

Flodpärlmussla

2006:01

Miljö/Fiske
Miljöövervakning



Resultat från inventeringarna 1996-2005



Länsstyrelsen
Jämtlands län

Flodpärlmussla

Resultat från inventeringarna 1996-2005

av

Andreas Gyllenhammar, Jan-Erik Åslund,
Anders Dahlén och Tommy Dadell.

Foto framsidan: Peter Sjödin

Miljöövervakningsfunktionen
Avdelningen för Miljö/Fiske
Länsstyrelsen i Jämtlands län
831 86 Östersund
tel: 063-146000
e-post: lansstyrelsen@z.lst.se

Förord

Denna rapport är en resultatredovisning från inventeringsarbetet av Jämtlands läns flodpärlmusselbestånd. Mycket arbete har investerats i undersökningarna och många lokaler har inventerats med varierande metodik. Vi har nu en god bild av förekomsten av flodpärlmussla i länet, både den historiska och den nuvarande. Inventeringarna har utförts av Anders Dahlén, Tommy Dadell, Patrik Näs, Eva Dadell, Jan-Erik Åslund, Tomas Bergström, Jan Gabrielsson, Pekka Lesonen, Leif Rodhe, Joakim Nehrer och Peter Bengtsson.

Arbetet med inventeringarna kommer inte att stanna upp i och med denna sammanställning. Nu vidtar utformandet av ett miljöövervakningsprogram av befintliga bestånd, fortsatt datalagging av insamlade musseldata samt löpande kontroll av inkommande tips på förekomst av flodpärlmussla. Dessutom görs fortlöpande en fördjupad analys av läget i takt med att ytterligare miljödata blir tillgängliga.

Ett stort tack riktas till den ryske musselforskaren Dr. Valery Ziuganov för den hjälp han bistått med under fältundersökningarna såväl med inventeringsmetodik som med beståndsuppskattningar.

Författarna svarar själva för innehållet i rapporten. Rapporten finns tillgänglig både som tryckt och elektronisk publikation.

Andreas Gyllenhammar
Östersund, december 2005

Sammanfattning

I denna rapport redovisas de insatser som gjorts för att kartlägga Jämtlands läns bestånd av flodpärlmussla (*Margaritifera margaritifera*). En kartläggning av historiska bestånd har gjorts, mestadels baserad på litteraturstudier. I rapporten redovisas resultaten från det inventeringsarbete som utförts av Länsstyrelsen i Jämtlands län åren 1996-2005. Resultaten presenteras i form av kartor, figurer och tabeller där beståndens geografiska lokalisering, storlek och reproduktionsstatus redovisas. Länet har idag 53 lokaler med bestånd av flodpärlmussla. I 30 stycken av dessa bestånd förekommer reproduktion men i över hälften (18st) är reproduktionen svag. 12 av bestånden har ett uppskattat individantal på över 10000 individer. Jämtland har i dagsläget Sveriges största bestånd av flodpärlmussla. I Storån, norr om Hammerdal, har antalet individer beräknats till 4,5 miljoner. En mer omfattande analys av läget för flodpärlmusslan i länet kommer att göras då inventeringsmaterialet datalagts i större omfattning och då ytterligare miljödata finns sammanställda. Slutsatserna pekar på vikten av att ytterligare miljödata tillgängliggörs för att möjliggöra en fördjupad analys av musselbeståndens och omgivningsparametrarnas status. Slutligen presenteras hur Länsstyrelsens arbete med flodpärlmussla kommer att fortskrida under 2006, med bl a utformning av ett miljöövervakningsprogram och planering av skyddsåtgärder.

Summary in English

This report presents the results of the inventory work on freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) performed by the County Administration of Jämtland, Sweden 1996-2005. The historical distribution has been recorded, mostly from available literature. The results are presented in maps, tables and figures. The populations are presented, both by geographic location and size as well as reproductive status. At present, there are 53 populations of freshwater pearl mussel in Jämtland. For 30 populations reproduction have been registered, but in only 12 cases is the reproduction sufficient. Sweden's largest known population of freshwater pearl mussel is located to Jämtland. Storån, north of the village Hammerdal, has an estimated population of 4.5 million individuals. A more thorough analysis of the present status of the populations will be done as more data on the populations and its environmental conditions becomes available. Finally, the future work with freshwater pearl mussels in Jämtland is presented, including both development of a monitoring strategy as well as planning of conservation measures.

The county administration of Jämtland would like to express its deepest gratitude to the Russian researcher Dr. Valery Ziuganov for valuable assistance regarding field sampling techniques and freshwater pearl mussel stock assessment.

Innehållsförteckning

1. Inledning	8
2. Syfte	8
3. Flodpärlmusslans historia och ekologi	8
4. Historik	10
5. Inventeringar i Jämtlands län	10
6. Resultat	12
6.1 Historiska bestånd	12
6.2 Nuvarande bestånd	14
6.3 Inventeringar av flodpärlmussla i angränsande län.....	16
7. Diskussion.....	18
7.1 Historiska bestånd	18
7.2 Flodpärlmusselbeståndens status	18
7.3 Kommer vi att nå miljömålet?	19
7.4 Framtida fördjupad analys	20
8. Åtgärder	20
8.1 Förslag till utformande av miljöövervakningsprogram.....	20
8.2 Skyddsåtgärder	21
9. Slutsatser	21
10. Referenser och litteraturtips.....	22
Bilaga 1. Material av Margaritifera margaritifera (L.) från Jämtlands län i de naturhistoriska museerna	

1. Inledning

Jämtlands län har historiskt sett haft mycket rika förekomster av flodpärlmussla. På grund av sin speciella ekologi och levnadsbetingelser så är arten känslig för störningar och i dagsläget har arten, såväl globalt som lokalt, kraftigt gått tillbaka i både utbredning och omfång. Orsakerna till detta är många, bland annat flottning, försurning, ett historiskt sett stort pärlfiske, övergödning, skogsbruk, decimerade fiskbestånd och vattenkraftens dammbyggnader (Skinner m.fl., 2003). Arten är rödlistad och klassad som sårbar enligt Artdatabanken (2005) och den finns upptagen i EU:s habitatdirektivs lista över skyddsvärda arter (Naturvårdsverket, 2005a och EU, 1992). Även internationellt är den rödlistad, enligt naturvårdsunionen IUCN (2005). Sedan 1994 är den också fridlyst i hela Sverige och får inte flyttas, än mindre fiskas. Intresset för arten är stort och länsstyrelserna i Norrland har sedan många år arbetat med inventeringar av flodpärlmusslan (se t ex Lundstedt och Wennberg, 1995). För att redovisa en bättre helhetsbild för de ur musselsynpunkt intressanta östra länsdelarna, visas i denna rapport även resultat från inventeringar i Västernorrlands län.

2. Syfte

Rapporten syftar till att sammanställa av Länsstyrelsen utförda inventeringar rörande förekomst av flodpärlmussla i länet. Dessutom redovisas en kartläggning av historiska bestånd. Mycket finns redan skrivet angående flodpärlmusslans ekologi så därför ges bara en mycket översiktlig sammanfattning av detta och för den intresserade ges vidare litteraturhänvisningar. Syftet är också att översiktligt kategorisera de funna musselbestånden. För att kunna följa flodpärlmusselbeståndens utveckling krävs att de övervakas och detta bör ske med metoder så att nyckelparametrar som beståndsstorlek och reproduktionsstatus kan bestämmas objektivt. Resultaten och diskussionen från denna rapport kommer att ligga till grund för Länsstyrelsens i Jämtlands län kommande miljöövervakningsprogram för flodpärlmussla.

3. Flodpärlmusslans historia och ekologi

Flodpärlmusslans liv och leverne finns redan beskrivet i många skrifter. Både i form av vetenskapliga artiklar (ex.vis Bauer, 1987; Hastie m.fl., 2000ab; Ziuganov m.fl., 2000; Hastie m.fl., 2003), myndighetsrapporter (ex.vis Lundstedt & Wennberg, 1995; Eriksson m.fl., 1998; Araujo & Ramos, 2001; Naturvårdsverket, 2005b) och mera populärvetenskapliga sammanställningar (ex.vis Eriksson, 1982; Bergqvist, 1993; Awebro, 1994; Fall, 1994; Mutvei, 1996 och Skinner m.fl., 2003). Denna rapport syftar inte till att återberätta dessa utan enbart ge en mycket kortfattad sammanfattning av musslans ekologi. Den intresserade läsaren hänvisas till givna litteraturreferenser. Många av dessa finns lätt tillgängliga på Internet och webb-adresserna återfinns i litteraturlistan i slutet av rapporten.

Det finns 34 arter av sötvattensmusslor i Sverige. Åtta av dessa räknas till kategorin "stormusslor": tre arter av släktet målarmusslor (*Unio*), tre arter av släktet dammusslor (*Anodonta*), den oavsiktligt introducerade vandrarmusslan (*Dreissena polymorpha*) och flodpärlmusslan (*Margaritifera margaritifera*). Dammusslan (*Anodonta anatina*) och flodpärlmusslan är till synes lika men skiljer sig åt i form och habitat. Flodpärlmusslan är mycket kraftigare och massivare i jämförelse och har läständer på insidan av skalen, något som dock inte syns från musslans utsida. Dammusslan kan återfinnas i stillastående vatten medan flodpärlmusslan har högre krav på ett friskt och strömmande vatten. Flodpärlmusslan är beroende av öring eller lax för sin reproduktion. För att reproducera sig släpper musslorna ut miljontals små larver (glochidier) som fäster vid gälarna på en värdfisk (lax eller öring). På så sätt kan de transporteras uppströms i vattendraget och då den är färdigutvecklad släpper den taget och gräver ned sig i vattendragets botten.

Flodpärlmusslans storlek och ålder är starkt beroende av dess livsmiljö. Ju kallare klimat desto äldre kan individerna bli. Medan en spansk flodpärlmussla lever i genomsnitt 35-40 år kan de musslor som hittas på nordliga breddgrader ha en livstid på 100-190 år. Den äldsta funna flodpärlmusslan uppskattades, via räknandet av dess årsringar, ha en ålder på 210 år (Ziuganov, 2000). Nya uppgifter visar dock att ännu äldre individer har hittats i Sverige. En 280 år gammal mussla hittades i Görjeån i Norrbotten (WWF, 2005).

Musslan har en geografisk utbredning som täcker hela norra halvklotet med sydgräns i Spanien och de största, bäst bevarade bestånden i Ryssland. Floden Varzuga i Ryssland har ett bestånd av flodpärlmussla på uppskattningsvis 140 miljoner individer. Musslor är filtrerare och får sålunda sin näring genom att filtrera det strömmande vatten som omger dem. Detta är också deras ekosystemfunktion; att rena vattnet. Honmusslorna bidrar också med föda till övriga vattenorganismer genom sina glochidielarver då bara en av ca 100 miljoner larver utvecklas till vuxen mussla.

4. Historik

Uppgifter om länets flodpärlmusselbestånd finns från långt tillbaka i tiden. I Gissler (1762), Hülphers (1775 och 1777) samt Ekman (1905) berättas om förekomst av flodpärlmussla men lägesangivelserna är oprecisa. Den första kända inventeringen i länet gjordes 1983-1984 av fiskenämnden i Jämtlands län i form av en enkät-undersökning till fiskevårds-föreningar och fiskevårdsområden (Olofsson, 1984). Resultaten byggde på enkätsvar från 129 fiskevårds-föreningar och fiskevårdsområden och uppföljande intervjuer. Det konstaterades att såväl antalet mussel-lokaler i länet som individtätheten i dessa minskat kraftigt och att pärl-fiske var vanligt förekommande i länet före 1905 och mellan 1950 och 1975. Tiden däremellan rådde fiskeförbud på musslor. Trots att det fiskades en hel del även då så repade sig flodpärlmusselbestånden i viss mån. Tyvärr finns inte enkätsvaren bevarade så det är inte möjligt att följa upp materialet vidare.



Slåphäv för flodpärlmussla. Omnämnd i Ekman (1905) som "harfwa". Foto: Erik Grönlund

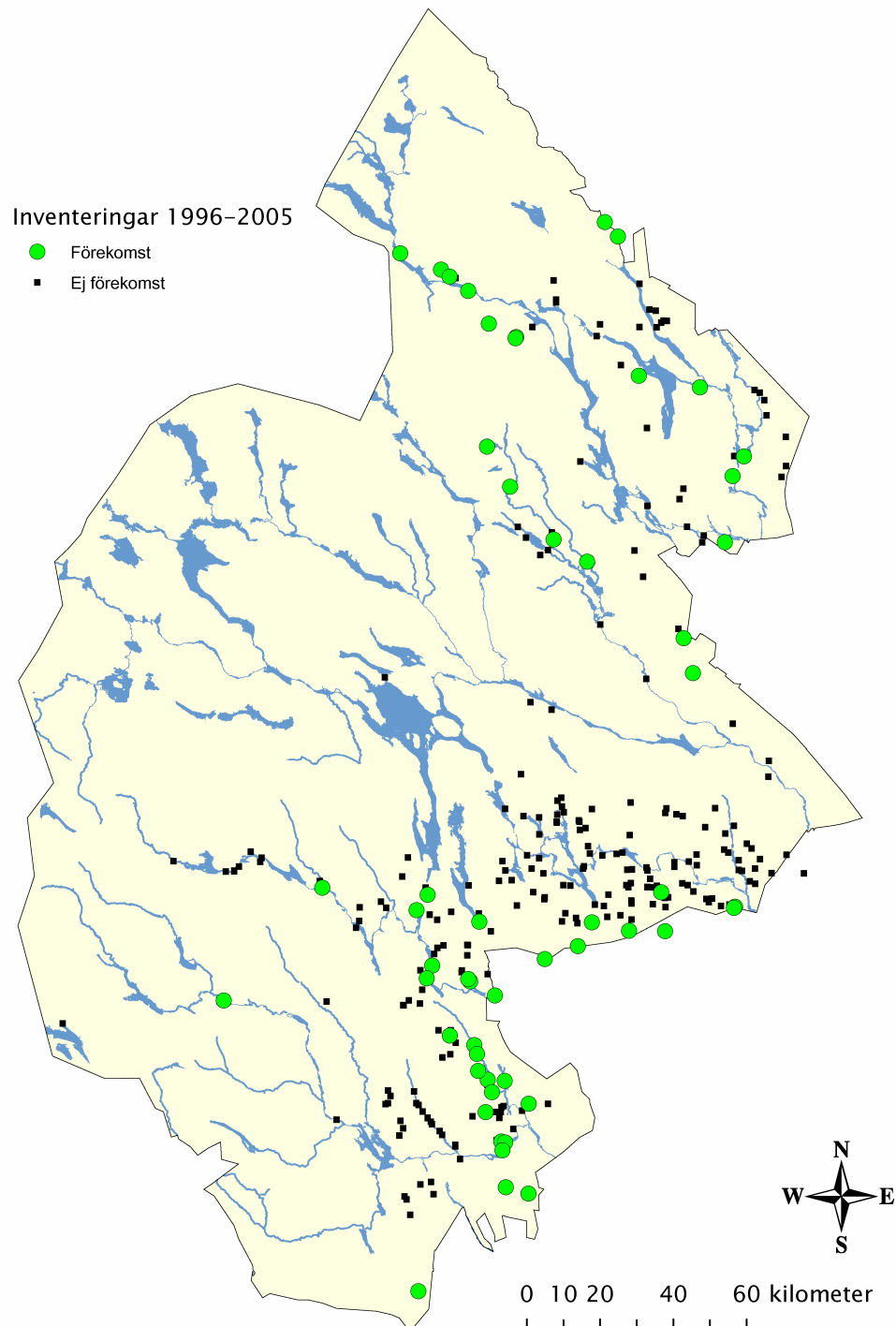
5. Inventeringar i Jämtlands län

Merparten av länets inventeringar av flodpärlmusselförekomster är gjorda i Länsstyrelsens regi. Fiskenämndens enkätundersökning (se kapitel 4) följdes år 1986 upp med en fältinventering av åtta vattendrag i Ljusnans vattensystem (Länsstyrelsen i Jämtlands län, 1986). Antalet individer räknades på utvalda lokaler i vattendragen. Detta material finns bevarat och är möjligt att följa upp i framtida undersökningar.

Huvuddelen av inventeringarna 1996-2005 (se figur 1) utfördes de första två åren, då 218 lokaler besöktes. Strategin har varit att utgå ifrån tips och tänkbara lokaler för musselförekomst. I vissa fall har tipsen visat sig leda till dammussla och i andra fall har inga musslor påträffats. De påföljande åren inventerades länet med ett antal lokaler per år och beståndsuppskattningar har också gjorts. För många av de inventerade lokalerna har ett omfattande datamaterial vad gäller omgivningsparametrar samlats in. Dessutom finns uppgifter om

längd/höjd/bredd för ett hundratal individer för ett flertal av förekomsterna. Detta material är dock inte datalagt.

Utöver de ovan nämnda inventeringarna finns inventeringar gjorda på fyra lokaler i länet 1993 samt två lokaler 1996. Dessa har inte utförts i Länsstyrelsens regi men resultaten finns grundligt dokumenterade i Eriksson m.fl. (1998).



Figur 1. Inventerade lokaler i Jämtlands län

6. Resultat

De resultat som redovisas nedan är från undersökningar gjorda i Länsstyrelsens regi mellan 1996-2005.

6.1 Historiska bestånd

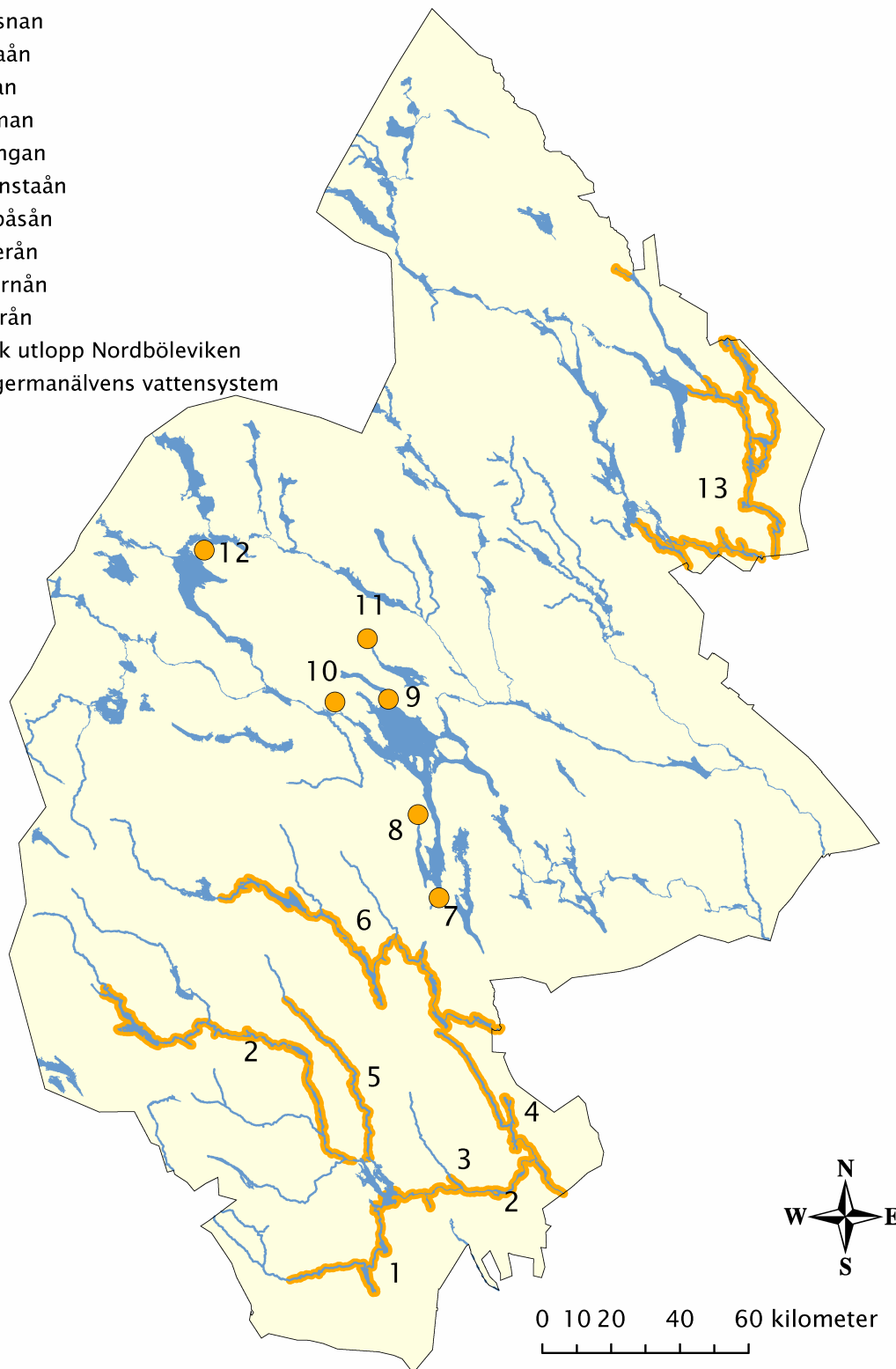
För att få ytterligare klarhet i de historiska bestånden av flodpärlmussla i Jämtlands län och för att komplettera Fiskenämnadens enkätundersökning från 1983 gjordes en litteraturgenomgång. De funna uppgifterna kompletterades med muntliga uppgifter som Länsstyrelsens fältpersonal samlat in. Resultaten presenteras i tabell 1 och i figur 2.

Tabell 1. Historiska förekomster av flodpärlmussla i Jämtlands län.

Nr	Vattendrag / lokal	Referens
1	Härjeån (uppströms Lillhärdaån)	Ekman, 1905
2	Ljusnan (till Lossen)	Ekman, 1905
3	Linaån	Ekman, 1905
4	Hoan (till Klaxåsen)	Dahlén, 2005
5	Veman (till Vemdalen)	Ekman, 1905
6	Ljungån (till Storsjö)	Rosander, 1967
7	Svenstaån (sista musslan funnen 1995)	Näås, 2005
8	Åbbåsan	Rosander, 1967
9	Ytterån	Dahlén, 2005
10	Kvarnån	Dahlén, 2005
11	Torrån	Rosander, 1967
12	Bäck utlopp Nordböleviken	Rosander, 1967
13	Ångermanälvens vattensystem (upp till Gäddede, Flåsjön, Tåsjön)	Ekman, 1905

Material från historiska flodpärlmusselbestånd finns även i de naturhistoriska museernas samlingar (v Proschwitz, 2005). Här finns fynd från tolv lokaler inom länet från 1800-tal fram till 1955. Ett utdrag för Jämtlands län presenteras i bilaga 1. Fynden omfattar såväl musselskal som pärlor men tyvärr är beståndens geografiska läge bara översiktligt katalogiserade och uppgifterna går bara i undantagsfall att använda som underlag för framtida inventeringar. De flesta uppgifter pekar antingen på idag befintliga bestånd (se nedan) eller på bestånd som med säkerhet kan sägas vara utdöda. Värt att notera är dock att flodpärlmusslor funnits i Ljungån (Hällesjö s:n). Dessa fynd kan också vara intressanta för framtida miljöanalyser. Ett skal från en mussla från slutet av 1800-talet kan ju innehålla information om miljöförhållandet under 1700-talet.

- 1 Härjeån
- 2 Ljusnan
- 3 Linaån
- 4 Hoan
- 5 Veman
- 6 Ljungan
- 7 Svenstaån
- 8 Åbbåsån
- 9 Ytterån
- 10 Kvarnån
- 11 Torrån
- 12 Bäck utlopp Nordböleviken
- 13 Ångermanälvens vattensystem



Figur 2. Historiska bestånd av flodpärlmussla i Jämtlands län

6.2 Nuvarande bestånd

I dagsläget har vi vetskap om 53 lokaler i länet med förekomst av flodpärlmussla. Individantalet varierar mellan enstaka individer upp till 4,5 miljoner i länets största bestånd. Det totala antalet flodpärlmusslor i länet uppskattas till 7,5 miljoner. Lokalerna är belägna mellan 207-514 meter över havet. Några lokaler är mycket noggrant inventerade enligt metodik utarbetad av ryska forskare (se Ziuganov, 2000). Andra lokaler är besökta och bestånden uppskattade och översiktligt beskrivna. I tabell 2 redovisas resultat från inventeringarna.

Tabell 2. Resultat från inventeringarna 1996-2005

	Antal		
Musselbärande lokaler	53		
Tomma	317		
Summa inventerade lokaler	370 st		

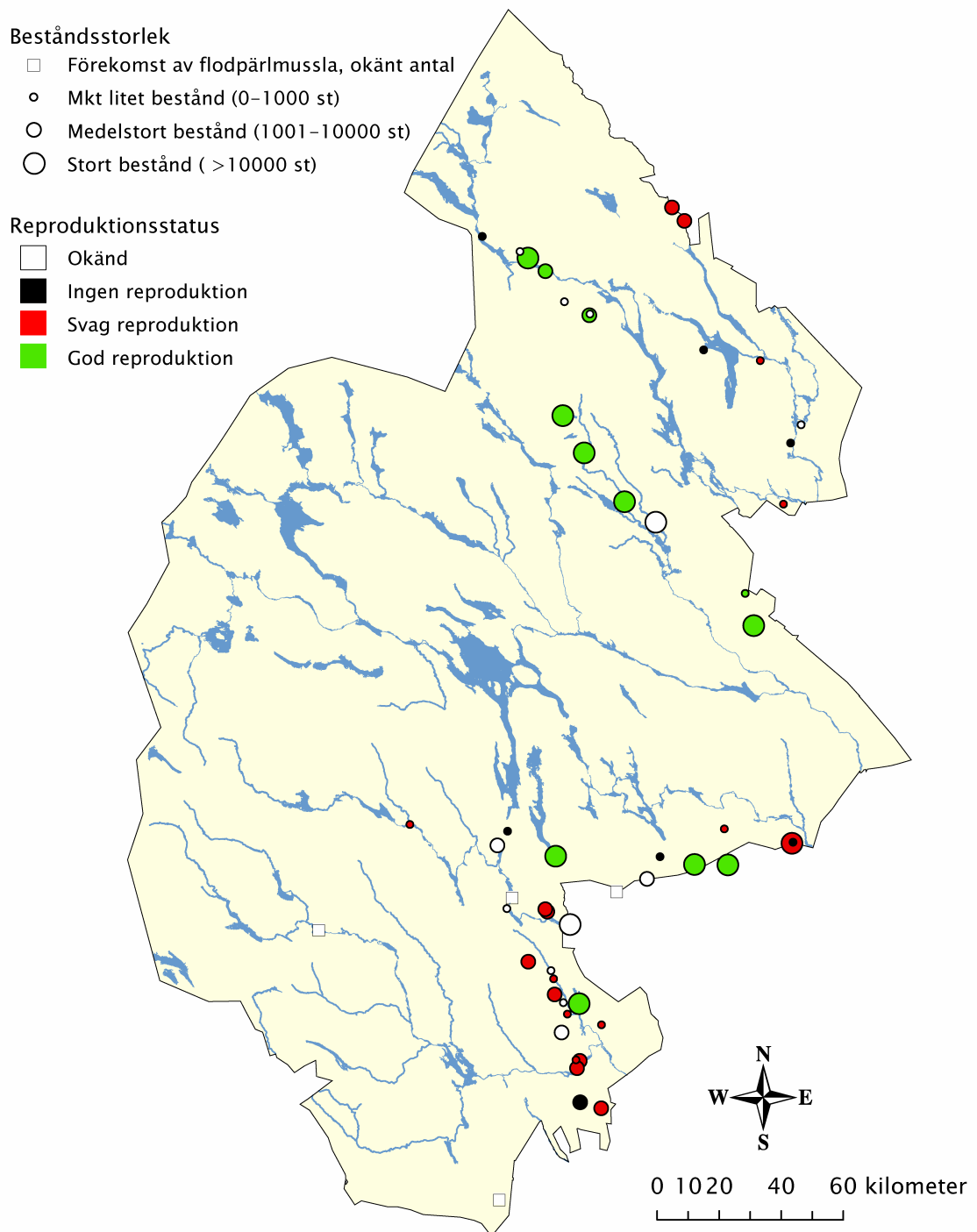
De största bestånden	Antal ind.	Metod	Reproducerande
Storån	4 500 000	x	ja
Räggån	1 400 000	x	ja
Långsån	430 000	x	ja
Hökvattsån	390 000	x	ja
Öraån	200 000	*	tveksamt
Öjän	150 000	*	okänt
Örasjöån	100 000	*	okänt
Rässjöån	75 000	x	ja
Länglingsån	75 000	*	ja
Övriga bestånd	165 000	x+*	varierande
SUMMA	7 485 000		

x = Beräknad enl. Ziuganov (2005)

* = Uppskattad utifrån inventeringsresultat

För att kunna göra en jämförelse mellan länets bestånd indelades beståndens storlek och reproduktionsstatus enligt tabell 3. Mussellokalernas status och geografiska läge visas i figur 3 och fördelningen mellan de olika kategorierna i figur 4.

Eftersom inventeringsmetodiken skiljer sig åt mellan lokalerna valdes en klassificering som möjliggör användande av data från alla lokaler. Några förekomster kan klassas noggrannare men resultaten blir då inte jämförbara med lokaler inventerade med mer översiktlig metodik. Reproduktionsstatus är i vissa fall också en uppskattning utifrån inventerarens besök. Som riktlinje för kategoriseringen har dock indelningen i tabell 3 använts.

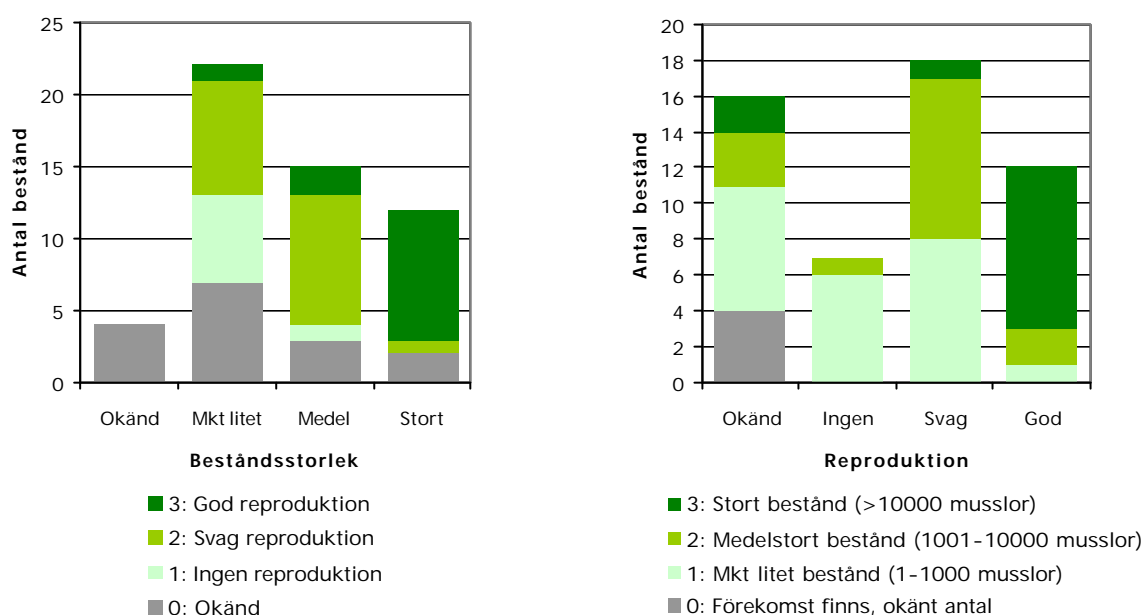


Figur 3. Förekomst av flodpärlmussla i Jämtlands län

Tabell 3. Kategorisering av musselförekomster.

Bestandsstorlek	Definition	Antal individer
0	Förekomst finns, okänt antal	?
1	Mycket litet bestånd	1-1000
2	Medelstort bestånd	1001-10000
3	Stort bestånd	> 10000

Reproduktionsstatus	Definition	Musselstorlek
0	Okänd	?
1	Ingen reproduktion	Inga musslor under 50 mm funna
2	Svag reproduktion	Fåtal musslor mellan 20- 50 mm
3	God reproduktion	Musslor < 20 mm



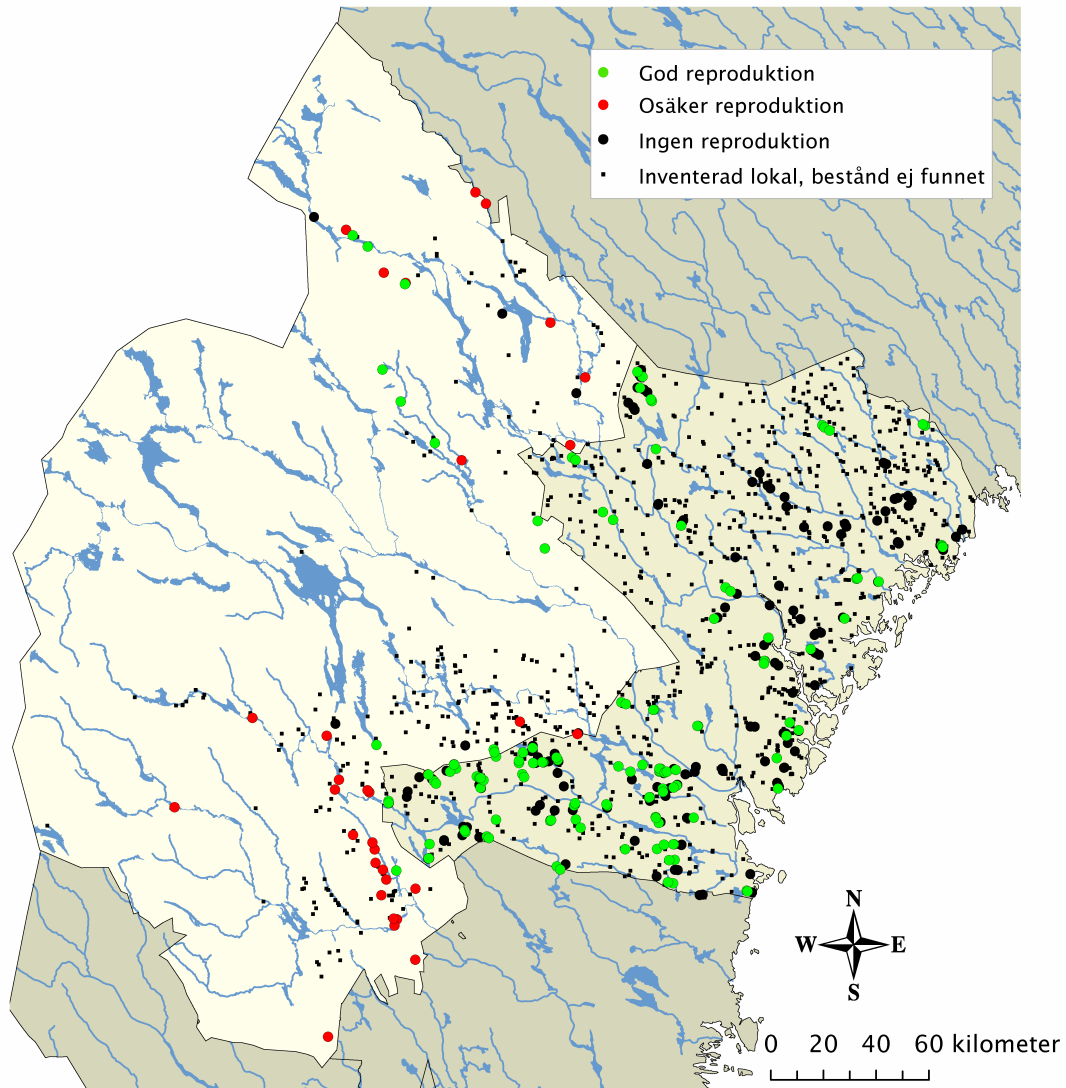
Figur 4. Fördelning av länets förekomster av flodpärlmussla i olika kategorier med avseende på reproduktion och bestandsstorlek.

Under 2005 har Länsstyrelsen sammanställt inventerade områden för förorenad mark (MIFO-inventeringen). För att utesluta eventuell påverkan från dessa områden på länets musselbestånd gjordes en samkörning av MIFO-data och placeringen av mussellokalerna. De musselförekomster som fanns i närheten av förorenade områden studerades i detalj (geografiskt förhållande, typ av förorenad mark, grad av påverkan till vatten etc.) för att utesluta att den förorenade marken kunde orsaka påverkan på musselbeståndet. Resultaten från denna analys visar att det inte är troligt att något av länets musselbestånd är påverkat av föroreningar från de identifierade MIFO-objekten.

6.3 Inventeringar av flodpärlmussla i angränsande län.

Då många av Jämtlands musselbestånd finns i länets östra delar, som gränsar mot Västernorrlands län, gjordes en jämförelse mellan inventeringarna i de båda

länen. Data har vänligen ställts till förfogande av Oskar Norrgrann, länsstyrelsen i Västernorrland (2005). Resultaten visas i figur 5. Notera att reproduktionsstatus här har omkategoriserats något gentemot resultaten som redovisas i figur 3. Västernorrland redovisar sina resultat i två klasser: reproducerande och icke reproducerande bestånd. De jämtländska resultaten har här aggregerats ytterligare då de svagt reproducerande bestånden och de med okänd status har slagit ihop till gruppen "Osäker reproduktion".



Figur 5. Jämförelse med inventeringsresultat från Västernorrlands län.

7. Diskussion

7.1 Historiska bestånd

Flodpärlmusslan är ingen art man hittar "av en slump" om man inte letar efter den (eller möjligtvis nånting annat under vattnet). Det är heller inte praktiskt genomförbart att screena av stora sträckor rinnande vatten på ett objektivt sätt. Därför är man i inventeringsfasen beroende av tips, uppgifter om historiska bestånd eller kvalificerade gissningar. De historiska bestånden har redovisats i denna rapport men fler litteraturhänvisningar skulle kunna följas upp. Bland annat finns uppgifter om länets flodpärlmusselbestånd att inhämta i de gamla skrifterna av Hülphers (1775 och 1777). En bibliografisk sammanställning av litteratur där flodpärlmussla nämns är under färdigställande av Göteborgs Naturhistoriska Museum (v Proschwitz, 2005) och även här skulle ytterligare ledtrådar till historiska bestånd kunna återfinnas.

Ett problem med de gjorda inventeringarna är att det inte finns några tidsserier. Därför är det omöjligt att bedöma hur den nuvarande trenden för flodpärlmusselbestånden ser ut. Detta måste säkerställas för framtiden och ett uppföljningsprogram bör innehålla kvantifierbara metoder som kan mäta såväl ett musselbestånds status som trend. Eftersom ett bestånd av flodpärlmussla utvecklas långsamt är det inte rimligt med tidsserier med tätare besöksintervall än 5 år. Därför är det av stor vikt att det befintliga datamaterialet utnyttjas i så stor utsträckning som möjligt. På det sättet kan redan vid ett första återbesök intressanta trender identifieras och ett snävare urval av lokaler göras för ett optimalt uppföljningsprogram.

Då vissa av de lokaler som är kontrollerade 1986 är väl fotograferade och dokumenterade bör dessa snarast återbesökas och inventeras med samma översiktliga metod för att kontrollera eventuella beståndsförändringar (betr. antal och storleksfördelning). För de bestånd som är undersökta 1996-1997 finns i många fall storleksfördelningar för ett hundratal individer från varje lokal. Dessa lokaler bör särstuderas och materialet dataläggas. Utifrån dessa uppgifter och lokal-beskrivningarna bör ett antal väljas ut som sedan kan besökas och följas upp.

7.2 Flodpärlmusselbeståndens status

Noterbart är att de flesta stora bestånden har god reproduktion (se fig. 4). För två av de stora bestånden är dock reproduktionsstatus okänd och dessa bör prioriteras vid kommande inventeringar. De flesta funna bestånden är mycket små eller små och bara i ett av dessa har tecken på reproduktion hittats. Chansen att mycket små bestånd skall klara att återhämta sig av sig själv är liten även om nya rön pekar på att det under gynnsamma förhållanden krävs relativt få individer för att bygga upp ett bestånd (Bergengren, 2005). Detta är dock inte vetenskapligt belagt och sannolikt är de flesta av länets små bestånd att betrakta som utdöende restbestånd. Orsakerna till varför bestånden är små bör också undersökas närmare, något som kan göras då mer datamaterial blivit

tillgängliggjort. De större bestånden är mestadels i gott skick (se fig. 4) och Sveriges största bestånd av flodpärlmussla finns i länet. Det är beläget i Storån, norr om Hammerdal, som med Ziuganovs (2005) metodik har ett beräknat bestånd på 4,5 miljoner individer. Även om större bestånd finns bekräftat i Ryssland (och obekräftat även i Norge) så är givetvis detta bestånd internationellt mycket intressant och skyddsvärt. Storån har en självklar plats i ett framtida miljöövervakningsprogram och beståndets omgivningsparametrar bör snarast inventeras och förändringar i dessa följas upp regelbundet.

7.3 Kommer vi att nå miljömålet?

Sverige har 15 nationella miljömål fastslagna sedan november 2001. Dessa har regionalt i länet utvecklats och konkretiserats till 62 läns mål. Ett av de nationella målen är att vi ska uppnå "Bara naturlig försurning" och till detta anknyter läns mål 3:3 :

"Senast år 2010 ska antalet vattendrag med reproducerande bestånd av flodpärlmussla (musslor < 20 mm) ha ökat med 100% i länet samtidigt som antalet vattendrag med utterobservationer ska ha fördubblats (jämförelseår 1998-2001). Ska vara uppfyllt 2010."

Antalet reproducerande bestånd har enligt inventeringarna ökat men ökningen kan nästan helt och hållet förklaras med nya fyndlokaler med fungerande reproduktion. Inget tyder på att dessa inte var reproducerande före jämförelseåren. Att vi funnit fler reproducerande bestånd i dagsläget betyder alltså inte att dessa har ökat i antal. Trots detta kan det framstå som att miljömålet är på väg att uppfyllas. Det är därför viktigt att miljömålet omformuleras till att bara omfatta återinventeringar av redan funna musselbestånd. Då först kan man se om det verkligen skett en reell ökning av musselrekryteringen i länet. Det är inte heller realistiskt att förvänta sig en fördubbling av reproducerande bestånd på en 10-årsperiod. Musslans tillväxt går långsamt och för att detektera nyreproduktion krävs långa återbesöksintervall. Då det egentligen inte är reproduktion man detekterar då man hittar småmusslor bör lydelsen ersättas med rekrytering för att precisera att det är förekomst av unga musslor som undersöks.

Det reviderade miljömålet föreslås lyda:

"Senast år 2015 ska antalet återbesökta vattendrag med rekrytering av flodpärlmussla (förekomst av musslor < 20 mm) ha ökat med 50% i länet samtidigt som antalet vattendrag med utterobservationer ska ha fördubblats till år 2010. Jämförelseår 1998-2001."

Det bör noteras att det även med detta förslag finns fallgropar eftersom det kan vara svårt att hitta småmusslor vid en första inventering. Det är mycket möjligt att dessa upptäcks först vid ett återbesök. Därför är det viktigt att inventeringsmetodiken även omfattar undersökning av beståndets storleksstruktur så att man på så sätt kan följa utvecklingen av ett musselbestånds åldersfördelning.

7.4 Framtida fördjupad analys

I dagsläget saknas digitala sammanställningar av vattendata från Jämtlands län och delar av inventeringsmaterialet är inte datalagt. Detta har medfört att en fördjupad analys av omgivningsfaktorernas (t ex vattenkemi, bottenfauna, fiskförekomst, biotop) koppling till beståndens storlek och status inte är utförd i dagsläget. Då dessa data finns tillgängliga bör en fördjupad analys göras. Frågor som bör försöka besvaras i en sådan analys är:

- Vilka faktorer har betydelse för ett bestånds reproduktionsstatus?
- Jämför utbredningen av flodpärlmussla med data för vattenkraftsutbyggnaden
- Finns det något samband mellan intensiteten på skogsbruket och kvaliteten på flodpärlmusselbestånden?

Troligen behöver dagens miljöövervakningsprogram utökas beträffande vattenkemiska parametrar i musselbärande vatten. Vi vet idag att exempelvis turbiditet är en viktig faktor. Många inverkanse faktorer kan också extraheras ur befintliga GIS-data (vattendragets lutning, uppströms/nedströms belägna dammar och avstånd till dessa, tillrinningsområdets storlek/markanvändning). De befintliga uppgifterna bör dataläggas helt och sedan kompletteras med ovan nämnda GIS-analys.

8. Åtgärder

8.1 Förslag till utformande av miljöövervakningsprogram

Ett nytt övervakningsprogram bör utformas i tre steg.

1. Identifiering av intressanta och potentiella lokaler utifrån det befintliga datamaterialet över inventerade och historiska bestånd.

2. Återbesök av dessa lokaler och insamlande av data med en metodik som producerar jämförbara resultat med föregående besök. Dessutom insamlande av data enligt ny, standardiserad metodik som möjliggör framtida uppföljning av såväl beståndsstorlek och åldersfördelning. Här skall hänsyn tas till den nya metodik som utarbetats nationellt (Naturvårdsverket, 2005c) för att underlätta jämförbarhet mellan länen.

3. Upprätta ett övervakningsprogram bestående av ett 10-tal flodpärlmussellokaler. Följande typer av bestånd bör vara representerade:

- stora bestånd med god reproduktion,
- stora bestånd med dålig/osäker/obefintlig reproduktion,
- mindre bestånd med god reproduktion och
- mindre bestånd med dålig/osäker/obefintlig reproduktion.

I den mån det går att utnyttja lokaler med data från två tidpunkter bör dessa prioriteras.

Arbetet med att upprätta ett regionalt övervakningsprogram för flodpärlmussla kommer nu att initieras och beräknas vara färdigt under 2006.

8.2 Skyddsåtgärder

De kvarvarande bestånden av flodpärlmussla bör ha ett omfattande skydd. En inventering av befintligt skydd och möjliga skyddsåtgärder bör göras snarast. Prioritet bör ges till de största och mest livskraftiga bestånden, men även skydd för större bestånd med störd reproduktion bör ses över i en första fas.

Vissa av bestånden är väldigt små och kommer troligen inte att överleva på egen hand. Som ett led i arbetet att trygga framtiden för sådana bestånd bör ett försök göras med omflyttning av flodpärlmusslor från stora livskraftiga bestånd till närliggande svaga eller utslagna bestånd. Länsstyrelsen kommer att initiera ett pilotprojekt för att prova denna strategi. Två intressanta områden med goda tätheter av värdfisk har identifierats i anslutning till livskraftiga bestånd och en ansökan om att utföra omflyttning av flodpärlmusslor kommer att lämnas in under första halvåret 2006.

9. Slutsatser

- I Jämtlands län har det traditionellt funnits stora bestånd av flodpärlmussla. Stora delar av länet hade flodpärlmussla och även de större vattendragen. Detta så sent som i början av 1900-talet.
- Den kraftiga minskningen till trots så har vi idag Sveriges största kända enskilda bestånd av flodpärlmussla i vårt län (Storån). Utöver detta finns ett flertal livskraftiga bestånd och ett antal mindre med störd reproduktionsförmåga.
- När miljödata för länet finns sammanställt i högre utsträckning än idag bör en kompletterande analys av betydelsen av olika omgivningsfaktorer för flodpärlmusselbestånden göras.
- Ett regionalt åtgärdsprogram för flodpärlmussla bör utformas i enlighet med denna rapport och lämpliga skyddsåtgärder vidtas för att upprätthålla och förbättra miljöförhållandena för befintliga bestånd.
- Ett framtida miljöövervakningsprogram för flodpärlmussla bör utformas i enlighet med slutsatser och förslag i denna rapport.

10. Referenser och litteraturtips

- Araujo, R. & Ramos, M.A., 2001. Action Plans for Margaritifera auricularia and Margaritifera margaritifera in Europe. Nature and environment, No. 117. Council of Europe. T-PVS (2000) 10. Strasbourg.
http://www.coe.int/T/E/Cultural_Cooperation/Environment/Nature_and_biological_diversity/Publications/SN117-E.pdf
- Artdatabanken, 2005. Information om rödlistade arter. <http://www.artdata.slu.se/rodlist.htm>
- Awebro, K., 1994. Pärlfiske i kronans tjänst. Forskning och framsteg. 3:38-42.
- Bauer, G., 1987. Reproductive Strategy of the Freshwater Pearl Mussel Margaritifera margaritifera. The journal of Animal Ecology, 56:2, 691-704.
<http://links.jstor.org/sici?sici=0021-8790%28%2956%3A2%3C691%3ARSOTFP%3E2.0.CO%3B2-3>
- Bergengren, Jakob, 2005. "Praktiska åtgärder i några musselvattendrag i Jönköpings län". Presentation vid "Flodpärlmusslans framtid: Workshop vid Karlstads universitet", november 2005. <http://www.nature.kau.se/bio/fpm/workshopfpm.htm>
- Bergqvist, K., 1993. Gammelmusslan. Sveriges Natur. 1:3-11.
- Dahlén, Anders, 2005. Muntl. referens. Länsstyrelsen i Jämtlands län.
- Ekman, T, 1905. Undersökningar öfver flodpärlmusslans förekomst och lefnadsförhållanden i Ljusnan och dess tillflöden inom Härjedalen. Meddelanden från Kungl. Lantbruksstyrelsen, ISSN 99-0850521-1.
- Eriksson, M.O.G, Henriksson, L. och Oscarson, H.G., 1982. Försurningen – hot mot flodpärlmusslan! Svensk Natur. 5:16-19.
- Eriksson, M.O.G., Henriksson, L. & Söderberg, H., 1998. Flodpärlmusslan i Sverige. Naturvårdsverket Rapport 4887.
- EU, 1992. Rådets direktiv 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter.
http://europa.eu.int/eur-lex/sv/consleg/main/1992/sv_1992L0043_index.html
- Fall, C.A., 1994. Flodpärlmusslans sista fäste. ICA-kuriren. 19:56-57.
- Hastie, L.C., Young, M.R., Boon, P.J., 2000a. Growth characteristics of freshwater pearl mussels, Margaritifera margaritifera (L.). Freshwater Biology, 43: 243-256.
- Gissler, N., 1762. Rön Om Perle-Musslors bästa öppnings-sätt samt om Perlefiskeriernes beskaffenhet i Ångermanland, Medelpad och Jemtland. Artikel ur "Kongl. Vetenskaps Academiens Handlingar För År 1762". Stockholm.
- Hastie, L.C., Boon, P.J., Young, M.R., 2000b. Physical microhabitat requirements of freshwater pearl mussel, Margaritifera margaritifera (L.). Hydrobiologia, 429: 59-71.
- Hastie, L.C., Cosgrove, P.J., Ellis, N., Gaywood, M.J., 2003. The Threat of Climate Change to Freshwater Pearl Mussel Populations. Ambio, 32:1, 40-46.

Hülphers, Abraham Abrahamsson, 1775. Samlingar til en beskrifning öfwer Norrland. Saml. 2, Om Jämtland. Westerås.

Hülphers, Abraham Abrahamsson, 1777. Samlingar til en beskrifning öfwer Norrland. Saml. 3, Om Herjedalen. Westerås.

IUCN, 2005. IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) Redlist of Threatened Species. <http://www.redlist.org>

Lundstedt, L. & Wennberg, M., 1995. Flodpärlmusslan i Norrbotten. Länsstyrelsen i Norrbotten, Miljöenheten. <http://www.bd.lst.se/publishedObjects/10000872/flodparl.pdf>

Länsstyrelsen i Jämtlands län, 1986. Flodpärlmussleinventering. Fiskeenheten. Internt arbetsmaterial.

Mutvei, H., 1996. Musselskal som miljöarkiv. Fauna och Flora. 5:39-42.

Naturvårdsverket, 2005a. Arter i habitatdirektivets bilaga 2 som regelbundet förekommer i Sverige.
<http://www.naturvardsverket.se/dokument/natur/n2000/2000dok/pdf/art9910.pdf>

Naturvårdsverket, 2005b. Åtgärdsprogram för bevarande av flodpärlmussla. Rapport 5429.

Naturvårdsverket, 2005c. Övervakning av stormusslor. Handbok för miljöövervakning. Version 1:1: 2004-09-28.
<http://www.naturvardsverket.se/dokument/mo/hbmo/del3/sotvatten/stormusslor.pdf>

Norrgran, Oskar, 2005. Data från inventeringar av flodpärlmussla i Västernorrlands län. Personlig kommunikation.

Näås, Patrik, 2005. Muntl. referens. Länsstyrelsen i Jämtlands län.

Olofsson, Gustaf, 1984. Flodpärlmussla. Länsinventering av flodpärlmusselförekomst. 1983-1984.

von Proschwitz, Ted, 2005. Personlig kommunikation.

Rosander, G., 1967. Jämtländskt pärlfiske : ur tidskriften Jämten. Jamtli/Jämtlands läns museum, ISSN 0348-9825.

Skinner, A., Young, M. & Hastie, L., 2003. Ecology of the Freshwater Pearl Mussel. Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No.2 English Nature, Petersborough.
<http://www.english-nature.org.uk/lifeinukrivers/publications/mussel.pdf>

Ziuganov, V., San Miguel, E., Neves, R.J., Longa, A., Fernández, C., Amaro, R., Beletsky, V., Popkovitch, E., Kaliuzhin, S. & Johnson, T., 2000. Life Span Variation of the Freshwater Pearl Shell: A Model Species for Testing Longevity Mechanisms in Animals. *Ambio*, 29:2, 102-105.

Ziuganov, Valery, 2005. Personlig kommunikation. Institute of Developmental Biology, Russian Academy of Sciences, Moskva, Ryssland.

WWF, 2005. Flodpärlmusslan – skogsvattens skatt. Informationsbroschyr från Världsnaturfonden WWF. Odelius New Media #3140.

Bilaga 1

MATERIAL AV MARGARITIFERA MARGARITIFERA (L.) FRÅN JÄMTLANDS LÄN I DE NATURHISTORISKA MUSEERNA

Göteborgs Naturhistoriska Museum:

Hälsingland, Ytterhogdal s:n, Ljusnan. Leg: T. Ekman 1904 (5 prover, inklusive pärlor).

Hälsingland, Ytterhogdal s:n, Hoaån. Leg: T. Ekman 1904 (4 prover).

Härjedalen, Vemdalen s:n, Vemdalsån. Leg: T. Ekman 1904.

Jämtland, Frostviken s:n, Gäddbäcken (=bäcken från S. Gässtjärn till Hetögeln).

Leg: K. Tinnberg aug. 1933.

Jämtland, Hammerdal s:n, Storån, vid Jämtlands-Sikås. Leg: N. Dahlbeck
12.8.1955 (5 prover).

Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm:

Hälsingland, Ytterhogdal s:n, Ölaån. Leg: 1800-tal. (3 prover).

Hälsingland, Ytterhogdal s:n, Linaån. Leg: 1800-tal. (3 prover).

Hälsingland, Ytterhogdal s:n, Aspån (= Aspan). Leg: 1800-tal.

Härjedalen, Sveg s:n, Ljusnan, 'bredfloden' vid Sveg. Leg: N. Odhner
20.7.1910.

Jämtland, Hällesjö s:n, Ljungån. Leg: N. Q, 1893.

Jämtland, Frostviken s:n, Gussvattenet, bäcken från Gäddtjärn. Leg: N. Odhner
12.7.1926. (2 prover)

Härjedalen/Jämtland, Överhogdal/Rätan s:n, Vitalmaån. Leg: Westerlund
1800-talet.

Sammanställt av Ted von Proschwitz 2005-12-04