



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

Hot mot flodpärlmusslan i Västra Götalands län

En undersökning i sju vattendrag med
flodpärlmussla





Rapportnr: 2016:41

ISSN: 1403-168X

Rapportansvarig: Johan Andersson

Text: Niklas Wengström

Foto: Niklas Wengström

Utgivare: Länsstyrelsen i Västra Götalands län, vattenavdelningen i samarbete med Sportfiskarna.

Rapporten finns som pdf på www.lansstyrelsen.se/vastragotaland under Publikationer/Rapporter.

Sammanfattning

Sportfiskarna har med stöd av VåGa medel undersökt hotfaktorer mot flodpärlmusslan i Iglabäcken, Ljungaån, Nordån, Slereboån, Sävbäcken, Sörån och Teåkersälven. Resultaten visar att alla vattendrag är fysiskt påverkade, höga totalfosforhalter och höga färgtal. Glochidieförekomsten på öring var låg eller obefintlig i vattendragen vilket förmodligen beror på en hög vattentemperatur och låg vattenföring vid infektionstillfället 2014. Glochidieundersökningen visar också att värd fisk och musslor inte uppehåller sig i samma område vilket är en nackdel för musslornas fortlevnad. En grävstudie i Teåkersälven bekräftar att det inte förekommer någon föryngring i älven och att ca 20 % av populationen är nedgrävd. Prioriterade åtgärder för att gynna flodpärlmusslan i Västra Götalands län bör i första hand vara biotopförbättrande åtgärder och fria vandringsvägar för musslornas värd fisk.

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	4
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	5
BAKGRUND	7
METOD	9
Vattendragen i projektet	9
Hotfaktorer	9
Låga syrenivåer i den hyporheiska zonen	9
Förstörda habitat	9
Försämrade förhållanden för musslornas värdfiskar	10
Förekomst av glochidie-larver på värdfisk	10
Grävstudie	10
RESULTAT	11
Iglabäcken	11
Låga syrenivåer i den hyporheiska zonen	11
Förstörda habitat	11
Försämrade förhållanden för musslornas värdfiskar	12
Förekomst av glochidie-larver på värdfisk	13
Ljungaån	14
Låga syrenivåer i den hyporheiska zonen	14
Förstörda habitat	15
Försämrade förhållanden för musslornas värdfiskar	15
Förekomst av glochidie-larver på värdfisk	16
Nordån	17
Låga syrenivåer i den hyporheiska zonen	17
Förstörda habitat	18
Försämrade förhållanden för musslornas värdfiskar	18
Förekomst av glochidie-larver på värdfisk	19
Slereboån	20
Låga syrenivåer i den hyporheiska zonen	20
Förstörda habitat	21
Försämrade förhållanden för musslornas värdfiskar	21
Förekomst av glochidie-larver på värdfisk	22
Sävbäcken	23
Låga syrenivåer i den hyporheiska zonen	23
Förstörda habitat	24
Försämrade förhållanden för musslornas värdfiskar	24
Förekomst av glochidie-larver på värdfisk	25

Sörån	26
Låga syrenivåer i den hyporheiska zonen	26
Förstörda habitat	27
Försämrade förhållanden för musslornas värdfiskar	27
Förekomst av glochidie-larver på värdfisk	28
Teåkersälven	29
Låga syrenivåer i den hyporheiska zonen	29
Förstörda habitat	30
Försämrade förhållanden för musslornas värdfiskar	31
Förekomst av glochidie-larver på värdfisk	31
Grävstudie	32
DISKUSSION	33
REFERENSER	38

Bakgrund

Flodpärlmussla (*Margaritifera margaritifera*) är en sötvattenlevande art som förekommer i rinnande vatten över nästan hela landet med undantag för fjällkedjan och Kronobergs-, Södermanlands-, Stockholms- och Upplands län. I Västra Götaland förekommer arten i flera av länets huvudavrinningsområden. Antalet vattendrag med flodpärlmussla i Västra Götalands län uppgick till 51 stycken i en rapport från 2008 (Söderberg *et al.* 2008) och i 13 av dessa förekom det musslor mindre än 50mm, vilket är det svenska gränsmåttet för en juvenil mussla (ej könsmogen).

Arten tillhör djurgruppen blötdjur och den är släkt med exempelvis snäckor och bläckfiskar. Den lever hela sitt liv på botten i rinnande vatten och den kan bli mycket gammal, det äldsta fynd man gjort var över 250 år gammal. Arten har en intressant och komplicerad livscykel som innehåller ett ägg-, larv- och musselstadium. Larvstadiet (glochidie) är parasitiskt på lax (*Salmo salar*) eller öring (*S. trutta*) och utan detta stadium utvecklas inte larven till en mussla.

Arten tillhör den funktionella djurgruppen filtrerare och en individ kan filtrera upp till 40 l vatten per dygn. Flodpärlmusslan fungerar därmed som ett levande litet reningsverk och i stora bestånd kan reningen ha en stor positiv effekt på ekosystemet.

Arten är upptagen på den Nationella rödlistan över utrotningshotade djur i kategorin ”Starkt hotad” (Gärdenfors 2010). Den är fridlyst enligt Artskyddsförordningen (SFS 2007:845) sedan 1994 och den är upptagen på Habitatdirektivets bilaga 2 och 5 samt Bernkonventionens bilaga III. Det finns även ett nationellt åtgärdsprogram för arten.

I över hälften av alla landets bestånd så lyckas inte arten föröka sig av olika anledningar. Livsstadierna är olika känsliga och påverkas av varierande orsaker. Den generella bilden är dock att larvstadiet och det juvenila stadiet hos musslan är de stadium med högst dödlighet och att äldre djur anses vara relativt robusta och med en god överlevnad.

I Västra Götalands län är situationen för flodpärlmusslorna svår med dålig eller till och med utebliven nyrekrytering. Ingen population i det regionala miljöövervakningsprogrammet är bedömd som livskraftig på grund av en låg andel juvenila musslor i populationen. För att bedömas som livskraftigt skall en population ha en andel juvenila musslor (<50mm) större än 20 % och en andel (> 0 %) juvenila djur som är mindre än 20 mm enligt Svensk standard.

Sötvattenlevande musslor är en av de mest hotade djurgrupper som finns på vår jord (Lydeard *et al.*, 2004). Anledningen till detta är det mänskliga bru-

kandet av sötvatten. I en sammanställning av Bogan (1993) beskrivs förstörda habitat, värdfiskar, kommersiell exploatering och introduktion av främmande arter som faktorer som orsakar att musslor försvinner från vattendrag. I den svenska manualen för restaurering av vattendrag med flodpärlmussla (Degerman *et al.* 2009) så beskrivs också förstörda habitat och värdfiskar men också funktionella skyddszoner, försurning och predatorer som orsaker till att flodpärlmusselbestånd försvinner från våra vattendrag. Martin Österling (2008, 2010) visar att problemen med föryngring kan kopplas till grumlighet (turbiditet) och hög sedimentationsbelastning och att det finns ett samband mellan antalet mussellarvsinfekterade fiskar och nyrekrytering, ju fler infekterade fiskar desto högre andel juvenila musslor. I Degerman *et al.* (2013) hittades livskraftiga populationer av flodpärlmussla när koncentrationen av fosfor var lägre än 8µg/l och tätheten av öring större än 5 öringar 0+/100m².

Syftet med den här rapporten är att undersöka hotfaktorerna, låga syrenivåer i bottenarna (Redox-potential), förstörda habitat (Biotopkartering), försämrade förhållanden för värdfisken (Biotopkartering & elfisken) och hur de påverkar musslorna i de olika vattendragen. Vidare undersöker vi om den parasitiska fasen i musslornas livscykel fungerar (glochidieundersökning) och i ett av vattendragen (Teåkersälven) har vi även gjort en grävstudie med syfte att hitta juvenila musslor (Tabell 1). Målet med undersökningarna är att kunna peka ut en eller flera hotfaktorer som påverkar musslornas chans till nyrekrytering i respektive vattendrag.

Tabell 1. De i projektet ingående vattendragen och de undersökningar som utförts och samlats in data ifrån för respektive vattendrag.

Vattendrag	Redox-potential	Biotopkartering	Biotopkartering & elfisken	Glochidieundersökning	Grävstudie
Iglabäcken		x	x	x	
Ljungaån	x	x	x	x	
Nordån	x	x	x	x	
Slereboån	x	x	x	x	
Sävbäcken		x	x	x	
Sörån	x	x	x	x	
Teåkersälven	x	x	x	x	x

Metod

Vattendragen i projektet

I projektet ingår sju vattendrag varav fem av dem ingår i den regionala miljöövervakningen (RMÖ) av flodpärlmussla (Tabell 2).

Tabell 2. De i projektet ingående vattendragen. Beståndens status har bedömts utifrån resultaten från den regionala miljöövervakningen (RMÖ). Iglabäcken och Sävbäcken ingår inte i RMÖ.

Vattendragsnamn	Huvudavrinningsområde	FPM Status
Iglabäcken	Viskan	Okänd
Ljungaån	Viskan	Ej livskraftigt
Nordån	Rolfsån	Snart försvunna
Slereboån	Göta älv	Minskande
Sävbäcken	Viskan	Okänd
Sörån	Rolfsån	Minskande
Teåkersälven	Göta älv	Minskande

Hotfaktorer

Låga syrenivåer i den hyporheiska zonen

Undersöks med en redox-potential mätning i den fria vattenmassan och 5 cm ned i botten. Värdet >300mV räknas som en syrerik miljö och värdet <300 mV som syrefri miljö. Om differensen mellan ytvattnet och bottenvattnet är >25% antas en negativ påverkan i området i form av hög sedimentationsbelastning.

På varje lokal görs en mätning i minst två transekter och med tre mätpunkter per transekt och vattendrag. Sävbäcken och Iglabäcken har inte undersökts.

Eutrofiering

Uppgifter tas från Vatten Information System Sverige (VISS). Riktlinje totalfosfor <10 µg/l (Degerman *et al.* 2009).

Ökad humushalt i vattnet

Uppgifter tas från VISS. Riktlinje färgtal <80 mg Pt/l (Degerman *et al.* 2009).

Förstörda habitat

Ändrad vattenförläggning

Hydrologiska förändringar undersöks utifrån befintlig data tagen ur VISS.

Avsaknad av stora strukturer

Stora strukturer som sten, block och död ved undersöks utifrån befintlig data tagen från biotopkarteringar (Länsstyrelsens rapportserie).

Avsaknad av lämpligt substrat för musslor

Bottensubstrat undersöks utifrån befintlig data tagen från biotopkarteringar (Länsstyrelsens rapportserie).

Försämrade förhållanden för musslornas värdfiskar

Förlust av värdfisk

Tätheter av värdfisk i respektive vattendrag undersöks utifrån befintlig data tagen från Svenskt elfiskeregister (SERS). Riktlinje täthet >5 öring $0+/100\text{m}^2$ (Degerman *et al.* 2009).

Fragmentering av landskapet

Vandringshinder för fisk undersöks utifrån befintlig data tagen från dammregistret (SMHI) och biotopkarteringar (Länsstyrelsens rapportserie)

Försurning

Vattenkemi undersöks utifrån befintlig data tagen från VISS. Riktlinje pH $>6,2$ (Degerman *et al.* 2009).

Förekomst av glochidie-larver på värdfisk

Förekomst av flodpärlmussellarver på värdfisk undersöks genom att med ett kvalitativt elfiske (1 utfiske) fånga in musslornas värdfisk och titta på fiskens gälar. Larverna syns som små vita cystor på gälfilamenten. Det underlättar att använda en stereolupp (40 ggr förstoring) för att upptäcka larverna. Efter undersökningen släpps fisken tillbaka till vattendraget.

För att skatta mängden larver har vi använt en enklare typ av skattning indelat på fyra klasser; klass 0 = noll larver, klass 1 = <10 larver, klass 2 = $>10<100$ larver och klass 3 = >100 larver.

Grävstudie

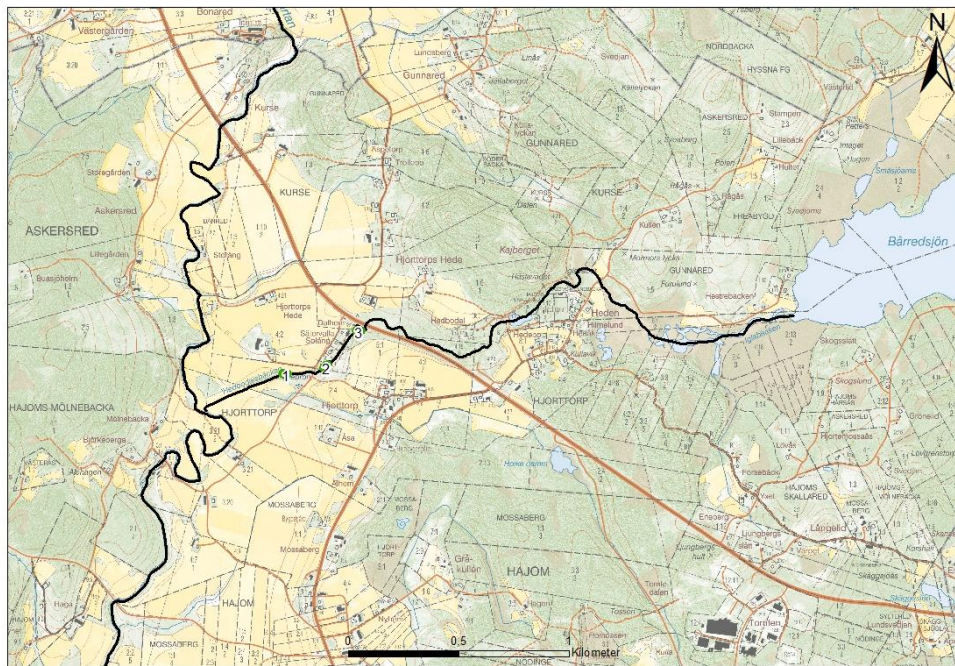
I Teåkersälven har det genomförts en grävstudie på tre lokaler med syftet att undersöka föryngringsgraden i populationen. På lokalerna har 15 stycken $0,25\text{m}^2$ rutor placerats ut slumpvis i älven (Figur 1). I rutorna har de synliga musslorna räknats och plockats bort, därefter har bottenmaterialet i rutan grävts bort ned till ett djup av ca 10 cm. Materialet har silats genom en grovsil med ett hålmått av 5 mm och därefter har materialet ytterligare silats genom ett finmaskigt nät (nätmaska 2 mm). Alla musslor större än 1 cm som hittats i materialet har räknats. Musslor med en storlek av 1 cm är tämligen lätta att urskilja ur ett bottenmaterial bestående av sten och grovt nedbrutet organiskt material, dessutom ger de en god indikation på att en rekrytering skett inom de närmsta fem åren.



Figur 1. En slumpmässigt utlagd $0,25\text{m}^2$ ram i Teåkersälven. I ramen har botten grävts ur 10 cm ned i substratet och silats genom såll för att upptäcka nedgrävda flodpärlmusslor.

Resultat

Iglabäcken



Figur 2. Översiktskarta över Iglabäcken (väst-östlig riktning) och delar av Surtan (nord-sydlig riktning). Undersökningslokalerna är numrerade 1-3 på kartan.

Låga syrenivåer i den hyporheiska zonen

Redox-potentialen har inte undersökts i Iglabäcken.

Eutrofiering

Enligt SMHI modellen S-Hype skulle medelvärdet av totalfosforhalten mellan 2007-2012 ligga på 27 µg/l (VISS) vilket är 17 µg/l över det rekommenderade riktvärdet (Degerman *et al.* 2009).

Ökad humushalt i vattnet

Över 50 mg Pt/l.

Förstörda habitat

Bäcken är biotopkarterad 2005 från utloppet i Surtan och upp till Bårredsjön (Figur 2).

52 % av bäckens sträckning är bedömd som naturlig och opåverkad av rensning, 22 % som försiktigt rensad, 7 % som kraftigt rensad och 18 % som omgrävd (Figur 2 & 3). De flesta musslorna sitter nära utloppet i Surtan, i de omgrävda delarna av bäcken (Figur 2).

Ändrad vattenföring

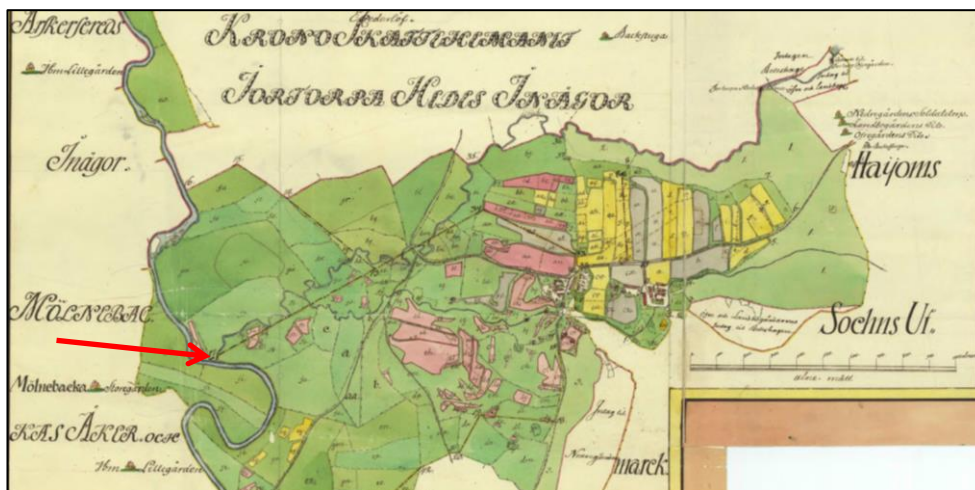
Iglabäcken är reglerad men det förekommer ingen korttidsreglering eller nolltappning.

Avsaknad av stora strukturer

Stora strukturer som sten, block och död ved finns i bäcken i tillräckligt hög grad för att upprätthålla en diverse miljö lämplig för fisk och musslor.

Avsaknad av lämpligt substrat för musslor

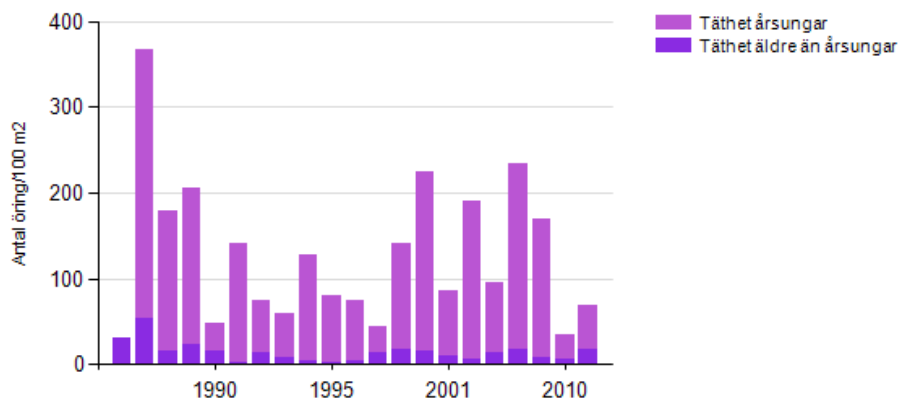
Det förekommer en blandning av sand, grus och sten på i stort sett alla sträckor i bäcken. Två sträckor i vattendraget saknar detta substrat.



Figur 3. Historisk karta över Iglabäcken (Storskifte på inägor år 1765). På kartan syns tydligt hur bäcken har haft ett meandrande lopp i hela sin sträckning. Den röda pilen visar bäckens utlopp i Surtan.

Försämrade förhållanden för musslornas värdfiskar

Antalet årsungar av öring per 100 m² varierar mellan 0 och 312,5 mellan åren 1979 och 2012. Data baseras på tre olika lokaler i bäcken där en av lokalerna (Hjorttorp) fiskats 18 gånger mellan åren 1979-2012 (Figur 4).



Figur 4. Elfisken utförda i Iglabäcken och lokalen Hjorttorp mellan åren 1979-2012. Grafen visar tätheten av årsungar av öring och äldre öringar per 100m².

Förlust av värdfisk

Tätheten av värdfisk i Iglabäcken har ett beräknat medel av 106 öring 0+/100m² (n=18, S.E. ± 40) på lokalen Hjorttorp (SERS).

Fragmentering av landskapet

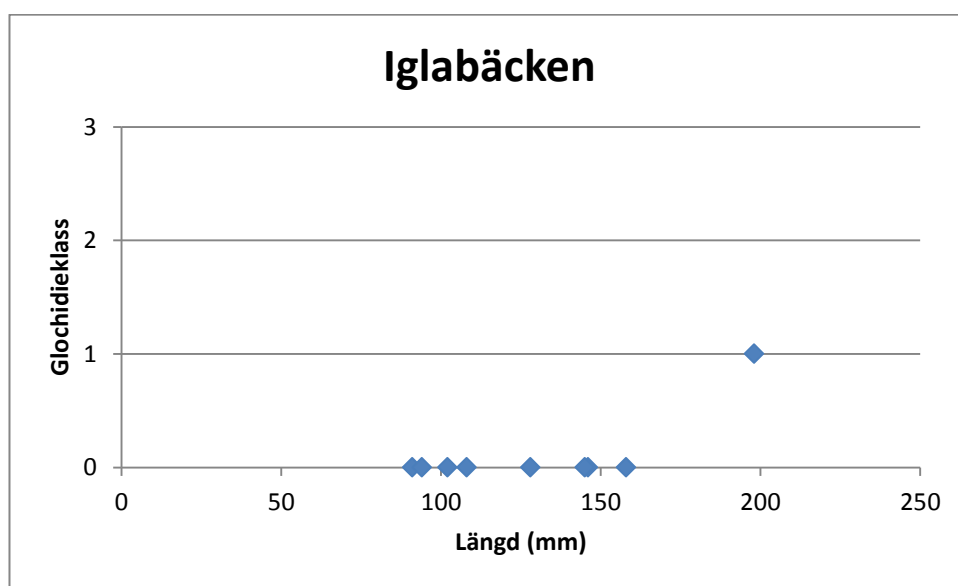
Det förekommer vandringshinder i vattensystemet som påverkar vandringen för musslornas värdfisk och därmed också musslornas spridningsförmåga i vattensystemet negativt (VISS).

Försurning

Iglabäcken är påverkad av försurning men kalkas numera regelbundet.

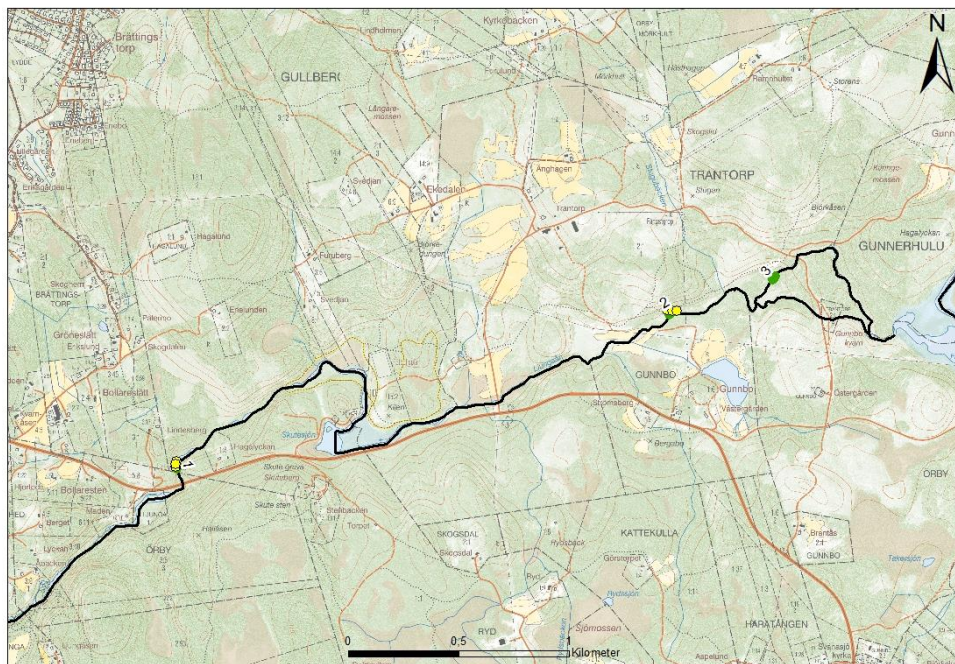
Förekomst av glochidie-larver på värdfisk

Iglabäcken elfiskades kvalitativt på tre lokaler 2015-05-09 (Figur 2). På lokal 1 och 3 fångades totalt 9 öringar. En öring (198 mm lång) på lokal 1 hade färre än 10 flodpärlmussellarver på sig (Figur 5).



Figur 5. Glochidieundersökningen i Iglabäcken. En öring hade färre än 10 glochidier på sig.

Ljungaån



Figur 6. Översiktskarta över delar av Ljungaån och de lokaler där redoxpotentialen (gula prickar) och glochidieundersökningen (gula och gröna prickar) har genomförts.

Låga syrenivåer i den hyporheiska zonen

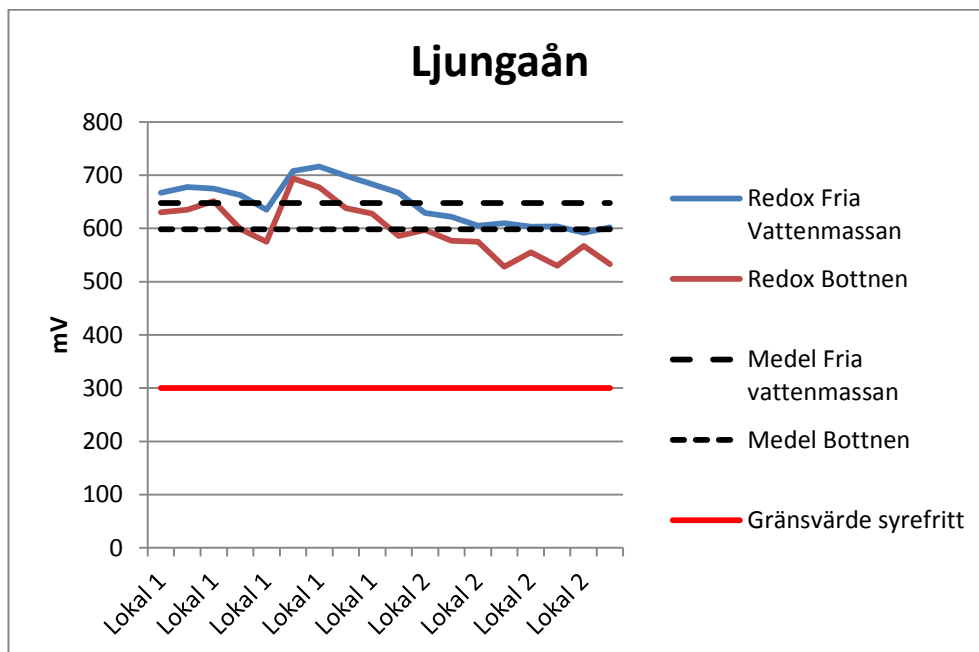
I Ljungaån har redox-potentialen mätts på två lokaler, dvs. 18 provpunkter, Örby och Gunnbo (Figur 6, nr 1 & 2). Ingen av lokalerna understiger gränsvärdet för en syrefri miljö och skillnaden av mätvärden mellan den fria vattenmassan och botten är aldrig större än 14 % (Figur 7).

Eutrofiering

Det beräknade medelvärdet av total fosfor mellan åren 2007-2012 är 15,7 $\mu\text{g/l}$ i Ljungaån (VISS). Värdet är 5,7 $\mu\text{g/l}$ över riktvärdet (Degerman *et al.* 2009).

Ökad humushalt i vattnet

Över 50 mg Pt/l (VISS).



Figur 7. Redox-potentialmätningen i Ljungaån visar att utbytet mellan den fria vattenmassan och bottenvattnet är tillräckligt bra för att en nyrekrytering av flodpärlmussla skall kunna ske.

Förstörda habitat

Ljungaån är biotopkarterad 2003 från utloppet i Östra Öresjö och upp till Vännebosjön.

74 % av åns sträckning bedömdes som opåverkad och naturlig, 20 % som försiktigt rensad, 4 % som kraftigt rensad och 2 % som omgrävd. Musslor-nas kärnområde i ån ligger i områden som bedömts som opåverkade och försiktigt rensade. Här finns det möjligheter att förbättra miljön genom att återställa de rensade delarna av området.

Ändrad vattenföring

Vattendraget är reglerat men det förekommer ingen korttidsreglering eller nolltappning (VISS).

Avsaknad av stora strukturer

Stora strukturer som sten, block och död ved förekommer men 26 % av åns sträckning är bedömd som fysiskt påverkad av någon grad. Det finns därmed ett åtgärdsbehov i vattendraget.

Avsaknad av lämpligt substrat för musslor

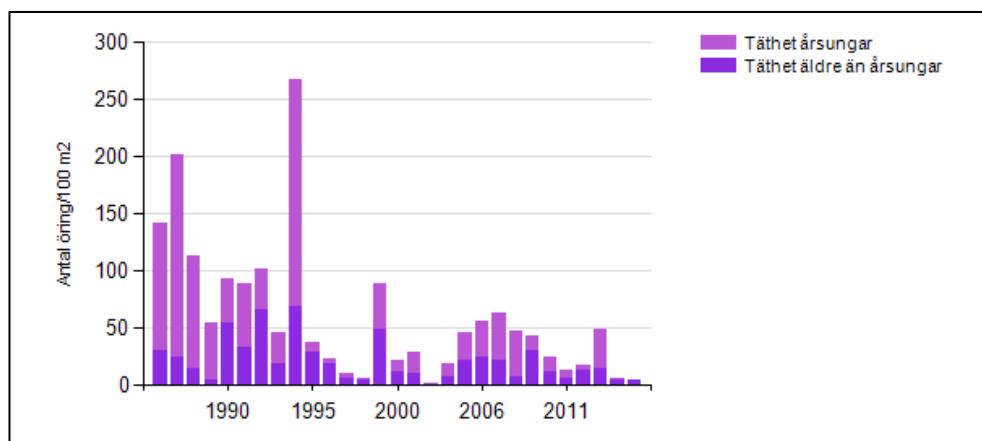
Det finns lämpligt substrat för musslor i Ljungaån. Bottenarna är dock hårda och det kan vara svårt för juvenila musslor att gräva ned sig.

Försämrade förhållanden för musslornas värdfiskar

I Ljungaån har det elfiskats på 10 olika lokaler mellan åren 1983-2015 (Figur 6). Tätheten av årsungar varierar mellan åren och lokaler.

På lokalen *Sågverket*, som ligger i åns nedre delar, var tätheten av årsungar öring 1984-1994 relativt hög med ett medelvärde på 54,7 öringar/100m² därefter har medeltätheten minskat till 1,8 öringar/100m². I området förekommer musslor men i låga tätheter. På lokalen *Gunnbo strömsträcka* som

elfiskats två gånger (1990 & 1992) är medeltätheten av årsungar öring 19,8 öringar/100m². I detta område är tätheten av musslor relativt hög. Totalt sett så är medeltätheten av årsungar öring 14,5 öringar/100m² i Ljungaån (Figur 6). Sågverket långt ned i systemet är ett vandringshinder som hindrar öringen i Öresjöarna att vandra upp till lekområden högre upp i ån. Musslorna förekommer framförallt i området kring Gunnbo.



Figur 8. Sammanställning av elfisken i Ljungaån mellan åren 1983-2015.

Förlust av värdfisk

Tätheten av värdfisk i musslornas kärnområde i Ljungaån är tyvärr okänd. Det kan dock meddelas att vid de elfisken som Sportfiskarna genomfört i området har det fångats väldigt lite öring, senaste fisket var fångsten noll.

Fragmentering av landskapet

Vandringshinder för fisk finns i hela Slottsåns avrinningsområde som påverkar Ljungaån och det finns ett hinder i ån långt ned i vattendraget som har stor negativ påverkan för både musslor och fisk.

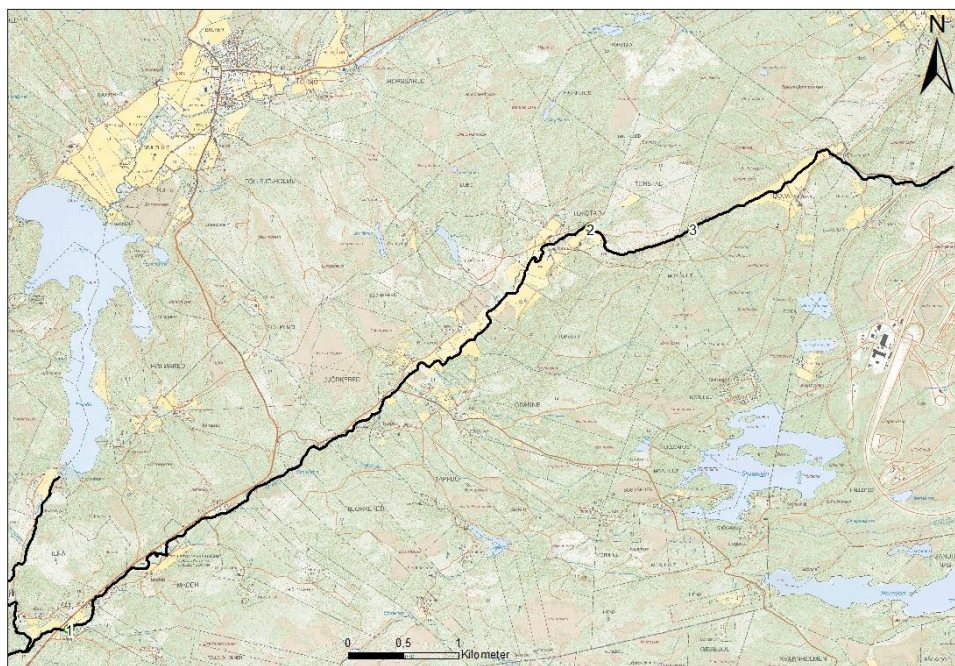
Försurning

Ljungaån är försurad men kalkas numera.

Förekomst av glochidie-larver på värdfisk

I Ljungaån fångades 12 öringar från två lokaler, 1 och 3 (Figur 6). Ingen av öringarna var infekterad av flodpärlmussellarver. På lokal 2 som är den plats i ån där det sitter flest musslor fångades ingen öring alls.

Nordån



Figur 9. Vy över Nordån och de lokaler där Sportfiskarna undersökt glochidieförekomst på öring och mätt redoxpotentialen (1-3).

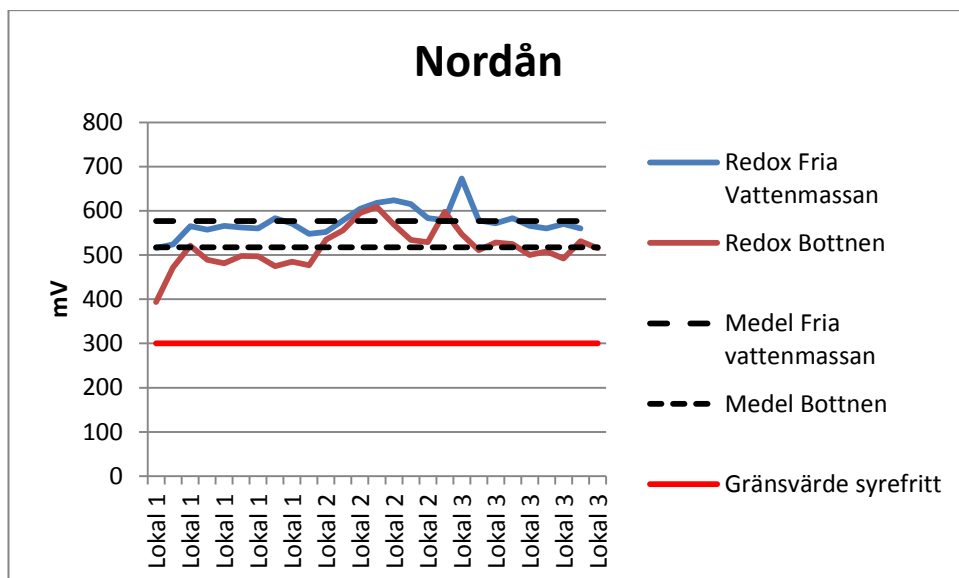


Figur 10. Vy över undersökningslokalnummer 1 i Nordån.

Låga syrenivåer i den hyporheiska zonen

Redox-potentialen har undersökts på 3 lokaler och 27 mätpunkter i Nordån (Figur 9). Ingen av mätningarna understiger gränsvärdet 300 mV och skill-

naden mellan den fria vattenmassan och bottenvattnet är aldrig större än 24 % (Figur 11).



Figur 11. Redox-potential mätningarna i Nordån visar att förhållandet mellan den fria vattenmassan och botten inte bör påverka en nyrekrytering av flodpärlmusslor negativt.

Eutrofiering

Det beräknade medelvärde för totalfosfor perioden 2007-2012 är 12,9 µg/l (VISS), 2,9 µg/l över riktvärdet (Degerman *et al.* 2009).

Ökad humushalt i vattnet

Färgtal över 50 mg Pt/l (VISS).

Förstörda habitat

Nordån är biotopkarterad 2010 och 6 % av vattendraget bedömdes som rensat eller omgrävt (Johansson, 2013).

Ändrad vattenföring

Det är okänt om vattendraget är reglerat (VISS).

Avsaknad av stora strukturer

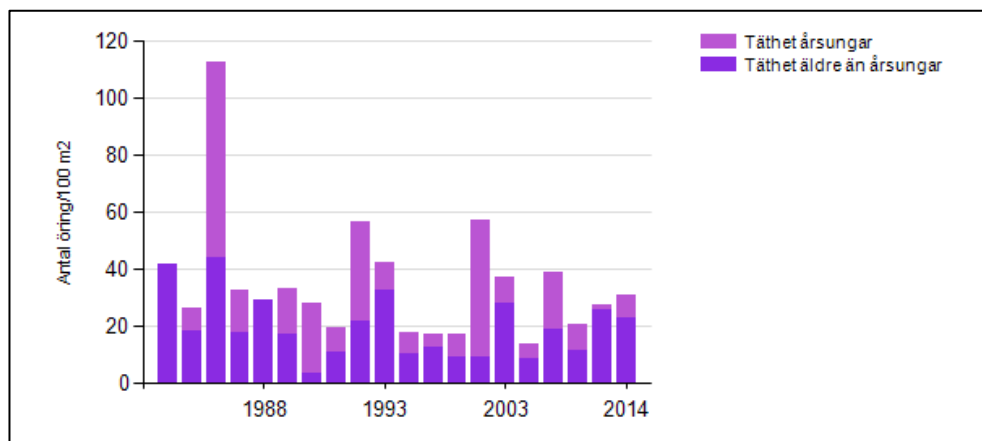
Stora strukturer som sten, block och död ved förekommer rikligt i Nordån (Johansson, 2013).

Avsaknad av lämpligt substrat för musslor

Lämpligt substrat för musslor förekommer rikligt (Johansson, 2013).

Försämrade förhållanden för musslornas värdfiskar

Nordån har elfiskats vid flera tillfällen och på fem olika lokaler sedan 1984. Medeltätheten av öring årsungar i ån baserat på alla elfisken 1984-2014 är 12 öringar 0+/100 m² (n=28, S.E. ±2,3). Den längsta tidserien har lokalen *Torstad* som ligger nedströms musslornas kärnområde i Nordån.



Figur 12. Sammanställning av alla elfisken i Nordån.

Förlust av värdfisk

Tätheten av värdfisk i Nordån är över riktvärdet, det är dock svårt att säga något om området där musslorna finns då det saknas elfisken därifrån (SERS). Sportfiskarna fångade en elritsa i det området 2015-05-07.

Fragmentering av landskapet

Det finns fem vandringshinder för fisk i Nordån som bör åtgärdas (Johansson 2013).

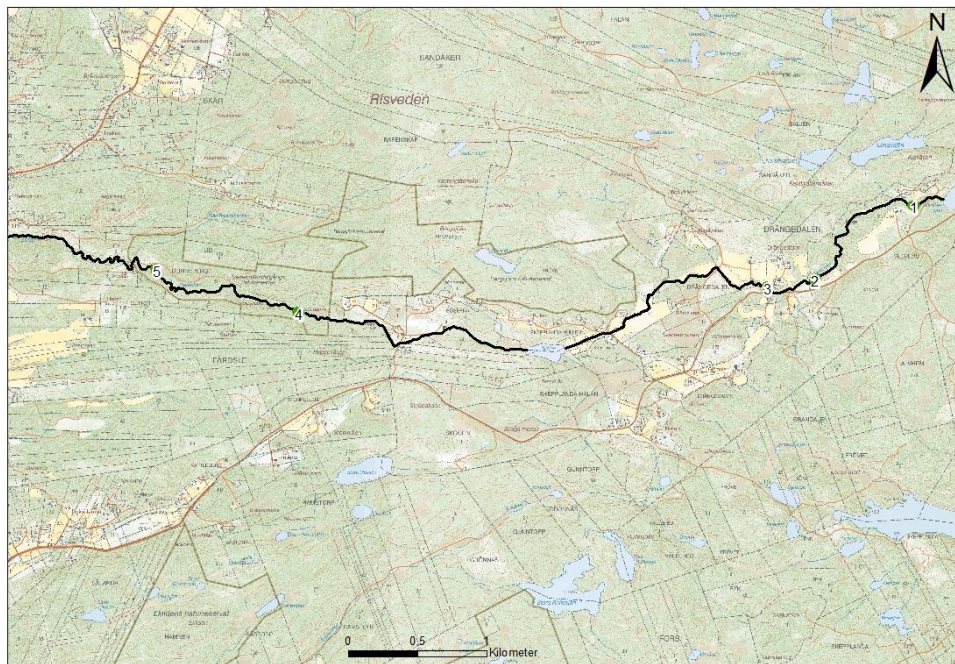
Försurning

Nordån är försurad men kalkas numera.

Förekomst av glochidie-larver på värdfisk

Nordån undersöktes på tre lokaler (Figur 9) och det fångades totalt 4 öringar på lokal 1 och 2 (Figur 9). Ingen av dem var infekterad av flodpärlmussel-larver.

Slereboån



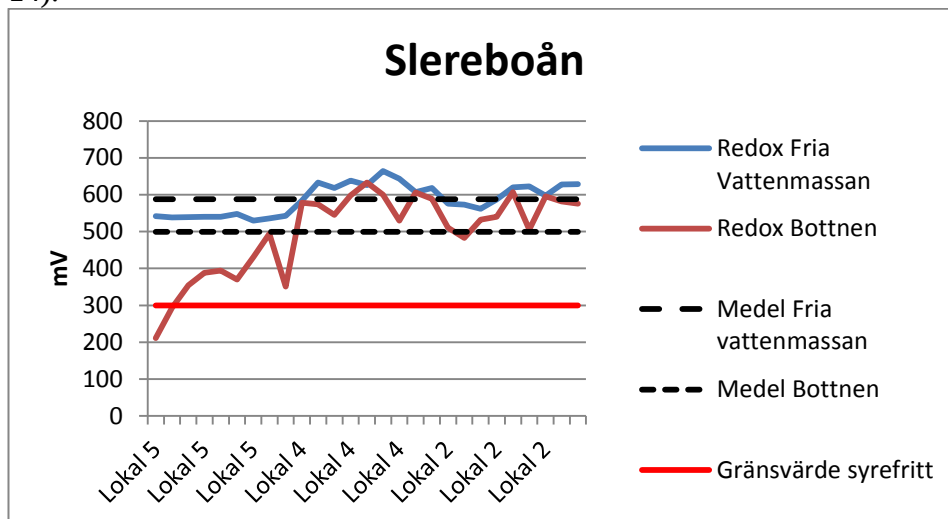
Figur 13. Vy över Slereboån och de olika undersökningslokalerna (1-5). På lokalerna 2, 4 och 5 undersöktes redox-potentialen och 1-5 glochidieförekomst.

Låga syrenivåer i den hyporheiska zonen



Figur 14. Vy över undersökningslokalnummer 5 i Slereboån.

I Slereboån undersöktes redox-potentialen på tre lokaler (Figur 13) och 27 mätpunkter. Två mätvärden i botten understiger gränsvärdet 300 mV (Figur 15) och i sex mätpunkter är skillnaden mellan den fria vattenmassan och bottenvattnet större än 25 %, alla dessa punkter är från lokal 5 (Figur 13 & 14).



Figur 15. Redox-potential mätningarna i Slereboån visar att det förekommer problem med dåligt syresatta bottenar på lokal 5 men också att de övriga lokalerna har bra förhållanden.

Eutrofiering och organisk förorening

Enligt beräkningar utifrån SMHIs model S-Hype är medelvärdet av halten totalfosfor mellan åren 2007-2012 29 µg/l (VISS) vilket är 19 µg/l över riktvärdet (Degerman *et al.*, 2009).

Ökad humushalt i vattnet

Färgtal över 50 mg Pt/l (VISS).

Förstörda habitat

Slereboån har biotopkarterats 2005 från utloppet i Grönån och upp till ån delar sig vid Alsbo. Ån är bedömd som opåverkad utmed 48 % av sin sträckning, 31 % som försiktigt rensad, 11 % som kraftigt rensad och 10 % som omgrävd. Under 2014 och 2015 har ån återställts på i stort sett alla fysiskt påverkade områden inom ramen för ett VåGa-projekt.

Ändrad vattenföring

Ån är inte reglerad.

Avsaknad av stora strukturer

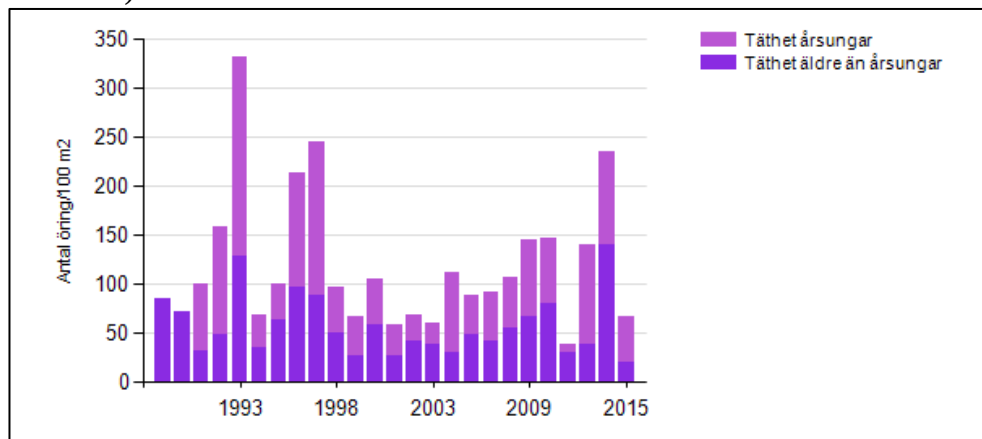
Stora strukturer som sten, block och död ved har rensats bort men är numera återutlagda.

Avsaknad av lämpligt substrat för musslor

Det finns lämpligt bottenmaterial i form av sand, grus och sten men bottenarna i Slereboån är mycket hårda vilket gör dem svåra för en liten mussla att gräva ned sig i.

Försämrade förhållanden för musslornas värd fiskar

Elfisken från åtta olika lokaler mellan åren 1984-2015 visar på en medeltäthet på 28 öringar 0+/100 m². Två lokaler elfiskas kontinuerligt och tätheten på dessa lokaler har bara understigit riktvärdet ett fåtal gånger (2005, 2006 och 2011).



Figur 16. Sammanställning av elfisken i Slereboån mellan åren 1984-2015 på åtta olika lokaler.

Förlust av värdfisk

Tätheten av musslornas värdfisk är god. Det förekommer öring på alla platser där det finns musslor.

Fragmentering av landskapet

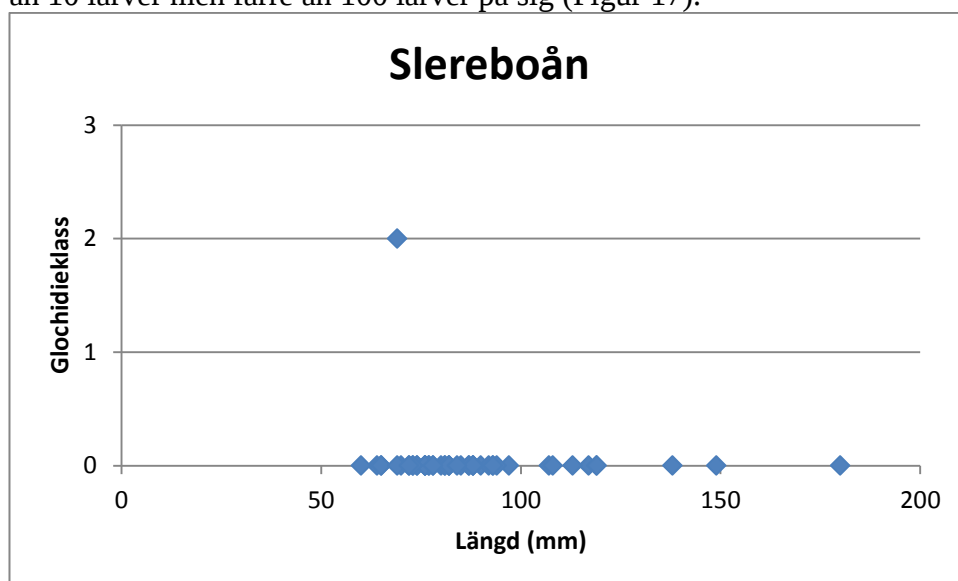
Det finns inga definitiva vandringshinder i ån eller i Grönån som kan hindra havsvandrande fisk från att nå alla lekområden i Slereboån.

Försurning

Slereboån är påverkad av försurning men kalkas numera.

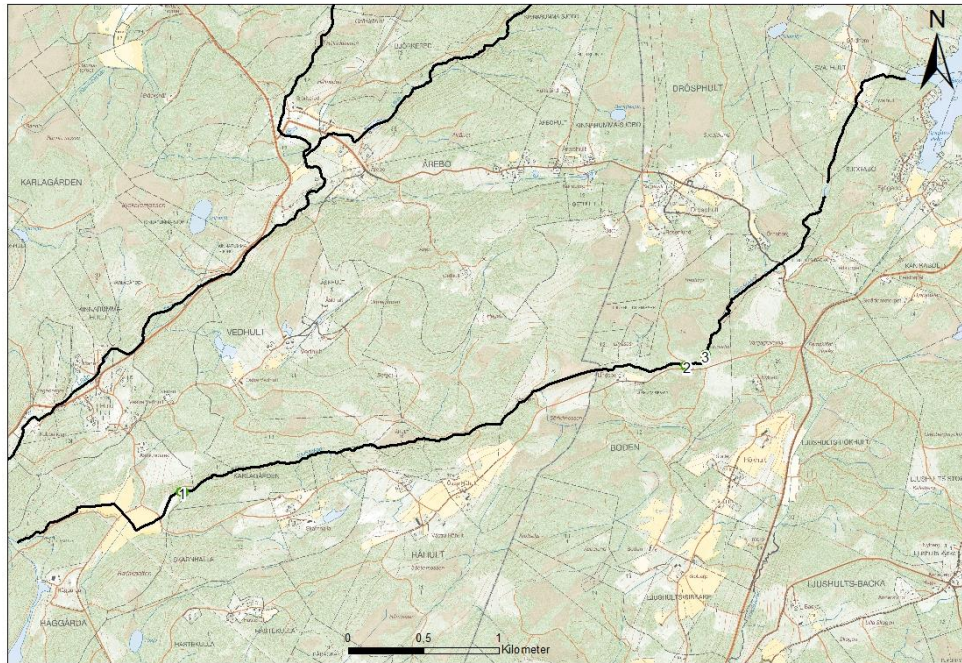
Förekomst av glochidie-larver på värdfisk

Slereboån fiskades på fem lokaler den 5 maj 2015 (Figur 13) och det fångades totalt 49 laxfiskar (44 öringar och 5 laxar). En öring på lokal 2 hade fler än 10 larver men färre än 100 larver på sig (Figur 17).



Figur 17. Glochidieundersökningen i Slereboån. En öring var infekterad.

Sävbäcken



Figur 18. Vy över Sävbäcken och de tre lokalerna 1-3 som undersökts med avseende på glochidieförekomst på öring.

Låga syrenivåer i den hyporheiska zonen

Redox-potentialen undersöktes inte i Sävbäcken.



Figur 19. Vy över undersökningslokalnummer 1 i Sävbäcken.

Eutrofiering och organisk förorening

Enligt SMHIs beräkningsmodell S-Hype är medelvärdet för totalfosforhalten mellan 2007-2012 18µg/l (VISS) vilket är 8µg/l över riktvärdet (Degerman *et al.*, 2009).

Ökad humushalt i vattnet

Färgtal över 50 mg Pt/l (VISS).

Förstörda habitat

Sävbäcken är biotopkarterad 2005-09-27 från utloppet i Häggån och upp till Sävsjön (Figur 18). 86 % av bäckens sträckning är bedömd som opåverkad, 3 % som försiktigt rensat och 11 % som omgrävt. Musslorna sitter främst i de övre delarna av bäcken i området kring Lindsberg, dessa delar av ån är bedömda som opåverkade. Detta stämmer dock inte helt enligt sportfiskarnas bedömning, vi anser att dessa områden är försiktigt eller till och med kraftigt rensade utmed vissa sträckor. De omgrävda sträckorna av bäcken hittar man längst ned i vattensystemet där bäcken rinner genom åkermark, nedströms första provpunkten i detta projekt (Figur 18).

Ändrad vattenföring

Det saknas data om regleringen av bäcken (VISS).

Avsaknad av stora strukturer

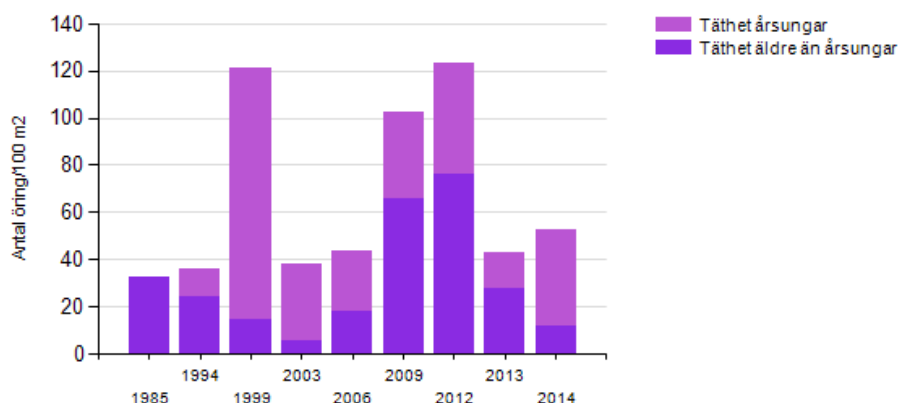
Stora strukturer som sten, block och död ved förekommer i bäcken och bedöms inte vara någon begränsande faktor.

Avsaknad av lämpligt substrat för musslor

Sand, grus och sten finns och bedöms inte utgöra någon begränsning för musslorna i bäcken.

Försämrade förhållanden för musslornas värdfiskar

Sävbäcken elfiskas med jämna mellanrum på en lokal i det omgrävda området av ån. Lokalen har fiskats sedan 1985 och tätheterna varierar kraftigt (Figur 20).



Figur 20. Sammanställning av elfisken från två lokaler i bäcken mellan åren 1985-2014.

Förlust av värdfisk

Tätheten av värdfisk i Sävbäcken är relativt god på elfiskelokalen men där finns inga flodpärlmusslor. I områden där musslorna finns saknas det kvantitativ elfiskedata (SERS).

Fragmentering av landskapet

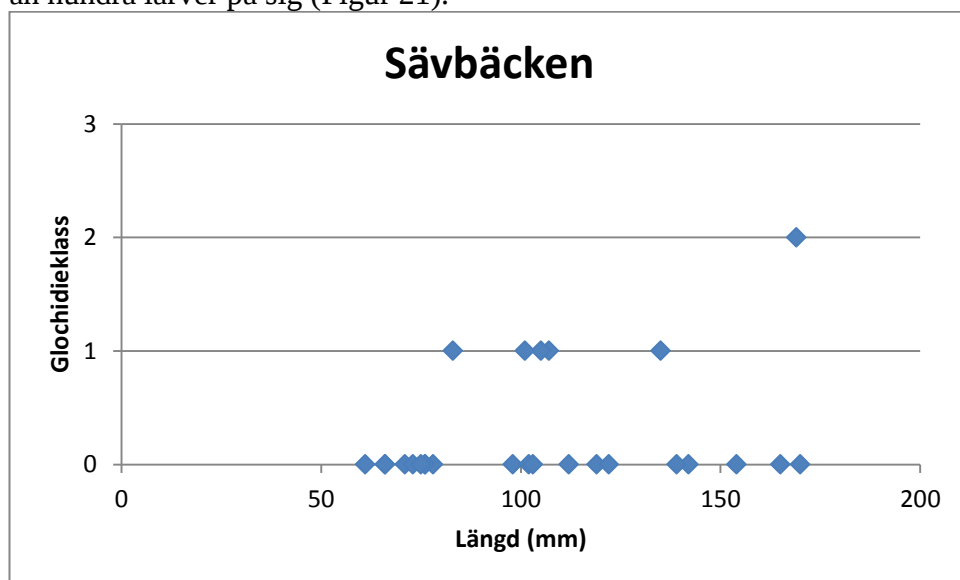
Det finns ett partiellt vandringshinder i bäcken och det finns flera definitiva hinder längre nedströms i Häggåns- och Viskans vattensystem som hindrar havsvandrande fisk att komma upp till Sävbäcken.

Försurning

Sävbäcken är försurad men kalkas numera.

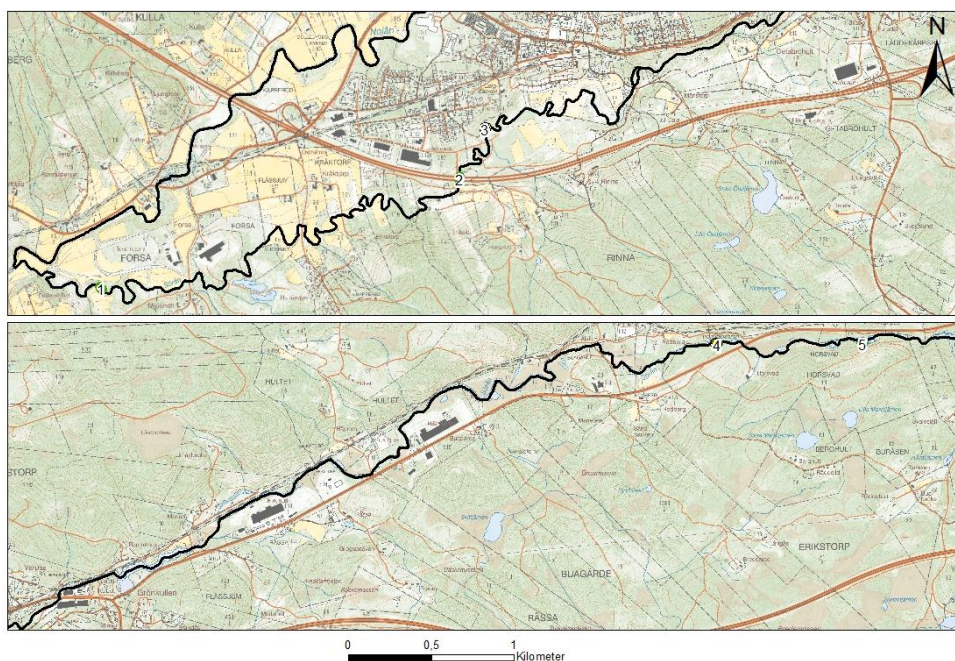
Förekomst av glochidie-larver på värdfisk

Sävbäcken undersöktes på tre lokaler (Figur 18). Sex öringar var infekterade av glochidier. På lokal 1 var 2 av sjutton fångade öringar infekterade, på lokal 2 var tre av sex öringar infekterade och på lokal 3 var en av tre öringar infekterad. En av de infekterade öringarna hade fler än tio larver men värre än hundra larver på sig (Figur 21).



Figur 21. Glochidieundersökningen i Sävbäcken visade att 6 fiskar var infekterade av flodpärlmussellarver.

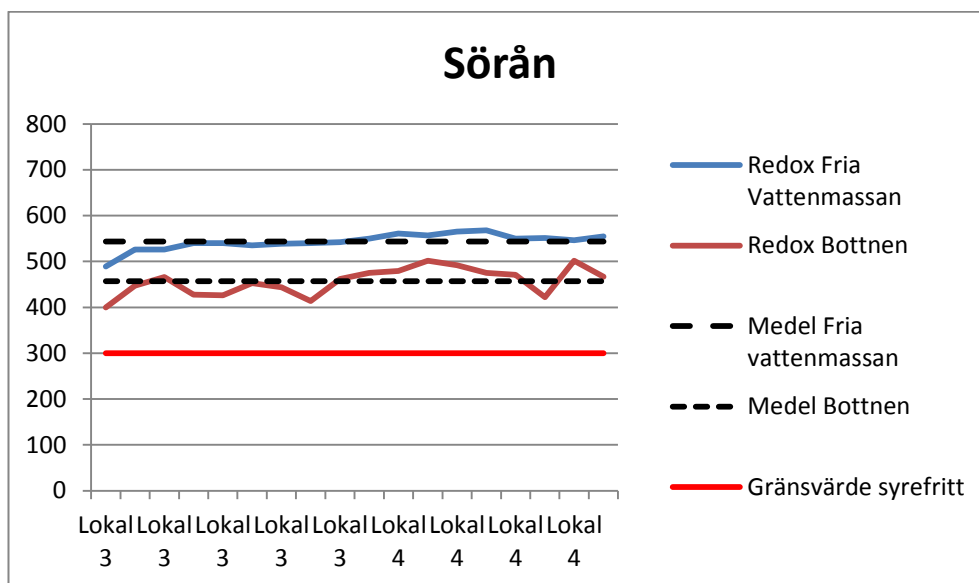
Sörån



Figur 22. Vy över Sörån och de lokaler som undersökts 1-5. Den övre kartbilden visar Sörån från utloppet i Storån och upp till Getabrohult. Den nedre bilden visar ån från Getabrohult och upp till Olsfors.

Låga syrenivåer i den hyporheiska zonen

Redox-potentialen har mätts på två lokaler i Sörån, lokal 3 och 4 (Figur 22 & 23). Inget mätvärde understiger gränsvärdet för en syrefri miljö och skillnaden mellan mätvärden i den fria vattenmassan och bottenvattnet var aldrig större än 23 %.



Figur 23. Redox-potentialmätningen i Sörån visar att förutsättningarna för en nyrekrytering av flodpärlmussla är möjlig med tanke på syresättningen av bottenarna.

Eutrofiering och organisk förorening

Medelvärdet för perioden 2007-2012 är 12,5 µg/l (VISS) vilket är 2,5 µg/l över riktvärdet (Degerman *et al.*, 2009).

Ökad humushalt i vattnet

Färgtal över 50 mg Pt/l (VISS).

Förstörda habitat

Sörån har biotopkarterats 2012 från utloppet i Storån och upp till Viareds-sjön. Ån är bedömd som opåverkad utmed 72 % av sin sträckning, 2 % av ån är försiktigt rensad, 17 % är kraftigt rensat och 9 % är omgrävt. De påverkade sträckorna bör åtgärdas.

Ändrad vattenföring

Ån är reglerad men det förekommer ingen kortidsreglering eller nolltappning (VISS).

Avsaknad av stora strukturer

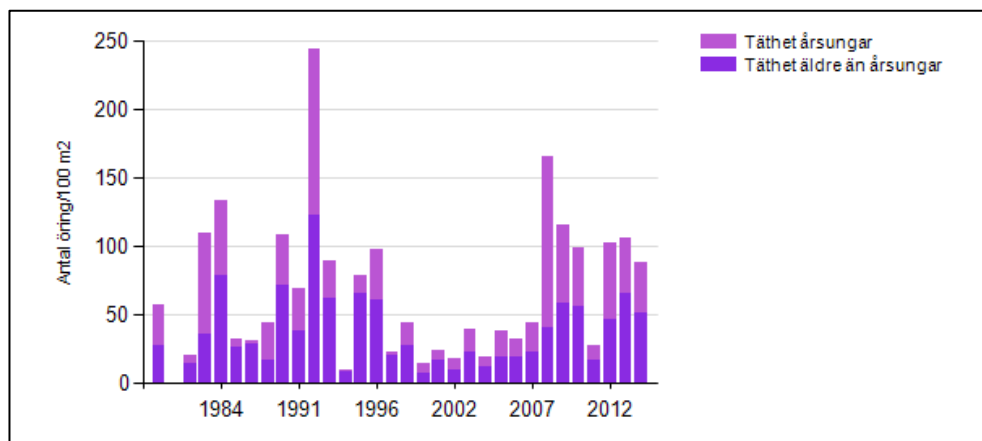
Stora strukturer som sten, block och död ved förekommer men på vissa sträckor har den typen av substrat rensats bort.

Avsaknad av lämpligt substrat för musslor

Det sitter sparsamt med flodpärlmusslor från utloppet i Storån och upp till Horsvadsbron. Kärnområdet ligger i närheten av samhället Bollebygd. Det finns lämpligt substrat för musslorna men bottenarna är mycket hårda vilket kan vara ett problem för små musslor som vill gräva ned sig.

Försämrade förhållanden för musslornas värdfiskar

Sörån har elfiskats på sex lokaler och två av dessa har fiskats kontinuerligt mellan åren 1982-2014 (Figur 24). Medelvärdet av tätheten öring 0+ på dessa lokaler är 11 öringar 0+/100 m².



Figur 24. Sammanställning av alla elfisken utförda i Sörån mellan åren 1980-2014 (SERS).

Förlust av värdfisk

Tätheten av värdfisk i Sörån är god, åtminstone på de lokaler som elfiskas kontinuerligt. På lokalen *Nedan HP* finns det inga musslor och på lokalen *Horsvadsbron* finns det ett fåtal musslor nedströms bron.

Fragmentering av landskapet

Sörån har varit påverkad av vandringshinder men är det inte längre i och med ett omfattande projekt i Rolfsån där flera vandringshinder åtgärdats. Idag kan öringen nå ända upp till Hultet.

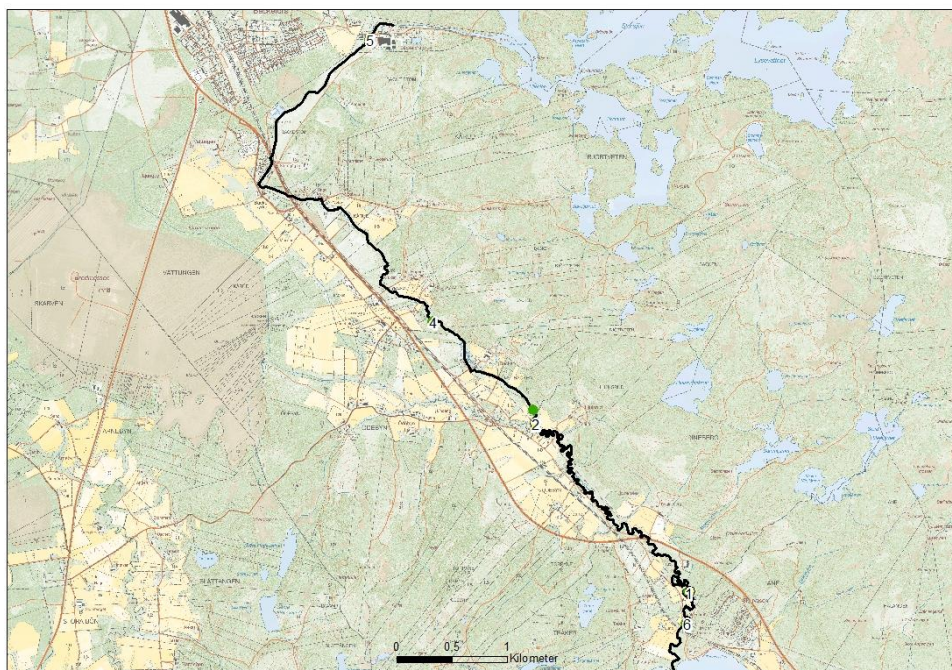
Försurning

Sörån är påverkad av försurning men kalkas numera.

Förekomst av glochidie-larver på värdfisk

Sörån elfiskades på fem lokaler (Figur 22). Totalt fångades 12 öringar på lokal 4 och 5, ingen av dem var infekterad. På lokal 1, 2 och 3 fångades ingen öring.

Teåkersälven



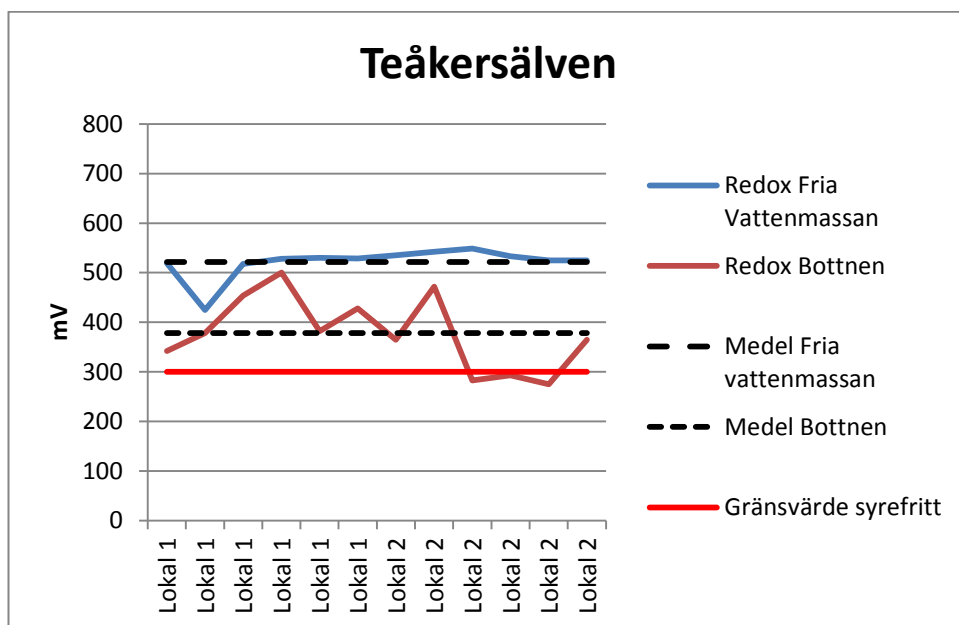
Figur 25. Vy över Teåkersälven och de olika undersökningslokalerna 1-6. Lokal 2 och 3 ligger nära varandra, därför syns inte 3 i kartan. På lokal 1 och 2 undersöktes redox-potentialen och på lokalerna 1-6 undersöktes glochidieförekomst på öring. Nedgrävningsundersökningen genomfördes på lokal 1-3..

Låga syrenivåer i den hyporheiska zonen

Redox-potentialen har undersökts på två lokaler (1 och 2) i Teåkersälven (Figur 25). På lokal 2 (Figur 25) går tre mätvärden i botten under gränsvärdet 300 mV som innebär syrefria förhållanden och ej lämplig miljö för juvenila flodpärlmusslor. Sju mätpunkter har också en skillnad som är större än 25 % mellan fria vattenmassan och bottenvattnet vilket innebär en negativ påverkan på lokalerna som förmodligen är orsakad av en hög sedimentbelastning.



Figur 26. Vy över undersökningslokalnummer 3 i Teåkersälven.



Figur 27. Redox-potential mätningen i Teåkersälven visar på dåliga förhållanden på lokal 2 samt att skillnaden i redox-potential mellan den fria vattenmassan och bottnen skiljer sig med mer än 25 % på både lokal 1 och 2.

Eutrofiering och organisk förorening

Medelvärde för perioden 2007-2012 är 15 µg/l (VISS) vilket är 5 µg/l över riktvärdet (Degerman *et al.*, 2009).

Ökad humushalt i vattnet

Färgtal över 50mg Pt/l (VISS).

Förstörda habitat

Teåkersälven biotopkarterades 2014 från utloppet i Teåkerssjön och upp till kraftstationen i Bäckefors bruk. Teåkersälven är bedömd som opåverkad av rensning utmed 8150 meter (68,5 %), kraftigt rensad utmed 33 meter (0,3 %) och omgrävd utmed 2967 meter (31,2 %). Den kraftigt rensade sträckan ligger i anslutning till den första korsande bilvägen (Teåkersbron). De flesta sträckor som bedömts som omgrävda ligger i älvens övre delar. I området Bäckan är hela älven omgrävd.

Ändrad vattenförling

Älven är reglerad men det förekommer ingen korttidsreglering eller nolltappning. Regleringen sker i utloppet av Marsjön men det finns ytterligare två reglerdammar i systemet som påverkar flödet i älven.

Avsaknad av stora strukturer

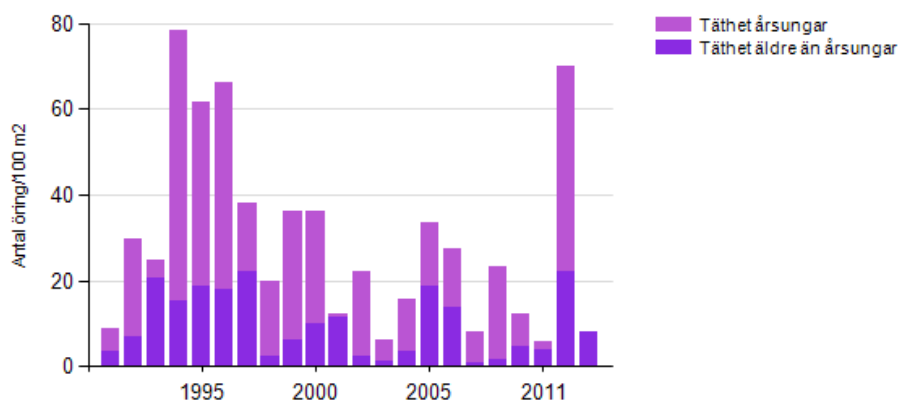
Stora strukturer som sten och block förekommer sparsamt. Död ved förekommer i liten till måttlig del utmed 96 % av älvens sträckning.

Avsaknad av lämpligt substrat för musslor

I området där musslorna sitter är sand det dominerande bottenstrukturer, det är inte optimalt. En blandning av sand, grus och sten hade varit ett lämpligare substrat för musslorna. Den substratblandningen finns i området kring Björtveten.

Försämrade förhållanden för musslornas värdfiskar

Teåkersälvens öringbestånd undersöks med jämna mellanrum på en lokal (Björtveten) och medeltätheten är 18,1 öringar 0+/100m² (Figur 28). Lokalen ligger uppströms dammen vid Bäckan. Dammen har en fiskväg men det är osäkert om funktionen är tillräckligt bra, det är också lite oklart om fiskvägen är öppen året om. Dammen i sig utgör ett onaturligt habitat i älven som påverkar öringens upp- och nedströmsvandring mellan Teåkerssjön och områden i älven uppströms dammen.



Figur 28. En sammanställning av elfisken utförda i Teåkersälven mellan åren 1988-2015 på sju olika lokaler.

Förlust av värdfisk

Tätheten av värdfisk i Teåkersälven är god på lokalen *Björtveten* som elfiskas kontinuerligt, där finns dock inga musslor. Nedströms dammen i Bäckan finns det få kvantitativa elfisken att tillgå (SERS).

Fragmentering av landskapet

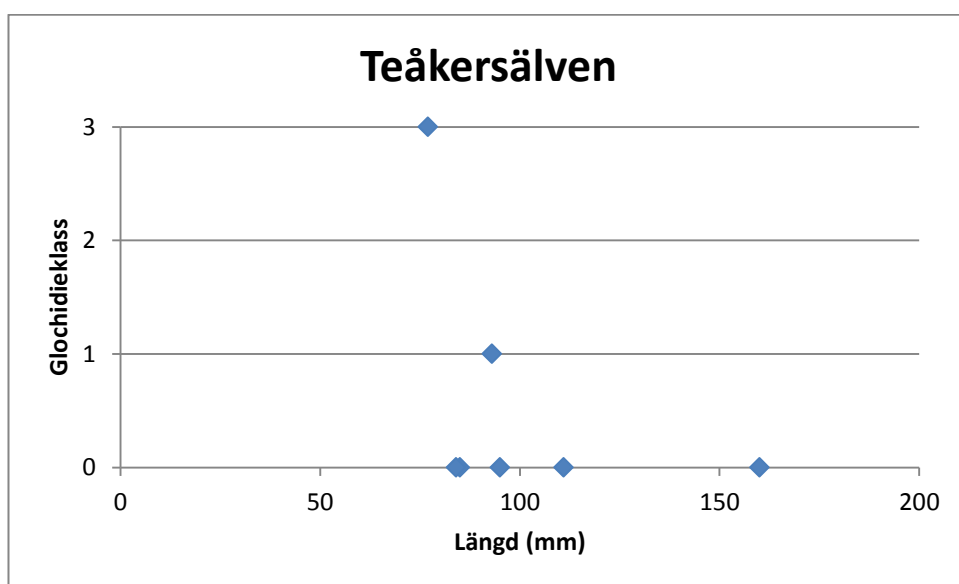
I Teåkersälven förekommer det 5 vandringshinder för fisk. Det första definitiva hindret ligger vid Nyfors och det utgörs av en damm. I Bäckan finns en damm med en fiskväg (omlöp) med okänd funktion, enligt ägaren skall fisken kunna gå upp genom omlöpet. Mellan Bäckan och Nyfors finns ytterligare två hinder varav ett av dem (Kårud hindret) bör åtgärdas. Dammarna i systemet bör undersökas med avseende på tillstånd då de påverkar älvens ekologiska status negativt.

Försurning

Älven är försurad men kalkas numera (VISS).

Förekomst av glochidie-larver på värdfisk

Teåkersälven elfiskades kvalitativt på sex lokaler 2015-04-26 (Figur 25). Totalt fångades sju öringar på 4 lokaler. På två lokaler fångades ingen fisk och på endast en lokal (lokal 6) fångades infekterade öringar. De infekterade öringarna fångades vid Teåkersbron, en av dem (77,3 mm lång) hade fler än 100 larver på sig och den andra (93,1 mm lång) hade färre än 10 larver på sig (Figur 29).



Figur 29. Sammanställning av glochidieundersökningen i Teåkersälven.

Grävstudie

I Teåkersälven har det utförts grävstudier på tre olika lokaler (1, 2 och 3). Lokalerna är desamma som för redox-potential mätningen och elfiskelokalerna vid den gamla kräftodlingen (Figur 25). Totalt har vi undersökt 45st 0,25m² rutor och vi hittade 47 synliga musslor och 12 nedgrävda. Det motsvarar en nedgrävningsgrad av 20 %, dvs. att i Teåkersälven är 20 % av populationen nedgrävd och därmed inte synlig vid en inventering enligt svensk standardmetod.

Medellängden på de synliga musslorna var 104,5 mm (n=47, S.E. ±1,3 mm) och medellängden på de nedgrävda musslorna var 96,3 mm (n=12, ±4,9 mm). Den minsta musslan hittades på lokal nummer 2 (Figur 25) och den var 57 mm lång, den var nedgrävd.

De flesta musslorna (84 %) hittades på lokal nummer 1 (Figur 25).

Tabell 3. Sammanställning av grävstudien i Teåkersälven. Totala antalet musslor per lokal och de beräknade tätheterna och antalet musslor per lokal.

Lokalnr	Totalt antal musslor	Andel nedgrävda musslor (%)	Antal musslor/m ²	Beräknat antal musslor på lokalen
1	48	17	12,8	1280
2	8	38	2,1	171
3	3	33	0,85	125

Diskussion

Målet med undersökningen var att kunna visa på en eller flera hotfaktorer som påverkar musslornas chans till en nyrekrytering i de ingående vattendragen. Utifrån de resultat vi har kan vi peka på flera problem som missgynnar flodpärlmusslorna och deras värdfiskar och som gäller för alla vattendragen.

- Alla vattendrag har förstörda habitat - fysiskt påverkade av historiska vattenverksamheter.
- Få öringar blev infekterade av flodpärlmussellarver 2014. Det mönstret har visat sig i andra vattendrag också och vi tror att det kan bero på den varma sommaren med låga flöden 2014.
- Få öringar i områden med flodpärlmussla. I några vattendrag fångades inga öringar på vissa av undersökningslokalerna.
- Hårda bottenar som är svåra att gräva ned sig i för en liten mussla. Ett problem vi upptäckte när redox-potentialen skulle mätas, det gick knappt trycka ner proben 5 cm i botten.
- Alla vattendrag har varit påverkade av försurning.
- Alla vattendrag har ”höga” totalfosforhalter jämfört riktvärdet 10µg/l.
- Alla vattendrag har färgtal högre än 50 mg Pt/l.

Iglabäcken

I Iglabäcken är halten av totalfosfor högre än riktvärdet och det är en missmatch mellan var fisken och musslorna uppehåller sig i bäcken. Det är också en relativt hög sedimenttransport i bäcken vilket påverkar musslorna negativt (Österling *et al.*, 2010). Det är dock lite märkligt att de flesta musslorna sitter i de omgrävda delarna av bäcken där sedimenttransporten är som störst? Det stämmer inte riktigt med teorin.

Redox-potentialen är inte undersökt i Iglabäcken och det kan ju vara så att utbytet mellan fria vattenmassan och bottenvattnet är tillräckligt bra för att musslorna skall kunna trivas där.

Iglabäcken har varit påverkad av ett vandringshinder i Surtan som tidigare hindrade öring och lax att komma upp i Iglabäcken. Det hindret är numera borta vilket borde gynna fisken och musslorna i systemet.

Att det var så få öringar som var infekterade i bäcken 2015 är inte något att oroa sig över då vi vet att det såg likadant ut i alla andra undersökta vattendrag. Dessutom vet vi sedan tidigare att öringen i Iglabäcken är en fungerande värdfisk för musslorna då vi testat detta genom artificiell infektion i projektet MUMS (Mera Unga Musslor i Strömmande vatten). I MUMS-projektet har det alltid varit svårt att få tag på öring i bäcken när det är dags för artificiell infektion.

I Iglabäcken har det inte genomförts någon musselinventering på flera år och det är oklart om det förekommer någon nyrekrytering där. Sportfiskarna kommer genomföra en inventering 2016 då kommer vi också genomföra en grävstudie i bäcken på några lokaler.

Vi bedömer att försämrade förhållanden för värdfisken är det största problemet för musslorna i Iglabäcken.

Ljungaån

Ljungaån ingår också i MUMS-projektet och har precis som Iglabäcken ett väldigt lågt antal öringar, speciellt i musslornas kärnområde där öringen saknas helt, öringen finns i närliggande områden uppströms kärnområdet. Utifrån de riktvärden som anges i Degerman *et al.*(2009) så är totalfosforvärdet för högt. Medelvärde av färgtalet är inte känt mer än att det är högre än 50mg Pt/l (VISS). Vattnet i Ljungaån är kraftigt färgat och det tillsammans med de höga totalfosforhalterna kan vara en del i förklaringen till den låga graden av föryngring, 2010 hittades en 40 mm mussla (Martinsson & Wengström, 2011).

Ljungaån är också påverkad av fysisk påverkan och fragmentering, det är någonting som måste åtgärdas om musslorna skall kunna fortleva i ån.

Vandringshindret långt ned i systemet är ett problem som bör åtgärdas.

Ljungaån ingår som ett av vattendragen i Slottsåns avrinningsområde. I Slottsåns avrinningsområde finns ett intresse för fiskevård och det finns en grupp som kallar sig "Öring i Mark" som jobbar aktivt med bland annat fria vandringsvägar för fisk i avrinningsområdet. Detta arbete hoppas vi kan fortsätta även i framtiden då det också gynnar flodpärlmusslorna i avrinningsområdet.

Enligt redox-potential mätningarna i ån verkar det som att bottnarna är väl syresatta och därmed också möjliga som miljö för juvenila musslor.

Det faktum att vi inte hittade några infekterade öringar är inte något att oroa sig över efter en undersökning, vi vet sedan tidigare att musslorna i ån kan infektera åns öringar. Det har vi sett i MUMS-projektet och våra försök med artificiell infektion tidigare år.

Vi bedömer att förstörda habitat och försämrade förhållanden för musslornas värdfiskar är de största problemen i Ljungaån.

Nordån

I Nordån sitter musslorna isolerat i ett område i Torstad. Vi fångade ingen öring i det området vilket är bekymmersamt. Konduktiviteten är väldigt hög i ån vilket kan bero på avrinning från VOLVOs testbanor högre upp i systemet.

Redox-värdena var bra så förutsättningarna för en nyrekrytering finns förutsatt att musslornas värdfiskar kan öka i området numerärt. Nordån tillhör Rolfsåns avrinningsområde och numera finns endast ett vandringshinder från Rolfsån på vägen upp till Nordån som kan vara svårpasserat, hindret Forsa kraftverk. I Nordån finns fem vandringshinder varav två är definitiva för öring och tre partiella hinder för öring. Alla dessa hinder bör åtgärdas.

Vattenkemin i Nordån måste också undersökas, den höga konduktiviteten kan vara ett problem beroende på vad som är den bakomliggande orsaken. Analyserade vattenprover har visat på höga salthalter där källan förmodligen är salt från VOLVO's testbanor. Salt i sötvatten gör att glochidier stänger sina skal, det är en respons som normalt utlöses när larven kommer i kontakt med värdfiskens blod som innehåller en viss salthalt. Om det är salt i Nordån innebär det att flodpärlmusslorna aldrig kommer lyckas med någon nyrekrytering så länge det läcker salt från VOLVO's testbanor.

Förhoppningsvis så kommer havsöringen simma upp till Nordån och de lekområden som finns där inom en snar framtid, det hade gynnat flodpärlmusslorna i ån.

Vi bedömer att förstörda habitat och försämrade förhållanden för musslor-
nas värdfiskar är det största problemet i Nordån

Slereboån

I Slereboån sitter flodpärlmusslorna utspritt i mer eller mindre stora grupper i nästan hela ån. I åns nedre delar finns det inga musslor. Ån har undersökts tidigare med avseende på glochidieförekomst och då hittades flodpärlmussellarver på både öring och lax, flest larver på öring. Utifrån de resultaten så vet vi att infektionsgraden kan variera kraftigt mellan åren och att resultaten av årets undersökning inte behöver innebära någon fara för musslornas fortlevnad i ån.

Problemen i Slereboån är främst kopplade till habitatet, ån är fysiskt påverkad och bottenarna är mycket hårda. Under 2014 och 2015 har Sportfiskarna återställt stora delar av ån och förbättrat stora arealer lek- och uppväxtområden för fisk, förhoppningsvis så kommer det på sikt också leda till en ökning av musslor i ån.

På en av lokalerna var också utbytet mellan syrerikt vatten i den fria vattenmassan och bottenvattnet dåligt, vilket förmodligen kan kopplas till sedimenttransport på lokalen.

Totalfosforhalten och färgtalen är höga i ån. Att totalfosforhalten är hög är lite märkligt då närmiljön och omgivning nästan uteslutande består av skogsmark? Färgtalen kan förmodligen kopplas till det aktiva skogsbruket i området.

Vi bedömer att låga syrenivåer i den hyporheiska zonen är det största problemet i ån.

Sävbäcken

I Sävbäcken är det lite oklart vart musslorna sitter, bäcken är endast översiktligt inventerad. Kärnområdet verkar vara uppe i området kring femskiftet. Sävbäcken ingår också i MUMS projektet och utifrån den erfarenheten vet vi att det är väldigt lite öring i bäcken, i alla fall i de områden där musslorna finns. Det är förmodligen det största problemet för musslorna i ån just nu. I dessa delar av Viskans avrinningsområde finns det bara strömlevande öring på grund av vandringshinder längre ned i systemet som hindrar havsvandrande öring att nå lek- och uppväxtområden i exempelvis Sävbäcken.

Bäcken är fysiskt påverkad vilket också kan leda till en försämrad miljö för musslor och deras värd fiskar. Ån har höga totalfosfortal och färgtal vilket kan påverka musslorna negativt (Degerman *et al.*, 2009).

Sportfiskarna kommer inventera musslorna i bäcken 2016 och vi kommer också försöka förbättra miljön i vissa delar av bäcken.

Vi bedömer att försämrade förhållanden för musslornas värd fiskar är det största problemet i bäcken.

Sörån

I Sörån finns det musslor inom ett relativt stort område men antalet djur per lokal är väldigt lågt förutom i området kring samhället Bollebygd. Sörån tillhör Rolfsåns avrinningsområde och precis som med Nordån så hoppas vi att havsvandrande öring skall hitta upp till lek- och uppväxtområden i Sörån. Tätheten av öring är mycket låg, i alla fall i de områden där musslorna finns, och det är ett problem för musslorna i Sörån.

Ån är fysiskt påverkad, i musslornas kärnområde är den omgrävd, miljöerna bör återställas eller förbättras till ett mer naturligt tillstånd. Det är en hög sedimentationsbelastning i ån, i de nedre delarna syns transport av sediment tydligt i de sandåsar som bildas på botten. Hög sedimentbelastning gynnar inte musslorna (Österling *et al.*, 2010) men enligt vår redox-potential mätning så skall bottenarna vara tillräckligt syresatta för nedgrävda småmusslor. Totalfosforhalten är nästan i nivå med riktvärdet.

Vi bedömer att försämrade förhållanden för musslornas värd fiskar är det största problemet i ån.

Teåkersälven

I Teåkersälven sitter musslorna med en relativt jämn fördelning från några hundra meter uppströms utloppet i Teåkerssjön och upp till Bäcken.

Redox-potential mätningarna visar att det finns ett problem med dåligt syresatta bottenar i älven vilket kan förklara varför vi inte hittade några musslor mindre än 50 mm i grävstudien. Det är förmodligen inte den enda orsaken till den uteblivna nyrekryteringen utan vi tror också att det låga antalet öringar i älven spelar en stor roll.

Det låga antalet öringar kan förmodligen härledas till förändringar i habitatet. Det skulle vara intressant att sätta upp en fälla i fiskvägen vid dammen i Bäcken för att se hur mycket fisk som vandrar ut till Teåkerssjön. Det är relativt höga tätheter av öring på den permanenta elfiskelokalen *Björtveten* och frågan är var all den fisken tar vägen, vandrar den uppströms eller nedströms. Vi elfiskade strax nedströms *Björtveten* i våras för att leta glochidie-infekterad öring men där fick vi ingen fisk trots att lokalen är en tämligen bra uppväxtmiljö för öring. Vi undersökte sex lokaler med elfiske och vi fångade totalt sju öringar från fyra lokaler. Det är väldigt lite med tanke på de tätheter som förekommer med jämna mellanrum på lokalen *Björtveten*. Grävstudien visade att det inte förekommer någon föryngring i älven, iallafall inte på de undersökta lokalerna. Glochidieundersökningen visar att

musslorna lyckas reproducera sig. I och med det antar vi att problemet med nyrekryteringen av musslor beror på problem i habitatet.

Vi bedömer att låga syrehalter i den hyporheiska zonen, försämrade habitat och försämrade förhållanden för musslornas värdfiskar är det största problemet i Teåkersälven.

Den låga föryngringsgrad som vi ser i länets alla populationer av flodpärlmussla beror sannolikt av flera orsaker. I den här undersökningen har det framkommit gemensamma problem för de olika vattendrag, förändringar i habitatet, lågt antal värdfiskar på mussellokaler, Få infekterade värdfiskar, lågt antal larver på infekterade värdfiskar, hög totalfosforhalt och höga färgtal. Alla dessa faktorer kan påverka den låga eller uteblivna föryngringsgraden i vattendragen och det är svårt att peka ut en enskild faktor utifrån ett undersökningstillfälle.

Det vi har sett och kan jämföra med tidigare års undersökningar från MUMS-projektet är att det är väldigt lite värdfiskar i områden där musslorna finns, det är såklart ett problem för musslornas överlevnad. Observationen kan bero av helt naturliga orsaker som att öringen väljer att vara på andra platser än där musslorna är och därmed undvika en parasitinfektion. Det är en hypotes som kan testas i samband med att musslorna släpper ut sina larver.

De höga halterna av totalfosfor är också något som borde jämföras med vattendrag där det förekommer småmusslor i högre grad än det gör i de i undersökningen ingående vattendragen, exempelvis Sollumsån där medelvärdet är 5 µg/l och Tidan som har ett medelvärde av 28,8µg/l (VISS). Riktvärdena baseras på data från Västernorrland och det kan vara så att det skall vara andra värden för Götalands region, i Skottland anges riktvärdet för totalfosforhalten till <30µg/l och på Irland anges <5 µg/l som ett riktvärde. Situationen för flodpärlmusslorna i Västra Götalands län är inte god, här finns inga livskraftiga populationer och endast i ett fåtal bestånd förekommer det småmusslor (<50 mm). Arten är svår att jobba med då det inte är helt klart vilka åtgärder som ger positiva resultat och det faktum att resultaten inte visar sig förrän kanske först 10 år efter en åtgärd.

En anledning till att arter dör ut och försvinner från landskapet är att habitatet försvinner. Därför vill vi föreslå att prioriterade åtgärder för att höja statusen på befintliga musselbestånd bör inrikta sig på biotopförbättrandeåtgärder och fria vandringsvägar för musslornas värdfiskar.

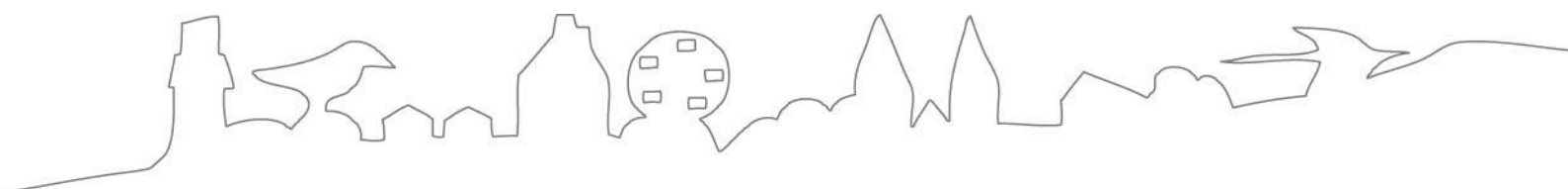
Referenser

- Bogan, A. 1993. Freshwater bivalve extinctions (Mollusca: Unionoida): A search for causes. *Amer. Zool.* , 33:599-609
- Degerman, E., Alexandersson, S., Bergengren, J., Henrikson, L., Johansson, B-E., Larsen, B-M & Söderberg, H. 2009. Restaurering av flodpärlmusselvatten. Världsnaturfonden, WWF, Solna
- Degerman, E., Alexanderson, S., Bergengren, J., Henrikson, L., Johansson, B-E., Larsen, B.M. & Söderberg, H. 2009. Restaurering av flodpärlmusselvatten. Världsnaturfonden WWF, Solna.
- Degerman, E., Andersson, K., Söderberg, H., Norrgrann, O., Henrikson, L., Angelstam, P & Törnblom, J. 2013. Predicting population status of freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*, L) in central Sweden using instream and riparian zone land-use data. *Aquatic conservation: Marine and freshwater ecosystems* 23:332-342
- Gärdenfors, U. (ed.) 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010. Artdatabanken, SLU, Uppsala
- Johansson, D. 2013. Biotopkarteringar I Rolfsåns-, Kungsbackaåns- och Göta älvs vattensystem 2010. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, rapport 2013:92
- Lydeard, C., Cowie, R. H., Ponder, W. F., Bogan, A. E., Bouchet, P., Clark, S., Cummings, K. S., Frest, T. J., Gargominy, O., Herbert, D. G., Hershler, R., Perez, K. E., Roth, B., Seddon, M., Strong, E. E & Thompson, F. G. The global decline of nonmarine mollusks. *BioScience*, 54: 321-330
- Martinsson, A & Wengström, N. 2011. Flodpärlmusslans status i Västra Götaland - En inventering av fyra av länets mussellokalerna 2010. Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Rapport 2011:12
- SERS (Svenskt elfiskeregister). <http://aquarapport.slu.se/default.aspx?ID=6>
- Söderberg, H., Karlberg, A & Norrgrann, O. 2008. Status, trender och skydd för flodpärlmusslan i Sverige. Länsstyrelsen Västernorrland, avdelningen kultur och natur. Rapport 2008:12
- VISS (Vatten Information System Sverige). <http://viss.lansstyrelsen.se>

Österling, M., Greenberg, L & Arvidsson, B. 2008. Relationship of biotic and abiotic factors to recruitment patterns in *Margaritifera margaritifera*. *Biological conservation* 141: 1365-1370

Österling, M., Arvidsson, B & Greenberg, L. 2010. Habitat degradation and the decline of the threatened mussel *Margaritifera margaritifera*: Influence of turbidity and sedimentation on the mussel and its host. *Journal of applied ecology*, 47: 759-768





LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN