpliga värd fiskar för musslornas larver. Egenkontrollen bör ombesörjas av kommunen inom tidsintervall av 3 – 6 år.

Regleringsdämnet mot Båven utgör ett definitivt vandringshinder för fisk och andra akvatiska organismer. Om de hindras att nå sina lek- eller uppväxtområden kan detta resultera i att arter dör ut. För att åtgärda problemet med nuvarande regleringslösning bör en vandringsväg, ett s.k. omlöp, anläggas, vilken året runt förbinder sjön med det nedströms liggande vattendraget. Syftet är att skapa möjligheter för stormusslornas värdfiskar att vandra fritt och därmed på sikt sprida nya (unga) musslor till de botten i området där musslorna slogs ut på grund av torrläggningen hösten 2003. Vandringsvägen föreslås utformad som en s.k. omlöpskanal – bäckfåra. Målsättningen bör vara att med den nya bäckfåran skapa en strömsträcka som är passerbar för alla förekommande fiskarter.

Tack

till Håkan Lundberg, Länsstyrelsen i Södermanlands län, som medverkade vid fältinventeringen, samt Elisabeth Hagström, Göteborgs Naturhistoriska Museum, för språkgranskning av texten. Vi tackar även Christine Hammar och Rita Larje som har gjort illustrationerna. Länsstyrelsen i Södermanlands län (Staffan Karlsson) har gett dispens enligt Artskyddsförordningen 1 f § för genomförandet av stormusselinventeringen, med fokus på den fridlysta tjockskaliga målarmusslan (*Unio crassus*).

English summary

A survey of the large freshwater mussels in Nyköpingsån River at Sibro (province of Södermanland, E. Sweden) 2004

At the request of the municipality of Nyköping (Nyköpings kommun) the Natural History Museums of Stockholm and Göteborg (Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm and Göteborgs Naturhistoriska Museum) in co-operation with the province administration of Jönköpings län (Länsstyrelsen i Jönköping), a study of the large freshwater mussels at Sibro was carried out on the 17th of August 2004. The localities were studied, up streams and down streams the dam at the outlet of Lake Båven. This area was drained and left almost entirely dry for three months while the dam was repaired during the autumn of 2003. The aim of the study is to gain information on the status of the occurring species of mussels concerning distribution, population size, age distribution and reproduction after the finish of the construction of the new dam.

Six species of large freshwater mussels were found at Sibro. Two of these are rare and placed on the national red-list: *Unio crassus* and *Pseudanodonta complanata*. Two further species must be considered rather rare: *Unio pictorum* and *Anodonta cygnea*. The remaining two are common and wide-spread: *Unio tumidus* and *Anodonta anatina*.

The dominating species in both sites at Sibro is *U. tumidus*. This is not unexpected as *U. tumidus* is the commonest and most wide-spread of the three Swedish *Unio* species. It occurs in both lakes and water courses all over the province of Södermanland.

The thick-shelled river mussel, *Unio crassus*, is the rarest of the Swedish large freshwater mussels, with a geographically restricted and split up distribution. It is a species protected by law in Sweden and in the national red-list it is placed in category EN (endangered). It is red-listed globally and included in the annex II of the EU habitat- and species directive Natura 2000. The compressed river mussel, *Pseudanodonta complanata* is also a rare species with a split up distribution area. It is red-listed, both on national and global level, in category NT (near threatened).

Up streams the weir a rather small population, totally 34 individuals, of *U. crassus* was found. The occurrence is restricted to the deeper part of the outlet, close to and immediately down streams the

road bridge (road 670). The population is a surviving rest of a, prior to the construction work in the autumn of 2003, probably much larger one.

U. crassus also occurs in the area down streams the dam, but here the species is restricted to deeper caverns in the bottom of the stream. Totally seven living specimens of the species were found. The upper parts of the investigated section are filled with fine sediments, the origin of which without doubt being the temporary weir, that was erected during the construction work. In this part no mussels were found, and probably all specimens here died when they were flooded with sediment. In the lower parts, below the sediment filled part, however, living specimens occurred.

The damages due to the long drainage of the stream bed in the autumn of 2003, led to the death of a large number of mussels, among them many individuals of the red-listed species *U. crassus* and *P. complanata*. To avoid similar incidents to occur in the future, (and if they occur to handle them quickly and effectively), we recommend the municipality and the province administration to build up new and better routines, to be able to communicate, co-ordinate and act in urgent matters of this kind. The authorities should also actively spread information on occurrences of red-listed and rare freshwater mussels to affected parts of the administration, to landowners and to the public.

We recommend that the mussel populations at Sibro are monitored regularly, depending on the situation for the species. The monitoring should include: species occurring, population size and age distribution in the populations. The monitoring should also be completed with studies of the fish fauna in the area, especially the possible host species for *U. crassus*.

The dam constitutes a definite migration barrier for fishes and other water living animals between Lake Båven and the lower parts of the Nyköpingsån river system. This present state impedes the gene flow between populations, prevents the re-establishment of mussels up streams the weir, and may lead to the extinction of species in the upper parts of the water system. To avoid this, we suggest that a faunal passage in the form of a brook furrow, which throughout the year allows the passage of all occurring fish species, should be constructed.

Referenser

- Bergengren, J., von Proschwitz, T. & Lundberg, S. 2002a. Stormusselprojektet 2001. 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. 2002b. Stormusselprojektet 2001. Lokalbeskrivningar. – *Länsstyrelsen i Jönköpings län, Meddelande 2002:19B*. 93 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.
- Bergengren, J., von Proschwitz, T. & Lundberg, S. 2004b. Undersökningstyp: Övervakning av stormusslor. Naturvårdsverket. Handbok för miljöövervakning: Programområde: Sötvatten. 42 sid.
- Engel, H. & Wächtler, K. 1989. Some peculiarities in developmental biology of two forms of the freshwater bivalve *Unio crassus* in Northern Germany. – *Arch. Hydrobiol.* 115 (3): 441-450.
- Gärdenfors, U. (red.). 2000. Rödlitade arter i Sverige 2000. – *ArtDatabanken, SLU, Uppsala*.
- 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.
- Hochwald, S. 1997. Populationsökologie der Bachmuschel (*Unio crassus*). (zugl. Diss., Univ. Bayreuth). – *Bayreuther Forum Ökologie* 50 ix + 166 (+5) sid.
- Hochwald, S. 2001. Plasticity of Life-History Traits in *Unio crassus*. – [sid. 127-141]. In: Bauer, G. & Wächtler, K. (Eds.). *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 & Tieschwert* 12: 366-371.
http://www.bayern.de/wwa-t/gewaesser/wasserbau/renaturierung/hochwald_2.htm
- Hochwald, S. & Bauer, G. 1990. Untersuchungen zur Populationsökologie und Fortpflanzungsbiologie der Bachmuschel *Unio crassus* (PHIL.) 1788. – *Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz* 97: 31-49.
- IUCN 2003. 2003 IUCN Red List of Threatened Species. www.redlist.org
- Larsson, S., Ericson, S. & Lundberg, S. 2000. Några vatten runt Hallbosjön. VIDEOfilm. Länsstyrelsen i Södermanlands län, i samarbete med Naturhistoriska riksmuseet och Projekt Örsbaken.
- Lundberg, S., Ericson, S., Jonsson, S. & Larsson, S. 2000. Liv i vattnet vid Hallbosjön. Bottenfaunaundersökning i Nyköpingsåns vattenområde. November 1999. Rapport till Projekt Örsbaken, Nyköping. 30 sid.
- Lundberg, S. & von Proschwitz, T. 2002a. Stormusslor i Södermanlands län – Pilotstudie 2002. – *Meddelanden från Göteborgs Naturhistoriska Museum: Nr 6-8 (2002):1-76*.
- Lundberg, S. & von Proschwitz, T. 2002b. Inventering av musselfaunan i bäck vid Stjärnhov, Södermanlands län 2001. – *Meddelanden från Göteborgs Naturhistoriska Museum: Nr 6-8 (2002):77-86*.
- Lundberg, S. & von Proschwitz, T. 2002c. Inventering av musselfaunan i Forsåån, Södermanlands län 2001. – *Meddelanden från Göteborgs Naturhistoriska Museum: Nr 6-8 (2002):87-96*.
- Lundberg, S. & von Proschwitz, T. 2003. Inventering av musselfaunan i Nyköpingsån vid Sibro, Södermanlands län, 2003. – *Meddelanden från Göteborgs Naturhistoriska Museum: Nr 9 (2003)*. 27 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 Nr 2004:8*. 52 sid. + Appendix 2 sid.
- Lundberg, S., von Proschwitz, T., Franzén, I. & Pettersson, U. 2003. Kilaåns sjöar – En naturvärdesbedömning utifrån bottenfaunans artrikedom i 24 sjöar inom Kilaåns vattensystem. – *Länsstyrelsen i Södermanlands län, Rapport Nr 2003: 4*. 175 sid.

Nagel, K. O. 1991. Gefährdete Flussmuscheln in Hessen. I. Wachstum. Reproduktionbiologie und Schutz der Bachmuschel (*Bivalvia: Unionidae: Unio crassus*). – *Z. angew. Zool.* 78: 205-218.

von Proschwitz, T. 1999. Faunistiskt nytt 1998 - snäckor, sniglar och musslor. – *Göteborgs Naturhistoriska Museum, Årstryck 1999*: 27-44.

von Proschwitz, T. 2000. Faunistiskt nytt 1999 - snäckor, sniglar och musslor. – *Göteborgs Naturhistoriska Museum, Årstryck 2000*: 21-40.

von Proschwitz, T. 2001. Faunistiskt nytt 2000 - snäckor, sniglar och musslor inklusive något om *Afropunctum seminium* (Morelet) och *Monacha cantiana* (Montagu) två för Sverige nya, människospridda landsnäckor. – *Göteborgs Naturhistoriska Museum, Årstryck 2001*: 19-36.

von Proschwitz, T. 2002a. Faunistiskt nytt 2001 - snäckor, sniglar och musslor. – *Göteborgs Naturhistoriska Museum, Årstryck 2002*: 29-46.

von Proschwitz, T. 2002b. Stormusslor. – [sid. 41-52]. I: Lundberg, S. & Larje, R. (red.): Handbok om strömmande vatten. – *Naturhistoriska riksmuseet / Svenska Naturskyddsföreningen, Stockholm*. 96 sid.

von Proschwitz, T. & Lundberg, S. 2004. Tjockskalig målarmussla – en rar och hotad stormussla. – *Fauna & flora* 99:2:16-27.

von Proschwitz, T. & Valovirta, I. 2002a. [Art-texter:] *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 200: 3. Nordiska Ministerrådet och ArtDatabanken*. 288 sid.

von Proschwitz, T. & Valovirta, I. 2002b. [Art-texter:] *Pseudanodonta complanata*. [sid. 58-59]. – I: Gärdenfors, U., Aagaard, K. & Biström, O. (red.) & Holmer, M. (ill.): Hundraelva nordiska evertebrater. Handledning för övervakning av rödlistade småkryp. – *Nord 200: 3. Nordiska Ministerrådet och ArtDatabanken*. 288 sid.

SFS (Svensk Författningssamling). 2001. Förordning (2001:452) om ändring i förordningen (1994:1716) om fisket, vattenbruket och fiskerinäringen. 2 kap. 5 §.

Vävare, S. 2003. Undersökningstyp - "Lokalbeskrivning" 2003-09-25. Naturvårdsverket. Handbok för miljöövervakning: Programområde: Sötvatten. 17 sid.

Bilagor

- 1:** En allmän presentation av förekommande sötvattenslevande stormusselarter i Sverige samt deras nuvarande status.

- 2:** Inventerade lokaler och förekommande stormusselarter i vattenområdet vid Sibro, Nyköpings kommun, 2004. Bilddokumentation.

- 3:** Lokalbeskrivningsprotokoll – sjöar och vattendrag.

- 4:** Mätdata för insamlade stormusslor vid Sibro.

- 5:** Kartor – Sibro, Södermanlands län.

Bilaga 1

En allmän presentation av förekommande sötvattenslevande stormusselararter i Sverige samt deras nuvarande status

Totalt åtta arter av sötvattenslevande stormusslor i Sverige

Totalt förekommer i Sverige 34 arter sötvattenslevande musslor. Av dessa tillhör 26 arter klot- och ärtmusslor (familjen Sphaeriidae). Dessa är små (längd: 2 - 12 millimeter), bottenlevande filtrerare med ett brett spektrum av ekologiska krav. De övriga åtta arterna benämns med ett allmänt begrepp ”stormusslor” tillhörande familjerna Unionidae, Margaritiferidae och Dreissenidae. Även dessa är filtrerare och, med ett undantag, bottenlevande.

Levande musslor sitter nedgrävda i bottensedimentet med bakänden uppåt och sifonerna öppna mot det strömmande vattnet. Några av arterna lever dock huvudsakligen i sjöar och dammar, men samtliga kan påträffas i rinnande vatten. Bland dessa finns den berömda och skyddsvärda flodpärlmusslan (*Margaritifera margaritifera*). Denna och ytterligare två arter: tjockskalig målarmussla (*Unio crassus*) och flat dammussla (*Pseudanodonta complanata*) har placerats på den svenska rödlistan över hotade arter (Gärdenfors 2000). Ett åtgärdsprogram för flodpärlmusslans överlevnad har tagits fram på uppdrag av Naturvårdsverket och Fiskeriverket. För de andra arterna saknas dock ännu åtgärdsprogram.

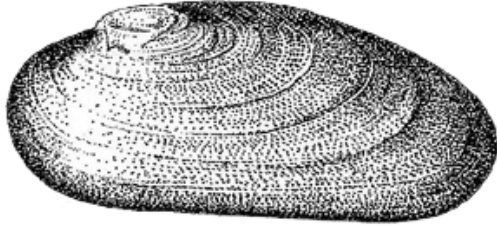
Stormusslorna har en mycket intressant fortplantningsbiologi. Djuren är skildkönade (men byte av kön kan förekomma). Hanarna släpper ut sin sper-

ma direkt i vattnet, som sedan tas in av honorna genom filtreringssystemet. De befruktade äggen blir kvar i honornas gälar under några veckor varefter de utstöts som så kallade glochidielarver. För att utvecklas till mussla måste larven genomgå ett parasitiskt stadium i gälarna på en fisk. Valet av värdfiskart varierar mellan musselarterna. Hos flodpärlmusslan vet vi att värden är öring eller lax. Under det parasitiska stadiet omvandlas larven till en färdigbildad mussla. Efter några veckor till månader på fiskvärden släpper musslan taget och faller ner till vattendragets eller sjöns botten. Här lever de nu interstitiellt, det vill säga mellan bottenpartiklarna, under någon månad (hos flodpärlmusslan i flera år). Kunskaperna om detta stadiums biologi är fortfarande mycket bristfälliga. När musslorna är cirka en centimeter långa sätter de sig i filtreringsposition med bakänden uppstickande och framänden förankrad i bottenmaterialet.

Några av arterna blir mycket gamla, tjockskaliga flodformer blir ofta äldre än tunnskaliga sjöformer. En flodpärlmussla kan bli 80 - 280 år och en tjockskalig målarmussla 50 - 90 år. Tack vare att en viss årlig tillväxt av skalen sker även hos vuxna musslor kommer skalen att fungera som miljöhistoriska arkiv. Genom att snitta och analysera ”årsringarna” i musselskal ger dessa ledtrådar till miljöhistoriska skeenden långt tillbaka i tiden.

Artöversikt

Flodpärlmussla (*Margaritifera margaritifera*), hotkategori VU (sårbar). Upptagen i EU:s art- och habitatdirektiv Natura 2000. Fridlyst i Sverige.



Ill. Christine Hammar

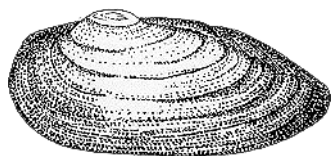
Arten lever i kalkfattiga och klara, rinnande vatten med botten av sand, grus och sten. I sådana miljöer kan populationstätheterna vara mycket stora. De befruktade äggen utvecklas under cirka fem veckor på honans gälar till små glochidielarver. En flodpärlmusselhona producerar under en fortplantningsperiod 3 - 5 miljoner larver! Som värdfiskar för glochidierna fungerar lax och öring. Det parasitiska stadiet varar 8 - 10 månader. Det därpå följande interstitiella stadiet varar hos flodpärlmusslan i flera år – nästan ingenting är känt om detta, troligen mycket känsliga stadium. Undersökningar har visat att endast en mussellarv på etthundra miljoner (1:100 000 000) utvecklas till en mussla! Flodpärlmusslan blir könsmogen vid 18 - 20 års ålder.

Arten har under 1900-talet försvunnit från omkring hälften av sina tidigare kända förekomstlokaler och har även utrotats på många platser. Det förr omfattande pärlfisket var en stark orsak till detta. Anledningarna till den fortsatta tillbakagången är många: förorening, försurning, förändring av vattendragens karaktär och försvinnande värdfiskarter är troligen de viktigaste.

Igenslamning av bottenarna påverkar med stor sannolikhet det interstitiella stadiet i musslans liv negativt och är därmed ett allvarligt hot. Frånvaron av småmusslor i bestånden tyder på att reproduktionen inte fungerar. Detta är fallet i många sydsvenska bestånd medan det i landets norra delar fortfarande finns stora, normalt reproducerande populationer. Som miljöarkiv är arten mycket värdefull och användbar. Även dess kulturhistoriska värde är stort.

Utbredning: Arten förekommer ursprungligen från Skåne till Lappland, men med betydande utbredningsluckor, speciellt i södra och östra Sveriges jordbruksbygder och kalktrakter.

Allmän målarmussla (*Unio pictorum*).

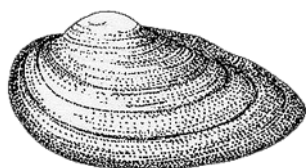


Ill. Christine Hammar

Arten förekommer i såväl bäckar som större åar, floder och sjöar. Dock ej i starkt strömmande vatten. Den föredrar näringsrika eller måttligt näringsrika vatten. Huvudsakligen finner man den i tämligen grunt vatten, ner till 5 - 6 meters djup.

Utbredning: Arten är ej så allmän som namnet gör gällande, tämligen sällsynt är en bättre beteckning. Spridda förekomster finns i östra Sverige från Skåne till norra Uppland och sydöstra Dalarna. Stora utbredningsluckor förekommer.

Spetsig målarmussla (*Unio tumidus*).



Ill. Christine Hammar

Lever i liknande biotoper som föregående art men även i något mindre näringsrika vatten. Förekommer också ner till större djup än den allmänna målarmusslan (9 - 10 meter).

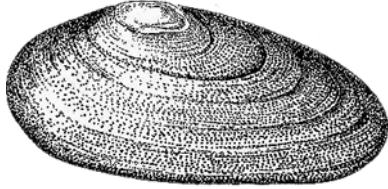
Utbredning: Arten är tämligen allmän och förekommer från Skåne till södra Värmland i väster och mellersta Medelpad i öster.

Identifiera musslor på internet!

En bestämningsnyckel för de åtta svenska arterna av stormusslor finns på internet. Där kan man, med hjälp av bilder och förklarande text, jämföra de olika karaktärerna hos musselskalen och sedan nyckla sig fram till rätt art.

<http://www2.nrm.se/ev.musselnyckel/index.html.se>

Tjockskalig målarmussla (*Unio crassus*), hotkategori EN (starkt hotad). Upptagen i EU:s art- och habitatdirektiv Natura 2000. Fridlyst i Sverige.

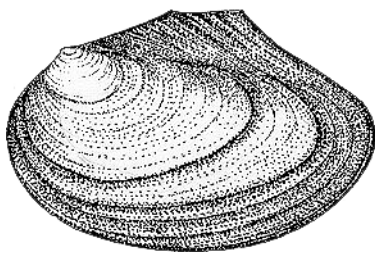


Ill. Christine Hammar

Arten lever i bäckar och åar men anträffas också vid sjöars in- och utlopp. Den föredrar sandiga – grusiga bottenar. Glochidierna utstöts i små paket vilka fiskarna upptar som näring. Ett antal larver hamnar då i världens gälar. Tjockskaliga målarmusslan är den mest hotade av våra stora sötvattensmusslor, hotkategori EN (starkt hotad). Arten har troligen försvunnit från ett flertal av sina tidigare lokaler, särskilt från isolerade sådana i norr. Däremot har nya förekomster på senare tid påträffats i Småland och i Södermanland. Förorening och försurning av vattendragen, igenslammade bottenar och försvinnande värd fiskar utgör hoten mot arten.

Utbredning: Arten är mycket sällsynt. Den har isolerade förekomster i vissa vattendrag i östra Sverige från Skåne till norra Uppland och sydöstra Dalarna. Stora utbredningsluckor förekommer.

Allmän dammussla (*Anodonta anatina* [= synonym *A. piscinalis*]).



Ill. Christine Hammar

Arten förekommer i alla typer av vatten, utom de mest näringsfattiga. Den är mindre krävande vad gäller botten substrat och förekommer även på slam-bottenar. Arten påträffas även på relativt stora djup.

Utbredning: Detta är vår vanligaste stormusselart. Den förekommer allmänt i hela landet från Skåne till Lappland, men är ovanligare i det inre av Norrland.

Stor dammussla (*Anodonta cygnea*).

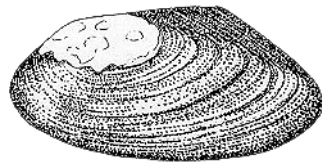


Ill. Christine Hammar

Arten lever huvudsakligen i sjöar och dammar men anträffas ibland även i lugna delar av vattendrag. Den är mer krävande än föregående art och föredrar näringsrikare vatten. Arten förekommer huvudsakligen på mjukbottenar med slam - även på relativt stora djup, ner till 20 meter.

Utbredning: Arten är tämligen sällsynt. Den har spridda förekomster från Skåne till norra Uppland och sydöstra Dalarna. I Västsverige är arten ovanligare.

Flat dammussla (*Pseudanodonta complanata*), hotkategori NT (missgynnad).



Ill. Christine Hammar

Arten förekommer i sjöar och i långsamt flytande partier av större vattendrag. Huvudsakligen finns den på slammiga ler- och sandbottenar i naturligt näringsrika vatten. Förekomsterna är ofta små och isolerade. Arten är placerad i hotkategori NT (missgynnad) på rödlistan.

Utbredning: Arten är sällsynt med spridda förekomster från Skåne till södra Värmland. I öster når den, med stora utbredningsluckor, upp till Medelpad.

Vandarmussla eller "zebramussla" (*Dreissena polymorpha*).



Ill. Christine Hammar

Arten förekommer i såväl sjöar som i floder och åar. Den fäster sig med starka byssustrådar på fasta föremål. Lokala massförekomster är ej ovanliga. Vandarmusslan lever ursprungligen i floder i Svarta havsområdet (det pontiska – kaspiska området) och har med sjöfarten spridits vida omkring. I Mälaren dök den upp på 1920-talet.

Utbredning: Lokalt är arten allmän. Hittills har den dock endast påträffats i Mälaren och Hjälmaren, i sjöar och vattendrag som är förbundna med dem, samt i sjön Erken i Uppland. Fynd har även gjorts i Östersjön.

Bilaga 2

Inventerade lokaler och förekommande stormusselarter i vattenområdet vid Sibro, Nyköpings kommun, 2004

Bilddokumentation



Figur 16. Dykinventering uppströms regleringsdämnet vid Sibro den 17 aug. 2004. Utrustningen består av torrdräkt, fenor och snorkel/dykarmask. En nätkasse används för insamling av skal och levande musslor. Foto: Stefan Lundberg.



Figur 17. Dykinventering uppströms regleringsdämnet vid Sibro den 17 aug. 2004. På de sista ca 30 metrarna, före utskovet (regleringsdämnet i bildens bakgrund), förekom inga musslor. Foto: Stefan Lundberg.



Figur 18. Dykinventering uppströms regleringsdämnet vid Sibro den 17 aug. 2004. På större vattendjup, närmast vägbron och under denna (ca 1-3,5 m djup) påträffades flertalet av musslorna, både skal och levande individer. Foto: Stefan Lundberg.



Figur 19. Levande exemplar, samt skal, av spetsig målar-
mussla (*U. tumidus*) (vä), tjockskalig målar-
mussla (*U. crassus*) (mitten) och tre arter dammusslor (hö), från
inventeringssträckan i Båven, uppströms dämmet. Fler-
talet av musslorna påträffades närmast och under väg-
bron (väg 670). Foto: Stefan Lundberg, 17 aug. 2004.



Figur 20. Ungt, levande exemplar av tjockskalig målar-
mussla (*U. crassus*) från inventeringssträckan uppströms dämmet vid
Sibro. Foto: Stefan Lundberg, 17 aug. 2004.



Figur 21. Levande exemplar av tjockskalig målar-
mussla (*U. crassus*) från den
dykinventerade lokalen uppströms dämmet vid Sibro. Foto: Stefan Lundberg, 17 aug. 2004.



Figur 22. Levande exemplar av allmän dammussla (*A. anatina*) från lokalen uppströms dämmet vid Sibro. Foto: Stefan Lundberg, 17 aug. 2004.



Figur 23. Levande exemplar av stor dammussla (*A. cygnea*) från lokalen uppströms dämmet vid Sibro. Foto: Stefan Lundberg, 17 aug. 2004.



Figur 24. Levande exemplar av flat dammussla (*P. complanata*) från lokalen uppströms dämmet vid Sibro. Musslans spetsiga bakände är försedd med en påväxt av husbyggande nattsländelarver. Foto: Stefan Lundberg, 17 aug. 2004.



Figur 25. Inventering med vattenkikare i Nyköpingsån nedströms dämmet vid Sibro. Musslorna eftersöks och plockas upp med hjälp av en tång, varefter de artbestäms, mäts och fotodokumenteras innan de återutsätts i ån. Foto: Stefan Lundberg, 17 aug. 2004.



Figur 26. Levande individer av tjockskalig målarmussla (*U. crassus*) från inventeringslokalen nedströms dämmet. Foto: Stefan Lundberg, 17 aug. 2004.



Figur 27. Levande individer av spetsig målarmussla (*U. tumidus*) från inventeringslokalen nedströms dämmet. Foto: Stefan Lundberg, 17 aug. 2004.



Figur 28. Levande individer av allmän dammussla (*A. anatina*) (vä) och en levande individ av flat dammussla (*P. complanata*) (hö) från inventeringslokalen nedströms dämmet. Foto: Stefan Lundberg, 17 aug. 2004.



Figur. 29. Den nya dammvallen mot Båven, efter att reparation genomförts under hösten 2003. Foto: Jakob Bergengren, 17 aug. 2004.



Figur. 30. Befintlig pegel och regleringslucka (stängd vid inventeringstillfället) i den nordvästra delen av dammvallen mot Båven. Foto: Jakob Bergengren, 17 aug. 2004.



Figur. 31. Regleringsluckan i dammvallen öppnades på prov den 17 aug. 2004 i syfte att testa möjligheten att skapa en passage för akvatisk fauna i vattenområdet vid Sibro. Foto: Jakob Bergengren.



Figur 32. Möjlig ”ny bäckfåra – vandringssväg för akvatisk fauna” i den nordvästra delen av dammvallen mot Båven. Foto: Jakob Bergengren, 17 aug. 2004.



Figur 33. Försöket visade att det är möjligt att skapa en bäckfåra i området, som vandringssväg för fisk m m, mellan Båven och nedströms liggande vattendrag. Foto: Jakob Bergengren, 17 aug. 2004.

Bilaga 3

LOKALBESKRIVNING – SJÖAR OCH VATTENDRAG

Sjö/Vattendrag: Båven	
Lokalnamn:	Sibro, uppströms regleringsdämme och vägbro (väg 670).
Lokalnr:	"Delområde 1" Latitud: 58 57 10 N Metodik: Dykinventering.
Huvudaro/sjönnummer:	65000 Longitud: 016 53 00 E
Avrinningsområde:	Nyköpingsån X-koordinat *: 6537109
Län:	D/04 Y-koordinat *: 1562010
Kommun:	Nyköping/Flen
Provtagare:	Jakob Bergengren, Stefan Lundberg, Ted von Proschwitz

* GPS

Datum 2004-08-17

LOKALBESKRIVNING

Vattendragsbredd (våt yta):	20 – 25 m	Vattendragsbredd (normal fåra):	25
Vattennivå (låg-medel-hög):	medel	Lokalens djup (medel):	1,5
Vattenhastighet (0-3):	0	Lokalens djup (max):	3,5

Strandmiljö (%)

Dominerande trädslag:	Pil, al	Myr:	-	Lövskog:	30
Blandskog:	-	Barrskog:	-	Öppen mark:	50
Åker:	-	Buskar:	10	Kalfjäll:	-
Bebyggelse/väg:	10	Berg:	-		
Kalhygge:	-				

Annan påverkan

1.	Regleringsdamm nedströms	Styrka:	3	Skuggning (%):	10
2.	Badplats, båtbryggor	Styrka:	1		
3.		Styrka:			

Bottensubstrat (%)

Fin detritus	5
Grov detritus	-
Mjäla/ler	-
Sand	5
Grus	80
Fin sten	5
Grov sten	5
Fina block	-
Grova block	-
Häll	-

Bottenvegetation (%)

Övervattensväxter	5
Flytbladsväxter	5
Rosettväxter	-
Submers, hela blad	3
Submers, fina blad	2
<i>Fontinalis</i>	-
Övriga mossor	-
Gröna trådalger	-
Övriga makroalger (<i>Chara</i> spp.)	-

Art (svenskt namn)

Spetsig målarmussla	<i>Unio tumidus</i>	> 100
Tjockskalig målarmussla	<i>Unio crassus</i>	34
Allmän dammussla	<i>Anodonta anatina</i>	> 10
Stor dammussla	<i>Anodonta cygnea</i>	1
Flat dammussla	<i>Pseudanodonta complanata</i>	1

Insamlat material (skal)

U. tumidus 36 exx., *U. crassus* 12 exx., *A. anatina* 5 exx., *A. cygnea* 1 ex., *P. complanata* 4 exx.

Övrigt

Observerad fiskfauna: mört, löja, abborre. Signalkräfta förekommer. Lokalen var till stora delar torrlagd vid tidigare inventeringstillfälle den 28 oktober 2003. Ett temporärt fångdämme hade härvid anlagts mot Båven. Torrläggningen genomfördes i syfte att reparera ett permanent dämme som reglerar Båvens vattennivå på lokalen.

LOKALBESKRIVNING – SJÖAR OCH VATTENDRAG

Sjö/Vattendrag: Nyköpingsån			
Lokalnamn:	Sibro, från regleringsdämme och ca 150 m nedströms.		
Lokalnr:	"Delområde 2"	Latitud:	58 56 90 N Metodik: Inventering med
Huvudaro/sjönummer:	65000	Longitud:	016 53 00 E vattenkikare.
Avrinningsområde:	Nyköpingsån	X-koordinat *:	6536890
Län:	D/04	Y-koordinat *:	1562010
Kommun:	Nyköping/Flen		
Provtagare:	Jakob Bergengren, Stefan Lundberg, Ted von Proschwitz		

* GPS

Datum 2004-08-17

LOKALBESKRIVNING

Vattendragsbredd (våt yta):	20	Vattendragsbredd (normal fåra):	20
Vattennivå (låg-medel-hög):	medel	Lokalens djup (medel):	0,5
Vattenhastighet (0-3):	2	Lokalens djup (max):	1,2

Strandmiljö (%)

Dominerande trädslag:	Pil, al		
Blandskog:	-	Myr:	- Lövskog: 30
Åker:	50	Barrskog:	- Öppen mark: 10
Bebyggelse/väg:	10	Buskar:	- Kalfjäll: -
Kalhygge:	-	Berg:	-

Annan påverkan

1.	Regleringsdämme uppströms	Styrka:	3	Skuggning (%):	20
2.	Bryggor	Styrka:	1		
3.		Styrka:			

Bottensubstrat (%)

Fin detritus	-
Grov detritus	-
Mjåla/ler	-
Sand	65
Grus	20
Fin sten	5
Grov sten	5
Fina block	5
Grova block	-
Häll	-

Bottenvegetation (%)

Övervattensväxter	-
Flytbladsväxter	-
Rosettväxter	-
Submers, hela blad	2
Submers, fina blad	3
<i>Fontinalis</i>	-
Övriga mossor	-
Gröna trådalger	-
Övriga makroalger (<i>Chara</i> spp.)	-

Art (svenskt namn)

Allmän målarmussla	<i>Unio pictorum</i>	0
Spetsig målarmussla	<i>Unio tumidus</i>	> 1000
Tjockskalig målarmussla	<i>Unio crassus</i>	7
Allmän dammussla	<i>Anodonta anatina</i>	> 100
Flat dammussla	<i>Pseudanodonta complanata</i>	1

Art (vetenskapligt namn)

Antal

Insamlat material (skal)

U. pictorum 1 ex., *U. tumidus* 2 ex., *U. crassus* 2 ex., *A. anatina* 5 ex., *P. complanata* 3 ex.

Övrigt

Observerad fiskfauna: mört. Lokalen var till stora delar torrlagd vid tidigare inventeringstillfälle den 28 oktober 2003. Ett temporärt fångdämme hade härvid anlagts mot Båven. Torrläggningen genomfördes i syfte att reparera ett permanent dämme som reglerar Båvens vattennivå uppströms lokalen.

Bilaga 4

Mätdata för insamlade stormusslor vid Sibro

Tabell 4. Sibro – Södermanlands län

2004-08-17

Uppströms regleringsdämme

	Spetsig målarmussla <i>U. tumidus</i>			Tj.skalig målarmussla <i>U. crassus</i>			Allmän dammussla <i>A. anatina</i>			Stor dammussla <i>A. cygnea</i>			Flat dammussla <i>P. complanata</i>		
	Längd (mm)	Höjd (mm)	Bredd (mm)	Längd (mm)	Höjd (mm)	Bredd (mm)	Längd (mm)	Höjd (mm)	Bredd (mm)	Längd (mm)	Höjd (mm)	Bredd (mm)	Längd (mm)	Höjd (mm)	Bredd (mm)
1	79	38	28	73	38	28	75	43	27	77	43	23	65	37	20
2	74	38	27	75	40	29	73	42	28						
3	71	37	25	84	43	33	79	47	27						
4	75	40	27	77	42	31	65	39	21						
5	77	37	27	80	41	30	79	46	29						
6	74	38	29	75	38	29	58	35	21						
7	72	39	28	81	37	31	49	29	16						
8	71	34	25	70	37	29	43	28	14						
9	71	40	28	69	36	26									
10	72	38	27	76	41	30									
11	73	39	25	66	36	27									
12	73	31	25	58	33	21									
13	69	37	25	69	31	25									
14	71	37	26	59	33	23									
15	71	32	25	60	33	23									
16	64	33	26	63	33	24									
17	65	35	24	47	29	18									
18	67	34	27	46	26	17									
19	70	37	25	72	42	29									
20	62	36	23	71	42	28									
21	67	37	25	72	39	28									
22	63	31	23	73	40	28									
23	67	32	24	69	36	24									
24	73	37	27	73	40	28									
25	61	31	25	70	39	29									
26	64	33	24	82	44	32									
27	64	33	24	76	41	29									
28	58	31	22	61	37	25									
29	60	32	23	68	38	27									
30	56	30	21	68	39	24									
31	60	31	24	73	39	28									
32	64	34	23	61	37	24									
33	59	32	23	43	27	15									
34	63	32	24	42	26	17									
35	58	30	21												
36	57	30	21												
37	60	32	23												
38	60	31	22												
39	57	28	22												
40	64	34	23												
41	62	32	23												
42	57	30	21												
43	55	26	21												
44	55	29	21												
45	56	31	22												
46	53	30	19												
47	56	30	21												
48	51	27	19												
49	49	26	18												
50	49	26	19												
51	46	24	18												
52	49	26	19												
53	74	38	29												
54	71	31	26												

INVENTERING AV MUSSELFAUNAN I NYKÖPINGSÅN VID SIBRO – 2004

Tabell 4. (forts.) **Sibro – Södermanlands län**

2004-08-17

Uppströms regleringsdämme

	Spetsig målarmussla <i>U. tumidus</i>			Tj.skalig målarmussla <i>U. crassus</i>			Allmän dammussla <i>A. anatina</i>			Stor dammussla <i>A. cygnea</i>			Flat dammussla <i>P. complanata</i>		
	Längd (mm)	Höjd (mm)	Bredd (mm)	Längd (mm)	Höjd (mm)	Bredd (mm)	Längd (mm)	Höjd (mm)	Bredd (mm)	Längd (mm)	Höjd (mm)	Bredd (mm)	Längd (mm)	Höjd (mm)	Bredd (mm)
55	73	39	27												
56	83	40	26												
57	62	32	23												
58	65	35	24												
59	72	37	27												
60	77	40	27												
61	64	36	21												
62	73	36	26												
63	74	39	27												
64	70	37	26												
65	63	34	24												
66	64	34	24												
67	68	36	25												
68	64	36	24												
69	71	36	26												
70	71	35	24												
71	79	39	28												
72	81	38	31												
73	74	40	25												
74	74	37	27												
75	76	38	28												
76	69	36	24												
77	63	33	23												
78	63	34	23												
79	64	36	24												
80	62	37	25												
81	51	29	20												
82	57	33	23												
83	60	31	24												
84	62	33	23												
85	60	30	22												
86	68	35	25												
87	59	30	22												
88	58	33	23												
89	54	21	21												
90	59	29	23												
91	53	28	20												
92	53	29	21												
93	48	28	19												
94	52	27	20												
95	46	25	18												

INVENTERING AV MUSSELFAUNAN I NYKÖPINGSÅN VID SIBRO – 2004

Tabell 5. Sibro – Södermanlands län

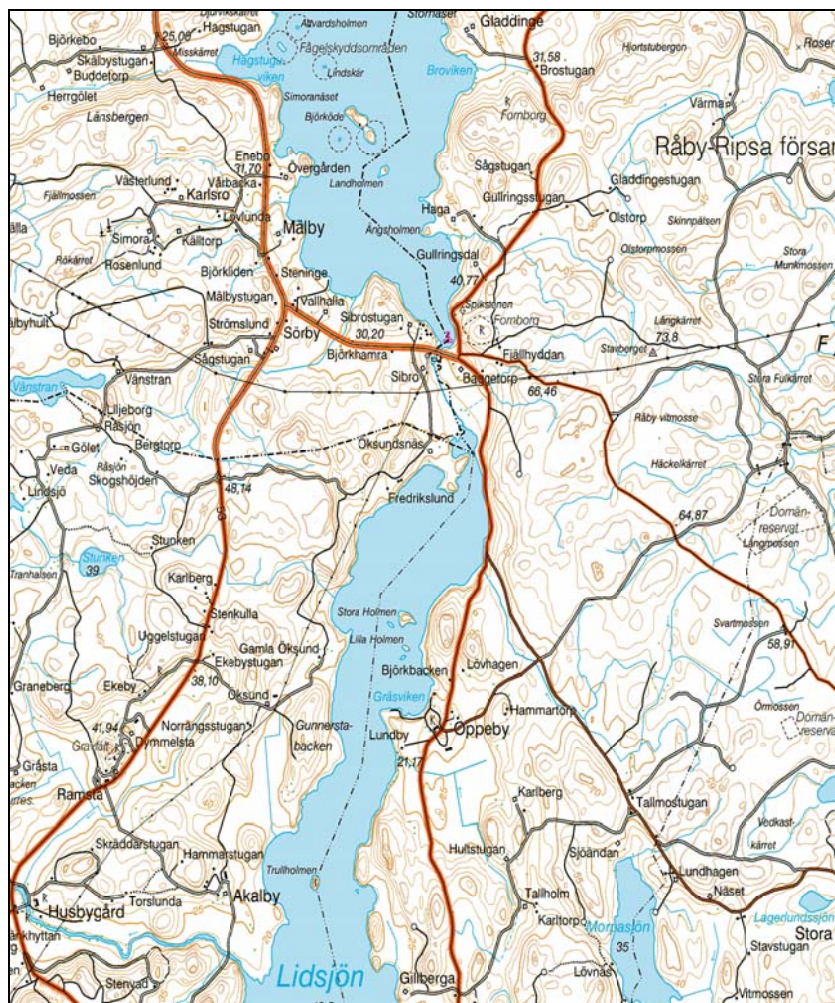
2004-08-17

Nedströms regleringsdämme

	Spetsig målarmussla <i>U. tumidus</i>			Tj.skalig målarmussla <i>U. crassus</i>			Allmän dammussla <i>A. anatina</i>			Flat dammussla <i>P. complanata</i>		
	Längd (mm)	Höjd (mm)	Bredd (mm)	Längd (mm)	Höjd (mm)	Bredd (mm)	Längd (mm)	Höjd (mm)	Bredd (mm)	Längd (mm)	Höjd (mm)	Bredd (mm)
1	82	43	29	78	40	29	69	40	27	68	41	20
2	80	41	31	78	40	22	71	42	26			
3	79	39	29	78	44	32	70	39	23			
4	81	41	29	83	42	33	75	43	27			
5	82	42	31	80	41	30	73	43	24			
6	73	38	29	68	43	26	71	42	23			
7	75	36	28	78	43	33	57	35	19			
8	69	37	27				62	38	20			
9	68	34	26									
10	70	34	26									
11	73	36	26									
12	73	37	26									
13	63	35	24									
14	73	36	28									
15	63	31	24									
16	66	33	24									
17	71	34	27									
18	72	36	26									
19	71	33	25									
20	69	37	27									
21	67	34	25									
22	60	31	23									
23	57	29	23									
24	62	33	23									
25	55	27	20									
26	52	28	19									
27	56	29	21									
28	55	28	21									
29	53	26	20									
30	49	26	18									
31	56	29	20									
32	52	27	19									
33	51	25	19									
34	46	18	18									

Bilaga 5

Kartor – Sibro, Södermanlands län



© Lantmäteriet, Gävle, 2004.



© Lantmäteriet, Gävle, 2004.

Tidigare utgivet i samma serie:

- 1. Landlevande mollusker inom områdena Almnäs (Södertälje / Nykvarns kommuner) och Hall-Grödinge (Södertälje / Botkyrka kommuner), Stockholms län**
Ted von Proschwitz 2002
- 2. Landlevande mollusker på Kalkberget, Mörkö s:n, Södertälje kommun, Stockholms län**
Ted von Proschwitz 2002
- 3. Landlevande mollusker i rikkärret "Zackows mosse", Höganäs kommun, Skåne län**
Ted von Proschwitz 2002
- 4. Landlevande mollusker i Limhamns kalkbrott, Malmö kommun, Skåne län**
Ted von Proschwitz 2002
- 5. Miljöövervakningsundersökningar av landlevande mollusker i skogs- och kärrbiotoper i anslutning till tunnelbygget genom Hallandsås 2000**
Ted von Proschwitz 2002
- 6. Stormusslor i Södermanlands län - Pilotstudie 2002**
Stefan Lundberg & Ted von Proschwitz 2002
- 7. Inventering av musselfaunan i bäck vid Stjärnhov, Södermanlands län 2001**
Stefan Lundberg & Ted von Proschwitz 2002
- 8. Inventering av musselfaunan i Forsaån, Södermanlands län 2001**
Stefan Lundberg & Ted von Proschwitz 2002
- 9. Inventering av musselfaunan i Nyköpingsån vid Sibro, Södermanlands län, 2003**
Stefan Lundberg & Ted von Proschwitz 2003
- 10. Landlevande mollusker i området Kvarnberget (Eriksberg, Hisingen, Göteborgs kommun, Västra Götalands län) 1999**
Ted von Proschwitz 2004