

Projekt Lärjeån – 2010

Återintroduktion av flodpärlmussla i Lärjeåns avrinningsområde



Niklas Wengström

SAMMANFATTNING

Under sommaren 2010 har Sportfiskarna i Göteborg startat ett flerårigt projekt med syfte att återintroducera den utrotningshotade arten flodpärlmussla (*Margaritifera margaritifera*) i ett antal biflöden till den västsvenska ån Lärjeån. Projektets mål är att få ett livskraftigt bestånd av arten i Lärjeåns avrinningsområde och att återställa faunan i tillrinningsbäckarna. Projektet finansieras av statliga medel inom ramen för biologisk återställning i kalkade vatten. Åtgärden gynnar arbetet med miljömålet levande sjöar och vattendrag.

Flodpärlmusselpopulationen i Lärjeån har inventerats 1994 och 2002 och den är bedömd som snart försvunnen. I Lärjeån sitter musslorna mycket glest (ca 0,06 ind/m²) och är utspridda på tre lokaler, Linnarhult, Storås och Gunnilse. Enligt en tidigare utförd värdfiskstudie i ån är infektionsgraden ca 30 % hos årsungar av öring och medelantalet glochidier (mussel - larver) per fisk var 1,5. Sannolikt är det enbart årsungar av öring som är fungerande värd till musslornas larver i ån. Under försommaren har musslorna flyttats samman i tätare grupper med förhoppning att infektionsgraden (antalet larver per fisk) skall öka.

Under sensommaren har gravida musslor och värdfiskar sammanförts i akvarium med syfte att öka infektionsgraden och därmed antalet glochidier per fisk. Försöken har varit lyckosamma och därefter har 73 infekterade öringar satts ut i Mølnebäcken. Tre öringar undersöktes med avseende på glochidieförekomst på gälarna och alla hade infekterats med mer än 50 larver. Som mest hade en fisk infekterats av 114 glochidier. Projektet fortsätter 2011 och tanken är att då ska fler infekterade öringar sättas ut och i mer än ett biflöde.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	2
Inledning.....	4
Bakgrund - Lärjeån.....	4
Metod	6
Sammanflyttning.....	6
Musselinventering.....	7
Val av nya mussellokaler.....	7
Graviditetstest.....	7
Värdfiskar.....	8
Artificiell infektering.....	8
Utsättningen.....	9
Resultat	9
Sammanflyttningen	9
Musselinventeringen	10
Val av nya mussellokaler.....	10
Kvarnabäcken – Uppströms Relsjöbäckens utlopp.....	10
Hultabäcken – vid Hälbo.....	11
Mölnebäcken – uppströms Rosenhöjdsvägen	12
Graviditetstest.....	13
Artificiell infektion.....	13
Utsättningen.....	14
Diskussion.....	14
Tack.....	16
Citerade arbeten.....	16

INLEDNING

Sportfiskarna i Göteborg har startat ett flerårigt projekt med syfte att återintroducera flodpärlmussla (*Margaritifera margaritifera*) i Mølnebäcken, Hultabäcken och Kvarnabäcken, tre biflöden till Lärjeån i Göteborgs kommun. Målet är att få ett livskraftigt bestånd (Schreiber *et al.* 2005) av den utrotningshotade arten inom Lärjeåns avrinningsområde. Projektet finansieras av statliga medel från Länsstyrelsen i Västra Götaland inom ramen för biologiskt återställning i kalkade vatten. Projektet leds av Niklas Wengström, Sportfiskarna i Göteborg.

Flodpärlmusslan (Figur 1) är upptagen på den internationella rödlistan (IUCN) och den nationella rödlistan (Gärdenfors 2010) i kategorin starkt hotad (EN). Det innebär att artens överlevnad inte är säkerställd på längre sikt. Den är fridlyst enligt fiskerilagstiftningen och arten är också upptagen på Habitatdirektivets appendix 2 (Schreiber *et al.* 2005). Sverige utgör ett kärnområde för arten, vilket medför ett internationellt ansvar för dess överlevnad.

Projektet följer de metoder som beskrivs för artificiell infektering i restaureringsmanualen för flodpärlmussla (Degerman *et al.* 2009; Larsen 2009). I Lärjeån kommer däremot inte den infekterade fisken att återutsättas i huvudfåran, såsom det beskrivs i det norska projektet (Larsen 2009), utan i ett eller flera biflöden till Lärjeån p.g.a. att vattenbiotopen i biflödena håller en högre kvalitet än i Lärjeån. Det är framförallt den lägre turbiditeten i biflödena som skiljer, jämfört med huvudfåran.

I Sverige har ett liknande försök genomförts i Hyttkvarnsån (Bergengren & Törnblom 2006) utan framgång. Orsaken tror man var hög sedimentationsbelastning och att fisken var av fel genetisk stam. I Lärjeå - projektet kommer alla ingående djur i försöket att hämtas från Lärjeåns avrinningsområde.

BAKGRUND - LÄRJEÅN

Lärjeån utgör ett delavrinningsområde till Göta älvs huvudavrinningsområde. Ån rinner genom Lerums och Göteborgs kommuner och avvattnar ett 113 km² stort område. Ån har problem med övergödning (Fransson 2009). De nedre delarna av ån utgör ett Natura 2000 område (Sahlén 2005) med krav på gynnsam bevarandestatus och det har i flera års tid funnits planer på att upprätta ett naturreservat längs ån.

Flodpärlmussla förekommer sparsamt på tre lokaler inom Lärjeåns Natura 2000-område, Linnarhult, Storås och Gunnilse. Arten har förekommit i Mølnebäcken fram till 2010 och det har framkommit nya obekräftade uppgifter om musselförekomst i Kvarnabäcken på 1950-talet (Henry Eriksson muntligt). Henry beskriver hur ett bestånd på flera hundra individer blev uppfiskat i hopp om att hitta pärlor. Nedanför Gunnilse Granväg har Janne Pettersson beskrivit hur han som barn hittade flodpärlmusslor i strömmarna nedanför bostaden. Båda lokalerna har undersökts under sommaren, se tabell 2 för resultat.

Beståndet i ån har inventerats 1994 (Henrikson 1995) samt 2002 (Henrikson 2003) och det är bedömt som skyddsvärt. Det förekommer ingen föryngring i ån och beståndet är på väg att dö ut. 2008 var musslornas medellängd 102 mm (n=87, s.e.±0,89) vilket indikerar att beståndet enbart består av äldre individer.

Populationstätheten i ån är låg vilket försvårar musslornas reproduktion och innebär att hanarnas spermier har svårt att nå honorna. Infektionsgraden på fisk blir låg i glesa bestånd (Österling *et al.* 2008), dvs. färre glochidier (mussel - larver) överlever i den frilevande fasen. En undersökning av glochidieförekomst på laxartade fiskar från Lärjeån (Wengström 2008) visar att endast årsungar av öring (*Salmo trutta*) är infekterade och att bara en tredjedel av dessa blir infekterade. Medelantalet var 1,5 glochidie/fisk (Wengström 2008) vilket får anses som mycket lågt. Detta är förmodligen det naturliga tillståndet i Lärjeån i dagsläget.

Övergödning och sedimentering är de stora hoten mot musslorna i Lärjeån (Henrikson 2003). Sedimentering är framförallt ett problem för de juvenila (unga) musslorna (Schreiber *et al.* 2005) som ligger nedgrävda i åns botten under flera år. Om botten täcks av finpartikulärt material kvävs de unga musslorna. Lärjeån är naturligt grumlig då den rinner genom lätteroderande lerjordar, men den påverkas förmodligen ytterligare av den markanvändningen som råder i området. För att få igång en nyrekrytering i Lärjeåns huvudfåra krävs omfattande åtgärder likt de i Lutter - projektet i Tyskland (Altmüller & Dettmer 2006). Sådana åtgärder skulle kunna bli möjliga om ån får ett formellt skydd med en skötselplan som gynnar musslorna i ån.

Lärjeån ingick i Svenska WWF's LIFE-projekt för flodpärlmussla (2004-2009). I Lärjeån utfördes bottenförbättringar på Gunnilse - och Linnarhult - lokalerna. Syftet var att förbättra habitatet för flodpärlmusslan. Trots åtgärden har det inte skett någon nyrekrytering på lokalerna. Flodpärlmusselbeståndet är därför i behov av ytterligare åtgärder för att uppnå god bevarandestatus.

I projektet kommer två metoder att användas som på sikt ska stärka beståndet.

1. Sammanflyttning – Musslor koncentreras (flyttas samman) i tätare grupper, vilket ökar chanserna för en lyckad reproduktion. Åtgärden bör även öka infektionsgraden hos värdfisken.
2. Artificiell infektion – Gravida musslor och fisk sammanförs i ett gemensamt kar, musslornas larver kommer att infektera fisken som sedan släpps ut i ett eller flera biflöden. Infektionsgraden på fisken kommer därmed att öka. Denna del i projektet kommer att genomföras under flera år.



FIGUR 1. FLODPÄRLMUSSLOR FRÅN LÄRJEÅN. DESSA DJUR INGICK I HÖSTENS FÖRSÖK MED ATT ARTIFICIELLT INFEKTERA ÖRING MED MUSSLORNAS LARVER (GLOCHIDIER).

METOD

För de åtgärder där tillstånd krävs, har dessa sökts hos Länsstyrelsen Västra Götalands län. För att fiska flodpärlmussla krävs tillstånd (dispens) enligt SFS 1994:1 716.

SAMMANFLYTTNING

Syftet med att flytta samman öring och flodpärlmusslor är att få en ökad infektionsgrad på värd-fisken (Österling *et al.* 2008). Det innebär i sin tur en ökad chans för fler glochidier att överleva den frilevande fasen. Åtgärden kan följas upp genom att gälarna på öring undersöks, antingen på hösten eller på våren.

I enlighet med Länsstyrelsens villkor för utförandet av sammanflyttningen har musslorna koncentrerats inom de restaurerade delarna av Natura 2000-området i Lärjeåns huvudfåra.

Flodpärlmusslor har eftersökts med vattenkikare och plockas upp med en griptång. Djuren har därefter placerats tillsammans i en strömmande beskuggad biotop uppströms öringens lek- och uppväxtområden och med ett bottenmaterial bestående av grus, sten och block (Figur 2). Vid utsättningen har musslorna lagts ut på botten och därefter har de fått gräva ned sig i botten-substratet på egen hand. Med denna metod väljer musslorna själv den gynnsammaste placeringen på botten och man undviker skador på mantelkanten, vilket kan uppstå om man sticker ner musslorna i botten. Den typen av skador stör deras filtrering. Sammanflyttningen har kontrollerats efter några dagar för att se att musslorna åter etablerat sig på botten.



FIGUR 2. VY ÖVER DE ÖVRE DELARNA AV GUNNILSE LOKALEN. PÅ DENNA LOKAL HAR DET UTFÖRTS RESTAURERINGSARBETEN I SAMBAND MED ETT LIFE-PROJEKT. MUSSLORNA HAR PLACERATS UT BAKOM STENEN I MITTEN AV BILDEN.

MUSSELINVENTERING

Alla inventeringar har varit översiktliga och utförts genom vadning med vattenkikare. Syftet har varit att hitta nya individer som kan ingå i projektet samt att få en bättre bild över musslornas utbredning i ån.

VAL AV NYA MUSSELLOKALER

Lokaler har valts ut med hjälp av följande dokument,

- Åtgärdsprogram för bevarande av flodpärlmussla (Schreiber *et al.* 2005)
- Restaurering av flodpärlmusselvatten (Degerman 2009)
- Biotopkartering av Lärjeåns biflöden, 2009
- Svenskt Elfiskeregister (Bergquist *et al.* 2010)

Urvalet har gjorts med tanke på de juvenila musslornas chans till överlevnad. Därför har lokaler med strömmande förhållanden, låg turbiditet, god beskuggning och bottenar med ett varierande bottenmaterial (bestående till största delen av grus och sten) valts ut. Öringförekomst har undersökts genom data från elfiskeregistret. Tätheten bör vara mer än 5 öringar av årsklass 0+/100m² (Söderberg *et al.* 2008). Lokalerna har också inventerats med avseende på musselförekomst genom vadning med vattenkikare.

GRAVIDITETSTEST

Flodpärlmusslorna har undersökts i fält med start den 25 juli och därefter med jämna mellanrum fram till den 15 augusti.

Gälarna på en gravid mussla upplevs som svullna och de har en glänsande gulaktig färg, till skillnad mot en obefruktad honas gälar, som är matta, tunna och gråbruna. För att se detta måste

man sära på skalhalvorna och hitta gälarna. Enklast är att börja titta i musslans bakre del, vid sifonöppningarna. Där syns gälarna tydligt.

VÄRDFISKAR

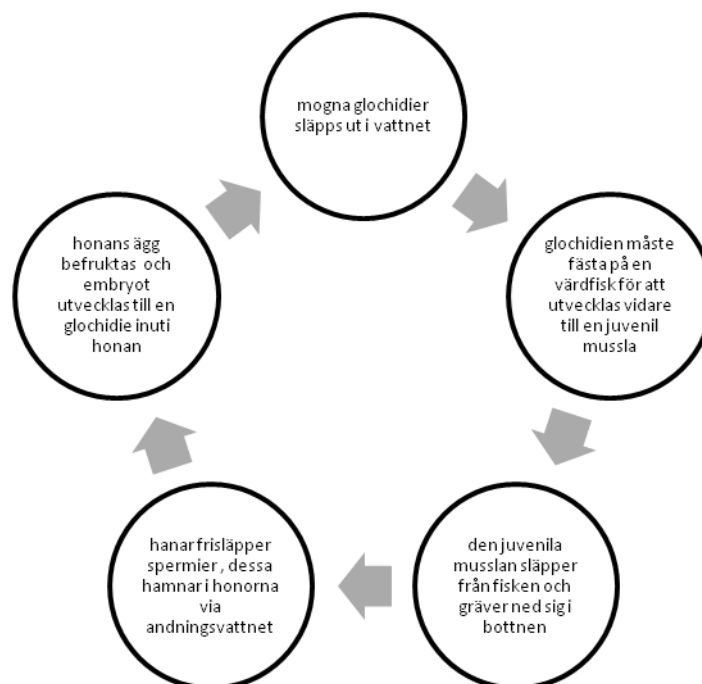
Alla värdfiskar (öring) som ingått i 2010 års del av projektet kommer från Mølnebäcken i Lärjeåns avrinningsystem. Länsstyrelsen har ställt kravet att alla fiskar som ingår i projektet skall komma från Lärjeån eller dess biflöden. Fisken har fångats med hjälp av elektrisk ström, s.k. el-fiske. För att fiska med elektrisk ström krävs speciellt tillstånd (dispens), utfärdat av Länsstyrelse enligt § 21 SFS 1994:1 716.

Fisken har efter infångandet förvarats i stora tråg (1,05x1,05x0,42 m) med genomströmmande vatten för syresättningens skull (Figur 4) och utfodrats med pellets, maggots och mask.

ARTIFICIELL INFEKTERING

Metoden utnyttjar delar av flodpärlmusslornas reproduktionscykel (Figur 3) dvs. den frilevande och parasitiska fasen då glochidien fäster på en fisk.

Genom att sammanföra gravida musslor med icke infekterade öringar i mindre kar (Figur 4) (Larsen 2009; Altmüller & Dettmer 2006) ökar man tätheten av djur per kvadratmeter. Det i sin tur bör leda till att även antalet glochidier per infekterad fisk kommer öka jämfört med det naturliga tillståndet.



FIGUR 3. SCHEMATISK BESKRIVNING AV FLODPÄRLMUSSLANS LIVSCYKEL

Parallellt med detta projekt har Martin Österling, Karlstad Universitet, utfört en studie på värdfiskspecificitet hos flodpärlmussla. I den studien ingår bland annat musslor, öring och lax från Lärjeån. Till skillnad mot metoden i Lärjeå - projektet använder han kända koncentrationer av glochidier som han tillsätter till fisk i syresatta akvarier. Metoden fungerar väl och antalet glochidier per infekterad fisk blir mycket högt.



FIGUR 4. ÖRING OCH FLODPÄRLMUSSLOR TILLSAMMANS I ETT GENOMSTRÖMNINGSKAR I SPORTFISKARNAS LOKALER I DELSJÖOMRÅDET, GÖTEBORG.

UTSÄTTNINGEN

Alla återutsatta öringar och flodpärlmusslor har transporterats i en syresatt tank. Musslor har koncentrerats i tätare grupper på den lokal de kom ifrån och öringarna har satts ut i ett utvalt biflöde till Lärjeån.

RESULTAT

SAMMANFLYTTNINGEN

14 musslor har flyttats samman på Gunnilse-lokalen vid olika datum, åtta musslor sattes tillsammans på Linnarhult - lokalen (

Tabell 1). Vid alla tillfällen har siktdjupet varit dålig på grund av grumligt vatten (hög turbiditet).

TABELL 1. DATUM, LOKAL OCH ANTAL MUSSLOR SOM HAR SATTS I TÄTARE GRUPP INOM RESPEKTIVE LOKAL.

Datum	Lokal	Antal flodpärlmusslor
2010-05-16	Gunnilse	7
2010-06-06	Gunnilse	2
2010-07-08	Gunnilse	3
2010-07-27	Gunnilse	2
2010-07-27	Linnarhult	8

MUSSELINVENTERINGEN

Två lokaler i Kvarnabäcken och två i Lärjeån har inventerats (Tabell 2). Förekomsten nedanför Gunnilse granväg innebär att utbredningsområdet för musslorna måste utökas vid en eventuell populationsberäkning.

TABELL 2. DATA ÖVER DE FYRA INVENTERADE LOKALERNA I LÄRJEÅN OCH KVARNABÄCKEN. ALLA LOKALER ÄR ÖVERSIKTLIGT INVENTERADE GENOM VADNING MED VATTENKIKARE.

Lokal	Koordinat	Längd (m)	Datum	Antal levande flodpärlmusslor	Antal döda flodpärlmusslor
Kvarnabäcken Bergum	6416365/1284316	2007	2010-07-08	0	0
Kvarnabäcken - Relsjöbäcken	6417546/1283599	467	2010-07-22	0	0
Lärjeån - Storås	6413304/1277244	223	2010-07-24	6	0
Lärjeån - Gunnilse Granväg	6413972/1278969	38	2010-10-12	4	1

VAL AV NYA MUSSELLOKALER

Tre biflöden har valts ut, Kvarnabäcken, Hultabäcken och Mölnebäcken. Alla dessa utgör målområde för kalkningsverksamhet. Bäckarna är vattenförande året om och det går upp havsvandrande öring i allihop. Det finns muntliga uppgifter om tidigare musselförekomster i Kvarnabäcken och från Mölnebäcken finns det skalbelägg av flodpärlmussla i samlingarna på Göteborgs Naturhistoriska museum. Sannolikt har det även förekommit flodpärlmusslor i Hultabäcken.

KVARNABÄCKEN – UPPSTRÖMS RELSJÖBÄCKENS UTLOPP

Kvarnabäcken har sin källa i Högsjön och den avvattnar ett ca 11 km² stort område (

Tabell 3). Området är bedömt som högsta klass lek-, uppväxt- och ståndplats för öring i en biotopkartering och förutsättningarna är mycket goda för förekomst av juvenila (unga) flodpärlmusslor. Bottnarna består av grus, sten och block. Låg förekomst av död ved.

TABELL 3. DATA ÖVER KVARNABÄCKEN (FRANSSON 2009).

Parameter	Klassificering
Avrinningsområde	Ca 11km ²
Ekologisk status	Måttlig
Kemisk status (exklusive kvicksilver)	God
Försurning	God
Hydromorfologi	Hög
Kontinuitet	Hög

Strömförhållandena i Kvarnabäcken är *dominerat strömmande*, följt av *forsande* strömförhållande. Bäckens vattenförande året om och beskuggningen är mycket god. Botten saknar sedimenteringsproblem. Det förekommer öring på lokalen och högre upp ligger en el-fiske lokal där tätheten är bedömd som normal för ett havsöringsvattendrag (Sers *et al.* 2008). Ingen musselförekomst på lokalen.

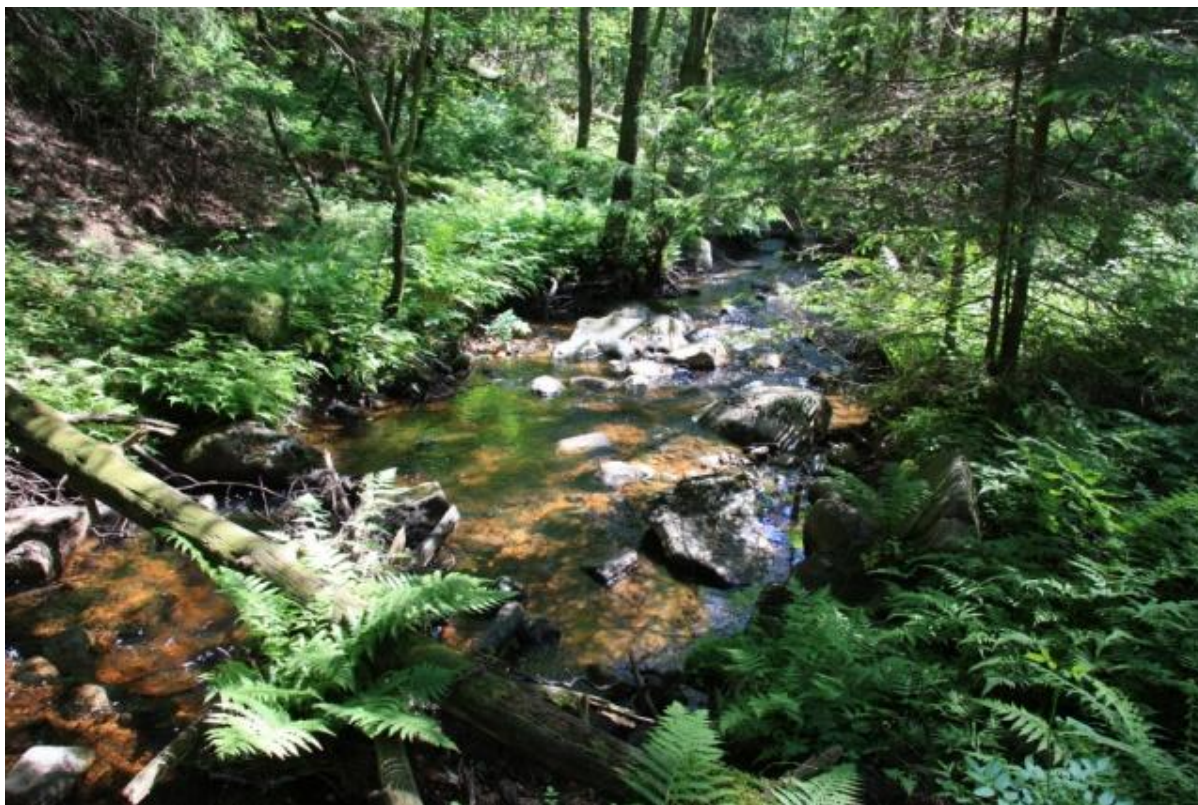
HULTABÄCKEN – VID HÄLBO

Hultabäcken har sin källa i Lilla Kroksjön och bäcken avvattnar ett ca 12 km² stort område (Tabell 4. Data över Hultabäcken (Fransson 2009).)

TABELL 4. DATA ÖVER HULTABÄCKEN (FRANSSON 2009).

Parameter	Klassificering
Avrinningsområde	Ca 12km ²
Ekologisk status	God
Kemisk status (exklusive kvicksilver)	God
Försurning	God
Hydromorfologi	Hög
Kontinuitet	Hög

Området är bedömt som högsta klass med avseende på lek- och uppväxtområdet för öring (Figur 5). Lokalen har under 2000-talet haft höga tätheter av öring (0+) (Sers *et al.* 2008). Det förekommer måttligt med död ved i vattendraget. Beskuggningen är mycket god. Närområdet är klassat som skoglig nyckelbiotop. Det förekommer inga flodpärlmusslor på lokalen.



FIGUR 5 HULTABÄCKEN NEDSTRÖMS EL-FISKE LOKALEN "KVARNRÄNNAN".

MÖLNEBÄCKEN – UPPSTRÖMS ROSENHÖJDSVÄGEN

Mölnebäcken (Figur 6) har sin källa i Stora Mølnesjön och den avvattnar ett 12 km² stort område (Tabell 5. data över mölnebäcken (Fransson 2009).Tabell 5).

TABELL 5. DATA ÖVER MÖLNEBÄCKEN (FRANSSON 2009).

Parameter	Klassificering
Avrinningsområde	Ca 12km ²
Ekologisk status	God
Kemisk status (exklusive kvicksilver)	God
Försurning	God
Hydromorfologi	Måttlig
Kontinuitet	Otillfredsställande

Bottenmaterialet på lokalen består i den övre delen av sten, grus och block, i den nedre delen är andelen block något mindre. Enligt 2009 års biotopkartering är kvaliteten i den nedre delen något sämre än i den övre, men efter det att ett vandringshinder har åtgärdats ökade vattenhastigheten och tidigare lekbottnar har spolats rena från finpartikulärt material, vilket inneburit att lokalens kvalitet som öringbiotop därmed har höjts. Den havsvandrande öringen leker på flera platser i bäcken. Det förekommer inga flodpärlmusslor på lokalen.



FIGUR 7. MÖLNEBÄCKEN UPPSTRÖMS ROSENHÖJDSVÄGEN.

GRAVIDITETSTEST

Den 25/7 2010 undersöktes åtta flodpärlmusslor på Gunnilse-lokalen. Ingen var synligt gravid, med undantag av en möjlig individ.

Den 27/7 undersöktes åtta musslor på Linnarhult - lokalen, sex individer visade tecken på graviditet. Samma datum undersöktes 13 musslor på Gunnilse-lokalen och 12 av dessa visade tecken på graviditet.

Den 6/8 var sista gången som flodpärlmusslorna undersöktes, flera av dessa var vid tillfället gravida.

ARTIFICIELL INFEKTION

Öring och flodpärlmusslor har hållits tillsammans i ett genomströmningskar under perioden 19 augusti till den 2 september. Tätheten av djur i karet var 66,2 öringar/m² och 4,5 flodpärlmusslor/m². Musslorna har undersökts med jämna mellanrum för att se när de har släppt sina glochidier. Öring har undersökts vid två tillfällen och de har då avlivats i MS-222. Djuren har haft daglig tillsyn under hela vistelsen i karet.

Den 15/8 fördes fem gravida flodpärlmusselhonon från Lärjeån (Gunnilse - lokalen) till Sportfiskarnas lokaler i Delsjöområdet där de lades i en bassäng (1,05x1,05x0,42 m) med genomströmmande vatten.

Den 19/8 fångades 97 öringar av olika årsklasser i Mølnebäcken via elfiske. Vid tillfället rådde medel – hög vattenföring vilket försvårade arbetet.

Den 23/8 plockades två flodpärlmusslor upp från Linnarhult - lokalen i syfte att flyttas samman med de övriga musslorna och fiskarna. Musslorna hölls separerade i varsin ände av bassängen.

30/8 undersöktes en död 0+ öring med avseende på glochidieförekomst. Fisken var infekterad med uppskattningsvis ett 50-tal glochidier. Den döda fisken hittades i munnen på en större öring.

1/9 separerades de större öringarna från de mindre på grund av risken för kannibalism. De större fiskarna fick sällskap av de två flodpärlmusslorna från Linnarhult.

2/9 undersöktes två avlivade öringar 0+, båda var infekterade av glochidier. Antalet glochidier räknades till 114 respektive 65. Alla flodpärlmusslor hade vid tillfället släppt sina glochidier.

UTSÄTTNINGEN

Den 2/9 återutsattes fem flodpärlmusslor på Gunnilse - lokalen och två på Linnarhult - lokalen. 73 infekterade öringar släpptes ut i Mølnebäcken, ovan Rosenhöjdsvägen. Flertalet fiskar sattes ut 20 meter uppströms vägbron. De övriga sattes ut ytterligare fem meter högre upp (Figur 8).



FIGUR 8. MÖLNEBÄCKEN MED DEN LOKAL DÄR DEN INFEKTERADE FISKENSÄTTES UT.

DISKUSSION

Projektet är det första i Sverige som använder sig av metoden att sätta ut artificiellt glochidieinfekterad värd fisk för att stärka ett utdöende bestånd av flodpärlmussla. Det kommer att ta många år innan det visar sig om projektet lyckats, p.g.a. musslornas långsamma tillväxthastighet.

Förhoppningen är att projektet skall pågå i 10 år och då finns det en rimlig chans att man kan hitta små (unga) flodpärlmusslor i bäckarna där glochidieinfekterad öring har satts ut genom åren.

Om detta projekt jämförs med ett motsvarande i Norge (Larsen 2009) är det platsvalet i utförandet som skiljer. I den norska studien har glochidieinfektionen utförts i fält. I denna har valts att utföra infektionen på laboratorium. Anledningen till att infektionen utfördes inomhus var att Lärjeåns biflöden ligger nära tätbebyggt område där risken för sabotage och andra störningar är stor.

Projektets första år får ses som en pilotstudie inför framtiden, men med facit i hand har det gått över förväntan bra. Metoden att koncentrera musslor och värdfisk på en mindre yta ökade infektionsgraden och antalet glochidier per fisk avsevärt. Sannolikt har alla öringar som därefter satts ut blivit infekterade. Påståendet beläggs av de försök som utförts på Karlstads Universitet under hösten med öring och flodpärlmusslor från Lärjeån. Samtliga öringar i den studien blev infekterade av mussellarver.

På grund av den höga vattenföringen i augusti, som gjorde det svårt att utföra elfiske, kunde inte det önskade antalet öringar ingå i försöket. Därför har inte mer än tre fiskar undersökts med avseende på glochidieförekomst. Bedömningen gjordes att det var viktigare att släppa tillbaka så många levande öringar som möjligt än att undersöka (och därmed avliva) fler av de få som fanns.

Om förhållandena är gynnsamma 2011 kommer öring från Mølnebäcken, Hultabäcken och Kvarnabäcken att ingå i projektet. Fisken kommer att hållas i separata kar tillsammans med flodpärlmusslor från Lärjeåns huvudfåra. Då kan förhoppningsvis ett större antal öringar undersökas för att få en bättre uppfattning om infektionsgraden. Till nästa år kan det även vara aktuellt att märka fisken för att kunna följa upp effekten av utsättningen. Uppföljningen utförs på våren/försommaren året efter utsättningen. Man får då en uppfattning om hur många öringar som stannar/överlevt på utsättningslokalen och man kan undersöka hur många fiskar som fortfarande är infekterade. Fisken behöver då inte avlivas eftersom glochidierna är lättare att se på försommaren, då de är större än vid infektionstillfället på hösten.

Den genomförda sammanflyttningen av flodpärlmusselbeståndet på de två lokalerna i Gunnilse och Linnarhult gick inte så bra. Den höga vattenföringen under sommaren gjorde att ån grumlade kraftigt, vilket gör det svårt att upptäcka musslor i den redan leriga ån. 2008 hittades 87 flodpärlmusslor totalt (Linnarhult - och Gunnilse - lokalerna) och i år hittades 22 musslor totalt på samma lokaler. Det återstår att se kommande år om beståndet har minskat så radikalt.

Det är glädjande att det har hittats flodpärlmusslor på fler platser i ån. Det innebär att flera individer kan ingå i projektet 2011, vilket är bra för den genetiska diversiteten i populationen. Förmodligen går det hitta fler musslor i strömsatta partier av ån. I och med de nya upptäckterna bör det vara möjligt att upprätta nya övervakningslokaler i ån enligt undersökningstypen, dvs. 15 slumpmässigt utsedda 20 meters - lokaler inom utbredningsområdet. Dessutom bör Lärjeån biotopkarteras för att få en bättre bild över åns vattenbiotoper, omgivning/närmiljö och vandringshinder.

Under nästa år kommer troligen de gravida musslorna att insamlas ifrån Linnarhult-lokalen, förutsatt att de visar tecken på graviditet. Målsättningen inför nästa år är att sätta ut fler glochidieinfekterade öringar i Mölnebacken, Hultabäcken och Kvarnabäcken.

TACK

Stefan Lundberg, Naturhistoriska riksmuseet, Ted von Proschwitz, Göteborgs Naturhistoriska Museum. Andreas Bäckstrand, Lars Molander, Lars-Olof Ramnelid, Länsstyrelsen Västra Götalands län. Jakob Bergengren, Länsstyrelsen Jönköpings Län. Martin Österling, Karlstad Universitet. Lennart Henrikson, WWF. Per-Erik Jacobsen, Sportfiskarna. Familjen.

CITERADE ARBETEN

- ALTMÜLLER, R. & DETTMER, R. (2006): Successful species protection measures for the Freshwater Pearl Mussel (*Margaritifera margaritifera*) through the reduction of unnaturally high loading of silt and sand in running waters - Experiences within the scope of the Lutterproject -. s.l. : Naturschutz Niedersachs, 2006. 26 (4): 192 -204.
- BERGENGREN, J. & TÖRNBLOM, J. (2006): Återintroduktion av flodpärlmussla. Uppföljning av utplantering av glochidieinfekterad öring i Hyttkvarnsån. s.l. : Världsnaturfonden, 2006.
- BERGQUIST, B., DEGERMAN, E. & SERS, B. (2010). Elfiske i rinnande vatten. Naturvårdsverket Version 1:5 2010-05-05. Stockholm 2010
- DEGERMAN, E., ALEXANDERSSON, S., BERGENGREN, J., HENRIKSON, L., JOHANSSON, B-E., LARSEN, B.M. & SÖDERBERG, H. (2009): *Restaurering av flodpärlmusselvatten*. Solna : Världsnaturfonden WWF, 2009.
- FRANSSON, M. (2009): VISS - VattenInformationsSystem Sverige. [Online] 12 17, 2009. [Cited: 11 17, 2010.] <http://www.viss.lst.se/Waters.aspx?waterEUID=SE641451-128303&FreeTextSearch=L%c3%a4rje%c3%a5n&ReportUnitSearch=1&searchType=1&WaterStationSearch=1>.
- GÄRDENFORS, U. (2010): *Rödlistade arter i Sverige 2010 - The 2010 Red List of Swedish Species*. Uppsala : SLU Pulikationsservice, 2010. ISBN 978-91-88506-35-1.
- HENRIKSON, L. (2003): Flodpärlmusslan i Lärjeån. — *Göteborgs Stad Miljöförvaltningen. Rapport 2003: 2*. 9 pp. Göteborg.
- HENRIKSON, L. (1995): *Flodpärlmusslan i Lärjeån 1993*. Hyssna : s.n., 1995.
- LARSEN, B. M. (2009): Försök med reetablering av elvemusling ved utsetting av örret infiserat med muslinglarver. Trondheim : Norsk institutt for naturforskning , 2009. ISBN:978-82-426-2082-8.
- SAHLÉN, F. (2005): Bevarandeplan för Natura 2000-område - SE0520167 Lärjeån. Göteborg : Länsstyrelsen Västra Götalands Län, 2005. DNR: 511-34169-2005.
- SCHREIBER, H., TRANVIK, L. & HENRIKSON, L. (2005): Åtgärdsprogram för bevarande av flodpärlmussla. — *Naturvårdsverket Rapport 5429*. 41 pp. Stockholm. [English sum-

mary, p. 8: Action plan for the conservation of the freshwater pearl mussel, *Margaritifera margaritifera*.].

SERS, B., MAGNUSSON, K. & DEGERMAN, E. (2008): Jämförelsevärden från Svenskt Elfiskeregister. s.l. : Svenskt Elfiskeregister, Sötvattenslaboratoriet, Fiskeriverket, 2008. Nr1, 2008.

SÖDERBERG, H., NORRGRANN, O., TÖRNBLOM, J., ANDERSSON, K., HENRIKSON, L. & DEGERMAN, E. (2008): Vilka faktorer ger svaga bestånd av flodpärlmussla? En studie av 111vattendrag i Västernorrland. Härnösand : Länsstyrelsen i Västernorrland Kultur & Naturavdelningen, 2008. ISSN 1403-624X.

WENGSTRÖM, N. (2008): Flodpärlmussla i Lärjeån. Studie av larvstadium och värdfiskar. — *Göteborgs Stad Miljöförvaltningen. R 2008:14*. 20 pp. Göteborg.

ÖSTERLING, M., GREENBERG, L. & ARVIDSSON, B. (2008): Relationship of biotic and abiotic factors to recruitment patterns in *Margaritifera margaritifera*. s.l. : Biological conservation, 2008. 141:1365-1370.