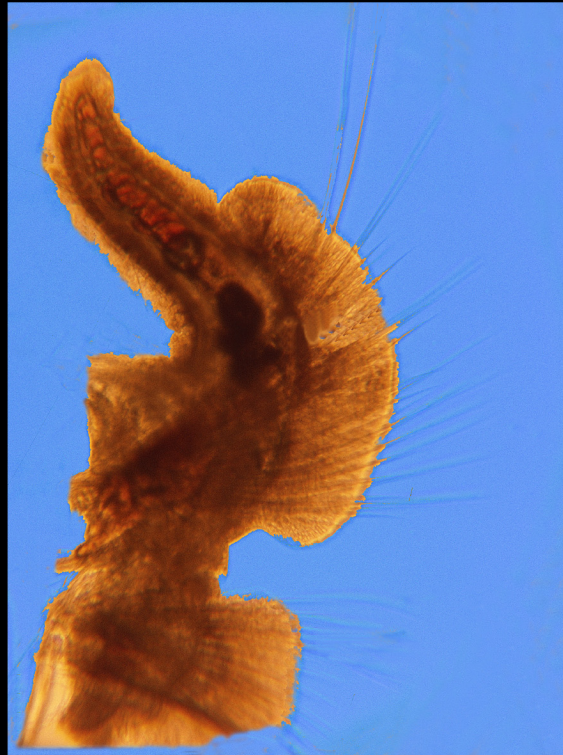


DEN AMERIKANSKA HAVSBORSTMASKEN
Marenzelleria viridis
LÄNGS HELSINGBORGSKUSTEN 2005



Annika Strömberg & Patrik Persson
Miljönämnden i Helsingborg 2005



HELSINGBORG

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Inledning	2
Material och Metod	3
Beskrivning av de olika arterna inom släktet <i>Marenzelleria</i>	4
Områdesbeskrivning	5
Resultat	6
Diskussion	10
Sammanfattning	11
Referenser	11

Omslagsfigurer: Den övre figuren visar *Marenzelleria viridis* 45:e segment och den nedre visar *M. viridis* krokborst på samma segment, individen är tagen på lokal Råå S.
Foto: Peter Göransson ©

ISBN 91-976087-1-8

Inledning

Havsborstmasken *Marenzelleria viridis*, kommer ursprungligen från den nordamerikanska Atlantkusten och är där utspridd från New Foundland i norr till Georgia i söder (Neideman 2005). 1985 upptäcktes den för första gången i södra Östersjön utanför Tysklands kust (Bick och Burkhardt 1989). Inte förrän 1990 fann man den på svenskt vatten utanför Blekinges kust (www.fiskeriverket.se).

Därefter har den upptäckts i stora delar av Östersjön, från Bottenhavet till Öresund. Från att ha varit några få individer som

antagligen kommit hit med

ballastvatten har den ökat

explosionsartat inom vissa regioner.

Normalt kan det finnas mellan 200-500

individer m^{-2} (Zettler 1997) men i tyska

och polska estuarieområden har det

hittats mellan 5000-30,000 individer

m^{-2} med en våtvikt mellan 400-800

gram m^{-2} (Bochert et al. 1996; Zettler

1996-1997; Zmudzinski et al. 1997).

Ett exempel är Vistulalagunen i norra

Polen, där *M. viridis* blivit

dominerande och nu upptar den 95 %

av biomassan av bottenfaunan

(Zmudzinski 1996). Huruvida den kan

konkurrera med de redan inhemska

arterna har studerats av Kotta et al.

2001 och enligt denna studie

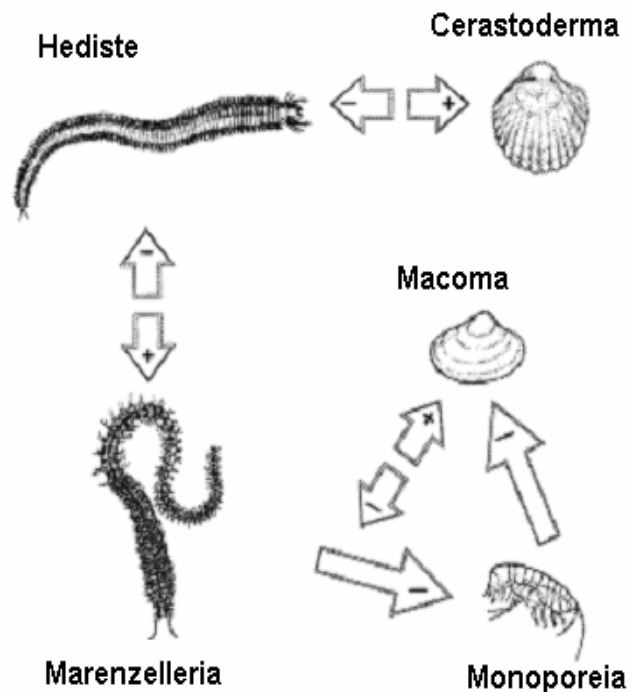
konkurrerar *Marenzelleria sp* ut

Hediste sp och *Monoporeia sp* medan

Macoma balthica kan konkurrera

ut *Marenzelleria sp* (Kotta et al.

2001) (Figur 1).



Figur 1. Figuren visar hur olika arter av bottenfauna kan konkurrera med varandra (Kotta et al 2001).

Marenzelleria viridis lever djupare

ner i sedimentet än inhemska arter

av bland annat havsborstmaskar och kräftdjur (Daunys 1997). Detta innebär att någon

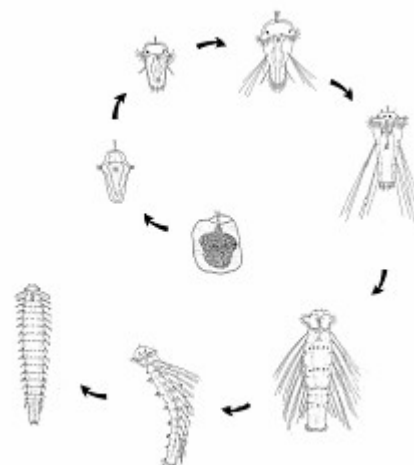
platskonkurrens inte uppstår, då de lever på olika nivåer i sedimentlagren (Olenin och

Leppäkoski 1999).

Adulta *M. viridis* är depositionsätare och lever i två till tre år. De gräver djupa j-formade gångar ner till 40 cm, vilka de sällan lämnar förutom vid parning (Neideman 2005).

Tiden för parningssäsong brukar ske under hösten, men är inte genetiskt bestämd utan påverkas av andra faktorer, exempelvis temperatur och tillgång på föda (Simm et al. 1991-1999). Förökningsförmågan är snabb, varje hona lägger 10,000-46,000 ägg per parningsperiod. Juveniler har en pelagisk fas som varar fyra till tolv veckor (Bochert 1997) (Figur 2).

Då den är en brackvattenart, tål adulta *Marezzelleria viridis* salthalter ner till 0,5 PSU (Kirkegaard 1996) medan deras juveniler behöver över 5 PSU för att kunna utvecklas (George 1996). Den snabbaste utvecklingen sker i vatten med salthalter på 10 PSU och temperaturer från 10° C och uppåt (Bochert et al. 1996).



Figur 2. *Marezzelleria viridis* larvstadier
Marezzelleria viridis (Bochert 1997)

2002 upptäcktes *M. viridis* vid Helsingborgskusten på stationen KE i Kopparverkshamnen, samt stationen KE 0,2 i hamnmyningen. Året därpå hittades den på två nya stationer R 0,1 utanför Råå hamn och KE 0,34 utanför Kopparverkshamnen (Göransson et al. 2003). 2004 gjordes en inventering av Helsingborgs grunda bottenar och masken hittades då på ytterligare fyra platser, Domsten N, Hittarp S, Sofiero och Råå S (Karlfelt et al. 2004).

I Östersjöområdet har man hittills upptäckt två arter av släktet *Marezzelleria sp.* Den ena är *M. viridis* och den andra är *M. neglecta*. Det finns även två andra arter, *M. wireni* och *M. arctica*. Dessa två har inte påträffats i Öresund, Bältet eller Kattegatt (Sikorski A.V. och Bick A. 2004).

Syftet med vår undersökning är att ta reda på om det verkligen är *Marezzelleria viridis* och inte någon av de andra tre arterna av släktet *Marezzelleria*, samt dess utbredning längs med Helsingborgskusten. Vi valde att ta prover på lokaler där det var känt att *Marezzelleria sp.* förekommit, samt även på andra lokaler för att se eventuell spridning.

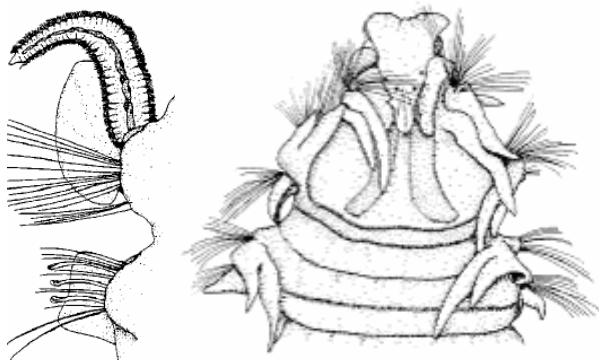
Material och metod

Proverna togs med hjälp av en Hapscorer med en provtagningsarea på 0,0125 m² som trycktes ner cirka 20 cm i sedimentet med handkraft. Proverna togs från strandkanten ner till ca en meters djup. Därefter sållades proverna i ett rostfritt såll med en maskstorlek på 1,0 mm och sållresterna förvarades i 80 % etanol i märkta provburkar för vidare artbestämning och vägning på laboratorie. 10-15 prover togs på varje lokal. På vissa områden gick det inte att trycka ner Hapscorern mer än några centimeter på grund av stenig botten och dessa prover förkastades direkt då *Marezzelleria sp.* gräver sig djupare ner. Avståndet mellan proven var cirka 1 m. De individer av *Marezzelleria sp.* som hittades vägdes och bredden mättes. Övrig bottenfauna räknades och vägdes.

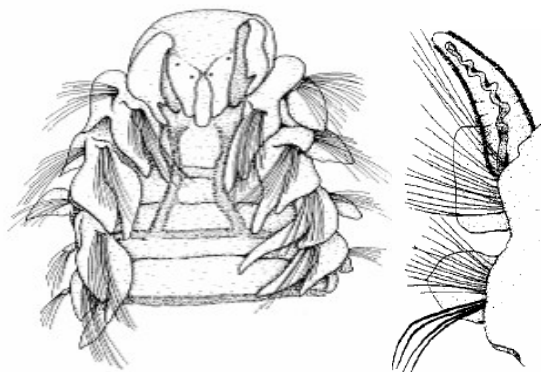
För att få bra exemplar av *M. viridis* togs ytterligare 160 prover vid lokal Råå S, där enbart *Marezzelleria sp.* och ej övrig bottenfauna samlades in på ovannämnda sätt för artbestämning.

Artbestämning av *Marenzelleria* sp. gick till på följande vis:

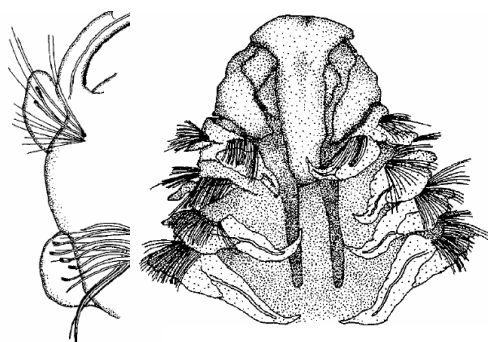
Huvudena undersöktes i prepareringsmikroskop med 50 gångers förstoring, då de olika arterna skiljer sig åt en del (Figur 3-6). Sidorna på masken skars ut och lades i genomlysningsmikroskop. Detta för att lättare kunna se på vilket parapodium de första krokborsten sitter, räknat från huvudändan. Beroende på art och storlek börjar krokborsten olika långt fram (Sikorski A.V och Bick A. 2004). I genomlysningsmikroskopet kunde även formen på gälar, krokborst och parapodium studeras, så att maskar utan huvud också kunde artbestämmas (Figur 3-7).



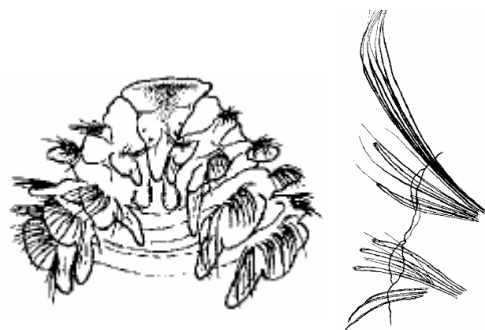
Figur 3. Huvud av *Marenzelleria viridis*, samt höger parapodium på 45:e segmentet från (Sikorsky & Bick 2004)



Figur 4. Huvud av *Marenzelleria neglecta*, samt höger parapodium på 45:e segmentet från (Sikorsky & Bick 2004)



Figur 5. Huvud av *Marenzelleria wireni*, samt höger parapodium på 49:e segmentet från (Sikorsky & Bick 2004)



Figur 6. Huvud av *Marenzelleria arctica*, samt höger parapodium på 33:e segmentet från (Sikorsky & Bick 2004)

Beskrivning av de olika arterna inom släktet *Marenzelleria*

Beskrivningen är en sammanfattning från Sikorski & Bick (2004).

M. viridis

M. viridis är svår att skilja från *M. neglecta*. De mest karaktäristiska dragen är nuchalorganen som inte går över det mellersta segmentet på segment två. Det finns gälar på ungefär hälften av segmenten hos *M. viridis* medan de oftast är färre till antal hos *M. neglecta*. Denna karaktär är dock inte praktiskt användbar eftersom gälarna ofta faller av och masken ofta återfinns som fragment. Små individer kan vara svåra att bestämma men *M. viridis* har sällan mer än en apikal tand på sin krok. (Figur 3).

M. neglecta

M. neglecta nuchalorgan sträcker sig till segment 4. Gälsegmenten är ungefär 1:4 till 1:3 i relation till antalet segment.(Figur 4)

M. wireni

M. wireni identifieras genom kombinationen av långa nuchalaorgan och gälar på nästan alla segment hos individer med större bredd än 0,8 mm. Individer som är mindre än 0,4 mm i bredd kan urskiljas distinkt från de andra arterna genom sin sena introduktion av ventrala (segment 22-24) och dorsala (segment 26-29) krokborst(Figur 5).

M. arctia

M. arctia skiljer sig från *M. wireni* genom korta nuchalorgan som aldrig korsar segment två, samt ett lågt antal gälar (Figur 6).

Områdesbeskrivning

Tio lokaler valdes ut, var av på fyra av dem var det känt att *Marenzelleria sp.* funnits tidigare. De tidigare kända lokalerna var Domsten N, Hittarp S, Sofiero S och Råå S. De lokaler vi lade till ytterligare var Domsten S, Hittarpsrevet N, Hittarpsrevet S, Sofiero N, Råå södra skola och Sandön (Figur 8).

Domsten N

Prover togs strax söder om kommungränsen i norr. Området består av exponerad sandbotten, med inslag av stenblock

Domsten S

Prover togs strax söder om småbåtshamnen. Lokalen är en exponerad sandbotten med inslag av sten.

Hittarpsrevet N

Proverna togs norr om revet. När proverna togs var det 99% täckning av kringflytande alger, botten bestod av sand med inslag av grus.

Hittarpsrevet S

Proverna togs söder om revet. Lokalen är en exponerad småstensbotten.

Sofiero N

Proverna togs norr om badbryggan. Botten bestod av fin sand.

Sofiero S

Proverna togs nedanför Villa Soliden. Botten dominerades av sten med inslag av sand.

Råå S vid skolan

Proverna togs nedanför skolan. Lokalen är en exponerad sandbotten.

Råå S

Proverna togs söder om småbåtshamnen. Lokalen består av fin sandbotten.

Sandön

Proverna togs norr om Sandön. Botten består av sandbotten.

Resultat

Vi fann att den art av släktet *Marenzelleria* som fanns längs Helsingborgs kust 2005 var *Marenzelleria viridis* (tabell 1 & Figur 7). *M. viridis* påträffades på ett flertal lokaler (Figur 8).

Tabell 1. *Marenzelleria viridis* tjocklek, samt första parapodium med krokborst

bredd mm	0,8-1,0	1,1-1,3	1,4-1,6	1,7-1,9	2,0-2,2	2,3-2,4	VHH	DHH
Sandön 1			x				fragment	
Sandön 2		x					32	39
Sandön 3	x						32	47
Sandön 4			x				32	40
Sandön 5		x					38	45
Sandön 6	x						30	38
Sandön 7			x				saknar huvud	
Sofiero 1	x						saknar huvud	
Råå 1						x	48	57
Råå 2						x	51	
Råå 3						x	saknar huvud	
Råå 4					x		saknar huvud	
Råå 5					x		saknar huvud	
Råå 6						x	51	55

Bredden mätt på tjockaste stället

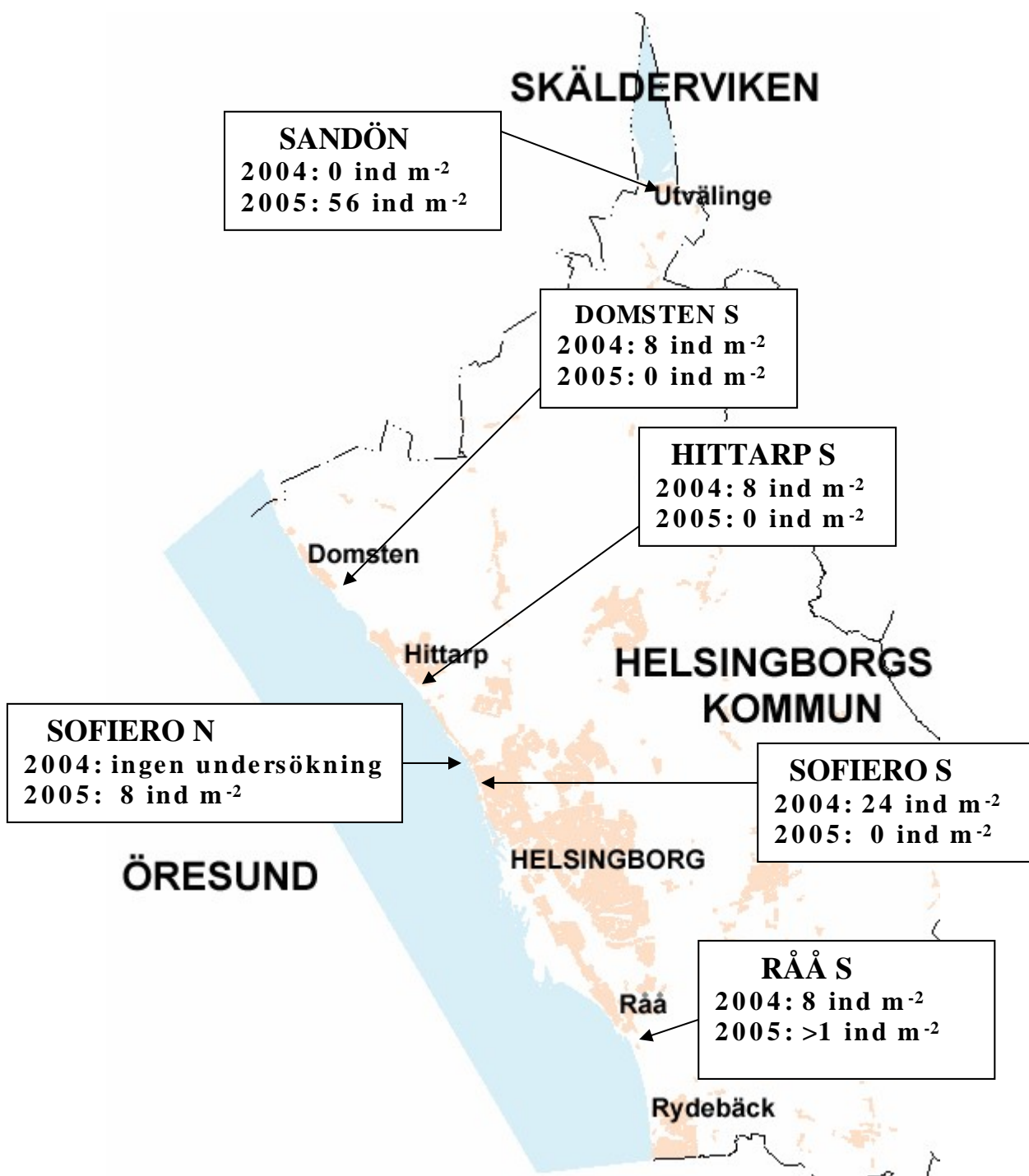
VHH = första ventrala segmentet med krokar räknat från huvudet

DHH = första dorsala segmentet med krokar räknat från huvudet



Figur 7. *Marenzelleria viridis* 45:e parapodium. Lokal Råå S.

Figur 8: *Marenzelleria viridis* längs Helsingborgs kommuns kuststräcka



Tabell 2. Infauna, individer/m²

Lokal	Domsten N	Domstens S	Hittarps- revet N	Hittarps- revet S	Hittarp S	Sofiero N	Sofiero S	Råå S skola	Råå S	Sandön
Antal hugg	10	10	15	15	15	15	10	15	10	10
<i>Taxa</i>										
<i>Arenicola marina</i>	48				48	32	96			
<i>Bathyporeia pilosa</i>								634	7	
<i>Capitella capitata</i>			8				8			
<i>Corophium volutator</i>										
<i>Cyathura carinata</i>				27						
<i>Gammarus sp.</i>							56		31	
<i>Haustorius arenarius</i>								50		
<i>Hediste diversicolor</i>		504	88	875	331	27	136	19	320	592
<i>Idotea balthica</i>										
<i>Idotea viridis</i>			8				8			
<i>Macoma balthica</i>		40				6	8			16
<i>Marenzelleria viridis</i>						6				56
<i>Mya arenaria</i>				27			8			280
<i>Mytilus edulis</i>				240			16			
<i>Oligochaeta indet</i>										
<i>Pygospio elegans</i>		88	144		176	86	168		25	
TOTALT	48	632	248	1169	555	157	504	703	383	944

Tabell 3. Infauna, biomassa g/m²

	Lokal	Domsten N	Domstens S	Hittarps- revet N	Hittarps- revet S	Hittarp S	Sofiero N	Sofiero S	Råå S skola	Råå S	Sandön
Antal hugg		10	10	15	15	15	15	10	15	10	10
<i>Taxa</i>											
<i>Arenicola marina</i>		5,2				5,6	4,16	7,76	1,05		
<i>Bathyporeia pilosa</i>										0,06	
<i>Capitella capitata</i>				0,08				0,08			
<i>Corophium volutator</i>											
<i>Cyathura carinata</i>					0,27						
<i>Gammarus sp.</i>								0,48		0,18	
<i>Haustorius arenarius</i>									1,54		
<i>Hediste diversicolor</i>			42,64	12,64	150,35	43,57	2,19	16,32	1,97	50,58	97,04
<i>Idotea balthica</i>											2,8
<i>Idotea viridis</i>				0,08				0,08			
<i>Macoma balthica</i>			5,84		1,71		2,08	0,24			
<i>Marenzelleria viridis</i>							0,05				0,64
<i>Mya arenaria</i>					9,55			0,08			1,52
<i>Mytilus edulis</i>					16,37			0,08			0,24
<i>Oligochaeta indet</i>				4							
<i>Pygospio elegans</i>			0,4			0,43	0,85	1,04		0,18	
TOTALT		5,2	48,88	16,8	178,25	49,6	9,33	26,16	4,56	51	102,24

En jämförelse mellan provtagningarna 2004 och 2005 kan möjligen tyda på att *Marenzelleria viridis* spridit sig längre norrut (tabell 4). På de lokaler som *Marenzelleria viridis* fanns på 2004 är det bara vid Råå S de återfanns under 2005.

Tabell 4. Jämförelse mellan *Marenzelleria viridis* från år 2004 respektive 2005

lokal	2004	2004	2005	2005
	individer/m ²	g/m ²	individer/m ²	g/m ²
Domsten N	0	0	0	0
Domsten S	8	0,17	0	0
Hittarp revet N	-	0	0	0
Hittarp revet S	0	0	0	0
Hittarp S	8	0,04	0	0
Sofiero N	-	0	8	0,05
Sofiero S	24	0,44	0	0
Råå S skola	0	0	0	0
Råå S	8	0,3	0,34*	0,36*
Sandön	0	0	56	0,64

* Vid lokal Råå S togs 165 prover för att finna några bra exemplar till artbestämning
- Inga prover togs på dessa lokalerna 2004

Diskussion

Den art av släktet *Marenzelleria* som fanns längs Helsingborgskusten 2005 visade sig vara *Marenzelleria viridis* och möjligen sprider den sig vidare norrut längs Helsingborgs kust. 2002 fann man *Marenzelleria viridis* vid Kopparverkshamnen och 2004 vid Domsten. 2005 hittades den uppe i Skälderviken vid Sandön. Vid en jämförelse med 2004 års undersökning visar det sig att Råå S är den enda lokal där *M. viridis* påträffats bägge åren.

Vi tror detta beror på att det tagits för få prover på lokalerna för att täcka in maskens förekomst när de förekommer fläckvis. På Råå S hittades till exempel alla *M. viridis* inom ett litet område av undersökningsarean.

De havsborstmaskar som fanns vid lokal Råå S var större än de på Sandön. Vi tror att de individer vi fann på Råå S är 2-3 år gamla på grund av sin relativa storlek medan de på Sandön troligen är nyetablerade för året. Maskarna på Råå S har troligen klarat att etablera sig under några år, vilket kan leda till att de kan konkurrera med de inhemska arterna. Vilka förändringar detta kan leda till i våra vatten är svårt att veta. *Marenzelleria viridis* gräver sig djupare ner i sedimentet än där fiskar och fåglar normalt tar sina byten. Om masken börjar dominera kan detta eventuellt leda till svårare födosök för såväl fågel som fisk då mer tid går åt att hitta föda än tidigare. Minskat födointag kan ge mindre populationer. Men å andra sidan om födosökstiden inte påverkas samt att *Marenzelleria viridis* accepteras som föda borde inte *M. viridis* påverka fisk- och fågelliv. Idag vet vi inte om våra fiskar och fåglar accepterar *Marenzelleria viridis* som basföda.

Marenzelleria viridis har bra förutsättningar att etablera sig i Öresund på grund av att larverna utvecklas optimalt vid 10 PSU. Huruvida den lyckas etablera sig ordentligt längs Helsingborgskusten får uppföljande undersökningar utvisa.

Sammanfattning

Sommaren 2005 genomfördes en undersökning av Helsingborgskustens grunda botten med syfte att studera den amerikanska havsborstmasken *Marenzelleria sp.* som etablerade sig i Östersjön för cirka tjugo år sen. 2002 upptäcktes den för första gången inom Helsingborgs kommun och har efter det hittats på flera platser längs med kommunens kust. Resultatet från 2005 års undersökning visar på arten *Marenzelleria viridis* och att den nu finns så långt norrut som Sandön i Skälderviken. 2005 fanns den på två nya lokaler, Domsten N och Sandön, däremot återfanns den bara på en lokal av fyra från 2004. Att *Marenzelleria viridis* skulle ha ökat eller minskat i antal under de här tre åren har alltså inte kunnat påvisas.

Referenser

Bochert et al. 1996; Zettler 1996-1997; Zmudzinski et al. 1997 ur Ecological consequence of the introduction of the polychaete *Marenzelleria cf. viridis* into a shallow-water biotope of the northern Baltic sea

Jonne Kotta, Helen Orav, Eva Sandberg-Kilpi 2001

Bochert et al. 1996 ur Influence of salinity and temperature on growth and survival of the planktonic larvae of *Marenzelleria viridis* (Polychaeta, Spionidae).

<http://plankt.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/18/7/1239> 15 juli

Daunys 1997 ur Non-native species and rates of spread: lessons from the brackish Baltic Sea

1Department of Biology, Åbo Akademi University, FIN-20500 Turku/Åbo, Finland; 2Coastal Research and Planning Institute, Klaipeda University, Manto 84, LT-5808 Klaipeda, Lithuania; _Author for correspondence Leppäkoski Erkki;_ & Olenin Sergej

Fiskeriverket

http://www.fiskeriverket.se/publikationer/finfo/finfo02_3.htm

George 1996 ur Changes in the ecosystem of the Gulf of Riga from the 1970s to the 1990s

Henn Ojaveer, Ain Lankov, Margit Eero, Jonne Kotta, Ilmar Kotta, and Alide Lumberg

Göransson Peter, Börjesson Lena & Karlsson Magnus

Miljönämnden i Helsingborg 2004

Kustkontrollprogram för Helsingborg 2003

Karlfeldt Josephine, Kånneby Tobias, Pålsson Jonas och Skoglund Jenny

Inventering av grunda botten i Helsingborgskommun sommaren 2004

Miljönämnden i Helsingborg 2005

Kirkegaard J.B

Danmarks fauna 86 Havsbørsteorme II

Vinderup Bogtrykkeri A/S 7830 Vinderup 1996

Kotta Jonne, Orav Helen, Sandberg-Kilpi Eva 2001

Ecological consequence of the introduction of the polychaete *Marenzelleria cf. viridis* into a shallow-water biotope of the northern Baltic sea

Leppäkoski Erkki;_ & Olenin Sergej

Non-native species and rates of spread: lessons from the brackish Baltic Sea

1Department of Biology, Åbo Akademi University, FIN-20500 Turku/Åbo, Finland; 2Coastal Research and Planning Institute, Klaipeda University, Manto 84, LT-5808 Klaipeda, Lithuania; _Author for correspondence

Neideman Rasmus, doktorand vid Zoologiska institutionen, Stockholms universitet

<http://hem.passagen.se/oldo3347/Hamta/F15-mask.pdf> (19 juli 2005)

Ojaveer, H., Lankov, A., Eero, M., Kotta, J., Kotta, I., and Lumberg, A. 1999.
Changes in the ecosystem of the Gulf of Riga from the 1970s to the 1990s. – ICES
Journal of Marine Science, 56 Supplement: 33–40.

Sikorsky A.V. & Bick A. 2004
Revision of *Marenzelleria* Mesnil, 1896 (spionidae, Polychaeta)

Simm Mart, Kukk, Henn Viitasalo Markku
Dynamics of *Marenzelleria viridis* (Polychaeta: Spionidae) pelagic larvae in Pärnu Bay, NE Gulf of Riga, in
1991–99; 394–406

Zettler 1997 ur Ecological consequence of the introduction of the polychaete *Marenzelleria* cf. *viridis* into a
shallow-water biotype of the northern Baltic sea
Jonne Kotta, Helen Orav, Eva Sandberg-Kilpi 2001

Zmudzinski 1996 ur Ecological consequence of the introduction of the polychaete *Marenzelleria* cf. *viridis* into a
shallow-water biotype of the northern Baltic sea
Jonne Kotta, Helen Orav, Eva Sandberg-Kilpi 2001