



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

Rapport 2007:51

Flodpärlmussla

i Bratteforsån och Gärebäcken



www.o.lst.se



Flodpärlmussla

i Bratteforsån och Gärebäcken

- status och trender



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN
Rapport 2007:51

PRODUKTION Länsstyrelsen i Västra Götalands län | Vattenvårdsenheten | Tel. 031-60 50 00

PROJEKTLEDARE Dan Hellman

UNDERSÖKNINGAR OCH RAPPORTSKRIVNING Katarina Vartia | Vartia Vatten Å Natur, Biaredsvägen 205, 430 30 Frillesås

OMSLAGSBILD Katarina Vartia

RAPPORT 2007:51

ISSN 1403-168X

Beställ från www.o.lst.se under publikationer

Förord

Under det senaste seklet har flodpärlmusslans utbredning minskat i hela Europa. Vattendrag där flodpärlmussla fortfarande förekommer är mycket skyddsvärda från naturvårdssynpunkt. Flodpärlmusslan omfattas av EU:s habitatdirektiv, vilket innebär att arten skall skyddas i det europeiska nätverket av skyddade områden, Natura 2000. I Sverige är flodpärlmusslan fredad enligt fiskerilagstiftningen och rödlistad, klassificerad som sårbar.

I Västra Götalands län förekommer flodpärlmussla i ca 40 vattendrag. Inom den regionala miljöövervakningen undersöks flodpärlmusselbestånden i 8 vattendrag vart 5:e år. Övervakningen omfattar även undersökningar av vattenkvalitet och provfisken. Syftet med undersökningarna är att följa utvecklingen av en hotad art som är känslig för olika typer av miljöpåverkan och indikerar höga naturvärden i vattendrag. Undersökningarna syftar också till att ge underlag för åtgärder som ökar möjligheterna för arten att finnas kvar i livskraftiga bestånd.

I denna rapport redovisas undersökningarna i Bratteforsån och Gärebäcken 2006. Författaren ansvarar för rapportens innehåll och detta kan inte åberopas som Länsstyrelsens ståndpunkt.

Dan Hellman

Sammanfattning

Bratteforsån

Flodpärlmusselbeståndet i Bratteforsån är liten sett ur ett nationellt perspektiv. Medeltätheten är låg men utbredningen är relativt stor även i ett nationellt perspektiv. I Västra Götaland är det endast två andra åar som har en lika stor utbredning av musslor.

Minsta funna mussla i årets inventering var 12 mm. I övrigt påträffades inga musslor mindre än 2 respektive 5 cm. Bratteforsån bedöms utifrån årets inventering ligga i skyddsvärdeklass II, dvs Bratteforsån har **Högt skyddsvärde**. Årets undersökning visar en ökning av beståndet jämfört med 2000, från 13 000 till 18 000 musslor. Tätheten är på uppgång men anses fortfarande vara låg. Musslornas medellängd har under åren 1989 till 2000 stadigt ökat för att i år minska. Medeltätheten har mellan 2000 och 2006 ökat på alla lokaler utom två. Fynd av en 12 mm lång mussla indikerar att det förekommer viss rekrytering.

Trots positiv trend i årets undersökning är det viktigt att arbetet med de biotopförbättrande åtgärderna fortsätter i Bratteforsån. Vidare bör resurser läggas på rådgivning till kringliggande markägare för att minska näringsläckage och erosion till ån. Enskilda avlopp i avrinningsområdet bör också ses över.

Gärebäcken

Beståndsstorleken i Gärebäcken är liten sett ur ett nationellt perspektiv. Medeltätheten är låg och utbredningen är liten. Den minsta funna musslan var 49 mm. I övrigt fanns inga musslor mindre än 2 respektive 5 cm. Gärebäcken bedöms utifrån årets inventering ligga i skyddsvärdeklass I, dvs Gärebäcken är **Skyddsvärd**. Musselbeståndet hade i år minskat jämfört med beståndet år 1999, från cirka 3 200 till cirka 3 000 musslor. Tätheten visar på nedgång och musslornas medellängd har ökat. Medeltätheten har mellan 1999 och 2006 minskat på sju lokaler. En ökning med avseende på medeltätheten har skett på sex lokaler. På de två lokaler där det inte var någon skillnad fanns inga musslor alls. Minsta påträffade musslan var 49 mm.

Årets undersökning antyder en negativ trend vad gäller musselpopulationen i Gärebäcken. Det är viktigt att arbeta med biotopförbättrande åtgärder i Gärebäcken. Vidare bör resurser läggas på rådgivning till kringliggande markägare för att minska näringsläckage och erosion till ån. Dessutom bör enskilda avlopp i avrinningsområdet ses över.

Innehållsförteckning

Flodpärlmusslan	4
Undersökningsmetodik.....	5
Bratteforsån	7
Bratteforsån och dess avrinningsområde.....	7
Resultat av undersökningarna i Bratteforsån	8
Status, trender och skyddsvärde	11
Hotbilden i Bratteforsån	13
Gärebäcken.....	14
Gärebäcken och dess avrinningsområde	14
Resultat av undersökningarna i Gärebäcken	16
Status, trender och skyddsvärde	18
Hotbilden i Gärebäcken.....	18
Dokumentation	20

Flodpärlmusslan

Flodpärlmusslan är helt knuten till rinnande vatten med sand-, sten-, eller grusbottenar. Vidare är den beroende av en tillräckligt hög strömningshastighet för att igenslamning inte skall ske. Som larv lever flodpärlmusslan mellan 8 och 10 månader som parasit på öring eller lax (främst på unga individer). När den utvecklas till en mussla, ca 0,5 mm lång, faller den till botten. Om den då hamnar på en lämplig plats gräver den ner sig, för att efter cirka 8 år ställa sig på högkant mellan grus och stenar. Då är den cirka 1 cm lång. Musslorna är skildkönade och blir könsmogna vid ungefär 15-20 års ålder. En individs livslängd är omkring 90 år men kan bli över 280 år. En hona producerar vid varje fortplantning 3–4 miljoner glochidier. Endast en glochidie på 100 miljoner lyckas etablera sig som en liten mussla.



Två musselskal funna i Bratteforsån. Foto: Katarina Vartia

Undersökningsmetodik

Undersökningsmetodiken för själva musselinventeringen som används är den som finns beskriven i Naturvårdsverkets Handbok för miljöövervakning, Undersökningstyp: Övervakning av stormusslor. Dessutom har en lokalbeskrivning gjorts för varje undersökningslokal. Lokalbeskrivningen är den som finns beskriven i Naturvårdsverkets Handbok för miljöövervakning, Undersökningstyp: Lokalbeskrivningen.

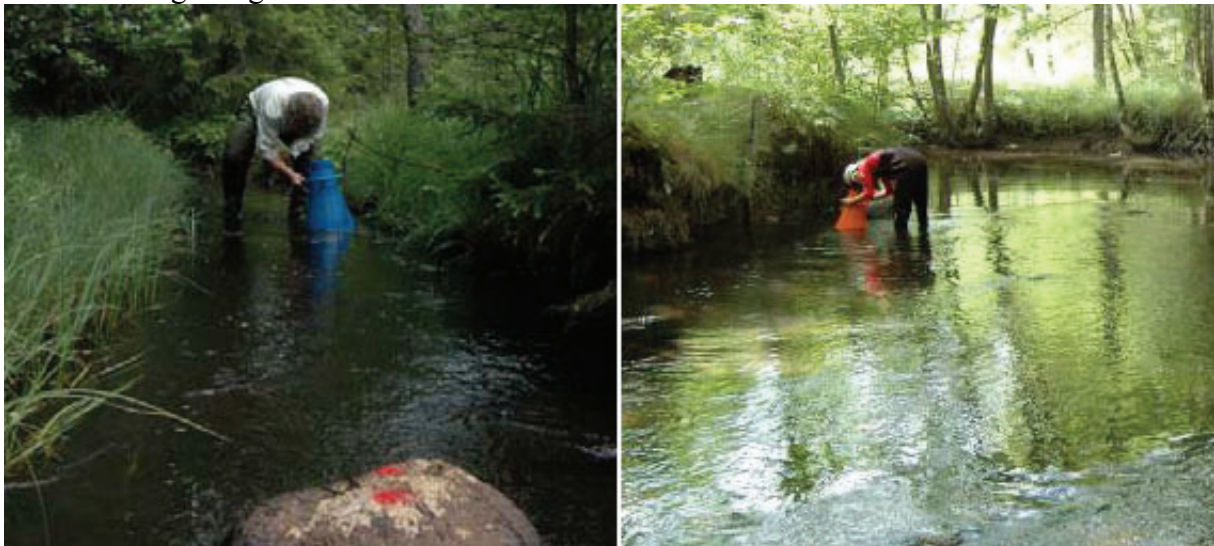
Beståndets utbredning, täthet och storlek

Undersökningen i Bratteforsån gjordes från mynningen till Brattefors, en sträcka av 5 km. Vid tidigare undersökningar hade 17 provsträckor slumpmässigt utvalts. Utav dessa användes 16 provsträckor eftersom en sträcka (nr 15) utgått vid undersökningen 2000. Därtill lades en sträcka, nummer 18. Sträckorna var 1989 2 m långa gånger åns bredd, men längden utökades till 9-23 m i de tre senare undersökningarna.

Undersökningen i Gärebäcken gjordes på en sträcka av 1,8 km. Vid tidigare undersökning hade 15 provsträckor slumpmässigt utvalts. Utav dessa användes samtliga. Sträckornas längd varierade mellan 14,5 och 21,1 meter. Bredden varierade mellan 1,4 och 3,4 meter

På provsträckorna räknades alla musslor. Den minsta musslan på varje sträcka mättes. Utifrån varje sträckas areal beräknades respektive sträckas medeltäthet. Medelvärde av alla sträckors medeltäthet blir musslornas medeltäthet i den undersökta delen av ån.

Det sammanlagda antalet musslor uppskattades med hjälp av medeltätheten och vattendragets areal. Arealen beräknades genom att multiplicera medelbredden (uppskattad från de olika provsträckorna) med vattendragets längd. För att inventeringarna skall kunna jämföras mellan olika undersökningar användes samma längd som tidigare. Då erhöles längden genom att den mättes på den topografiska kartan (skala 1:50 000), vilket innebär att det är en underskattning av den verkliga längden. Därför blir också den beräknade beståndsstorleken underskattad.



Musselsökning i Gärebäcken (vänster) och Bratteforsån (höger). Foto: Katarina Vartia och Lennart Henriksson.

Rekrytering

Uppgifter om rekrytering (föryngring) erhöles på två sätt. Dels genom att den minsta musslan på varje provlokal mätes. Dels genom att längder på slumpmässigt valda musslor utanför provlokalerna mätes.

Bedömning av skyddsvärde

Alla kvarvarande bestånd av flodpärlmussla är skyddsvärda. Trots det är man inom naturvårdsarbetet ofta tvingad till att välja objekt i det aktiva säkerställandet. Valet av skyddsobjekt baseras ofta på en bedömning av skyddsvärdet. Bedömningen här baseras på sex kriterier.

1. *Storlek* – Det totala antalet musslor. Ju fler musslor, desto större överlevnadsmöjligheter.
2. *Medeltätheten* – Hur tätt musslorna sitter har betydelse för rekryteringen. Högre täthet innebär i allmänhet en högre andel småmusslor.
3. *Utbredning* – Längden på det avsnittet av ån som hyser ett sammanhängande bestånd. En stor utbredning innebär mindre risk för utslagning på grund av lokal påverkan och ökar överlevnadsmöjligheterna.
4. *Minsta funna mussla* – Hittas riktigt små musslor vet man att rekrytering skett under de allra senaste åren.
5. *Andelen musslor < 2 cm* – Visar i vilken omfattning rekrytering skett under de allra senaste åren. En stor andel musslor kortare än 2 cm är en mycket stark indikator på ett livskraftigt bestånd.
6. *Andelen musslor < 5 cm*. – En del bestånd har en hög andel musslor under 5 cm utan att ha musslor kortare än 2 cm. Detta innebär att rekrytering skett under senare år. En stor andel musslor kortare än 5 cm indikerar därför ett livskraftigt bestånd.

För varje kriterium tilldelas bestånden poäng mellan 0 och 6 (Tabell 1). Som lägst kan ett bestånd få 4 poäng och som högst 36 poäng.

Tabell 1. Kriterier och poängklasser för bedömning av skyddsvärdet för flodpärlmusselpopulationer.

Kriterium	Poäng					
	1	2	3	4	5	6
1. Storlek (tusental musslor)	<5	5–10	11–50	51–100	101–200	>200
2. Medeltäthet (ind/m ²)	<2	2,1–4	4,1–6	6,1–8	8,1–10	>10
3. Utbredning (km)	<2	2,1–4	4,1–6	6,1–8	8,1–10	>10
4. Minsta funna mussla (mm)	>50	41–50	31–40	21–30	11–20	≤10
5. Andel musslor <2 cm (%)	1–2	3–4	5–6	7–8	9–10	>10
6. Andel musslor <5 cm (%)	1–5	6–10	11–15	16–20	21–25	>25

För varje kriterium görs en poängbedömning och slutsumman placerar musselbeståndet i en av nedan beskrivna skyddsvärdesklasser.

Klass	Poäng
I. Skyddsvärd	1–7
II. Högt skyddsvärde	8–17
III. Mycket högt skyddsvärde	18–36

Lokalbeskrivning

Undersökningstypen syftar till att beskriva de undersökta lokalerna med avseende på geografiskt läge, areal, fysisk struktur, substrat, vegetation, närmiljö och påverkan. Ett protokoll fylldes i för varje lokal, en skiss ritades och lokalen fotograferades.

Bratteforsån

Bratteforsån och dess avrinningsområde

Bratteforsån är känd bland fiskeintresserade för sin havsöringsstam. Ån är, liksom många andra små åar i Bohuslän påverkad av övergödning i sin nedre del. Den är dock inte påverkad av försurning. Ån och dess omgivning har mycket höga naturvärden.

Medelstor å

Bratteforsån är cirka 8 km lång och meandrar genom en djupt skuren ravin i Stenungsunds och Uddevalla kommuner i Västra Götalands län. Från sjön Stora Hällungen rinner ån norrut genom jordbrukslandskap och senare genom en lövskogsravin för att till slut mynna ut i havsviken Ljungs kile. I de nedre delarna är ån 3-10 m bred och vattendjupet 0,2-1,5 m. Avrinningsområdet är 76 km².

Vattenkvalitet

Det har tagits vattenprover sedan 1998 i Bratteforsån. Det finns en mätpunkt nära utloppet och ytterligare en punkt cirka två kilometer uppströms (Borgström 2005). Vattnet i Bratteforsån är förhållandevis näringsrikt. Näringsämnen kommer troligtvis dels från jordbruksmarkerna och dels från avlopp (Borgström 2005). Vattenproverna har sedan 1998 visat på pH som varierar mellan 6,3 och 7,4. Buffertförmågan är god, förmodligen på grund av kalkning uppströms och mäktiga jordlager.

I Bratteforsån är pålagringen av material påtaglig. Den troliga orsaken är transport av partiklar från åkermark i kombination med de eutrofa förhållandena.

Natura 2000 och Naturreservat

Det finns mycket spår av bäver längs hela ån och ravinen är ett fint fågelområde. Arter som kungsfiskare, strömstare, mindre hackspett, näktergal, mindre flugsnappare och skogsduva trivs längs ån (Länsstyrelsen i Västra Götalands län 2004). I slänterna i åns raviner växer en artrik lövskog. Där finns gott om död ved, både i form av lågor och döda stående träd. Ett botaniskt kärnområde med rik lundflora och grova ädellövträd med rik moss- och lavflora finns också (Länsstyrelsen i Västra Götalands län 2004). Bratteforsåns naturvärden både på land intill ån och i vattnet har medfört att dalgången tagits med som ett av objekten i Natura 2000. Vidare blev en sträcka av 3,5 km naturreservat 2004-10-28.

Markanvändning

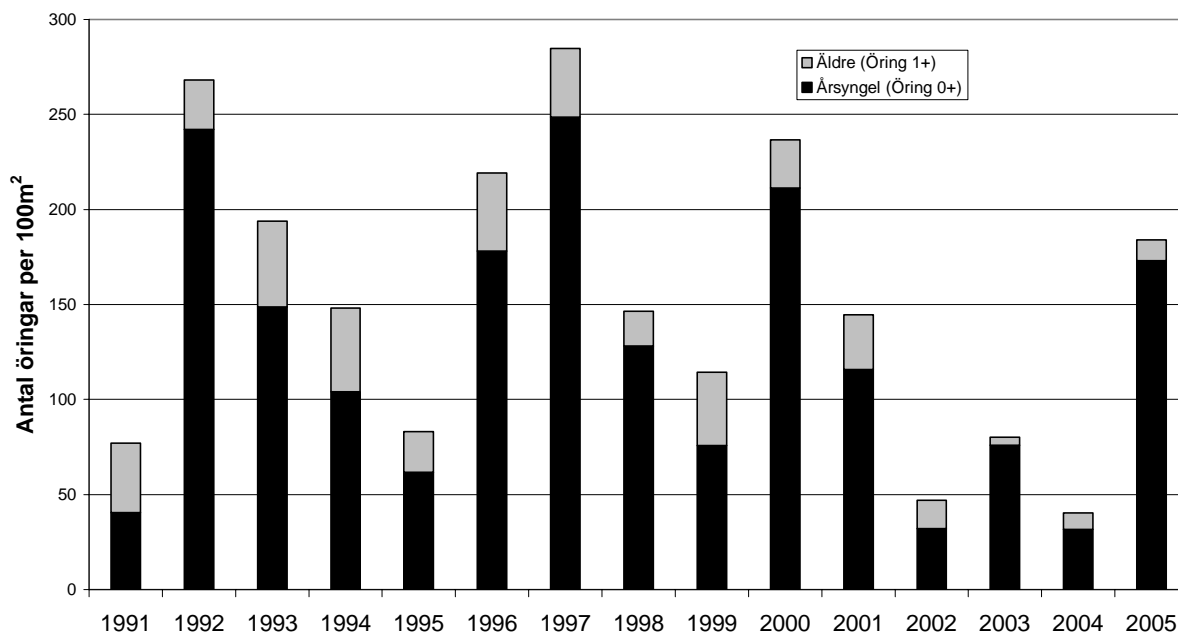
Större delen av området kring Bratteforsån består av skogsmark. Ungefär en femtedel av avrinningsområdet består av jordbruksmark och då främst i de nedre delarna, där det undersökta musselbeståndet finns. Enskilda avlopp och reningsverk påverkar systemet. Högt upp i avrinningsområdet finns några mindre sjöar vilka kalkas (Borgström 2005).

Elfiske

Elfiskeundersökningar har gjorts på två lokaler i Bratteforsån. Vid den ena lokalen har endast två mätningar gjorts, åren 1991 och 1993. Vid den andra lokalen, vilken ligger i anslutning till motorvägsbron, har undersökningar gjorts en gång per år sedan 1991. Det är resultatet av undersökningarna vid motorvägsbron som presenteras här. År 2005 fann man endast öring,

lax och nejonöga. Tidigare har man även funnit abborre, gädda, mört, regnbåge, sutare och ål. Likaså har hybrid mellan lax och öring påträffats. Bratteforsån utgör en viktig lek- och uppväxtlokal för lax och öring. Figur 1 visar hur öringsfångsten vid elfiske varierat sedan 1991. Figuren är uppdelad i antal årsyngel och äldre. År 2005 ökade fångsten jämfört med de tre tidigare undersökningarna.

Öring i Bratteforsån 1991-2005



Figur 1. Antal öringar per 100 m² i elfiskeundersökningarna mellan 1991 och 2005, uppdelat mellan årsyngel och äldre.

Resultat av undersökningarna i Bratteforsån

Här presenteras resultaten från årets undersökning tillsammans med de tre undersökningarna som gjorts tidigare.

Täthet.

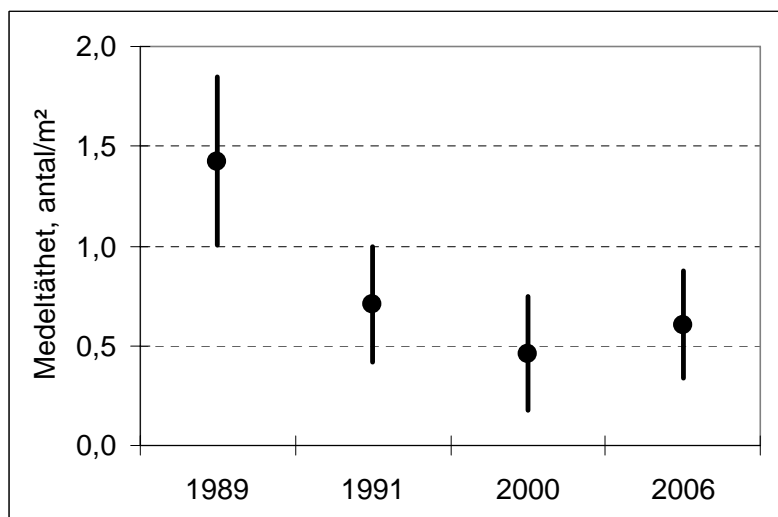
Tätheterna för de olika lokalerna och år redovisas i tabell 2. Tätheterna varierar från 0 till över 6 individer per m². Den högsta tätheten har under alla år legat på sträcka 5. Som högst var den 1989 med 6,54 individer per m². Den största tätheten i årets undersökning var 4,81 individer per m².

Tabell 2. Tabellen visar tätheten i antal musslor/m² för varje lokal under varje provtagningstillfälle.

Sträcka	Täthet, antal/m ²				Ökning (+), minskning (-) eller ingen förändring(0) mellan 2000 och 2006
	1989	1991	2000	2006	
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0
2	0,00	0,02	0,01	0,14	+
3	0,00	0,03	0,01	0,20	+
4	2,27	0,45	0,33	0,28	-
5	6,54	4,83	4,43	4,81	+
Bro E6					
18				0,24	
6	0,80	1,14	0,32	0,44	+
7	2,44	0,51	0,07	1,67	+
8	1,58	0,63	0,18	0,20	+
9	0,66	0,80	0,15	0,52	+
10	1,77	0,97	0,12	0,04	-
11	2,16	0,42	0,40	1,23	+
12	0,85	0,81	0,51	0,69	+
13	0,19	0,06	0,01	0,08	+
14	3,13	0,38	0,11	0,15	+
15	0,00	0,00	--	--	0
16	0,44	0,23	0,16	0,22	+
17	0,10	0,00	0,00	0,00	0

Medeltätheterna (figur 2) var:

- 1989 – 1,43 musslor/m²
- 1991 – 0,71 musslor/m²
- 2000 – 0,45 musslor/m²
- 2006 – 0,61 musslor/m²



Figur 2. Medeltätheter (\pm SE) i Bratteforsån 1989, 1991, 2000, och 2006

Vid parvisa jämförelser mellan de olika provsträckorna finner man att tätheten är

- lägre 1991 jämfört med 1989
- lägre 2000 jämfört med 1991
- högre 2006 jämfört med 2000

($p < 0,05$, Wilcoxon's parvisa test).

Beståndsstorlek

Medeltätheterna ger följande uppskattade totala antal musslor.

- 1989 – 42 000 musslor
- 1991 – 20 000 musslor
- 2000 – 14 000 musslor
- 2006 – 18 000 musslor

Längd

Inga musslor mindre än 50 mm har hittats i de tidigare undersökningarna. Men i årets undersökning hittades en mussla med längden 12 mm. Den musslan fanns på den nya provsträckan (nr 18). Medellängden mellan 1989 och 2000 har ökat med tre millimeter varje år, men i årets undersökning hade medellängden minskat med tre millimeter jämfört med 2000 (tabell 3, nästa sida). Medellängden 2006 är signifikant mindre jämfört med 2000, samt signifikant större jämfört med 1989 ($p < 0,05$, t-test). Det var ingen skillnad i medellängden mellan 2006 och 1991. Längdfördelningen de fyra åren visas i Bilaga 1.

Tabell 3. Minsta, största respektive medellängden för 1989, 1991, 2000 och 2006. Längder i mm. Notera att tabellen endast visar längden för de musslor som valts ut slumpmässigt **utanför** provlokaler.

	Min	Max	Medel
1989	49	116	93
1991	56	114	96
2000	61	118	99
2006	68	113	96

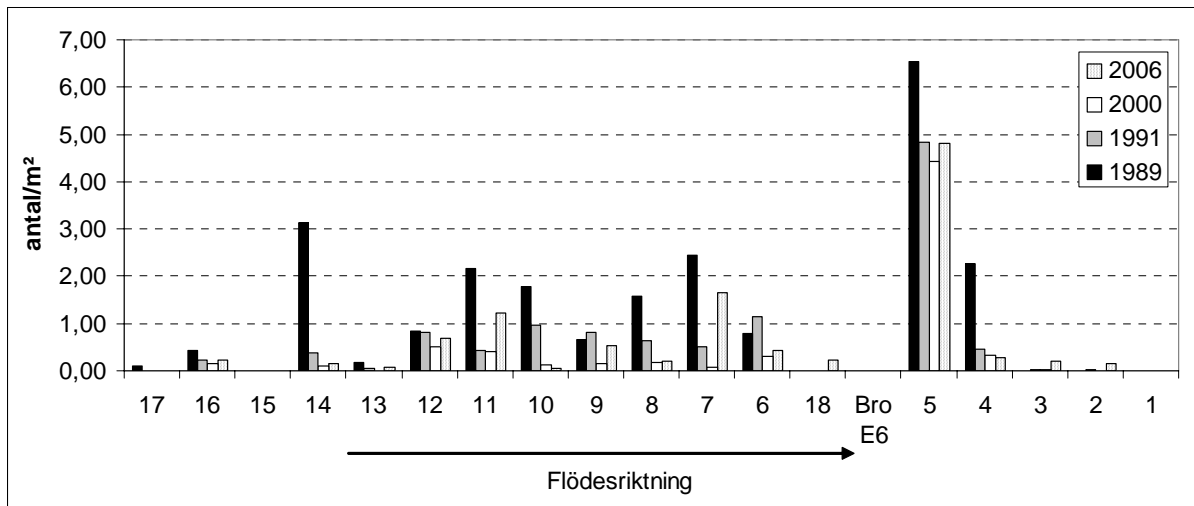
Jämförelse nedströms och uppströms motorvägen

År 1991 byggdes en ny motorvägsbro mellan sträckorna 6 och 5. Inga direkta ingrepp gjordes i ån. Trots det kan det teoretiskt sett skett en inverkan på ån och därmed på musselbestånden. I tidigare rapporter om musselbeståndet i Bratteforsån har en minskning av beståndet rapporterats, både uppströms och nedströms motorvägen (Henrikson 2000). Årets undersökning visar på en ökning av beståndet jämfört med 2000, både uppströms och nedströms motorvägsbron. Medeltätheten av sträckorna 1-5 respektive 6-17 (dock ej sträcka 15) visas i tabell 4 samt figur 3.

Tabell 4. Medeltätheten av sträckorna 1-5 respektive 6-17 (dock ej sträcka 15).

År	Sträcka 1-5	Sträcka 6-17 (ej 15)
1989	1,76 antal/m ²	1,28 antal/m ²
1991	1,07 antal/m ²	0,54 antal/m ²
2000	0,96 antal/m ²	0,18 antal/m ²
2006	1,09 antal/m ²	0,48 antal/m ²

Eftersom det är för få provlokaler på sträckorna 1-5 är ökningen av medeltätheten på dessa sträckor inte statistisk säkerställd mellan åren 2000 och 2006. Däremot är ökningen av medeltätheten på sträckorna 6-17 (ej 15) statistiskt säkerställd mellan åren 2000 och 2006 ($T = 9$, $n = 11$, $N = 10$, $P < 0,05$, Wilcoxon parvisa test)



Figur 3. Musseltätheten på de olika provsträckorna i Bratteforsån 1989, 1991, 2000 och 2006. Mellan sträckorna 5 och 18 går motorvägsbron

Bedömning av Skyddsvärde

Bratteforsån bedöms utifrån tidigare beskriven metod ligga i skyddsvärdeklass II, dvs Bratteforsån har Högt skyddsvärde. Tabell 5 redogör för erhållna poäng i de olika klasserna.

Tabell 5 Bratteforsåns poäng i de sex olika kriterierna 2006.

Kriterium	Poäng
1. Populationsstorlek (1000-tal musslor)	3
2. Medeltäthet (ind/m ²)	1
3. Utbredning (km)	3
4. Minsta funna mussla (mm)	5
5. Andel musslor <2 cm (%)	0
6. Andel musslor <5 cm (%)	0
Poäng	12
Skyddsvärdesklass	II

Lokalbeskrivning

Bottenvegetationen i ån är sparsam. Bottensubstratet består av främst sand, grus och sten. På en del provlokaler finns inslag av block och/eller lera. Pålagring av organisk finpartikulärt material är påtaglig. Mängden fin och grov död ved är 0 till < 5 % på alla provlokaler utom tre. Längs den undersökta delen av ån finns trädridåer av främst al men även lönn, alm och ask förekommer. På några provlokaler påträffades även lite gran, hassel och ek.

Status, trender och skyddsvärde

Status 2006

- Beståndsstorleken i Bratteforsån är liten sett ur ett nationellt perspektiv.
- Medeltätheten är låg
- Utbredningen är relativt stor även i ett nationellt perspektiv. I Västra Götaland är det endast två andra åar som har en lika stor utbredning av musslor.
- Minsta funna mussla var 12 mm. I övrigt påträffades inga musslor mindre än 2 respektive 5 cm.

Trender

- Musselbeståndet hade år 2000 (13 000 musslor) minskat till en tredjedel av beståndet år 1989 (cirka 42 000 musslor). Årets undersökning visar en ökning av beståndet till cirka 18 000 musslor.
- Tätheten är på uppgång men anses fortfarande vara låg.
- Musslornas medellängd har under åren 1989 till 2000 stadigt ökat för att i år minska.
- Medeltätheten har mellan 2000 och 2006 ökat på alla lokaler utom två.
- Fyndet av 12 mm musslan indikerar att det förekommer viss rekrytering.

Mellan 1989 och 2000 pågick en stadig nedgång av musselbeståndet i Bratteforsån. Men årets undersökning indikerar att den neråtgående trenden kan ha brutits. Det är svårt att avgöra vad årets ökning av musselbeståndet beror på. Även om musslornas medellängd har minskat i årets undersökning är de funna musslorna fortfarande så stora att det inte kan bero på en kraftig föryngning sedan 2000. Fyndet av den lilla 12 mm musslan är glädjande, det tyder på att viss föryngning förekommer. Hur betydande denna rekrytering är är svårt att avgöra eftersom endast en småmussla hittades. Avsaknaden av små musslor är vanligt i de sydsvenska musselbestånden.

Medeltätheten och det totala antalet musslor har ökat mellan 2000 och 2006. Provlokaler från 1989 skiljer sig märkbart från de övriga åren. Längden på provlokaler var betydligt kortare och undersökningsmetodiken annorlunda. Vid jämförelse mellan endast åren 1991, 2000 och 2006 är skillnaden mellan medeltätheterna inte lika markant.

1991 0,71 musslor per m²

2000 0,45 musslor per m²

2006 0,61 musslor per m²

Även om skillnaden mellan åren är statistiskt säkerställd kan den bero på andra faktorer än förändringar i populationsstorleken. Sådana faktorer kan vara olika förhållanden vid inventeringen, så som ljus, grumlighet och bottenpålagringar, vilka kan ha påverkat möjligheterna att hitta musslorna. Vid tidigare inventeringar har inte samma lokalbeskrivningar använts, vilket gör det svårt att veta om så är fallet. En annan orsak till skillnaden mellan funna musslor kan vara att andelen nergrävda musslor kan ha varierat mellan de olika undersökningarna.

Skyddsvärde

- Utifrån kriterier och poängklasser för bedömning av skyddsvärdet för flodpärlmusselpopulationer får musselbeståndet i Bratteforsån 12 poäng. Enligt modellen för skyddsvärdesbedömning har musselbeståndet därmed **Högt skyddsvärde** sett i ett nationellt perspektiv.
- Utifrån ett länsperspektiv bör Bratteforsån bedömas ha en mycket hög betydelse eftersom det är ett av de största bestånden i länet samt att trenden för beståndet verkar stabil.
- Motorvägsbygget har troligtvis inte påverkat musselbeståndet. Den ökning som skett i beståndet har skett såväl uppströms som nedströms vägen.

Hotbilden i Bratteforsån

Trots positiv trend i årets undersökning kvarstår hotbilden i Bratteforsån. Det är viktigt att arbetet med de biotopförbättrande åtgärderna fortsätter i Bratteforsån. Vidare bör resurser läggas på rådgivning till kringliggande markägare för att minska näringsläckage och erosion till ån. Enskilda avlopp i avrinningsområdet bör också ses över.

Uppgång?

Årets undersökning visar på en uppgång i musselbeståndet. Emellertid är det som tidigare nämnts svårt att avgöra om det är en faktiskt uppgång eller ett resultat av olika förhållanden vid inventeringarna. Det kan dock antas att det inte skett någon försämring i musselbeståndet i Bratteforsån. En ung mussla har de facto påträffats, vilket tyder på någon typ av föryngring. Längden på musslan (12 mm) indikerar att musslan är drygt 8 år. Att en föryngring skedde för mer än åtta år sedan i kombination med att det de senaste åren har gjorts diverse åtgärder för att förbättra miljön för musslorna i ån gör det hoppfullt för populationen. Men hotbilden för flodpärlmusselbeståndet i Bratteforsån kvarstår.

Öringpopulationen

Öring är den art som i första hand fungerar som mellanvärd för flodpärlmusslan. Bratteforsån har stor betydelse för havsöringen. Öringtätheten är god och det finns även ett mindre bestånd av lax, vilket innebär att brist på mellanvärd inte utgör någon begränsning för musslornas fortplantning. Trots att det släpps ut miljontals glochidier är sannolikheten liten att en glochidie skall utvecklas till en liten mussla. Det krävs exakt rätt omständigheter.

Vattenkvaliteten

Vid lågt pH påverkas främst de unga musslorna. De äldre musslorna klarar sig bättre, men i de fall där försurningen innebär att bundet aluminium faller ut dör både äldre och yngre musslor. Eftersom vattnet i Bratteforsån inte är påverkat av försurning utgör inte det någon hotbild för musselbeståndet. Däremot är vattnet påverkat av övergödning på grund av enskilda avlopp och läckage från jordbruk. Halterna är inte så höga så att de är direkt giftiga för musslorna, men de påverkar musslorna indirekt genom att övergödningen bidrar till igenväxning och igenslamning av ån.

Igenslamning

Igenslamningen av botten anses vara en viktig orsak till att småmusslor inte överlever eftersom slammet gör att syrehalten sjunker och mellanrummen mellan gruskornen sätts igen. I Bratteforsån är pålagringen av finpartikulärt material påtaglig. På vissa sträckor var musslorna så täckta av pålagringarna att de såg håriga ut. Pålagringen gjorde också att det var svårare att se musslorna vid inventeringen. Igenslamning av botten påverkar även öringen negativt. Överlevnad för rom och yngel försämras och detta påverkar i sin tur musslans fortplantning.

Reglering av Stora hållungen

Stora Hållungen (Bratteforsåns källsjö) är den största sjö varifrån Stenungsunds kommun hämtar sitt dricksvatten. Sjön är därför reglerad. Vid reglering uteblir de högsta flödena, vilket leder till minskad genomströmning av bottenstratum. Det leder i sin tur till ökad risk för igenslamningseffekter.

Gärebäcken

Gärebäcken och dess avrinningsområde

Gärebäckens vatten är av god kvalitet, bäcken är förhållandevis näringsfattig. Gärebäcken hyser förutom flodpärlmusslan och öring även andra hotade och känsliga arter.

En liten bäck

Gärebäcken ligger i Tibro kommun och är ett biflöde till Tidan. Den inventerade delen av bäcken är ca 1,8 km lång och rinner från Öasjön nordost till samflödet med Fallabäcken. Området kring Gärebäcken domineras av sandiga jordar och djupt nedskurna raviner. Gärebäcken är inte kalkad. Bäcken är 1-4 m bred och vattendjupet 0,2-0,5 m. Gärebäckens avrinningsområde är 37,4 km².

Vattenkvalitet

I Gärebäcken finns en mätpunkt för vattenprover nedströms riksvägen mellan Tibro och Hjo (Borgström 2005). Det har tagits vattenprover där sedan 1999. Vattnet i Gärebäcken är förhållandevis näringsfattigt och har låg konduktivitet (Borgström 2005). Alkaniteten är god till mycket god och pH-värdet varierar mellan svagt till måttligt surt. Under snösmältning drabbas bäcken av surstötter och svavelhalten samt kvävehalten ökar. Vattnet är humusrikt och till följd därav starkt färgat. Prover tyder på stora mängder suspenderat material (Borgström 2005). Detta innebär risk för igenslamning av mussellokalerna.

Natura 2000

Avrinningsområdet består till stor del av skog, främst barrskog men även en del lövskog. Vidare finns det lövsumpskogar, många olika typer av myrar och västlig taiga i området (Länsstyrelsen i Västra Götalands län 2004). I vattenmiljön finns flera hotade och känsliga arter, där flodpärlmusslan och öring är två. I maj 2001 fattade regeringen beslut om att föreslå området till Natura 2000-område. En bevarandeplan fastställdes 2005-08-15.

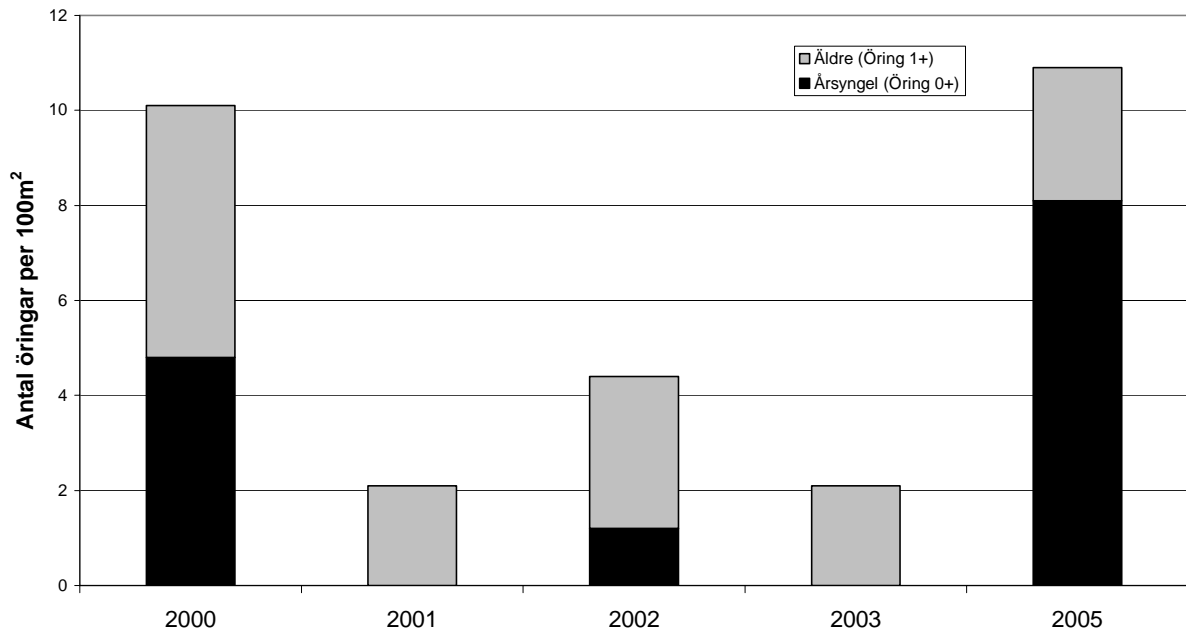
Markanvändning

Större delen av området kring Gärebäcken består av skogsmark. Det förekommer en del skogsbruk i området och skogsområdena i Gärebäckens avrinningsområde är till viss del dikade. I avrinningsområdet finns vidare ett virkesupplägg samt ett grustag.

Elfiske

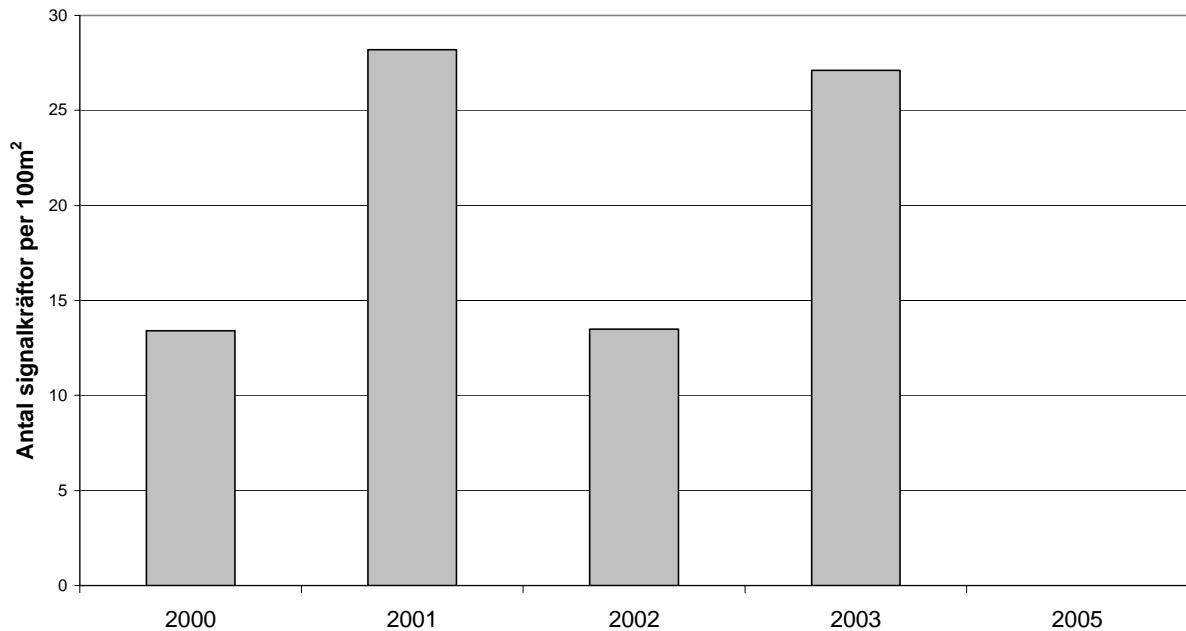
Elfiskeundersökningar har gjorts på två lokaler i Gärebäcken. Vid den ena lokalen gjordes endast en mätning 1991. Vid den andra lokalen, som ligger uppströms grustaget, har undersökningar gjorts en gång per år sedan 2000. Det är de resultaten som presenteras här. I bäcken fann man vid elfiskeundersökningen 2005 endast öring. Tidigare har även bäcknejonöga, nejonöga, elritsa, signalkräfta och gädda påträffats. Figur 4 visar hur öringsfångsten vid elfiske varierat sedan 2000. Figuren är uppdelad i antal årsyngel och äldre. År 2005 är det år med störst fångst. Det finns signalkräfter i Gärebäcken. Figur 5 visar fångsten av dessa. Notera att inga signalkräfter återfanns vid undersökningen 2005

Öring i Gärebäcken 2000-2005



Figur 4. Antal öringar per 100 m² i elfiskeundersökningarna i Gärebäcken mellan 2000 och 2005, uppdelat mellan årsyngel och äldre.

Signalkräfta i Gärebäcken 2000-2005



Figur 5. Antal signalkräftar per 100 m² i elfiskeundersökningarna i Gärebäcken mellan 2000 och 2005.

Resultat av undersökningarna i Gärebäcken

Här presenteras resultaten från undersökningarna 1999 och 2006.

Täthet

Tätheterna för de olika lokalerna och år redovisas i tabell 6. Tätheterna varierar från 0 till över 4,5 individer per m². Den högsta tätheten låg båda åren på sträcka 8 med 4,70 individer per m² år 1999 och 3,84 individer per m² i årets undersökning.

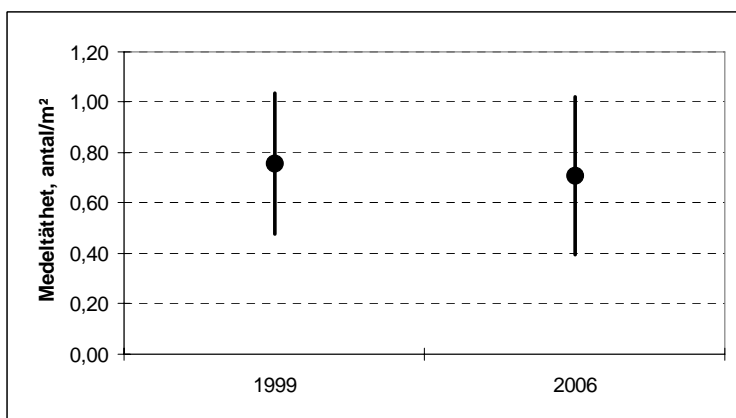
Tabell 6. Tabellen visar tätheten i antal musslor/m² för varje lokal under varje provtagningstillfälle.

Sträcka	Täthet, antal/m ²		Ökning (+), minskning (-) eller ingen förändring(0) mellan 1999 och 2006
	1999	2006	
1	0,00	0,00	0
2	0,44	0,17	-
3	0,92	2,09	+
4	0,00	0,66	+
5	1,20	0,71	-
6	1,36	1,64	+
7	0,28	0,14	-
8	4,70	3,84	-
9	1,20	1,36	+
10	0,37	0,26	-
11	0,04	0,08	+
12	0,07	0,04	-
13	0,03	0,02	-
14	0,00	0,00	0
15	0,00	0,36	+

Medeltätheten i hela Gärebäcken minskade något från 1999 till 2006 (figur 6):

- 1999 – 0,76 musslor/m²
- 2006 – 0,71 musslor/m²

Vid parvisa jämförelser mellan de olika provsträckorna finner man att skillnaden i tätheten är statistiskt säkerställd ($p < 0,05$, Wilcoxons parvisa test).



Figur 6. Medeltätheter ($\pm SE$) i Gärebäcken 1999 och 2006.

Beståndsstorlek

Medeltätheterna ger följande uppskattade totala antal musslor.

- 1999 – 3 234 musslor
- 2006 – 3 052 musslor

Längd

Inga musslor mindre än 50 mm hittades i någon av undersökningarna 1999 och 2006.

Medellängden mellan 1999 och 2000 har ökat med 2,6 millimeter (tabell 7).

Längdfördelningen visas i Bilaga 2. Inom provlokalerna var den minsta funna musslan 49 millimeter 2006 och 54 millimeter 1999.

Tabell 7. Minsta, största respektive medellängden för 1999 och 2006. Längder i mm. Notera att tabellen endast visar längden för de musslor som valts ut slumpmässigt **utanför** provlokalerna.

	Min	Max	Medel
1999	54	96	76,2
2006	55	96	78,8

Bedömning av Skyddsvärde

Gärebäcken bedöms utifrån tidigare beskriven metod ligga i skyddsvärdeklass I, dvs Gärebäcken är Skyddsvärd. I tabell 8 redogörs för erhållna poäng i de olika klasserna.

Tabell 8 Gärebäckens poäng i de sex olika kriterierna 2006.

Kriterium	Poäng
1. Populationsstorlek (1000-tal musslor)	1
2. Medeltäthet (ind/m ²)	1
3. Utbredning (km)	1
4. Minsta funna mussla (mm)	2
5. Andel musslor <2 cm (%)	0
6. Andel musslor <5 cm (%)	0
Poäng	5
Skyddsvärdesklass	I

Lokalbeskrivning

Längs den undersökta delen av bäcken finns det till viss del branta sluttningar med äldre gran- och tallskog. Längs de flackare delarna finns gallrade bestånd och ytor som är slutavverkade. Längs den största delen av bäcken finns för det mesta en skyddszon av lövträd. Men på vissa partier växer barrträd ända fram och ibland är ljusinsläppet till bäcken alldeles för stort. Området innehåller också mycket våtmarker.

Bottenvegetationen i bäcken är sparsam. Bottenstrat består av främst sand, grus och sten. På en del provlokaler fanns inslag av block. Pålagring av organisk material var påtaglig och mängden fin och grov död ved 0 till < 5 % på alla provlokaler utom tre.

Status, trender och skyddsvärde

Status 2006

- Beståndsstorleken i Gärebäcken är liten sett ur ett nationellt perspektiv.
- Medeltätheten är låg
- Utbredningen är liten.
- Minsta funna mussla var 49 mm. I övrigt fanns inga musslor mindre än 2 respektive 5 cm.

Trender

- Musselbeståndet hade år 2006 (cirka 3 000 musslor) minskat jämfört med beståndet år 1999 (cirka 3 200 musslor).
- Tätheten visar på nedgång.
- Musslornas medellängd har ökat.
- Medeltätheten har mellan 1999 och 2006 minskat på sju lokaler. En ökning med avseende på medeltätheten har skett på sex lokaler. På de två lokaler där det inte var någon skillnad fanns inga musslor alls.
- Fynd av 49 mm mussla.

Det är svårt att avgöra vad årets minskning av musselbeståndet beror på. Minskningen är statistiskt säkerställd. Det förekommer signalkräftor i Gärebäcken men det är inte troligt att de ligger bakom minskningen av de stora musslorna eftersom de troligtvis är för stora för att en signalkräfta skall kunna angripa dem. En orsak kan vara mindre gynnsamma förhållanden under själva inventeringen. Under årets inventering förekom vissa skurar, vilket kan ha medfört att färre musslor hittats.

Fyndet av den 49 mm musslan indikerar inte att föryngring förekommer. Orsaken till det är svår att avgöra med det spekuleras i att signalkräftan kan vara en orsak till avsaknaden av föryngring.

Skyddsvärde

- Utifrån kriterier och poängklasser för bedömning av skyddsvärdet för flodpärlmusselpopulationer får musselbeståndet i Gärebäcken 5 poäng, vilket är ganska lågt. Enligt modellen för skyddsvärdesbedömning är musselbeståndet därmed **Skyddsvärd**, sett i ett nationellt perspektiv.

Hotbilden i Gärebäcken

Årets undersökning antyder en negativ trend vad gäller musselpopulationen i Gärebäcken. Det är viktigt att arbeta med biotopförbättrande åtgärder i Gärebäcken. Vidare bör resurser läggas på rådgivning till kringliggande markägare för att minska näringsläckage och erosion till ån. Dessutom bör enskilda avlopp i avrinningsområdet ses över.

Nedgång?

Årets undersökning visar på en nedgång i musselbeståndet. Emellertid är det som tidigare nämnts svårt att avgöra om det är en faktisk nedgång eller ett resultat av olika förhållanden vid inventeringarna. Dock är en minskning av beståndet i kombination med en ökning av medellängden oroväckande och det behövs insatser för att säkerställa musselbeståndet i Gärebäcken.

Hotbilden i Gärebäcken är, liksom i Bratteforsån, komplex. Det är omöjligt att med säkerhet förklara minskningen av beståndet samt avsaknaden av unga musslor. Nedan följer några tänkbara hot till Flodpärlmusselbeståndet i Gärebäcken.

Öringpopulationen

Öring är den art som i första hand fungerar som mellanvärd för flodpärlmusslan. Gärebäcken hyser en öringstam. Öringtätheten är låg. Denna brist på mellanvärd utgör en begränsning för musslornas fortplantning. Trots att det släpps ut miljontals glochidier är sannolikheten liten att en glochidie skall utvecklas till en liten mussla. Det krävs exakt rätt omständigheter.

Vattenkvaliteten

Vid lågt pH påverkas främst de unga musslorna. De äldre musslorna klarar sig bättre, men i de fall där försurningen innebär att bundet aluminium fälls ut dör både äldre och yngre musslor. Eftersom det är oklart hur surstötarna i Gärebäcken påverkar musselbeståndet, främst föryngringen, bör det undersökas. Däremot är vattnet inte påverkat av övergödning. Men igenslamning av suspenderat material är märkbar.

Igenslamning

I Gärebäcken är pålagringen av finpartikulärt organiskt material påtaglig. Igenslamningen av botten anses vara en viktig orsak till att småmusslor inte överlever. Slammet gör att syrehalten sjunker och mellanrummen mellan gruskornen sätts igen. Överlevnadsmöjligheten för öringens rom och yngel försämras också av igenslamning av botten, vilket i sin tur påverkar musslans fortplantning.

Signalkräftan

Vid elfiskeundersökningen 2005 erhöles inga signalkräfter. Emellertid hittades flertalet signalkräfter i årets musselinventering. Signalkräftan har i akvarieförsök visats äta småmusslor (Naturvårdsverket 2005), varför förekomsten av denna sannolikt kan hota musslans föryngringsmöjlighet i Gärebäcken.

Grustaget/Virkesupplägg

Det är oklart om den grustäkt och det virkesupplägg som gränsar till Gärebäckens norra del påverkar vattnet och därmed flodpärlmusslan i Gärebäcken. Detta bör undersökas.

Dokumentation

Förteckning över dokumentation som används vid undersökningen samt rapportskrivningen.

Borgström, Sara. 2005. Övervakning av fysikalisk-kemiska parametrar i åtta vattendrag med flodpärlmussla Västra Götalands län 1998-2003. Vattenvårdsenheten, Länsstyrelsen Västra Götalands län.

Henrikson, Lennart. 2000. Flodpärlmusslan i Bratteforsån – Status och trender

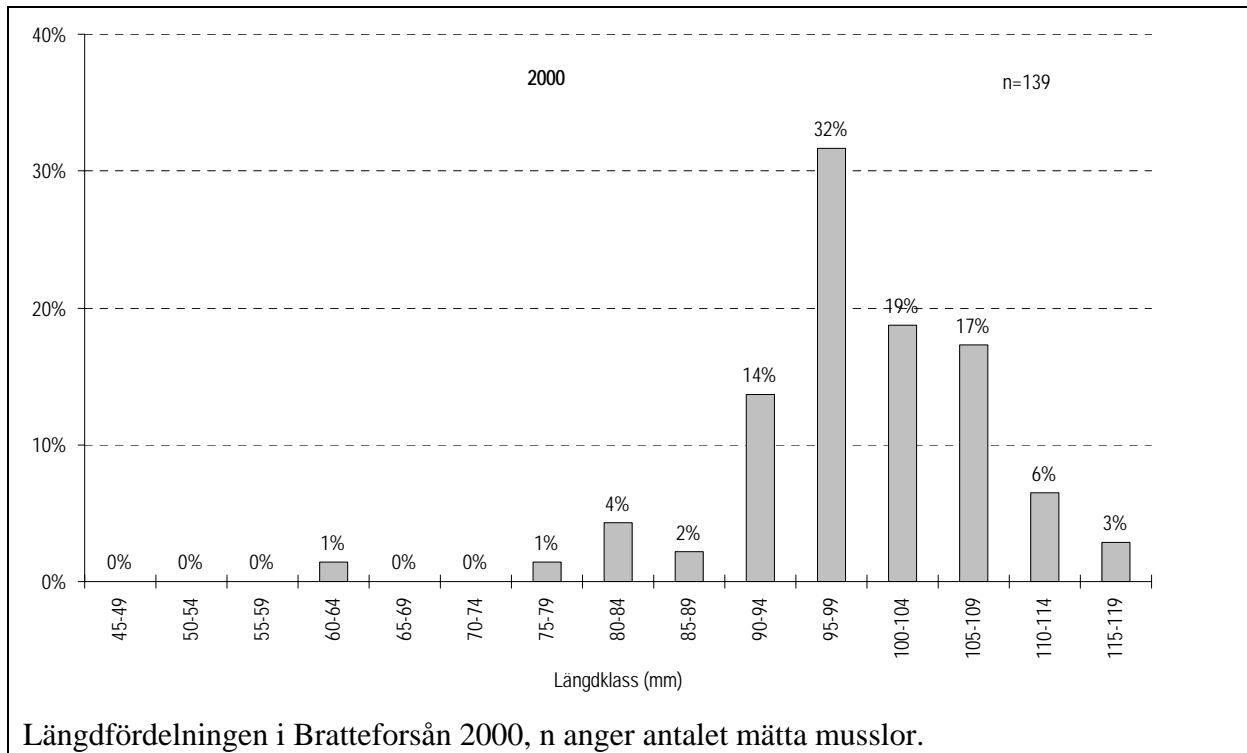
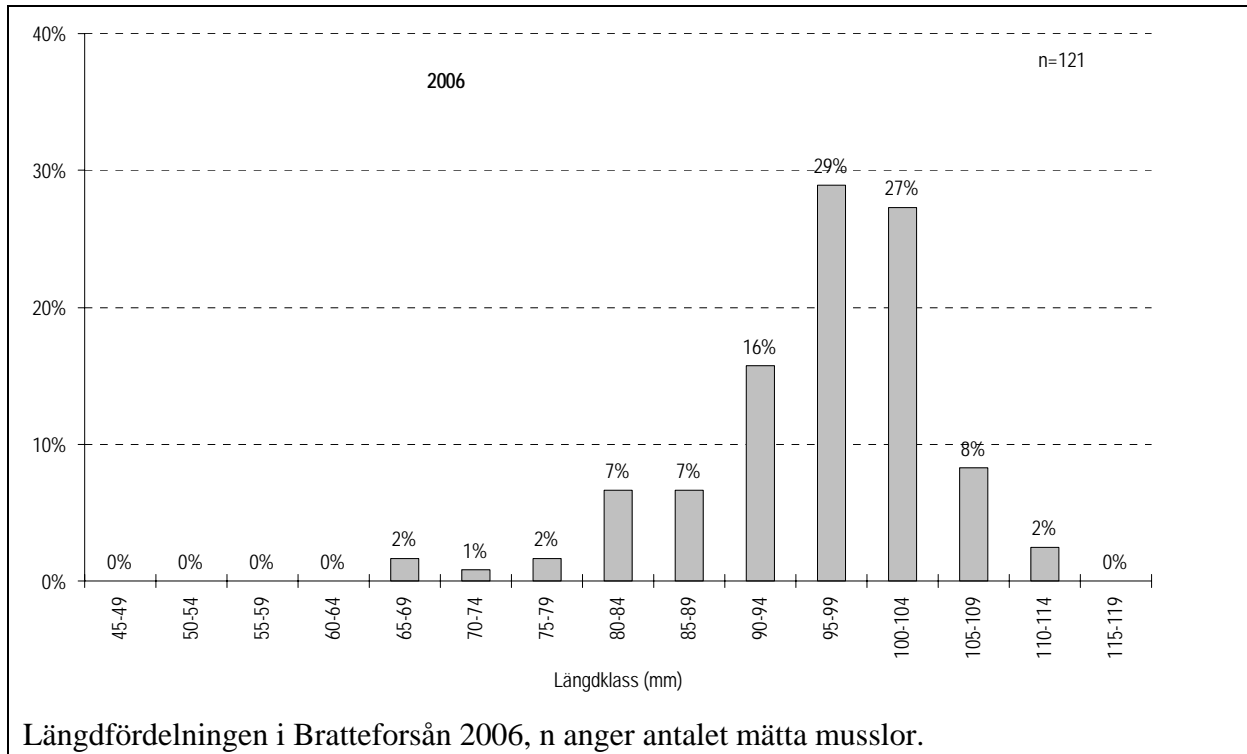
Länsstyrelsen i Västra Götalands län. 2004. Bevarandeplan för Natura 2000-område SE0560162 Bratteforsån, dnr 511-26682-2004

Naturvårdsverket. 2004. Handbok för miljöövervakning Undersökningstyp: Övervakning av Stormusslor Version 1:1 : 2004-09-28

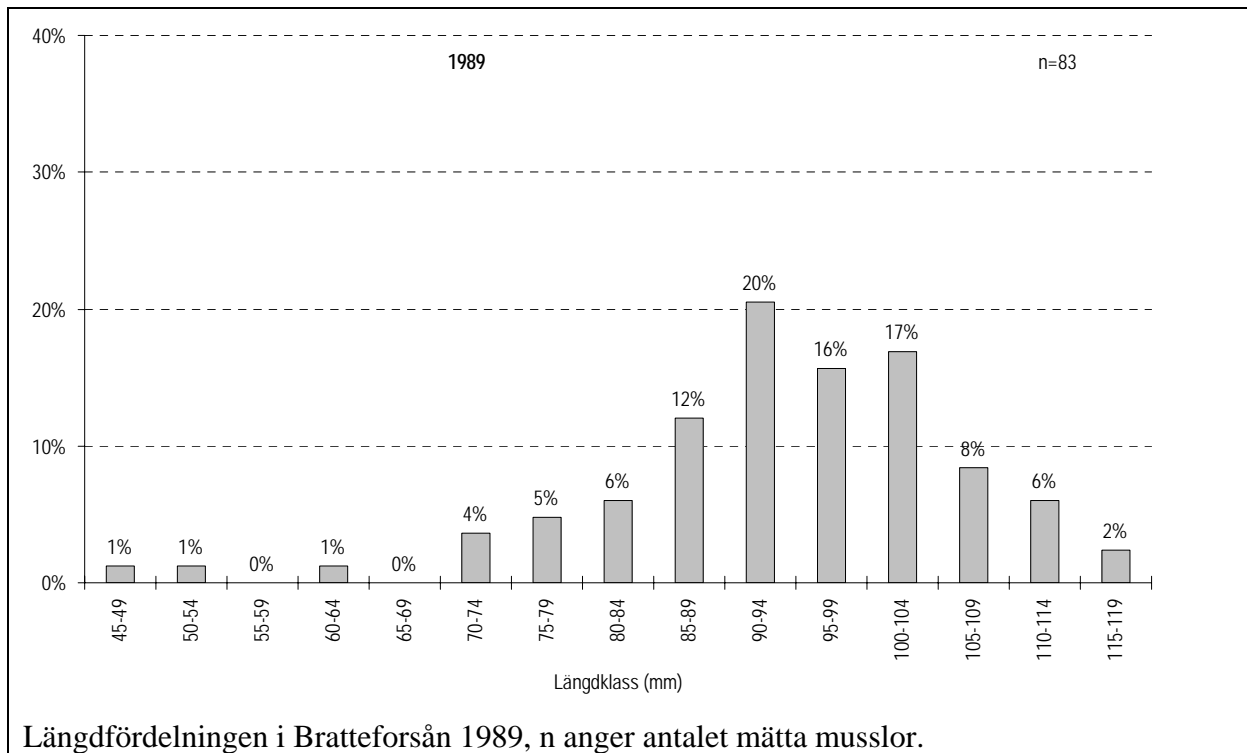
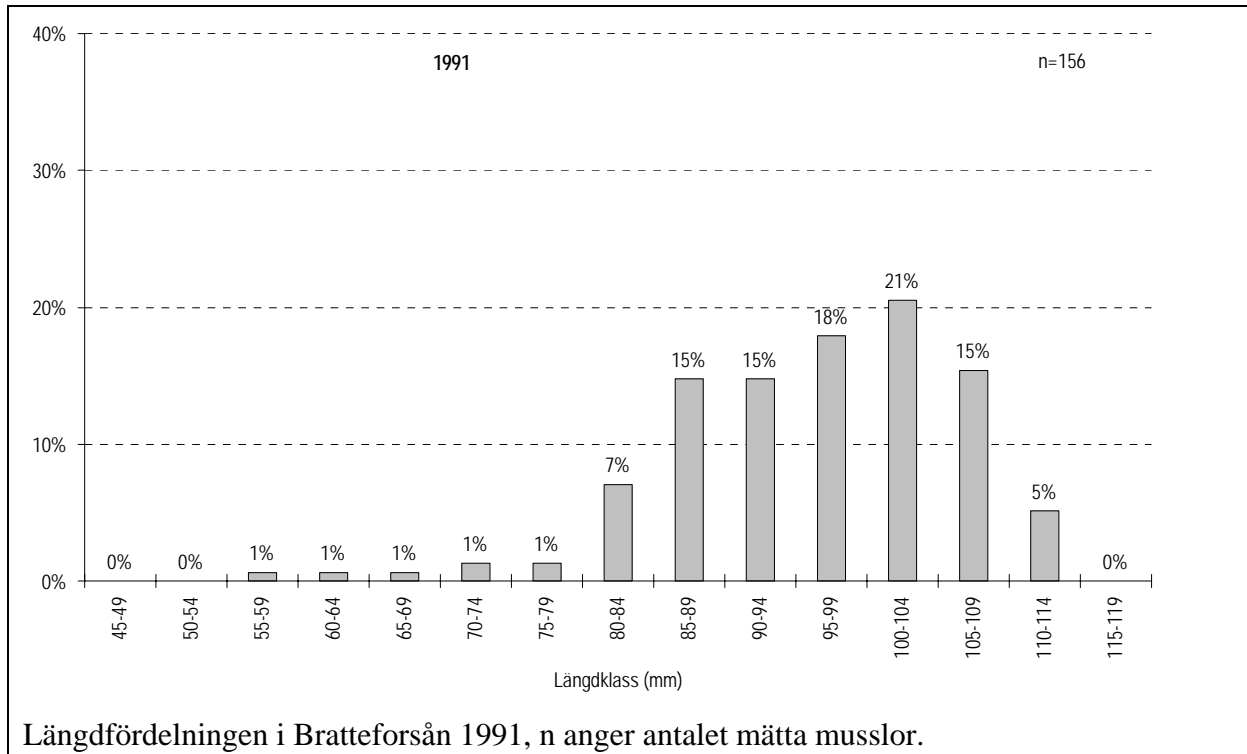
Naturvårdsverket. 2005. Åtgärdsprogram för bevarande av flodpärlmussla. RAPPORT 5429 • JANUARI 2005

Naturvårdsverket. 2006. Handbok för miljöövervakning Undersökningstyp: Lokalbeskrivning 1 Version 1:6 : 2006-04-26

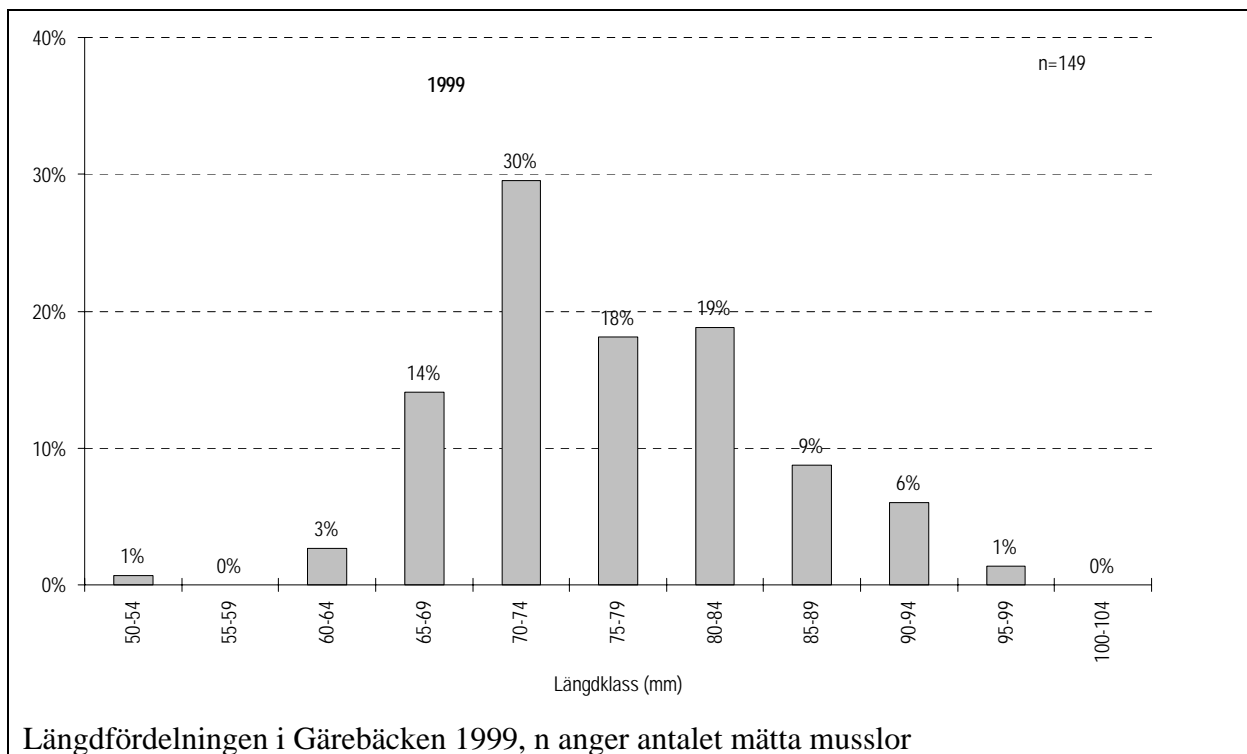
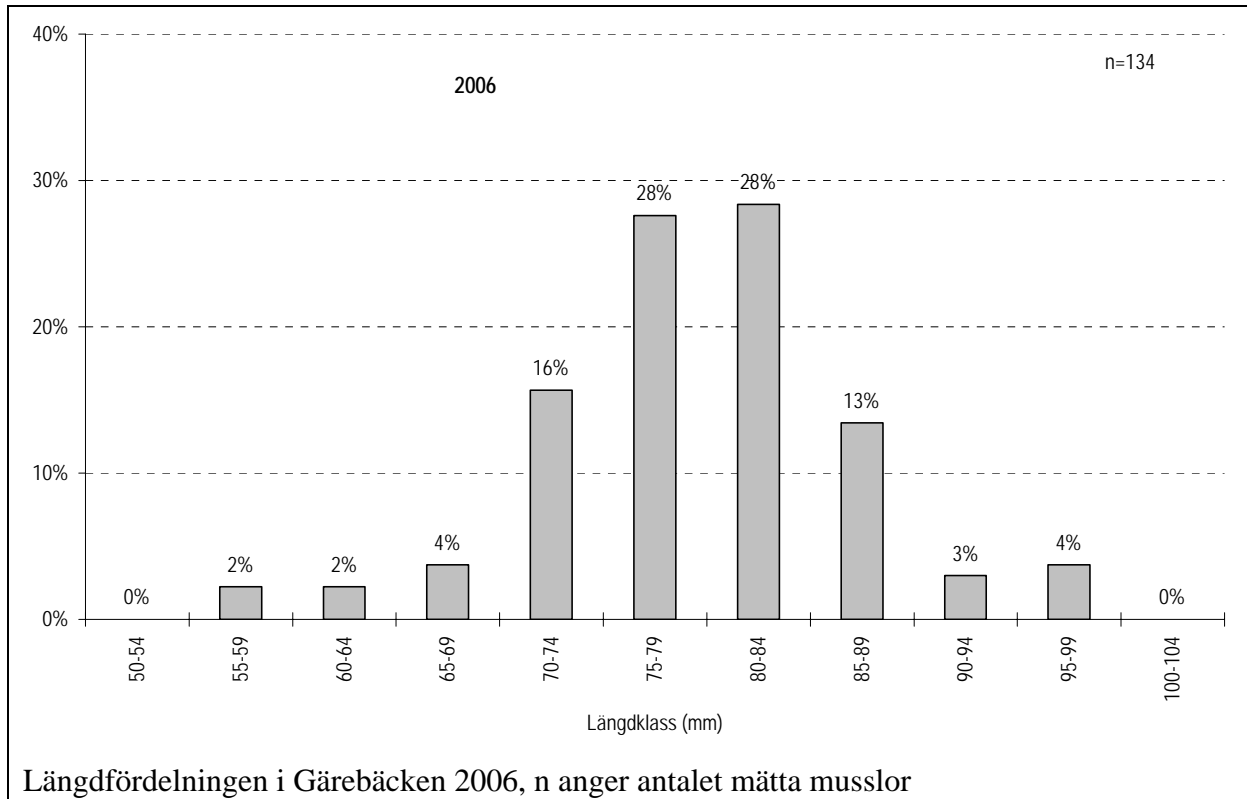
Bilaga 1



Bilaga 1



Bilaga 2





LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

www.o.lst.se

