

Projekt Flodpärlmussla och dess livsmiljöer i Sverige

Med fokus på Kalmar län



Länsstyrelsen
Kalmar län



Projekt Flodpärlmussla och dess livsmiljöer i Sverige Med fokus på Kalmar län

Länsstyrelsens meddelandeserie: 2010:05

ISSN 0348-8748

Copyright: Länsstyrelsen Kalmar län och respektive fotograf

Produktion: Länsstyrelsen i Kalmar län 2009

Författare: Lennart Johansson, Naturskyddsenheten, Länsstyrelsen i Kalmar

Omslagsbild: Vy över Pauliströmsån Foto: Lennart Johansson

Tryck:

Förord

Länsstyrelsen har deltagit i Life-projekt Flodpärlmusslan och dess livsmiljöer i Sverige under 2004 – 2009. Syftet har varit att skapa goda förhållanden för flodpärlmusslan. Projektet har huvudsakligen varit åtgärdsinriktat, men även uppföljning och information har ingått. Föreliggande rapport är del i detta arbete.

Syftet med rapporten är att redovisa berörda markägare och allmänheten om vad som genomförts inom projektet.

Kalmar i november 2009

Lennart Johansson
Länsstyrelsen i Kalmar

Innehåll

Innehåll	1
Förord	1
Sammanfattning	2
Inledning	3
Flodpärlmusslan – en fascinerande art	3
Hotbild	4
Projekt Flodpärlmussla – och dess livsmiljöer i Sverige	6
Projektet i Kalmar län	9
Pauliströmsån	10
Sällevadsån	13
Nötån	18
Erfarenheter	22
Skötsel av flodpärlmusselvatten	23
Litteratur	24

Sammanfattning

WWF har tillsammans med med fyra länsstyrelser, Skogsstyrelsen, Göteborgs stad och Karlstads Universitet genomfört LIFE-projektet Flodpärlmusslan och dess livsmiljöer i Sverige. Projektets målsättning är; att förbättra livsmiljöerna för flodpärlmusslan, margaritifera margaritifera, och dess värd fisk öringen, salmo trutta, att ökad hänsyn tas till vattendragen där flodpärlmusslan förekommer samt att skapa goda livsbetingelser, gynnsam bevarandestatus, för flodpärlmusslan. Inom projektet har man även tagit fram en manual för skötsel av flodpärlmusselvattendrag, *Restaurering av flodpärlmusselvatten*. Projektet har en total budget på 1 006 983 €. Projektet finansieras till 50 % av EU:s fond LIFE-Natur, 16 % av Naturvårdsverket, 28 % av partners och 6 % av WWF.

Flodpärlmusslan har försvunnit från drygt en tredjedel av sina kända förekomster under 1900-talet. Detta har medfört att flodpärlmusslan blivit rödlistad i klassen VU (sårbar för sin existens) och att den tagits upp i EU:s habitatsdirektiv.

I Kalmar län leds projektet av Länsstyrelsen i samarbete med Skogsstyrelsen. Budgeten för Länsstyrelsen i Kalmar län är 215 000 €. Pauliströmsån, Sällevadsån och Nötån är de vattendrag som ingår i projektet. I Pauliströmsån och Sällevadsån har man restaurerat och skapat nya lek- och musselbottnar för öring respektive flodpärlmusslan samt genomfört biotopvårdande åtgärder. I Sällevadsån har man också restaurerat och förbättrat ett omlöp vid Kvarnstugan. I Nötån har man byggt tre omlöp förbi vandringshinder vid Ljusholms kvarn, Fågelforsdammen och Kronobo kvarn. I vattendragen har man också haft en intensifierad uppföljning av fisk och flodpärlmusslor under projektperioden. Det är ännu för tidigt att se effekter av genomförda åtgärder. Detta får efterföljande uppföljning visa.



Figur 1 Länskarta med vattendrag som ingår i projektet.

Inledning

I Kalmar län förekommer flodpärlmusslan, *margaritifera margaritifera*, i huvudsak inom Emåns huvudavrinningsområde. Samtliga vattendrag där flodpärlmusslan förekommer är utpekade som Natura 2000-område, vilket kvalificerar vattendragen att ingå i ett Life Nature-projekt. Av dessa har tre flodpärlmusselpopulationer valts ut att delta i projektet Flodpärlmusslan och dess livsmiljöer i Sverige. Dessa flodpärlmusselpopulationer finns i Pauliströmsån, Sällevadsån och Nötån. Projektet ägs av WWF och i Kalmar län deltar Skogsstyrelsen och Länsstyrelsen som partners.

Flodpärlmusslan – en fascinerande art

Flodpärlmusslan är en fascinerande art. Den har en stor geografisk utbredning, en spännande biologi med ett parasitiskt larvstadium på fisk och den är vår mest långlivade art (> 200 år gammal). Den kan bilda värdefulla pärlor. Den har en intressant kulturhistoria. Dessutom är den en utomordentlig miljöindikator samt utgör ett historiskt miljöarkiv då avlagringarna i skalet indikerar vad som har hänt i vattendraget under dess levnad, det vill säga upp till mer än 200 år tillbaka i tiden.

Utseende

Skalet är avlångt, njurformigt och tämligen platt (jämför med tjockskalig målarmussla) samt mycket tjockt och tungt. Det blir 10–15 centimeter långt och 5–7,5 centimeter högt. Skalfärgen är brunsvart till svart-blåsvart. Låsapparaten har endast huvudtänder: En i höger och två i vänster skalhalva. Umbo (skalbucklan) är ofta starkt korroderad utom hos mycket unga individer. Dessa skador blir ofta gula av inlagrat hornämne.

Biologi

Arten lever i kalkfattiga och klara, rinnande vatten med bottnar 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! Dessa larver lever som parasiter på fiskgälar. Som värdfiskar för glochidierna fungerar endast lax eller öring. Det parasitiska stadiet varar 8 – 10 månader. Det därpå följande interstitiella stadiet (nere i botten mellan bottenpartiklarna) 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. Den kan bli mycket gammal – den äldsta funna individen var 280 år! Som miljöarkiv har arten visat sig mycket värdefull och användbar.



Figur 2 Flodpärlmussla.



Figur 3 Flodpärlmusslans livscykel. Illustrerad av Åsa Maria Karlsson

Man kan sammanfatta flodpärlmusslans krav på livsmiljö med; - måttligt beskuggade rinnande vattendrag, - god vattenkvalitet, d v s ej försurat och näringsfattigt, - rena grus- och stenbottnar, - gott om värd fisk, d v s lax eller öring.

Utbredning

Arten förekommer på norra halvklotet i Europa och Nordamerika. I Sverige förekommer den ursprungligen från Skåne till Lappland, men med betydande utbredningsluckor, speciellt i södra och östra Sveriges jordbruksbygder och kalktrakter. Skandinavien och nordvästra Ryssland är kärnområden.

Status

Arten har under 1900-talet försvunnit från drygt en tredjedel av sina tidigare kända förekomster och har även tidigare utrotats på många platser. Det tidigare omfattande pärlfisket var en stark orsak till detta. Orsakerna till den fortsatta tillbakagången är många: förorening, försurning, förändring av vattendragens karaktär och försvinnande värd fiskarter är troligen de viktigaste. Flodpärlmusslan finns idag i 551 vattendrag i Sverige. Föryngring (musslor < 50 mm) sker endast i ungefär en tredjedel av de vattendrag där flodpärlmussla fortfarande finns kvar.

I kontinentala Europa har arten haft en mycket stark tillbakagång. Större bestånd finns kvar i Skottland, Norge, Finland och Ryssland samt i Sverige.

Flodpärlmusslan är rödlistad som sårbar och den är listad i EU:s habitatdirektiv.

I Kalmar län är flodpärlmusslan fridlyst sedan 15 april 1987 och i hela Sverige sedan 1994.

Problem/hot

Försurning och övergödning har påverkat många flodpärlmusselbestånd negativt. 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, reproducerande populationer.

Hotbild

Flodpärlmusslans hotbild kan delas in i fem kategorier:

- Pärlfiske
- Vattenkvalitet
- Biotopgenskaper
- Andra arter
- Föda

Pärlfiske

Från slutet av 1500-talet fram till slutet av 1800-talet – början av 1900-talet var pärlfisket ”Konungens regale”, d v s staten hade kontrollen över pärlfisket. Därmed har man även dokumenterat omfattningen av pärlfisket under den här tiden. Eftersom man vet att man behöver ta upp ca 3 000 st musslor för att finna en pärla, kan



Figur 5 Pärlor från flodpärlmusslan. Foto Lennart Henrikson.



Karta från Ted von Proschwitz (in press)

Figur 4 Flodpärlmusslans utbredning i Sverige.

och vilka konsekvenser det har haft för flodpärlmusselpopulationerna.

Idag är flodpärlmusslan skyddad i Sverige genom fridlysning och därför torde pärlfiske inte vara något problem idag. Det finns indikationer på att pärlfiske kraftigt minskat flodpärlmusselbestånden. I flera av dessa har dock beståndet återhämtat sig, när fisket upphört. Det finns inga vetenskapliga belägg för att pärlfiske slagit ut något flodpärlmusselbestånd.

Vattenkvalitet

Vattenkvaliteten har stor betydelse för flodpärlmusslans fortlevnad. Orsakerna kan vara flera. För att nämna några är försurning och övergödning allvarligast. Flodpärlmusslan kräver rent vatten. Svenska vatten med livskraftiga flodpärlmusselbestånd, dvs. med en stor andel små/unga musslor, är inte försurade och näringsfattiga.

Sammanställningar av vattenkvaliteten från de vattendrag där flodpärlmusslan har en fungerande föryngring visar att pH ska vara lika med eller högre än 6,2. Fosforhalten i våra fina musselvatten är cirka 5 ug/l. Vi vet inget om hur känslig flodpärlmusslan är för olika miljögifter. Man kan befara att miljögifter, såsom PCB, kvicksilver, bromerade kolväten, etc, kan ha stor påverkan på flodpärlmusslans överlevnad.

Biotopegenskaper

Fysiskt förändrade biotoper är sannolikt en viktig orsak till tillbakagången.

Från slutet av 1800-talet och framåt har påverkan på vattendragen varit omfattande. Rensning, dvs. borttagande av sten, rätning av vattenfåran m.m. har gjort biotopen mindre varierad med försämrade livsmiljöer för värdfisken och flodpärlmusslan. Rensning har skett i en mängd vatten, från stora älvar till mindre bäckar, över hela Sverige.

Skogsbruket kan påverka flodpärlmusselbiotopen på flera sätt:

- Ökat ljusinsläpp om kantzonen avverkas ev. i kombination med förhöjd vattentemperatur.
- Igenslamning beroende på körning med skogsmaskiner nära och över vattendragen.
- Igenslamning beroende på dikning.
- Till detta kommer risk för övergödning genom tillförsel av näringsämnen.

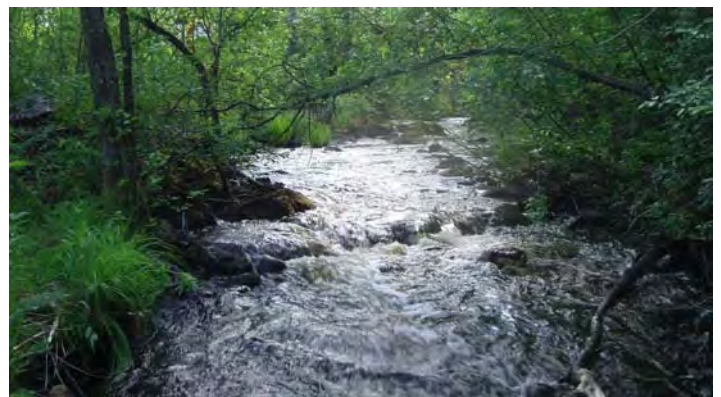
Jordbruket påverkar på liknande sätt som skogsbruket. Vattenkraftsutbyggnaden har sannolikt förstört många flodpärlmusselbiotoper genom uppdämning av strömsträckor. Vattenreglering stressar värdfisken. Hur vattenreglering påverkar musslorna direkt vet vi inte. Torvbrytning kan leda till igenslamning (och försämrade vattenkvalitet).

Slagg från gruvdrift har dumpats i flera vattendrag i bl.a. Örebro län.

Det finns många observationer och några vetenskapliga arbeten som tyder på att igenslamning är ett stort problem.

Andra arter

Självklart innebär kraftigt minskat värdfiskbestånd att flodpärlmusselbestånden påverkas negativt (minskad föryngring). Studier vid Karlstads universitet visar att högre täthet på öringbeståndet, desto bättre för musslan. Det behövs tätheter på över 10 öringar/100m² för att sannolikheten för föryngring ska vara 50%. Det finns observationer som tyder på att inplanterad öring inte fungerar lika bra som värdfisk som den ”inhemska”.



Figur 6 Vål fungerande kantzoner i Nötån.



Figur 7 Mätning av fisk vid elfiske i Nötån.

Inplantering av bäckröding kan leda till att det ursprungliga beståndet av öring konkurreras ut. Båver kan påverka genom att dämna i vattendraget så att det slammar igen eller skapar vandringshinder för värdfisken. Detta bedöms ändå inte ha någon större påverkan på större flodpärlmusselbestånd men kan vara av stor betydelse för ett redan kraftigt reducerat eller påverkat bestånd.

Bisamråtta är den enda art som man vet är en predator på flodpärlmusslan. Bisamråttan är en amerikansk art som använts för pälsproduktion i bl.a. Finland. Därifrån har den spridit sig till norra Sverige. Även om bisam kan ta flodpärlmusslor, är sannolikt hotet inte så stort, eftersom bisam och flodpärlmusslan oftast har olika biotopkrav - bisam förekommer mest i sjöar och lugnflytande vattendrag.

Flodpärlmusslan har parasiter, men vi vet inte hur musslan påverkas.

Föda

Man kan tänka sig att födan (kvalitet och kvantitet) påverkats, men vi vet ingenting om detta.

Inom projektet beskrivs hotbilden mer utförligt i rapporten *Restaurering av flodpärlmusselvatten*.

Projekt Flodpärlmussla – och dess livsmiljöer i Sverige

Projekt Flodpärlmussla har initierats av Världsnaturfonden, WWF, för att ta ett samlat grepp om problematiken att flodpärlmusslan kraftigt minskat i Sverige under 1900-talet och att ca 50 % av flodpärlmusselbestånden idag saknar föröingring. WWF är projektägare och driver det tillsammans med fyra länsstyrelser, varav länsstyrelsen i Kalmar län är en, tre regioner inom skogsstyrelsen, Göteborgs stad och Karlstads Universitet.

LIFE-projekt

Projekt Flodpärlmussla är ett LIFE-projekt. LIFE är EU:s miljöfond och LIFE Nature ger bidrag till projekt inom Natura 2000-områden där syftet är att genomförande av Habitatsdirektivet och Fågeldirektivet. I Habitatsdirektivet finns skyddsvärda naturtyper och arter upptagna. Flodpärlmusslan är en av dessa arter.

Natura 2000 är ett nätverk av skyddade områden inom EU. Områden med naturtyper eller arter som finns i Habitatsdirektivet har pekats ut som Natura 2000-områden.

Flodpärlmusselvattendragen i projektet är ett exempel.



Figur 8 Fågelforsdammen i Nötån.

Varför just flodpärlmussla?

Flodpärlmusslan har en kraftig tillbakagång under 1900-talet i hela utbredningsområdet. Detta har medfört att den blivit rödlistad i klassen VU, (sårbar) och att den är upptagen i EU:s Habitatsdirektiv. Skandinavien (och NV Ryssland) är kärnområde för de kvarvarande bestånden. Detta innebär att Sverige har ett internationellt ansvar.

Det finns ett nyreviderat nationellt åtgärdsprogram för flodpärlmusslan. I detta finns flera av de åtgärder som ingår i LIFE-projektet upptagna. LIFE-projektet kommer alltså att bidra till att åtgärdsprogrammet förverkligas!

En spännande art med både biologiska och kulturhistoriska värden som intresserar allmänheten. Flodpärlmusslan är även en god indikator på ett fungerande vattendragsekosystem. Detta innebär att om flodpärlmusslan mår bra och klarar av att föröingra sig vet vi att hela vattendraget har god status.

Projektets målsättning

Målsättningen är att vi ska uppnå följande inom projektet:

Förbättrade livsmiljöer för att gynna

- etablering av småmusslor
- värdfisken (öring, lax)

Ökad hänsyn till musselvatten genom

- rådgivning till markägare
- information till allmänheten

Goda livsbetingelser för flodpärlmusslan

- för att uppnå gynnsam bevarandestatus.



Figur 9 Pauliströmsån.

Projektets åtgärder

Inom projektet har man arbetat med ett batteri av olika åtgärder. Alla typer av åtgärder har inte genomförts i varje vattendrag, utan behovet av åtgärder har anpassats till respektive vattendrag. Likaså har olika partners testat olika åtgärder/tillvägagångssätt för att kanske nå samma resultat. Samtidigt har projektet skapat tillfällen för erfarenhetsutbyte mellan deltagarna.

Inom projektet har man jobbat med följande:

Restaurera biotoper

- nya musselbottnar
- återställa efter rensning
- skapa fria vandringsvägar för fisk
- förbättra kantzoner
- Översilningszon vid diken

Rådgivning och information till

- mark- och vattenägare
- skogliga aktörer
- allmänheten

Uppföljning av

- Flodpärlmusslan
- Värdfisk
- Vattenkvalitet
- Igenslamning



Figur 10 Fiskväg vid Fågelforsdammen, Nötån.

I flertalet LIFE-vattendrag sker uppföljning av flodpärlmussla, värdfisk (öring) och vattenkvalitet i ordinarie miljöövervakning och kalkeffektuppföljning. Denna kommer att fortsätta efter projektets slut. Det är ju först om 5-10 år efter åtgärderna som vi kan se resultat på flodpärlmusslorna, dvs. finna småmusslor.

Manual för skötsel av flodpärlmusselvatten

En viktig slutprodukt från projektet är en manual, där projektets och andra erfarenheter samlas. Manualen, *Restaurering av flodpärlmusselvatten*, ska kunna användas för åtgärder i andra flodpärlmusselvatten i Sverige och andra länder (manualen finns på svenska och engelska).

Ingående objekt i projektet

Projektet omfattar totalt:

- 20 Natura 2000-objekt
- 21 vattendrag
- 500 000 musslor
- 3 % av flodpärlmusselpopulationen i EU

I Kalmar län omfattar projektet ett Natura 2000-område, tre vattendrag och ca 160 000 musslor.

Budget

Projektet har en total budget på 1 006 983 €. EU bidrar med 50 % av kostnaderna. Kostnaderna fördelas enligt tabellen nedan.

Total projektkostnad	1 006 983 €	100%
LIFE Natur - fonden	503 492 €	50%
Naturvårdsverket (medfinansiär)	161 999 €	16%
Partners	281 384 €	28%
WWF (bidragstagare)	60 108 €	6%



Figur 11 Pauliströmsån.

Projektet i Kalmar län

I Kalmar län är det tre vattendrag med tre flodpärlmusselpopulationer som ingår i projektet. Vattendragen är Pauliströmsån, Sällevadsån och Nötån. Det är Länsstyrelsen som driver projektet i samverkan med Skogsstyrelsen. Skogsstyrelsen deltar endast i delarna som gäller information och rådgivning. Hultsfreds kommun har involverats i projektet för att genomföra vissa restaureringsåtgärder. Projektet beskrivs för respektive vattendrag nedan.

Budget för Kalmar län

I tabellen nedan redovisas länsstyrelsens budget för projektet. Observera att Skogsstyrelsens del inte ingår i denna.

Projektkostnad Kalmar län	215 000 €	100%
LIFE Natur - fonden	106 000 €	50%
Naturvårdsverket (medfinansier)	7 000 €	3%
Länsstyrelsen (BÅ-medel)	102 000 €	47%



Figur 12 Flodpärlmusselinventering på nyrestaurerad lek-/musselbotten i Pauliströmsån.

Pauliströmsån

Beskrivning av vattendraget

Pauliströmsån är ett biflöde till Emån och sina källor nordost om Eksjö i Jönköpings län och har sitt utlopp i Emån strax väster om Järnforsen. Uppströms finns bl.a. sjöarna Mycklaflon och Bellen. Den del som ingår i projektet är ca 6 km lång och sträcker sig från länsgränsen till åns utlopp i Emån. Vattendraget är här omväxlande med blockstenspartier där vattnet forsar och lugnare partier. För det mesta omges ån av barrskog med lövträd närmast ån men nedre delen rinner genom åkermark och här meandrar ån en aning.

Berggrunden utgörs av graniter men vid Åängen finns basiska bergarter i ett massiv som tvärrar över ån. Dominerande jordart är morän men ån rinner igenom ett par torvområden. I nedre delen rinner ån strax öster om en isälvsavlagring.

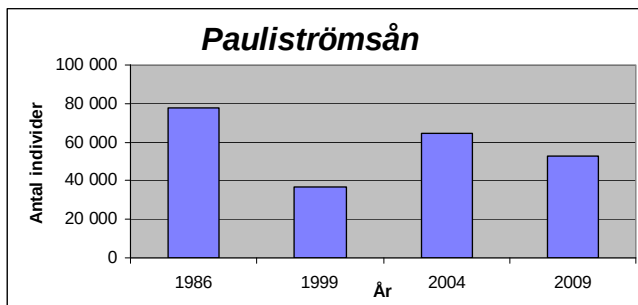
Pauliströmsån är påverkad av utsläpp från Pauliström, dels kvicksilverkontaminerade fibrer från Pauliströms bruk, dels vatten från avloppsreningsverket i Pauliström. Kvicksilverutsläppen har upphört och Övre och Nedre Svartsjöarna har sanerats 2006. 260 000 m³ kvicksilverbemängda sediment har tagits bort. I och med detta har kvicksilverläckaget från sjöarna i det närmaste upphört. Påverkan från skogsbruket är måttligt men här föreligger stora hot.

Åns biologiska funktion är mycket hög. Här finns safsa, gotlandsag, flodpärlmussla och stationär öring. Bottenfaunan har ett mycket högt naturvärde pga ett mycket högt artantal (ett av de högsta i jämförelse med 500 andra vattendrag i södra Sverige), en hög diversitet, en rödlistad (hotkategori 4) skalbaggsart samt förekomst av flera sällsynta nattsländearter och en sällsynt bäcksländeart. Utter har iakttagits vid ån. Höga raritetsvärden finns med flera sällsynta arter som flodpärlmussla och gotlandsag.

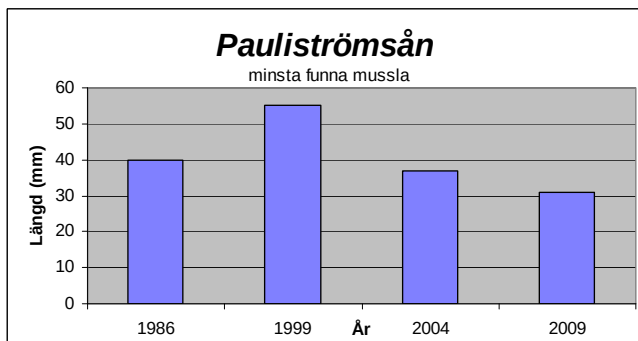
Den biologiska mångformigheten är stor med relativt många fiskarter, många växtarter, ett stort antal bottenfaunaarter och en relativt varierande omgivning samt åbotten.

Flodpärlmusslan i ån

Flodpärlmusslan inventerades för första gången 1986. Då uppskattades populationen till 78 000 individer på sträckan nedströms Svartsjöarna. Vid det här tillfället var de minsta musslorna man hittade mellan 40 och 50 mm långa och det var endast någon enstaka individ. Resultaten har följts upp vid tre tillfällen, 1999, 2004 och 2009. 2009 kan man konstatera att populationen har minskat till ca 53 000 individer. Fortfarande hittar man endast enstaka små individer. Dock är det glädjande att minsta funna mussla är 31 mm lång, det vill säga ca 10 – 20 mm kortare än 1986.



Figur 13 Mängden flodpärlmusslor i Pauliströmsån.



Figur 14 Minsta funna musslan i Pauliströmsån.

Åtgärder

I Pauliströmsån har återskapats lek- och musselbottnar på 8 lokaler 2008. Lekgrusutläggningen har genomförts med helikopter för att inte skada kantzonerna och för att det är svårtillgängligt med maskiner. Även biotopvårds åtgärder har genomförts längs med hela åsträckan där behov har funnits.

Lekgrus utläggning Pauliströmsån

Vattendrag: Pauliströmsån (biflöde till Emån)

Typ: Skapa lek- och musselbottnar genom att lägga ut lekgrus med helikopter.

Yta: ca 100 m²

Medelvattenföring: 700 l/s

Kostnad: 85 900 kr

Erfarenheter: På grund av dåliga väderleksförhållanden, såsom dimma och blåst under hösten, kunde inte helikoptern etablera sig förrän i början av december. Planen var att genomföra åtgärden under augusti – september. Detta medförde att åtgärden genomfördes under en period med relativt höga flöden. Det är många fördelar med att använda helikopter; effektivt, ingen påverkan på kantzoner, inga maskinskador, etc.



Figur 15 Lekgrus utläggning med helikopter.



Figur 16 Karta som visar var lekgrus har lagts ut i Pauliströmsån för att skapa lek- och musselbottnar.



Figur 17 Lastning av helikopter inför lekgrusutläggning.

Biotopvård Pauliströmsån

Vattendrag: Pauliströmsån (biflöde till Emån)

Typ: Återställning av flottledsrensade partier.

Längd: ca 250 m

Medelvattenföring: 700 l/s

Kostnad: 28 100 kr

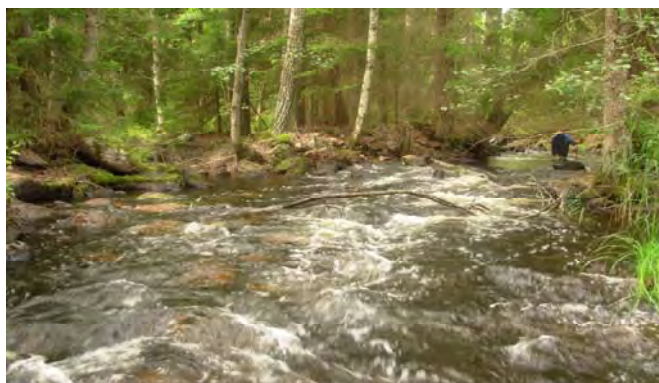
Erfarenheter: Genom att undanta vissa sträckor från biotopvård har man skapat referenssträckor för att ta hänsyn till kulturmiljövärden.



Figur 18 Rensad och stensatt sträcka som är avsatt som referenssträcka på grund av höga kulturmiljövärden.



Figur 19 Manuellt restaureringsarbete där man lägger tillbaka



Figur 20 Rensad sträcka som biotopvårdats genom att lägga tillbaka sten.

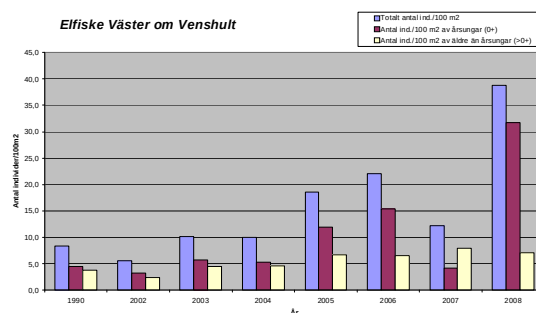
Uppföljning

Under projektiden har uppföljningen utökats så att fem stationer har elfiskats en gång per år och uppföljningen av flodpärlmusslan har genomförts på 15 lokaler 2009. Efter projektiden kommer elfiske att utföras på en – två stationer per år. Planerna är att flodpärlmusslan övervakas vart 6 år.

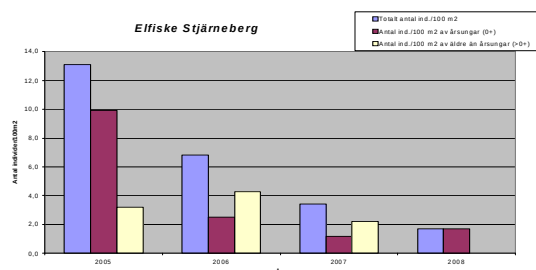
Resultat

Det är för tidigt att utläsa några resultat från åtgärderna som är genomförda 2008. Däremot anlade man en lek- och musselbotten uppströms Venängarna 2004. På elfiskestationen nedströms denna lokal, Väster om Venshult, ser man en tydlig uppgång på öringbeståndet. Man kan förvänta sig liknande respons från alla lokaler där lekgrus har lagts ut i år 2008. I övriga 4 elfiskelokaler ser man en negativ trend på öringbeståndet, liknande den i Stjärneberg, fram till och med 2008. Efter 2009 förväntas dessa negativa trender brytas.

På lokalen uppströms Venängarna där lekgrus lagts ut, har man inte konstaterat någon föryngring av flodpärlmusslan ännu. Troligen tar det 5 – 10 år innan små musslor letar sig upp ur bottenstrukturer. Nästa kontroll av musselbeståndet 2015 kommer att visa om flodpärlmusslans föryngring fungerar.



Figur 21 Elfiske vid Väster om Venshult i Pauliströmsån



Figur 22 Elfiske vid Stjärneberg i Pauliströmsån

Sällevadsån

Beskrivning av vattendraget

Sällevadsån är ett biflöde till Emån, har ett avrinningsområde på 104 km², har sina källor i Jönköpings län vid Kråkshult ca 20 km rakt väster om Silverdalen och mynnar i Emån vid Järnforsen. Åsträckan i Kalmar län är ca 9 km lång och den största delen är forsande till strömmande. I åns lopp ligger Vensjön.

Ån rinner bitvis fram genom en djupt nerskuren dalgång med höga och branta sidor, den relativa höjdskillnaden är som mest ca 75 meter. Sällevadsån är till karaktären ett grunt, strömmande vattendrag med få lugnvattensträckor. Botten består av stenigt grus med sparsam vegetation. Berggrunden utgörs av graniter men vid Vensjöns utlopp finns ett massiv med basiska bergarter och genom nästan hela dalgången vid länsgränsen löper en diabasgång. Dominerande jordart är morän. Sällevadsån utgör ett "riksintresse för naturvården" p.g.a. faunan och vattendraget i sig självt. Sträckan mellan Vensjön och Flensjön är naturreservat.

Sällevadsån är påverkad av förurning, en del av åns biflöden har haft låga pH- och alkalinitetsvärden. Detta kan ha påverkat t.ex. öringstammen och bestånden av flodpärlmussla negativt.

Skogsavverkningarna som har gjorts på sluttningarna ner mot ån och ibland ända intill stranden utgör också en negativ påverkan på livet i ån p.g.a. ökad erosion (mera slam i ån) och närsaltstillförsel. Uppströms Vensjön finns fyra gamla kvarndammar, Sällevad, Kapellet, Tjustängsfållan och Boda kvarn. Boda kvarn är helt utrivet och övriga tre är mer eller mindre raserade och utgör inga definitiva vandringshinder men är svåra passager vid låg vattenföring. I hela vattendraget har sten och block röjts undan för att underlätta för timmerflottningen och på vissa avsnitt finns rester av träskodda rännor. De för vårt land främmande arterna mink och signalkräfta (som inplanterats under 1990-talet) är vanliga i Sällevadsån. Signalkräftans påverkan på åns ekologiska system vet man inte så mycket om men det kommer att visa sig i framtiden.

Sällevadsåns biologiska funktion är mycket hög med länets största population av flodpärlmussla, utspridda bestånd av safsa längs hela ån, förekomst av utter, övervintrande strömstare och en bottenfauna av mycket högt naturvärde med flera förurningskänsliga och/eller renvattenkrävande arter. Kungstrollslända som är en typisk art för opåverkade åar i näringsfattiga skogslandskap har påträffats. Trana häckar intill ån.

Nyttjande

Fritidsfiske är upplåtet som kortfiske i Vensjön. Närheten till Järnforsens samhälle och de vandringsleder som utgår härifrån möjliggör rika natur- och kulturupplevelser längs Sällevadsåns dalgång.

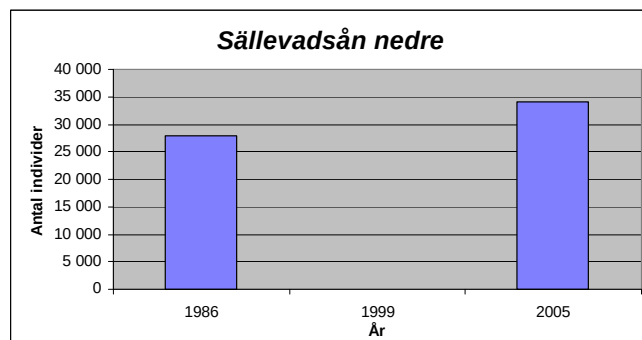
Kalkningshistorik

I Sällevadsåns avrinningsområde kalkas Vensjön, Igelsjön och Ljugöl, Sjöarna kalkades första gången 1987. Under 1980-talet spreds kalken i huvudsak med fordon på isarna. I början på 90-talet ändrades strategin till flygkalkning. Vensjön har uteslutande kalkats med båt. I början på 2000-talet kalkas åtgärdsområdet med ca 65 ton årligen.

Flodpärlmusslan i ån

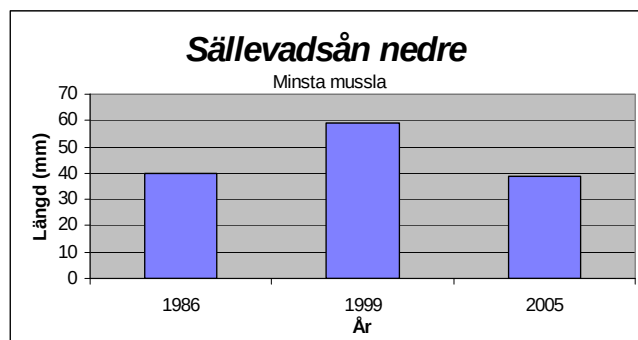
I Life-projektet har man valt att endast arbeta med den delen av Sällevadsån som rinner mellan Vensjön och Emån, Sällevadsån nedre.

Flodpärlmusslan inventerades för första gången 1986. Då uppskattades populationen till 28 000 individer på sträckan nedströms Vensjön, Sällevadsån nedre, och 384 000 individer uppströms Vensjön, Sällevadsån övre. Vid det här tillfället hittade man endast någon enstaka individ



Figur 23 Mängden flodpärlmusslor i Sällevadsån.

mellan 40 och 50 mm långa. Under 1999 följdes tre av 15 delsträckor upp. Vid detta tillfälle kunde man naturligtvis inte bedöma populationsstorleken. Man kan konstatera att minsta funna mussla var 59 mm vid det här tillfället. Resultaten har följts upp under 2005. 2005 kan man konstatera att populationen har ökat till ca 34 000 individer. Fortfarande hittar man endast enstaka små individer. Dock är det glädjande att minsta funna mussla är 39 mm lång, det vill säga något kortare än 1986.



Figur 24 Minsta funna musslan i Sällevadsån nedströms Vensjön.

Åtgärder

Under 2008 har befintlig fiskväg, ett omlöp, vid Kvarnstugans minikraftverk restaurerats. Tidigare har ett enklare omlöp anlagts förbi Kvarnstugans minikraftverk. Detta har varit relativt svårpasserbart för framför allt större öring. Genom vegetationsrensning och restaurering av botten i omlöpet har man ökat vandringsmöjligheterna för fisk. Lekgrus har lagts ut med helikopter på sex olika lokaler i ån. Biotopvård har genomförts längs med hela sträckan där det finns behov. Dock har man undantagit en referenssträcka för att visa på hur ett flottledsrensat vattendrag kan se ut.

Biotopvård Sällevadsån

Vattendrag: Sällevadsån (biflöde till Emån)

Typ: Återställning av flottledsrensade partier och tillförsel av död ved.

Längd: ca 150 m

Medelvattenföring: 700 l/s

Kostnad: 28 100 kr

Erfarenheter: Denna del av ån är flottledsrensad och bedöms ha höga kulturmiljövärden. Genom att undanta en sträcka från biotopvård har man skapat en referenssträcka för att visa hur ett flottledsrensat vattendrag kan se ut.



Figur 26 Restaurerad sträcka där det även tillförts död ved.



Figur 25 Flottledsrensad sträcka som är avsatt som referenssträcka på grund av kulturmiljövärden.



Figur 27 Flottledsrensad sträcka som biotopvårdats genom att lägga tillbaka sten.

Lekgrus utläggning Sällevadsån

Vattendrag: Sällevadsån (biflöde till Emån)

Typ: Skapa lek- och musselbottnar genom att lägga ut lekgrus med helikopter.

Yta: ca 100 m²

Medelvattenföring: 700 l/s

Kostnad: 78 900 kr

Erfarenheter: På grund av dåliga väderleksförhållanden, såsom dimma och blåst under hösten, kunde inte helikoptern etablera sig förrän i början av december. Planen var att genomföra åtgärden under augusti – september. Detta medförde att åtgärden genomfördes under en period med relativt höga flöden.



Figur 28 Lastning av helikopter inför lekgrusutläggning.



Figur 29 Lekgrus utläggning med helikopter.



Figur 30 Karta som visar var lekgrus har lagts ut i Sällevadsån för att skapa lek- och musselbottnar.



Figur 31 Utlagd lek- och musselbotten.

Restaurering av omlöpet vid Kvarnstugan Sällevadsån

Vattendrag: Sällevadsån (biflöde till Emån)

Typ: Förbättring av befintligt omlöp vid Kvarnstugan.

Yta: ca 100 m²

Medelvattenföring: 700 l/s (i vattendraget)

Kostnad: 34 700 kr

Erfarenheter: Det är nödvändigt att ha en fisksakkunnig närvarande vid restaureringsarbete i vattendrag.



Figur 32 Förstärkning med natursten i omlöpet.



Figur 33 Omlöp före åtgärd.



Figur 34 Omlöp efter åtgärd.



Figur 35 Omlöp före åtgärd.



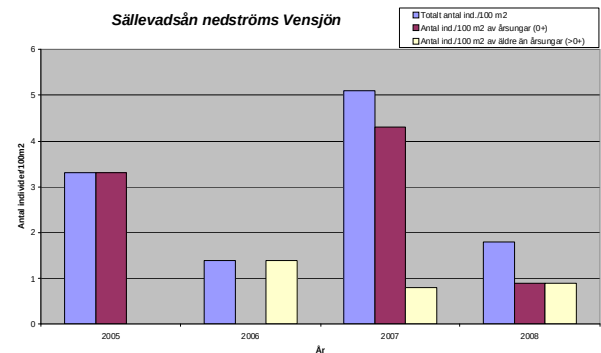
Figur 36 Omlöp efter åtgärd.

Uppföljning

Under projekttiden har uppföljningen utökats så att fem stationer har elfiskats en gång per år och uppföljningen av flodpärlmusslan har genomförts på 15 lokaler 2005. Efter projekttiden kommer elfiske att utföras på två stationer per år. Planerna är att flodpärlmusslan övervakas vart 6 år.

Resultat

Det är för tidigt att utläsa några resultat från åtgärderna som alla är genomförda 2008. Elfiskeuppföljningen visar att öringtätheten är låg. Oftast är den mindre än 5 individer per 100 m² vilket kan vara störande för flodpärlmusslans föryngring.



Figur 37 Elfiske vid Nedströms Vensjön i Sällevadsån

Nötån

Beskrivning av vattendraget

Nötån har till stora delar sina källområden i Hultsfreds kommun. Ån mynnar i Emån vid Blankaström i Högsby kommun. Nötån utgör ett kärnområde för den hotade flodpärlmusslan (VU) och i anslutning till ån finns ett värdefullt odlingslandskap. Från en bit uppströms Kronobo och ner till Fågelfors är ån med omgivningarna av riksintresse för naturvärden bland annat på grund av förekomst av flodpärlmussla och stationär öring. Flodpärlmusslan är för sin spridning och reproduktion beroende av det bestånd av öring som finns i Nötån. I anslutning till Nötåns nedre delar finns våtmarker av klass 2 med botaniska värden. Vidare har bottenfaunan i Nötån mycket höga naturvärden. De flesta sjöarna i avrinningsområdet har fiskbestånd med gädda, abborre, mört, braxen och signalkräfta. I vissa sjöar förekommer även sutare, lake, gärs, benlöja och sik. Vid sjöarna häckar bland annat storlom (fågeldirektivet), fiskljuse och storskrake. Vid sjön Skiren förekommer dysäv, *Eleocharis multicaulis*, vilken är sällsynt i regionen.

Vid bottenfauna undersökningen 1997 fanns två rödlistade arter: bäckflugan *Ibis marginata* (DD = kunskapsbrist) och dagsländan *Rhithrogena germanica* (NT = missgynnad). På lokalen förekommer även nattsländorna *Oecetis notata*, *Molanodes tinctoria* samt *Calopteryx splendens* vilka är ovanliga. I Nötån finns öring, gädda, elritsa samt flodpärlmussla (VU = sårbar) och signalkräfta samt utter (VU). Även strömstare finns invid Nötån.

Kalkningshistorik

Triasjö, Almten, Färgegöl, Hästasjö, Skeppsgöl och Snällegöl, Axebo sjö och Lilla Salen kalkas inom Nötåns avrinningsområde och insatserna påbörjades 1987. Både båt och helikopter har använts. Axebo sjö kalkas varje år med båt. Övriga sjöar kalkas med helikopter varje år.

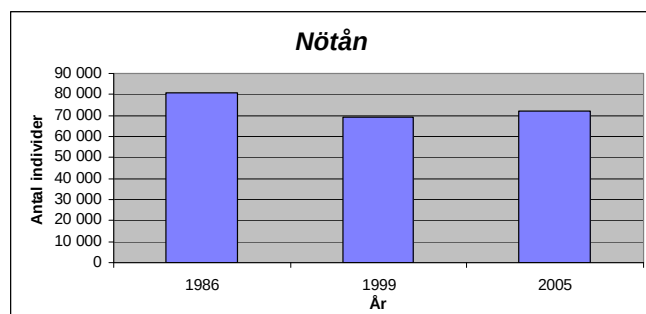
Flodpärlmusslan i ån

Flodpärlmusslan inventerades för första gången 1986. Då uppskattades populationen till 81 000 individer på sträckan mellan Kronobo kvarn och Fågelfors Bruksdam. Vid det här tillfället hittade man endast någon enstaka individ mellan 40 och 50 mm lång.

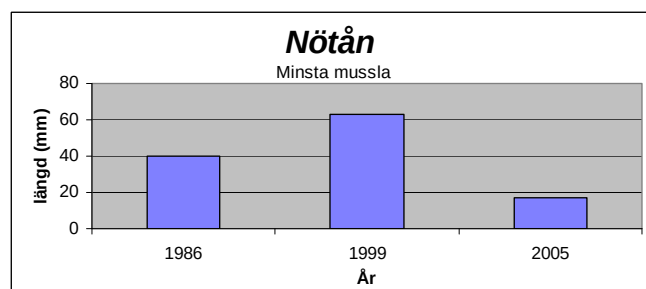
Resultaten har följts upp 1999 och 2005. 2005 kan man konstatera att populationen har minskat till ca 72 000 individer. Fortfarande hittar man endast enstaka små individer. Dock är det glädjande att minsta funna mussla är 17 mm lång, det vill säga avsevärt mindre än 1986.

Åtgärder

I Nötån har tre fiskvägar byggts förbi dammanläggningarna Ljusholms kvarn, Fågelforsdammen och Kronobo kvarn. Dessutom var det planerat att genomföra en biotoprestaurering av en ca 350 m lång sträcka genom att lägga tillbaka sten och återskapa musselbottnar och lekområden för öring. Detta har inte kunnat genomföras under projektiden men planerna kvarstår.



Figur 38 Mängden flodpärlmusslor i Nötån.



Figur 39 Minsta funna musslan i Nötån.

Fiskväg Ljusholms kvarn

Vattendrag: Nötån (biflöde till Emån)

Byggt: 2006

Typ: Omlöp

Längd: ca 200 m

Bredd topp: 3 m

Bredd botten: 0,5 m

Fallhöjd ca: 4,5 m

Lutning ca: 2 %

Vattenföring: 300 l/s

Kostnad: 219 000 kr

Erfarenheter: Projektering vid högvatten och tillfällig dämning när man körde över maskinen medförde oklar nivå där omlöpet mynnar nedströms hindret. Viktigt att man projekterar vid lågvatten.



Figur 40 Ett nytt utskov med fast underströmnings-öppning byggs i dammvallen.



Figur 41 Utskov till fiskvägen.



Figur 42 Färdigt omlöp



Figur 43 Omlöpets anslutning till ån nedströms vandringshindret.



Figur 44 Utskovet satt på plats i dammvallen.

Fiskväg Fågelforsdammen

Vattendrag: Nötån (biflöde till Emån)

Byggt: 2006

Typ: Omlöp

Längd: ca 80 m

Bredd topp: 3 m

Bredd botten: 0,5 m

Fallhöjd ca: 1,81 m

Lutning ca: 2.3 %

Vattenföring: 200 l/s

Kostnad: 186 000 kr + kostnader för att åtgärda problemet nedan.

Erfarenheter: Vatten rinner in i dammvallen och "sipprar" ut på gräsmattan längs med dammvallen. Viktigt att man är noggrann med tätning vid ny utskovslucka. Ett dräneringsrör i gräsmattan längs med dammvallen åtgärdade problemet.



Figur 45 Dammvallen sedd från trädgårdstomten.



Figur 47 Färdigt omlöp



Figur 46 Trädgården och dammvallen.



Figur 48 Utskovet placeras nedanför första björken på dammvallen.

Fiskväg Kronobo kvarn

Vattendrag: Nötån (biflöde till Emån)

Byggt: 2006

Typ: Omlöp i ett av utskovsluckorna i kvarndammen

Längd: ca 30 m

Utformning: Norra utskovsfåran används som omlöp. Endast smärre justeringar av befintliga stenar har gjorts för att underlätta fiskvandringen.

Fallhöjd ca: 3 m

Lutning ca: 7 %

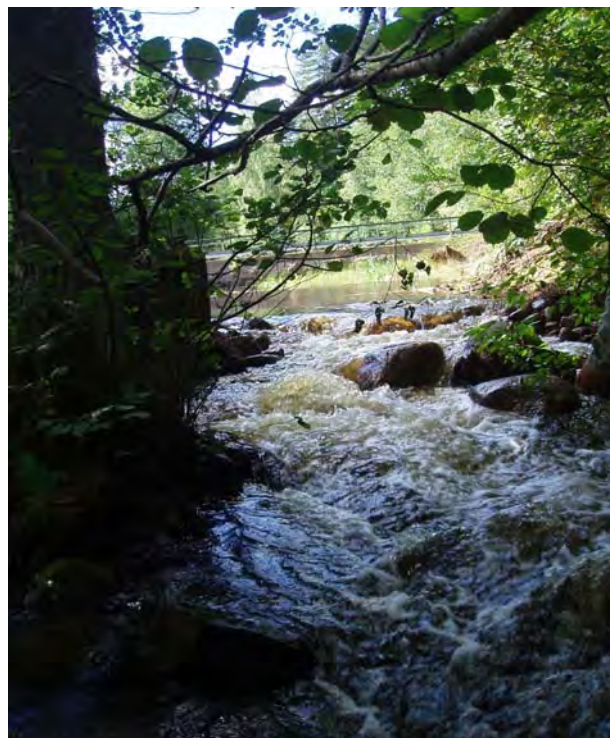
Vattenföring: Vattendragets normalflöde, ca 1 m³/s rinner genom omlöpet. Vid högflöde breddar vatten även i de andra två utskoven.

Kostnad: 137 000 kr.

Erfarenheter: Nödvändigt att förstärka övriga utskov för att minimera läckage av vatten i dessa. I normalfallet rinner större delen av vattenflödet genom omlöpet.



Figur 49 Utskovskanal som utgör omlöp. Nöjd projektledare besiktigar.



Figur 51 Utloppet från dammen till omlöpet.



Figur 52 Modifiering av utskov till omlöp.



Figur 50 Kvarndamm med omlöpet i vänstra delen (till höger om skylten).



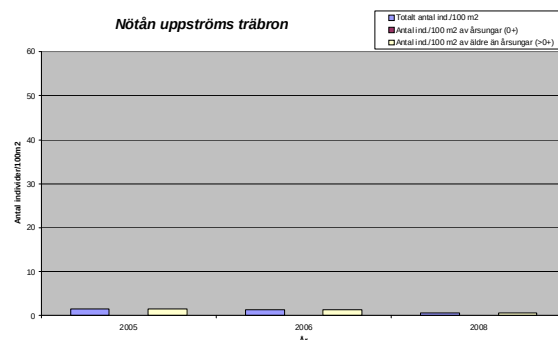
Figur 53 Utskov som modifieras till omlöp. Foto Peter Johansson

Uppföljning

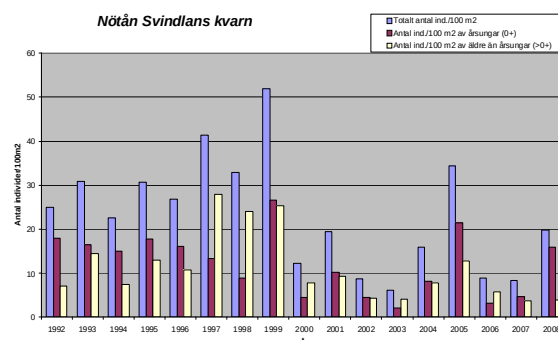
Under projektiden har uppföljningen utökats så att fem stationer har elfiskats en gång per år och uppföljningen av flodpärlmusslan har genomförts på 15 lokaler 2005. Efter projektiden kommer elfiske att utföras på ca två stationer per år. Planerna är att flodpärlmusslan övervakas vart 6 år. Kvalitativt elfiske har också genomförts i omlöpen.

Resultat

Elfiskeuppföljningen visar att öringtätheten är låg i de avsnitt där flodpärlmusslpopulationen är som starkast. Oftast är den mindre än 5 individer per 100 m² vilket troligen är störande för flodpärlmusslans föryngring. I Nötån vid strömsträckan uppströms Fågelforsdammen visar elfisken att det endast förekommer enstaka äldre öringar. Då endast 0+ öringar fungerar som värdfisk för flodpärlmusslans glochidielarver är det mycket angeläget att biotoprestaurera denna delen av ån. Resultaten bekräftas av att det enbart finns äldre individer av flodpärlmusslan på denna sträcka. Alltså flodpärlmusslans föryngring fungerar inte här. Kvalitativa elfisken i fiskvägarna visar på att öringarna hittar in i dem samt i fiskvägen vid Fågelforsdammen har man även konstaterat att det förekommit lek då det förekommer 0+ öringar i fiskvägen. Man kan inte förvänta sig någon ökning av öringbestånden uppströms Fågelforsdammen förrän biotopvårdande åtgärderna är genomförda. I nedre delarna av Nötån, vid Svindlans kvarn finns ett starkare öringbestånd. Man kan också konstatera att undervattensvegetationen är kraftig i vissa avsnitt av ån. Här är det nödvändigt att förstärka skuggningen av vattendraget.



Figur 54 Elfiske vid Uppströms Träbron i Nötån



Figur 55 Elfiske vid Svindlans Kvarn i Nötån.

Erfarenheter

Erfarenheter erhållna vid genomförandet av åtgärderna redovisas under avsnittet för respektive åtgärd.

Skötsel av flodpärlmusselvatten

Varje vattendrag är unikt och kräver sin speciella skötsel. Som förebild eller målbild för skötsel av flodpärlmusselvattendrag bör man ha ett orört, naturligt vattendrag. Även om vattendragen är unika finns det generella råd som gäller för alla vatten. Nedan redovisas de viktigaste. För den som är mer intresserad av skötselåtgärder hänvisas till manualen/rapporten *Restaurering av flodpärlmusselvatten* eller handboken *Ekologisk restaurering av vattendrag*.

Som markägare i anslutning till ett vattendrag ska man tänka på följande åtgärder:

- Utveckla lövrika kantzoner längs med vattendraget så att vattnet skuggas rejält. Skuggan håller nere vattentemperaturen sommartid vilket gynnar öringen och musslorna. Skuggan förhindrar också att vattendraget växer igen och därmed slammas igen. Alltså slipper man att rensa vattendraget. Nedfallande löv utgör mat till bottenlevande organismer som i sin tur är mat till fisken. Bottenlevande organismer finfördelar/äter löven till små particklar som troligt vis musslorna kan äta.
- Kör aldrig med maskiner i ett vattendrag. Detta krossar och dödar de musslor som finns i hjulspåren.
- Låt träd som faller ner i vattendraget ligga kvar. Trädstammar hindrar inte vattenhastigheten eller dämmer nämnvärt. Dessa träd skapar skydd och ståndplatser för fisk, t ex flodpärlmusslans värd fisk. Till och med ökar vattenhastigheten när vattnet passerar en ifallen trädstam och därmed erhåller man en renspolning av delar av botten. Här skapas biotoper med förutsättningar för småmusslor. Givetvis måste man lyfta bort de stammar och grenar som orsakar så kraftig fördämning att risk finns för skada på egendom.



Figur 56 Bra exempel på en fungerande kantzon.



Figur 57 Tillförsel av död ved i vattendrag.

Litteratur

Bergengren J. 2000. Metodstudie flodpärlmussla 1999 – 2000, delrapport 1: Nedgrävningsstudie. Länsstyrelsen i Jönköpings län, Meddelande 2000:12.

Bergengren J. 2000. Övervakning av flodpärlmussla 1999, Emåns vattensystem. Länsstyrelsen i Jönköpings län, Meddelande 2000:18.

Degerman E, m fl. 2008. Ekologisk restaurering av vattendrag. Natuvårdsverket och Fiskeriverket.

Degerman E, m fl. 2009. Restaurering av flodpärlmusselvatten. Världsnaturfonden WWF.

Holm B. 1995. Naturvärdesbedömning av sjöar och vattendrag 1995, Del II: Vattendrag. Miljö- och hälsoskyddskontoret, Hultsfreds kommun.

Holm B. 1999. Naturvärdesbedömning av sjöar och vattendrag 1999, Del 2: Sjöar och vattendrag i Emåns avrinningsområde. Miljö- och byggnadskontoret, Hultsfreds kommun.

Johansson L. 1991. Flodpärlmusslan i Kalmar län. Länsstyrelsen i Kalmar län informerar 1991:1.



Länsstyrelsen
Kalmar län

www.lansstyrelsen.se/kalmar