



LÄNSSTYRELSEN  
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN



# Marin undersökning av makrofauna och -flora i grundområdena i Idefjordens inre del



Projekt Enningdalsälven



Rapportnr: 2011:44

ISSN: 1403-168X

Text: Fredrik Pleijel, Nereis et al

Foto: Fredrik Pleijel

Projektledare: Maria Kilnäs, naturvårdsenheten

*Rapporten finns som pdf på [www.lansstyrelsen.se/vastragotaland](http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland) under Publikationer/Rapporter.*

## Förord

---

Idefjorden är gränsfjorden mellan Norge och Sverige. På den svenska sidan är fjorden skyddad som ett Natura 2000-område, som är EU:s nätverk av skyddade områden. Undervattensmiljön i fjordens inre delar är speciell för den svenska västkusten eftersom det här förekommer marina-, sötvattens- och brackvattensarter i samma vattenområde. Detta orsakas av att ett stort sötvattenutflöde från Enningdalsälven blandas med det salta vattnet från havet och bildar ett s.k. Estuarium. Detta är en av naturtyp som är utpekad i art- och habitatdirektivet och har ett skydd inom Natura 2000. Även trösklarna i fjorden är skyddade inom Natura 2000, som naturtypen Rev.

Inom Interregprojektet Enningdalsälven har genomförts en marinbiologisk undersökning av grundområdena i de inre delarna av Idefjorden. Syftet med undersökningen var bland annat att skaffa information om vilka arter som finns i fjorden och kartlägga deras utbredningar.

Hela det undersökta området präglas av sötvattensutflödet från Enningdalsälven/Berbyälven med typiska brackvattenarter. Flera nya arter för fjorden hittades medan ett antal arter som var kända sedan tidigare eftersöktes men inte hittades. Ingen av de insamlade arterna är rödlistade i Sverige, men tre arter av kransalger hittades som alla är rödlistade i Norge.

Länsstyrelsen kommer bland annat att använda informationen till att avgöra hur långt ut i fjorden sötvattenspåverkan från Enningdalsälven sträcker sig och därigenom kunna avgöra estuariets utbredning i fjorden. Informationen kommer också att vara användbar för uppföljning av de grunda områdenas bevarandestatus.

Undersökningen är utförd av Nereis et al. (Fredrik Pleijel, Lars-Ove Loo och Annelie Lindgren). De tackas för ett väl genomfört arbete. Slutsatser och synpunkter i rapporten är författarens egna.

Göteborg i maj 2011



Sven Swedberg

Enhetschef, naturvårdsenheten



# Innehållsförteckning

---

<b>Förord</b> .....	<b>1</b>
<b>Innehållsförteckning</b> .....	<b>3</b>
<b>Sammanfattning</b> .....	<b>5</b>
<b>Inledning</b> .....	<b>6</b>
<b>Metodbeskrivning</b> .....	<b>8</b>
<b>Resultat</b> .....	<b>10</b>
<b>Kommentarer till ett urval av arterna</b> .....	<b>14</b>
<b>Litteratur</b> .....	<b>20</b>



## Sammanfattning

---

Hela det undersökta området präglas av sötvattensutflödet från Enningdalsälven/Berbyälven med typiska estuarina arter som *Hediste diversicolor*, *Potamopyrgus antipodarum* på mjukbottenarna samt *Balanus improvisus* och *Gammarus zaddachi* på hårbottenarna. *Hediste diversicolor* är den enskilda art som står för största delen av biomassan. Det finns möjligen en svag trend till ökad biomassa och artantal inifrån och utåt i det undersökta avsnittet, men den stora variationen inom varje lokal gör att denna inte är tydlig. Inga rödlistade arter påträffades. Resultaten stämmer väl överens med den tidigare undersökningen av Afzelius och Hardeng (1995) som behandlade den innersta delen precis vid älvutloppet. Av påträffad fauna och flora är *Tenellia adpersa* en invasiv art som inte påträffats tidigare i Idefjorden. De tre påträffade arterna av kransalger är inte heller tidigare kända från Idefjorden och bedöms som skyddsvärda tillsammans med den troligtvis isolerade populationen av slemmasken *Cyanophthalma obscura*.

# Inledning

En undersökning av den grundlevande marina bentiska makrofaunan och -floran i inre delarna av Idefjorden har utförts på uppdrag av Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Området omfattar bottenar ned till 1.5 meters djup från Enningdalsälvens/Berbyälvens mynning i syd till Hälle och Furuvarpbukta i nord. Syftet med uppdraget var att identifiera och göra en semikvantitativ bedömning av de arter som finns i området och kartlägga deras utbredningar, samt att bestämma våtvikt för faunan i en gradient inifrån och ut i fjorden. Undersökningen har utförts av Fredrik Pleijel med bistånd av Lars-Ove Loo (båtförare, provtagning, dykare) och Annelie Lindgren (provtagning, identifiering av växter). Sammanlagt togs 32 prover på 20 lokaler (figur 1, tabell 1), varav 20 var semikvantitativa och 12 kvantitativa med våtviktsbestämning.



Figur 1. Undersökt område med utmärkta stationer. Kvantitativa prover togs på stationer märkta med en asterisk. ©Sjöfartsverket.



Tabell 1. Stationer. Djup på samtliga stationer är 1–1.5 m.

station	latitud	longitud	easting	northing	substrat
1	58°59.431'	11°27.576'	1250271	6549115	lerbotten
2	59°00.020'	11°26.891'	1249688	6550250	lerbotten
3	58°59.770'	11°26.891'	1250328	6549741	betong (gränsmärke
4	59°00.294'	11°26.750'	1249585	6550766	sand och silt, mkt växtdelar från land, svavelväte
5	59°00.785'	11°26.971'	1249856	6551662	lerbotten
6	59°00.782'	11°26.420'	1249329	6551692	krossten, inslag av växtdelar, trädgrenar m.m.
7	59°01.535'	11°26.613'	1249605	6553075	block, stenkaj
8	59°01.454'	11°25.719'	1248741	6552981	sand
9	59°01.859'	11°24.635'	1247754	6553800	grov sand och silt
10	59°02.110'	11°25.838'	1248934	6554189	sten och sand
11	59°02.380'	11°24.436'	1247628	6554779	lerbotten
12	59°02.548'	11°25.128'	1248309	6555046	sand och block
13	59°03.067'	11°23.617'	1246929	6556105	lerbotten
14	59°03.329'	11°24.532'	1247835	6556533	vertikal klippvägg
15	59°03.421'	11°24.886'	1248185	6556681	lerbotten
16	59°03.524'	11°25.808'	1249078	6556813	block, stenkaj
17	59°03.658'	11°24.699'	1248035	6557131	ler- och klippbotten
18	59°04.086'	11°22.404'	1245896	6558070	lerbotten och brygga
19	59°04.382'	11°24.432'	1247869	6558491	sandblandad lera
20	59°04.689'	11°22.316'	1245887	6559194	sten och brygga

## Metodbeskrivning

---

Semikvantitativa prover på station 1–20 togs under dyk på mjukbotten med en skopa med en volym på 1 liter ned till ungefär 5 cm djup i sedimenten, samt på hårbotten genom att skrapa av epifauna- och flora med kniv. Tre–fyra prover togs på varje station med avsikt att försöka samla in så många olika bentiska organismer som möjligt. Bottenproverna sållades med ett 1 mm:s såll. Samtliga prover togs under senare delen av augusti 2010. Organismerna identifierades levande och de som bedömdes av speciellt intresse fixerades för molekylära studier i 95 % etanol och har deponerats på Göteborgs naturhistoriska museum (tabell 2), tillsammans med foton av levande exemplar av vissa av arterna. Kvantitativa mjukbottenprover togs under dyk på station 1, 4, 13 och 19 med en rund stålcylander med en bottenyta på  $0,0125 \text{ m}^2$  som fördes ned 15 cm i botten och sedan stängdes med en skiva för övre öppningen innan provet togs upp. Tre replikat togs på varje station och sållades med ett 1 mm:s såll. Organismerna identifierades levande. För våtviktsbestämning placerades de på filterpapper några minuter tills pappret inte längre tog upp någon vätska. Biomassan (g våtvikt) bestämdes för alla arter i proverna så länge deras våtvikt var lika med eller översteg 0,001 g (lägre värden gav för stor osäkerhet i mätningarna). Alla artobservationer för faunan finns inlagda i Artportalens rapportsystem för marina ryggradslösa djur. Endast del av floran kunde däremot registreras i rapportsystemet för växter och svampar då många fyndplatser inte kunde läggas in (förmodligen beroende på att de ligger i Norge).

Tabell 2. Material deponerat på Göteborgs naturhistoriska museum

taxon	vial #	station #	ant individ	foto
<b>CNIDARIA</b>				
<i>Cordylophora caspia</i>	ID10 DNA3	18	–	X
<b>NEMERTEA</b>				
<i>Cyanophthalma obscura</i>	ID10 DNA6	2	1	
<i>Cyanophthalma obscura</i>	ID10 DNA12	8	6	X
<b>ANNELIDA</b>				
<i>Hediste diversicolor</i>	ID10 DNA18	4	ca 10	
<i>Heterochaeta costata</i>	ID10 DNA17	4	ca 10	
<i>Marenzelleria viridis</i>	ID10 DNA15	13	1	
<i>Polydora</i> sp.	ID10 DNA7	12	3	
<i>Streblospio benedicti</i>	ID10 DNA14	1	1	
<b>MOLLUSCA</b>				
<i>Limapontia capitata</i>	ID10 DNA10	6	1	
<i>Mytilus</i> sp.	ID10 DNA8	12	3	
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	ID10 DNA5	11	20	X
<i>Tenellia adspersa</i>	ID10 DNA1	18	1	X
<b>BRYOZOA</b>				
<i>Einhornia crustulenta</i>	ID10 DNA2	18	–	
<i>Einhornia crustulenta</i>	ID10 DNA9	18	–	
<b>ARTHROPODA</b>				
<i>Gammarus zaddachi</i>	ID10 DNA3	3	10	X
<i>Gammarus zaddachi</i>	ID10 DNA13	18	9	X
<i>Heterotanais oerstedii</i>	ID10 DNA11	16	10	
<i>Neomysis integer</i>	ID10 DNA16	19	5	X

## Resultat

---

Den semikvantitativa skattningen av djur och växter redovisas i tabell 3, kvantitativa data med våtviktsbestämningar i tabell 4. Den semikvantitativa klassningen är baserad på antal individ per prov, där “+” i tabellen representerar 1–3 individ, “++” 4–10 och “+++” större antal. Individantalet för sessila, kolonibildande organismer som hydroiden *Cordylophora caspia* och mossdjuret *Einhornia crustulenta* bedömdes med nödvändighet mer godtyckligt.

Artantalet i de semikvantitativa proverna visar ingen tydlig trend inifrån och ut till Hälle och Furuvarpbukta. Längst in dominerades proverna av chironomider, men i övrigt karaktäriseras artsammansättningen från hela området av en serie typiska brackvattensformer, som *Cordylophora caspia*, rovborstmasken *Hediste diversicolor*, nyzeeländsk tusensnäcka *Potamopyrgus antipodarum*, slät havstulpan *Balanus improvisus*, tångmärlan *Gammarus zaddachi* och tanaiden *Heterotanais oerstedii*. *Potamopyrgus antipodarum* fanns i stort antal på alla mjukbottnar, men den nära släktingen stor tusensnäcka *Hydrobia ulvae* som kräver högre salinitet påträffades endast på station 12. Även *Gammarus zaddachi* förekom på i stort sett alla stationer och tillhör de som dominerade numerärt. Överallt i det undersökta området där det förekom hårda substrat fanns *Cordylophora caspia* och *Balanus improvisus*. Utöver dessa var sandmussla *Mya arenaria* och märlkräftan *Corophium volutator* allmänna i hela området, euryhalina arter som återfinns även på grunda mjukbottnar med full eller nära full salinitet. Hela det undersökta området präglas i hög grad av sötvattensutflödet från älven och tydliga gradienter i faunan kräver studier i större skala, åtminstone ut till Halden eller längs hela fjorden ut till de yttre trösklarna. Ingen av de insamlade arterna är rödlistade.

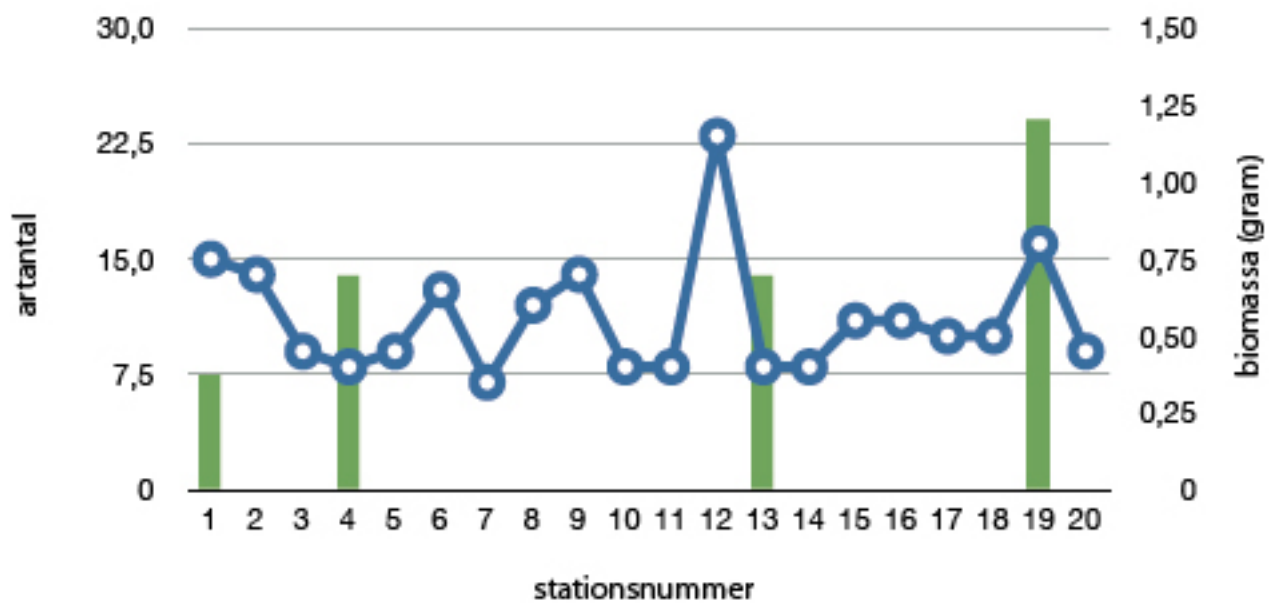
Svavelväte konstaterades på station 4 (Krokstrand) men på övriga lokaler förefaller bottenarna väl syresatta. Station 7 är en djup stenkaaj och används för tömning av ballastvatten från det norska stenhuggeriets transportfartyg och är en potentiell källa till rekrytering av populationer av djur och växter som kommer från andra platser.

Endast juvenila eller subadultna exemplar påträffades av *Mya arenaria*, blåmussla *Mytilus sp.* och östersjömussla *Macoma balthica*, men skalrester av adulter förekom vilket kan vara en indikation på att förhållandena har förändrats, eller en följd av isförhållandena under vintern 2009–2010. Våtvikten på de fyra provpunkterna visar en svag trend mot ökad biomassa längre ut i fjorden, med våtviktsmedelvärden på 0,374 g på station 1 (Sandviken), 0,697 g på station 4 (Krokstrand), 0,590 g på station 13 (Hällesmörk), och 1,204 g på station 19 (Furuvarpbukta). Trenden är även osäker eftersom variationen mellan replikaten från varje station är betydande. Biomassan domineras i hög grad av *Hediste diversicolor* som utgjorde 69 % av våtvikten på alla fyra stationerna sammantagna. Numeriskt domineras proverna av chironomider på station 1, fåborstmasken *Heterochaeta costata* på station 4, *Mya arenaria* på station 13, och *Potamopyrgus antipodarum* på station 19.

Tabell 3. Artlista från de semikvantitativa proverna. “+” i tabellen representerar 1–3 individ, “++” 4–10 och “+++” större antal. Individantalet för sessila, kolonibildande organismer bedömdes med nödvändighet mer godtyckligt.

taxon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>CILIOPHORA</b>																				
Zoothamnium sp.									+			+							+	
<b>CNIDARIA</b>																				
Cordylophora caspia	++	+	++	++	++		++		++			++				+	+	++		
<b>NEMERTEA</b>																				
Cyanophthalma obscura	+	++						+		+										
<b>ANNELIDA</b>																				
Hediste diversicolor	++	++		++	+++	+		+	+	+	++	++	++		++	+	+	++	++	++
Heterochaeta costata				+++					+			+								
Marenzelleria viridis													+							
Polydora sp.			++		+	++		+	+			+								
Polynoidae													+							
Scoloplos armiger													+							
Streblospio benedicti	+																			
<b>MOLLUSCA</b>																				
Hydrobia ulvae													++							
Limapontia capitata						+														
Macoma balthica	+										+	+								
Mya arenaria	++	++	++	++	+++	++		++	++		++	++		+	++		+	+	++	++
Mytilus sp.			++		+++	+		+				+								
Parvicardium cf hauniense												+					+			+
Potamopyrgus antipodarum	++	+++		++	+++	++	+++	+++	+++	++	+++	++	+++	+++	++	++			+	+++
Tenellia adspersa																			+	
<b>BRYOZOA</b>																				
Einhornia crustulenta			++			+			++					+				++		
<b>ARTHROPODA</b>																				
Balanus improvisus	++	++	+++	++		+++	++			++		++				+++		+++	++	++
Carcinus maenas													+							
Chironomidae	+++					+		+												++
Corophium volutator	+	++				+		+	++		++	+	++				++	++	++	++
Gammarus zaddachi	++	++	+++	++	+	++	++	+	++	+		++	+	+++	++	+++	+++	+++	++	++
Halacaridae																	+			
Heterotanais oerstedii	++	++	++		++		+++	+		+		++		+++	+	++	+			
Jaera sp.			++			+				+		++				+				++
Neomysis integer														+						++
<b>ECHINODERMATA</b>																				
Asterias rubens								+				++								





Figur 2. Artantal (blått) och våtvikt (grönt) på stationer inifrån och ut i fjorden.

## Kommentarer till ett urval av arterna

---

*Cordylophora caspia* (synonym *C. lacustris*) (figur 3) är en upp till 5 cm hög hydroid som är allmän i brackvattensområden. Det är en invasiv art som har sitt ursprungsområde i Svarta och Kaspiska havet men som idag har en kosmopolitisk utbredning i tempererade och tropiska söt- och brackvattensområden. Den infördes i Östersjön i början på 1800-talet och spreds vidare över världen under 1800-talet.



Figur 3. *Cordylophora caspia*, station 18.

Slemmasken *Cyanophthalma obscura* (synonym *Tetrastemma obscurum*) (figur 4) är en upp till 4 cm lång brackvattensform som är allmän i Östersjön men endast känd från Kungsbacka och Idefjorden längs svenska västkusten (Malin Strand, pers komm.). Fyndet i Kungsbacka gjordes för ett antal år sedan av Per Sundberg på en plats som senare har muddrats, och återbesök har inte lett till fler fynd. Hela larvutvecklingen sker inuti honan som sedan föder juvenila men färdiga små maskar och spridningsstadium saknas alltså. *Cyanophthalma obscura* påträffades från fjordens innersta del till Sanderöd på norska sidan och Bågen på svenska sidan men inte längre ut i fjorden. Så vitt vi vet är populationen i Idefjorden helt isolerad och därför skyddsvärd. Övrig utbredning inkluderar Nordeuropa, Svarta havet, samt enstaka fynd från USA och Kanadas ostkust.





Figur 4. *Cyanophthalma obscura*, station 8.

Fåborstmasken *Heterochaeta costata* (synonym *Tubifex costatus*) identifierades med hjälp från Christer Erséus. Den finns inte rapporterad tidigare från Idefjorden, men arten är allmän på många platser på grunda stränder i Kosterområdet (Christer Erséus, muntlig kommunikation). Den är tidigare känd från norra Bohuslän, Öresund, Hanöbukten och Kalmar (GBIF, 2011). Djuren blir upp till ungefär 1 cm långa.

Havsborstmasken *Marenzelleria viridis* är inte tidigare påträffad i fjorden men förekommer i estuarina miljöer och är tidigare känd från Lysekil till Rigabukten och Stockholms skärgård. Det är en invandrad art från USA:s och Kanadas ostkuster som har rapporterades första gången i Östersjön på mitten på 1980-talet, där den nu kan förekomma i stora mängder. Det finns taxonomiska problem inom släktet och flera arter finns i Östersjön, samtliga invandrade. Det påträffade exemplaret överensstämmer med Sikorski och Bicks beskrivning av *M. viridis*.

Den påträffade havsborstmaskarten *Polydora* hör till *Polydora ciliata*-gruppen, men på grund av taxonomiska problem är den inte identifierad till art. Många arter inom gruppen är euryhalina.

*Limapontia capitata* är en saccoglossid bakgälad snäcka som blir upp till 8 mm lång. Den finns på stränder och strandnära områden och äter filamentösa grönalger, bland annat *Cladophora*, och förekommer i hela Europa och Medelhavet.

*Mytilus sp.* påträffades på de stationer där det förekom hårbotten men har endast identifierats till släkte eftersom vi inte kan utesluta förekomst av tvillingarten *Mytilus trossulus* som är allmän i vissa delar av Östersjön.

Hjärtmusslan *Parvicardium hauniense* blir upp till 8 mm lång. Vi har identifierat den som *P. cf hauniense* eftersom små hjärtmusslor är svåra att identifiera till art med befintlig litteratur. Den förekommer endast i brackvatten där den sitter på vegetation. Utbredningen på västkusten är dåligt känd men den är allmän från Öresund till Ålands hav.

*Potamopyrgus antipodarum* (synonymer *Hydrobia jenkinsi*, *Potamopyrgos jenkinsi*) (figur 5) är ursprungligen endemisk för Nya Zeeland men sannolikt spridd av människan. Först påträffad i Europa år 1859 i England, idag finns den i hela Australregionen, Japan, Irak, USA, Kanada och stora delar av Europa. Finns i hela Östersjön. Reproducerar sig i vatten med en salthalt på 0–15 ‰.



Figur 5. *Potamopyrgus antipodarum*, station 11.

*Tenellia adspersa* (figur 6) är en invasiv nakensnäcka med ett nordostatlantiskt ursprung som idag även finns längs USA:s ost och västkuster, Japan och Brasilien. Arten blir upp till ungefär 9 mm lång. I Storbritannien är den skyddad enligt Wildlife and Countryside act 1981. Den finns veterligen inte tidigare rapporterad från Idefjorden men är inte ett oväntat fynd; det är en euryhalin art och är känd från västkusten och i Östersjön upp till Sörmland. Den lever av hydroider, bland annat *Cordylophora caspia*.



Figur 6. *Tenellia adspersa*, station 18.

Mossdjuret *Einhornia crustulenta* (synonym *Electra crustulenta*) förekommer allmänt på alla hårbottensubstrat i undersökningsområdet. Den är annars känd från Sveriges kuster (Bohuslän till Bottenviken), Nordsjön, Arktis och utanför Oregon i Stilla havet.

*Balanus improvisus* är en invandrad art med okänt ursprung som påträffades i Östersjön först 1867. Det är osäkert om nyrekrytering sker endast från individer i fjorden eller om det finns ett genflöde i större skala. Arten är vanligt förekommande på båtbottnar och rekrytering kan sannolikt förekomma som är orsakad av människan.

*Jaera sp* är en liten (upp till ungefär 5 mm lång) isopod. Arterna är svåridentifierade och anges här endast till släkte. Flera av arterna inom släktet förekommer i brackvattenmiljöer och finns även i Östersjön.



Figur 7. *Gammarus zaddachi*, station 18.

Märkräftan *Gammarus zaddachi* (figur 7) är en karaktärsart för estuarina miljöer och förekommer längs hela Sveriges kust. I det undersökta området förekom den i hög abundans på alla hårbottenar.

Pungräkan *Neomysis integer* (figur 8) förekom i stort antal på station 18 i den yttre delen av undersökningsområdet. Den finns tidigare rapporterad ända in till älvmyningen och att den saknas på de flesta andra av våra stationer beror säkerligen på att våra insamlingsmetoder var valda för in- och epifauna, medan *N. integer* huvudsakligen är pelagisk. Det är en estuarin art som blir upp till 17 mm lång och som lever i stim och återfinns i vatten på 0–18 ‰ salthalt och finns i hela Östersjön.



Figur 8. *Neomysis integer*, station 19.

De tre kransalgerna *Chara baltica*, *Chara canescens* och *Tolypella nidifica* finns veterligen inte tidigare rapporterade från Idefjorden, men enligt vår bedömning behöver det inte betyda att de är nyinvandrade; de är lätta att förbigå, speciellt om prover tas från båt snarare än med dykning. Om tidigare provtagningar tagits tidigare på våren och försommaren så är de ännu inte utvecklade. *Chara baltica* tillhörde form *liljebladii* (ibland betraktad som en separat art, *C. liljebladii*). De är typiska brackvattensformer och alla tre arterna är rödlistade i Norge.

*Myriophyllum spicatum* (axslinga) betraktas som ganska sällsynt på näringsrika mjuk- och hårdbottnar i sjöar, gölar, åar samt brackvatten. Den var allmän i de yttre delarna av undersökningsområdet men förekom även på station 2 och 5.

Några arter som är kända från området återfanns inte i undersökningen. Den framgälade snäckan *Theodoxus fluviatilis* är känd från exemplar som påträffades på 1870-talet i Idefjordens innersta delar med beläggexemplaret deponerat på Naturhistoriska riksmuseet. Tidigare försök att återfinna den har inte lyckats och den återfanns inte heller i denna undersökning. Förekomsten är av speciellt intresse eftersom det är det enda kända skandinaviska fyndet utanför Östersjön. Pungräkan *Mysis relicta* har påträffats av Lars Afzelius (muntlig kommunikation), men som noterat ovan kan denna djurgrupp missas på grund av sitt levnadssätt. Vi har ett tidigare fynd av havsborstmasken *Neanthes succinea* från området, men denna återfanns inte heller.

## Litteratur

---

- Afzelius, L. och Hardeng, G. (1995) Faunaen i Enningdalselva og Indre Iddefjorden. Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernveddelningen. Rapport 8, 1–39.
- Appeltans, W., Bouchet, P., Boxshall, G.A., Fauchald, K., Gordon, D.P., Hoeksema, B.W., Poore, G.C.B., van Soest, R.W.M., Stöhr, S., Walter, T.C., Costello, M.J. (eds) (2010) World Register of Marine Species. Accessed at <http://www.marinespecies.org> on [2011-01-07]
- Blindow, I., Krause, W., Ljungstrand, E. och Koistinen, M. (2007) Bestämningsnyckel för kransalger i Sverige. Svensk botanisk tidsskrift 101, 3–4, 165–220.
- Brodie, J., Maggs, C.A. och John, D.M. (eds) (2007) Green seaweeds of Britain and Ireland. Dataplus Print & Design, Dunmurry, Nordirland.
- Enckell, P.H. (1980) Kräftdjur. Signum, Lund.
- GBIF (2011). <http://data.gbif.org/species/13769327>
- Graham, A. (1988). Prosobranch and pyramidellid gastropods. Synopses of the British Fauna 2, 1–662.
- Hansson, H.G.H. (2011). Marina sydiskandinaviska “evertebrater” – ett naturhistoriskt urval. Accessed at <http://www.tmbi.gu.se/staff/HansGHanssonP.html> [2011-01-07]
- Hartmann-Schröder, G. (1996) Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta. 2., neubearbeitete Auflage. Tierwelt Deutschlands 58, 1–648.
- Kramp, P.L. (1935) Polypdyr (Coelenterata) I. Ferskvandspolypper og goplepolypper. Danmarks Fauna 41, 1–208.
- Krok, T.O.B.N. och Almquist S. (1991) Svensk Flora – fanerogamer och ormbunksväxter. Almqvist och Wiksell läromedel, Solna.
- Langangen, A. (2007) Brakkvannslokaliteter med kransalger i Norge. Blyttia 63, 12–16.
- Marcus, E. (1940) Mosdyr. Danmarks Fauna 46, 1–401.
- Mossberg, B., Stenberg, L. och Ericsson, S. (1992) Den nordiska floran. Wahlström & Widstrand, Brepols, Turnhout, Belgien
- Ramberg, J.P., och Schram, T.A. (1983) A systematic review of the Oslofjord species of *Polydora* Bosc and *Pseudopolydora* Czerniavsky, with some new biological and ecological data (Polychaeta: Spionidae). Sarsia 68, 233–247.
- Rueness, J. (1977) Norsk Algeflora. Universitetsforlaget, Oslo.
- Schubert, H. och Blindow, I. (eds) (2003). Charophytes of the Baltic Sea. The Baltic Marine Biologists publication No. 19.A.R.G. Gantner Verlag Kommanditgesellschaft, Ruggell.

Sikorski, A.V., och Bick, A. (2004) Revision of *Marenzelleria* Mesnil, 1896 (Spionidae, Polychaeta). *Sarsia* 89, 253–275.

Strand, M. och Sundberg, P. (2010) Stjärnmaskar–slemmaskar–Sipuncula–Nemertea. *Nationalnyckeln* 1–188.

Thompson, T.E. (1989). Benthic opisthobranchs (Mollusca, Gastropoda). *Synopses of the British Fauna* 8, 1–356.

