

Flodpärlmusslan i Bräkneån

- En värdfiskstudie inför populations
förstärkningsåtgärder



Rapport: 2014:15

Rapportnamn: Flodpärlmusslan i Bräkneån – En värdfiskstudie inför populationsförstärkningsåtgärder.

Utgåva: Endast publicerad på webben

Utgivare: Länsstyrelsen Blekinge län, 371 86 Karlskrona

Hemsida: www.lansstyrelsen.se/blekinge

Dnr: 582-1448-2013

ISSN: 1651-8527

Författare: Niklas Wengström, Sportfiskarna.

Kontaktperson: Andreas Nilsson

Foto/Omslag: Niklas Wengström, Bo Wessman

Länsstyrelsen rapporter: www.lansstyrelsen.se/blekinge/Publikationer



Sportfiskarna

Tel: 031-83 44 64

Text: Niklas Wengström Bild: Niklas Wengström,
Bo Wessman

E-post: niklas.wengstrom@sportfiskarna.se

Postadress: Sjölyckan 6, 416 55 Göteborg

Hemsida: www.sportfiskarna.se

© Sportfiskarna 2014

Förord

Flodpärlmussla är en musselart som har minskat kraftigt i Blekinge liksom i resten av artens utbredningsområde under det senaste seklet som en följd av bland annat byggnationen av dammar som utgör vandringshinder för fisk och andra vattenlevande organismer, förorening och en ökad grumling orsakad av jord- och skogsbruk. Flodpärlmusslans högt ställda krav på sin miljö göra att den fungerar utmärkt som en så kallad paraplyart. Genom att rikta åtgärder mot flodpärlmussla förmodas att även många andra arter kan överleva i vattendragen. Av samma anledning används förorening av flodpärlmussla som en indikator för god vattenkvalité och för att följa upp miljömålet *Levande sjöar och vattendrag*.

Bräkneån är utpekad som ett nationellt särskilt värdefullt vatten och i Blekinge är hela ån ett Natura 2000-område. I Bräkneåns huvudfåra har det tidigare förekommit mycket rikligt med flodpärlmusslor, men idag är beståndet betydligt mindre och det sker ingen eller en mycket sparsam förorening av arten. Orsakerna är troligtvis flera och för att bevara arten krävs sannolikt åtgärder av många olika slag. En del av arbetet är att studera relationen mellan musslorna och deras värd fisk öring och att därefter kunna ge förslag på åtgärder som kan gynna musslorna.

Föreliggande rapport är en del av ett större arbete för att uppnå god bevarandestatus för flodpärlmussla som art, men även för att uppnå *god ekologisk status* i Bräkneån. Rapporten och den bakomliggande studien har finansierats genom statligt bidrag för biologisk återställning av kalkade vattendrag.

Rapporten har skrivits av Niklas Wengström, Sportfiskarna. Författaren svarar själv för de bedömningar och slutsatser som framförts och dessa kan inte åberopas som Länsstyrelsens ställningstagande.

Andreas Nilsson
Limnolog
Länsstyrelsen i Blekinge län

Förord

Flodpärlmusslan i Bräkneån

Den här rapporten beskriver den undersökning som Sportfiskarna och Blekinge Folkhögskola har genomfört med syfte att svara på frågan om den odlade Mörrumsöringen kan fungera som värdfisk för flodpärlmusslorna i Bräkneån. Avrapporteringen sker enligt villkor ställda av Länsstyrelsen i Blekinge län (Dnr: 623-1385-13).

Innehållsförteckning

FÖRORD	3
Flodpärlmusslan i Bräkneån	3
SAMMANFATTNING	5
Flodpärlmusslan i Bräkneån	5
BAKGRUND	6
METOD	7
RESULTAT	10
DISKUSSION	12
REFERENSER	14

Sammanfattning

Flodpärlmusslan i Bräkneån

Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund (Sportfiskarna) har tillsammans med Blekinge folkhögskola genomfört en undersökning med syfte att ta reda på om öring med ursprung från Mörrumsån kan fungera som värdfisk till flodpärlmusslor från Bräkneån. Försöket har genomförts på Blekinge folkhögskolas fiskodling. Två kar med 10 befruktade flodpärlmusslor och 80 årsungar av öring i varje kar har använts. Flodpärlmusslorna i det ena karet släppte ut sina larver i slutet av augusti och dessa satte sig på öringens gälar. I det andra karet har inga undersökta fiskar haft några larver på sig. Trots karens olika resultat kan vi konstatera att den odlade öringen av Mörrumsstam kan fungera som värdfisk till flodpärlmusslorna i Bräkneån. Beståndet av flodpärlmussla i Bräkneån har inte en tillfredställande förnygring och på sikt kan populationen i ån försvinna. Förslag på framtida åtgärdsplaner för att gynna beståndet av flodpärlmussla i Bräkneån är,

- biotopvård med syfte att få fria vandringsvägar i ån
- förbättra lek- och uppväxtområden för flodpärlmusslans värdfiskar
- förtäta beståndet av flodpärlmussla genom att samla in och sätta djuren tätare varandra för att få en bättre befruktning
- stödutsätta musslor genom att sätta ut larvinfekterad öring
- odla flodpärlmusslor och sätta ut dem på lämpliga lokaler när de nått en längd av 10-20 mm

Bakgrund

Flodpärlmussla (*Margaritifera margaritifera*) är ett utrotningshotat djur och arten är upptagen på den nationella rödlistan i kategorin starkt hotad, det innebär att artens fortlevnad är hotad (Gärdenfors 2010).

Musslan har en komplicerad och intressant livscykel som innehåller ett ägg-, larv och musselstadium. Larven (glochidie) kan endast utvecklas till en mussla genom ett kort men nödvändigt parasitiskt stadium på en fisk. Detta larvstadium pågår i cirka 10 månader med start i augusti-september. Under perioden utvecklas glochidelarven till en juvenil mussla (<50 mm). När den lilla musslan (ca 0,5 mm) släpper från sin värd och hamnar på botten av vattendraget börjar den att gräva ner sig och ligger sedan nedgrävd i flera år (5-10 år) innan den kryper upp och sätter sig i filtreringsposition på botten, då är musslan cirka 20mm lång.

I Bräkneån är arten funnen på flera lokaler och populationen har ett Nationellt högt skyddsvärde (Nilsson 2009). Populationen är genetiskt kartlagd (Hadzihalilovic- Numanovic & Arvidsson 2008) och den skiljer sig gentemot övriga undersökta bestånd i Blekinge län. Det innebär att det kan finnas adaptiva unika egenskaper och anpassningar för ett liv i Bräkneån. Welin (2010) anger att tätheten i beståndet varierar mellan 0,02-0,87 individer/m², vilket får anses som lågt. Längden på musslorna varierade mellan 51-111 mm (Welin 2010). Det har inte hittats några mussellarver på öringen i Bräkneån (Welin 2010).

I ett biflöde till Bräkneån, Husörenbäcken, förekommer det föryngring av arten. Det saknas tyvärr fria vandringsvägar mellan huvudfåran och biflödet. I övriga delar av ån saknas föryngring och man hittar bara äldre individer. Beståndet i Bräkneån minskade drastiskt mellan åren 1982 och 1999 men orsakerna till minskningen är inte klarlagda.

I och med flodpärlmusslans komplicerade livscykel finns det flera möjliga orsaker till varför det saknas föryngring i Bräkneåns huvudfåra. En av orsakerna som diskuterats är att det kan vara fel värdfisk i huvudfåran. Det har under flera år planterats ut öring av Mörrumsstam i Bräkneån. I biflödet till Bräkneån där det förekommer föryngring i beståndet är det öring av ursprunglig stam. En hypotes är att Bräkneåns flodpärlmusslor inte är kompatibla med öringen av Mörrumstam.

Syftet med detta projekt har varit att undersöka om mussellarver från flodpärlmusslor i Bräkneån kan fästa på gälar på öring av Mörrumsstam och sitta kvar under en längre tid (> 3 veckor). Det finns en studie som menar att 2-4 veckor efter själva infästningen på öringens gälar är en kritisk period då mer än hälften av larverna som satte sig på gälarna initialt ramlar av från gälen (Österling & Larsen 2013). Efter dessa veckor verkar det som att larverna inte faller av i samma grad utan sitter kvar resten av utvecklingsperioden, larv-mussla.

Metod

För att kunna svara på frågan om öring av Mörrumsstam kan fungera som värdfisk till flodpärlmusslan i Bräkneån har befruktade flodpärlmusslor placerats tillsammans med odlade öringar av Mörrumsstam i två stora kar (1,1 m²) med genomströmmande vatten på Blekinge folkhögskolas fiskodling (Figur 1). Fiskodlingen ligger i Bräkne-Hoby i ett litet hus beläget utmed Bräkneån.

Försöket har tillstånd enligt SFS 1994: 1716, 2 kap. § 16 (Dnr:623-1385-13) och etiskt tillstånd (Dnr: 16-2014).



Figur 1. De två kar som använts i undersökningen. I varje kar har det funnits 10 befruktade flodpärlmusslor och 80 öringar av årsklass 0+.

De två karen iordningställdes några veckor innan djuren släpptes i. Detta för att säkerställa driften i dem. Karen namnges utifrån dess plats i rummet, *närmast dörren* och *närmast ån*. Vattnet i karen kommer från Bräkneån och filtrerat genom ett sandfilter innan det når karen. Allt bottenmaterial som vi använde i karen för att musslorna skulle kunna sitta i en normal filtreringsposition kom från Bräkneån. I karen fanns även en automatisk utfodringsanordning för fisken.

De befruktade musslorna samlades in från ett område uppströms en damm ovanför Lilla gårde naturreservat (Sweref99TM 6237087/506204). Musslorna undersöktes i fält med avseende på befruktning genom att försiktigt öppna musslan (<5 mm) och titta på gälarna. Larvmassan på gälarna innebär en färgförändring som kan ses i fält.

Musslorna lades ut på botten i sand-, grus- och stenfyllda backar som var placerade i karen (Figur 2).



Figur 2. I karen har vi placerat en plastback som vi fyllt med sand, grus och sten för att musslorna ska kunna sitta i en naturlig filtreringsposition.

Fisken sattes i karen fem dagar senare än musslorna och vi satte 80 årsyngel av öring i varje kar. Öringen är odlad på Blekinge folkhögskolas fiskodling och odlingsmaterialet kommer från Bräkneån.

Musslorna sattes tillbaka i början av oktober och på den plats vi tog dem ifrån.

Av de 160 fiskarna har 52 undersökts vid fyra olika tillfällen och de har avlivats med en överdos narkosmedel och konserverats i 96 % etanol för senare undersökning med avseende på larvförekomst.

Larvförekomst på fisken undersöks med hjälp av en stereolupp 16 ggr förstoring. Alla gälbågar på fiskens vänstra sida har fripreparerats och både fram- och baksida har undersökts. Alla larver har räknats och noterats i ett protokoll. På ett antal fiskar har även alla gälbågar på den högra sidan fripreparerats och undersökts för att göra en jämförelse mellan höger och vänster sida.

Skillnaden i antalet larver mellan höger och vänster sidas gälbågar har testats med ett Wilcoxon paired-sample test, $p < 0,05$.

Medelvärdet av larver per fisk har räknats ut enligt följande, summan av alla larver på öringens fyra gälbågar, på den vänstra sidan, dividerat med antalet undersökta fiskar. Jämförelser av antalet larver per fisk mellan olika provtagningstillfällen har testats med ett Kruskal-Wallis test, $p < 0,05$.

Efter räkning har alla fiskar och fripreparerade gälbågar konserverats i 96 % etanol.

Resultat

20 befruktade musslor samlades in den 17 juli 2013 från Bräkneån och transporterades i kar med syresatt vatten till Blekinge folkhögskolas fiskodling. Musslorna fördelades mellan de två karen, *närmast dörren* och *närmast ån*. Musslorna började gräva ned sig i substratet så fort vi la ut dem i karen.

Den 20 september avlivades de första fiskarna och de undersöktes strax därefter. Vi noterade bara larver på öringar från ett av karen och det satt i snitt 154 larver per fisk (n=7, S. E ±50). Andra avlivningstillfället skedde den 14 oktober och även denna gång så hittades bara larver på öring från ett av karen. I snitt satt det 455 larver per fisk (n=5, S. E ±53). Tredje avlivningen skedde den 4 november och då hade karet *närmast ån* avvecklats. På de undersökta öringarna satt det i snitt 461 larver per fisk (n=8, S. E ±66). Sista avlivningstillfället skedde den 18 november och det satt i snitt 494 larver per fisk (n=14, S. E±76). All data presenteras i tabell 1.

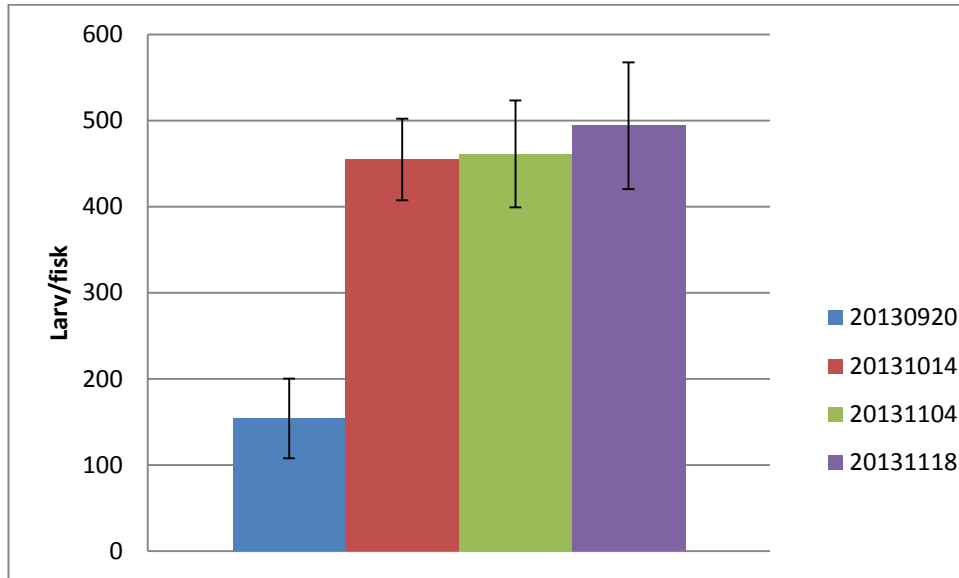
Tabell 1. Sammanställning av de undersökta öringarna. Alla larvantal är beräknade utifrån observationer på fripreparerade gälbågar från öringens vänstra sida.

Avlivningsdatum	Kar	Antal undersökta fiskar	Min/max larv per fisk	Medelvärde larver/fisk	Standard error
2013-09-20	Närmast dörren	7	27/369	154	±50
2013-09-20	Närmast ån	7	0	0	
2013-10-14	Närmast dörren	5	318/569	455	±53
2013-10-14	Närmast ån	10	0	0	
2013-11-04	Närmast dörren	8	175/706	461	±66
2013-11-18	Närmast dörren	14	0/1091	494	±76

Infesteringsgraden i karet *närmast dörren* är 97 % (n=34) då en av alla undersökta öringar undgått larverna. Det fanns lite spår (3 sår) av larver på öringens gälar men inga infästa larver.

Det finns en liten skillnad i antalet larver mellan vänster (51 %) och höger (49 %) sida men den är inte signifikant, Wilcoxon paired-sample test (N=22, W=73, $p>0,05$).

Medelvärdet av antalet larver per fisk har ökat mellan datumen 2013-09-20 och 2013-10-14 för att sedan hålla sig inom ungefär samma nivåer (Figur 3). Skillnaden på medelvärdet mellan första och andra provtagningstillfället är signifikant (Kruskal-Wallis test $H: 10,617$, $p=0,014$).



Figur 3. Medelvärdet av antalet larver per öring beräknat på observationer på alla gälbågar på öringens vänstra sida. Felstaplar visar standard error.

Diskussion

Målsättningen med detta projekt var att ta reda på om öring av Mörrumsstam fungerar som värdfisk till flodpärlmusslorna i Bräkneån och med stor sannolikhet kan vi belägga det genom denna studie. Vi antar detta med stöd av den studie som visat att en stor andel av de larver som fäst på en öring ramlar av inom en period av 2-4 veckor och att det därefter verkar som att återstoden av infästa larver sitter kvar hela utvecklingsperioden (Österling & Larsen 2013). I detta försök har vi sett ett relativt högt larvantal även långt efter själva infesteringsstillfället och den kritiska perioden 2-4 veckor efter infästningen. Vid de tre senare undersökningstillfällena hade inte larvantalet minskat, utan hållit sig relativt konstant. Vi är dock inte säkra på när själva infesteringen ägt rum men vi antar att det skett någon gång i månadsskiftet augusti-september, vi antar detta utifrån studier från andra vattendrag, i Västra Götaland, där kontroller av befruktningen visat på en liknande utvecklingsfas som den vi sett i Bräkneån. I vattendragen i Västra Götaland släppte flodpärlmusslorna ut sina larver i slutet av augusti 2013.

Att medelvärde på larvantalet ökat signifikant mellan första och andra provtagningstillfället är förvånande då det rimligtvis borde vara tvärtom eftersom många larver stöts bort av fisken inom 2-4 veckor efter infästningen på fisken (Österling & Larsen 2013). Vad ökningen beror på är svårt att säga, det kan vara en ren slump att det bara var öring med lite larver som fångades den 20 september men det är mer sannolikt att någon eller flera av de 10 musslorna har släppt sina larver senare än de andra.

Då är det mer förbryllande hur öringarna i ett av karen helt kan undgå att få larver på sig. Förutsättningarna i de båda karen har varit såvitt vi vet identiska. Att musslorna skulle vara obefruktade är osannolikt, vid kontrollen i fält var det mycket tydligt skillnad på vilka som bar larver och de utan larver. Det kan möjligen förklaras med något av följande påståenden, de kan ha aborterat omogna larver under tiden de satt i karet, karet kan ha varit kontaminerat med något som vi inte kände till och som har påverkat larvernas vitalitet, honorna kan ha hunnit släppa ut mogna larver innan fisken kom i karet. Larverna kan då ha spolats bort ur karet innan fisken kom i. Larverna kan vid frisläppet ha hamnat i karets utlopp på ett sätt som gjorde att fisken aldrig hann exponeras för dem. Dessa frågor kan vi inte svara på idag utan att göra fler undersökningar. Att en fisk i karet där infesteringen fungerade är utan larver är också märkligt, det fanns enstaka spår av larvangrepp på gälarna. Det kan vara så att just den öringen hade ett bättre immunförsvar än de andra.

Förhoppningsvis kommer resultatet av den här studien användas i det fortsatta förvaltningsarbetet med Bräkneåns bestånd av flodpärlmussla och vi vill gärna komma med några förslag på framtida åtgärder som kan gynna flodpärlmusslorna i Bräkneån. Alla förslag finns beskrivna i manualen "Restaurering av flodpärlmusselvatten" (Degerman *et al.* 2009).

1. Fria vandringsvägar i Bräkneån

2. Åtgärda problem orsakade av fysisk påverkan i vattenbiotopen och närmiljön
 3. Biologisk återställning av lek- och uppväxtområden för fisk
- Direkta åtgärder för att gynna flodpärlmusslorna kan också behövas då beståndet är glest och kan ha svårt att reproducera sig på egen hand, här finns flera alternativ att tillgå:
4. Sätta djuren i tätare grupper för att förbättra befruktningen
 5. Sätta ut larvinfesterad öring
 6. Odlar flodpärlmusslor och sätta ut individer med en storlek av 10-20 mm

Åtgärderna 5 och 6 kan med fördel genomföras på Blekinge folkhögskolas fiskodling där det numera finns en kunskap om hur arbetet med att artificiellt infestera öringar med mussellarver kan genomföras. Steget från artificiell infestering till att skörda juvenila musslor från infesterad öring är inte stort och med rätt utrustning kan 100-1000 tals juvenila flodpärlmusslor samlas in och odlas upp musslor till en storlek av 10-20 mm. Musselodlingen skulle kunna utföras med hjälp av specialutrustning i Bräkneån och i närheten av folkhögskolans fiskodling.



Figur 4. Juvenil flodpärlmussla (47 mm) från Bräkneån. Musslan hittades den 17 juli 2013 i området kring Tararps kvarn. Fyndet är rapporterat till Musselportalen.

Något som talar emot förslagen 4-6 är att det går att hitta juvenila musslor i huvudfåran (Figur 4). Rekommendationerna är att om det fortfarande går att hitta juveniler bör andra åtgärder prioriteras i första hand (Degerman *et al* 2009).

Referenser

- Degerman, E., Alexandersson, S., Bergengren, J., Henrikson, L., Johansson, B-E., Larsen, B. M & Söderberg, H. 2009. Restaurering av flodpärlmusselvatten. Världsnaturfonden WWF, Solna
- 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.
- Nilsson, A. 2009. Stormusslor i Blekinge – Sammanställning och analys av inventeringar från 1958 till 2008. Länsstyrelsen i Blekinge län. Rapport 2009:9
- Welin, C. 2010. Flodpärlmusslan *Margaritifera margaritifera* i Bräkneån – En studie av utbredning och förnygring. Högskolan Kristianstad, 2010.
- Österling, M & Larsen, B-M. 2013. Impact of origin and condition of host fish (*Salmo trutta*) on parasitic larvae of *Margaritifera margaritifera*. Aquatic conservation: Marine and freshwater ecosystems, 23: 564-570

Flodpärlmusslan i Bräkneån

En värdfiskstudie inför populationsförstärkningsåtgärder



**LÄNSSTYRELSEN
BLEKINGE LÄN**

SE-371 86 Karlskrona
Telefon 0455-870 00
E-post: blekinge@lansstyrelsen.se
www.lansstyrelsen.se/blekinge