

**Nyrekryteringen av *Mytilus edulis* efter *Chrysochromulina polylepis*
blomningen sommaren 1988**

Lars-Ove Loo
Zoologiska institutionen, Göteborgs Universitet
Kristinebergs marinbiologiska station
450 34 Fiskebäckskil

INLEDNING

Under våren och försommaren 1988 blomnade planktonalgen *Chrysocromulina polylepis* rikligt i hela Skagerrak och Kattegatt. Effekterna av blomningen var stora på både växter och djur (Rosenberg, Lindahl and Blanck, 1988; Lindahl och Rosenberg, 1989). "Giftet" påverkade både befruktning och larvutveckling hos både *Mytilus edulis* och *Ciona intestinalis* (Granmo, Havenhand, Magnusson and Svane, 1988). Det var då av stort intresse att se om nyrekryteringen av blåmusslor (*Mytilus edulis*) påverkades av *Chrysocromulina polylepis* effekter.

Studier av nyrekrytering hos blåmusslor har tidigare gjorts (Romare, Håkansson och Rosenberg, 1982; Loo och Rosenberg, 1983; Rödström och Loo, 1984), eftersom musselodlare har ett stort intresse av att kunna göra prognoser för att få optimal "settlings" på musselbanden.

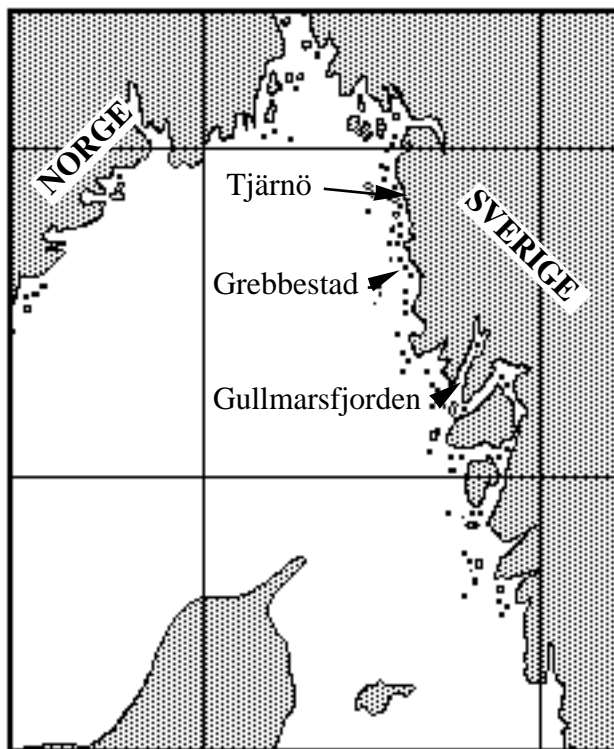
Blåmusslornas "normala" livscykel börjar med leken som brukar starta i mitten av maj när vatten temperaturen är 10-12°C, då släpps könsprodukterna ut och befruktning sker ute i det fria vattnet (Fig. 1). Därefter börjar en larv att utvecklas och redan efter några dygn anläggs ett litet skal. Larven lever sedan i vattenmassan under 2-4 veckor innan den fäster (settlar) på något fast underlag. Musslan tillväxer under höst, vinter och vår. Och är redan i maj månad könsmogen och kan släppa ut egna könsprodukter.

Livscykel fig. 1

MATERIAL OCH METODER

Som substrat för undersökning av fastsättning av unga musslor användes 5 cm breda och 6 m långa polypropylenband, dvs samma band som används i kommersiella odlingar. De första banden sattes ut i vecka 24 på tre olika lokaler längs västkusten, Tjärnö, Grebbestad och Gullmarsfjorden (Fig. 2). Därefter sattes nya band ut varje vecka till och med vecka 33. Varje band hängde ute i 2 veckor och vid insamlingen avklippes provbitar om ca 5 cm från djupen 1, 2, 3 och 4 meter. Provbitarna konserverades i 96 % etanol. Musslorna på provbitens båda sidor samt de som fallit av i provtagningsburken räknades under stereolupp med 12 gångers förstoring. Antalet anges per meter band, vilket motsvarar ytan 0,1 m².

Temperatur och salthalt mättes dagligen (vardagar) vid Kristinebergs Marinbiologiska Station och Tjärnö Marinbiologiska Station (Fig. 3) på 0,5 m djup.



Figur 2. Provtagningsplaterna vid Tjärnö, Grebbestad och Gullmarsfjorden.

RESULTAT OCH DISKUSSION

Undersökningarna av *Mytilus edulis* larvers av fastsättning på musselodlingsband vid Tjärnö, Grebbestad och Gullmarsfjorden visade på mycket låg "settlings" under juni 1988 jämfört med tidigare år (Fig. 4), medan "settlings" i juli var extremt hög (Fig. 5) - den högsta som registrerats med denna metodik (Loo och Rosenberg, 1983). Under tidigare år har alltid någon settlingsstopp registrerats under juni (Tab. 1) men under 1988 registrerades endast en topp och då under juli månad på samtliga tre platser. De första larverna "settlade" i slutet av juni vid samtliga provtagningslokaler (Fig. 4), ca 3-4 veckor efter att blomningen

Tabell 1. Under följande månader registrerades det minst en settlings-topp.

År	Juni	Juli	Augusti
1978	x		
1979	x		x
1980	x		
1981	x	x	x
1982	x	x	x
1983	x	x	x
1988		x	

av *Chrysocromulina* hade upphört, vilket antyder att könsprodukterna släpptes alldeles efter blomningens slut eftersom larvutvecklingen tar ca 3-4 veckor.

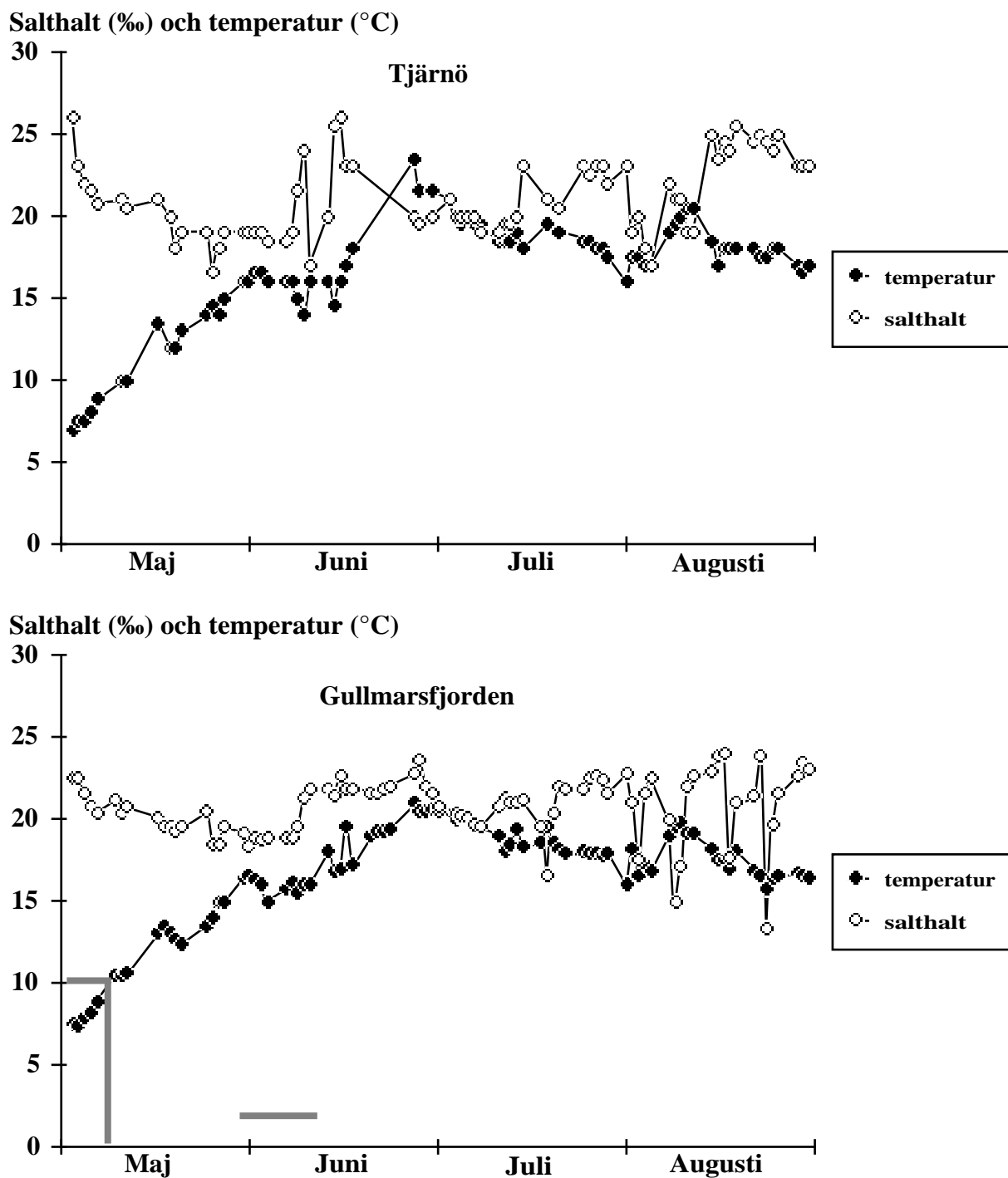


Fig. 3. Temperatur och salthalt vid Tjärnö och Gullmarsfjorden. Den skuggade linjen vid 10°C, normal lektemperatur, markerar förväntad lek tid och den streckade linjen förväntad settlingsperiod.

Musslorna leker normalt vid ca 10°C och temperaturen vid Tjärnö och Gullmarsfjorden var 10°C redan i början av maj. Larverna lever där efter normalt mellan 2 till 4 veckor som larver i

pelagialen (Fig. 3) och borde ha settlat senast i början av juni. Detta tyder på att settlingen/leken var fördröjd.

Jämför man "settlingsen" med tidigare års högsta värden (Fig. 5) visar det sig att toppen av musslor vid Gullmarsfjorden var ca 40 000 individer per meter musselband och vid Grebbestad ca 334 000. Det högsta tidigare värde var 1981 vid Gullmarsfjorden (Fig. 5) med ett individ-

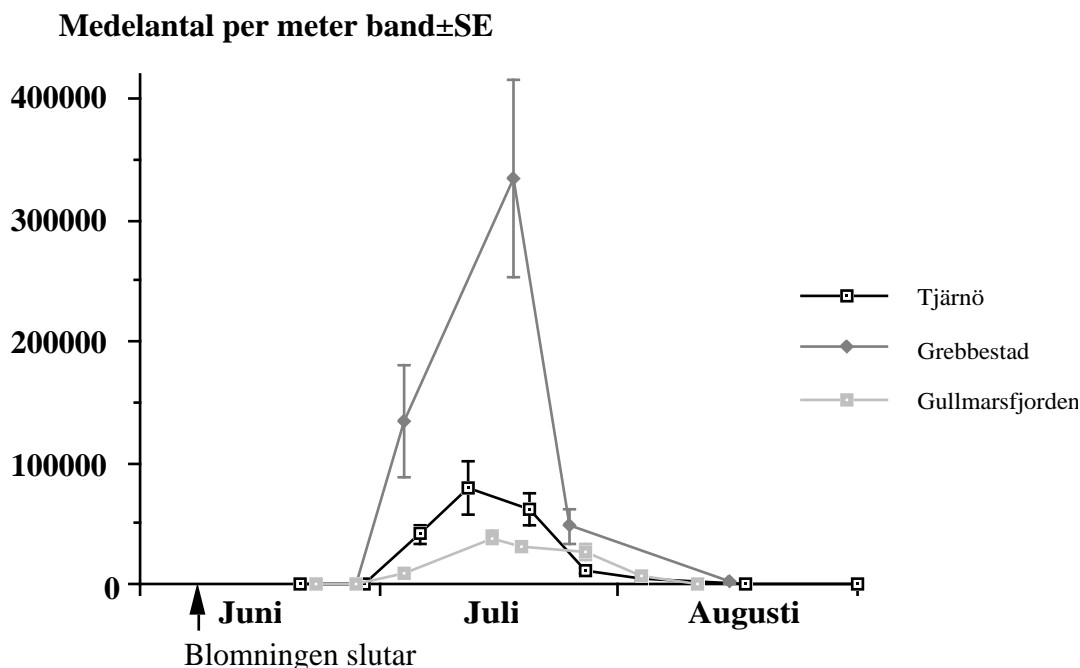


Fig. 4. Medelantalet unga blåmusslor per meter band ($\approx 0.1 \text{ m}^2$) som satt sig fast på banden på 1-4 m djup. Spridningen är SE intervall.

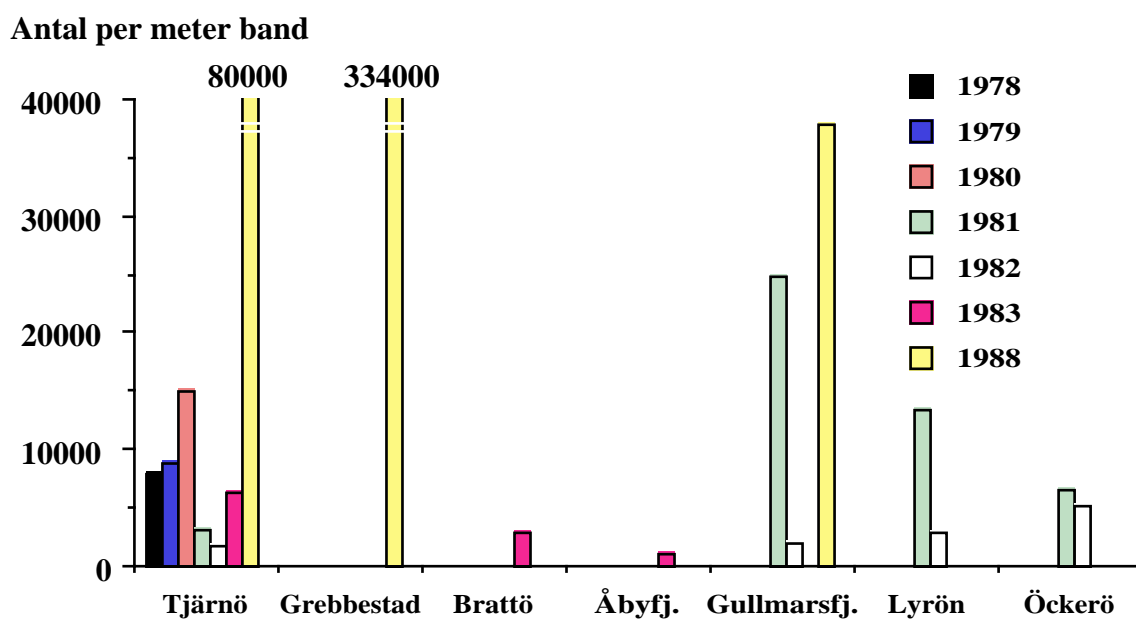


Fig. 5. Högsta värden av unga blåmusslors fastsättning per meter musselband och sommar period (1978-1982: Loo och Rosenberg (1983); 1983: Rödström och Loo (1984)).

antal på ca 25 000 per meter musselband. En förklaring till den extrema "settlings" av *Mytilus edulis* kan vara att musslorna under blomningen gick på "sparlåga" och inte släppte några könsprodukter förrän blomningen var över så att detta skedde mer "synkroniserat". En annan eller bidragande orsak kan vara att mussellarvernas predatorer slogs ut av *Chrysochromulina*. Man kan även tänka sig att den adulta populationen av blåmusslor var större än vanligt.

När det gäller settlings av andra musslor så redovisade Calle André (pers.com.) en normal settlings av *Cardium edule* i Gullmarsfjorden.

Andra parametrar än lek och larvutveckling påverkades också under blomningen så som t.ex. födoaktiviteten. Hos blåmusslorna verkade den vara nedsatt under blomningen. Detta visades också hos andra organismer så som copepoder (Tiselius, pers. com.).

REFERENSER

- Granmo, Å., Havenhand, J., Magnusson, K. and Svane, I., 1988. Effects of the flagellate *Chrysochromulina polylepis* Manton et Park on fertilization and early development of the ascidian *Ciona intestinalis* (L.) and the blue mussel *Mytilus edulis* L.. J. Exp. Mar. Biol. Ecol., Vol. 124, pp. 65-71.
- Lindahl, O. och Rosenberg, R., redaktörer, 1989. Algblomningen av *Chrysochromulina polylepis* vid svenska västkusten 1988. Fysisk-kemiska, biologiska och effektrelaterade studier. SNV-rapport nr. 3602, s. 1-71.
- Loo, L.-O. och Rosenberg, R., 1983. Fastsättning av unga blåmusslor på några platser i Bohuslän 1981-82. Meddelande Havsfiskelaboratoriet, Lysekil 288, s. 1-12.
- Romare, P., Håkansson, M. och Rosenberg, R., 1982. Fastsättning och efterföljande spridning av blåmusslan *Mytilus edulis* L. vid svenska västkusten. Meddelande Havsfiskelaboratoriet, Lysekil 285, s. 1-7.
- Rosenberg, R., Lindahl, O. and Blanck, H., 1988. Silent spring in the sea. Ambio, vol. 17, nr. 4, s. 289-290.
- Rödström, E.M. och Loo, L.-O., 1984. Förutsättningar för att göra en prognos som beskriver tidpunkten för blåmussellarvernas (*Mytilus edulis*, L.) fastsättning: ett pilotförsök. Intern publikation Utvecklingsfonden i Göteborgs och Bohus Län, s. 1-17.