

Bottenundersökning

Johanna Järnegren

Introduktion

I perioden 21-25 augusti 2001 genomfördes en bottenundersökning utanför Verdal hamn i syftet att försöka estimerar det bottenlevande djurlivets artrikedom och biomassa, med speciell hänsyn till området som födokälla för svartand (*Melanitta nigra*) och andra dykänder. Tre områden blev undersökta: Ørin Nord – Tiltak 1 (Tt 1), Dypvannskaia – Tiltak 2 (Tt 2) och Privat masseuttak – Tiltak 3 (Tt 3)

Svartender

Svartender är övervägande marina fåglar. De vilar och äter i flock på grunda områden nära land, vanligen 500 m – 2 km från land. Djupet i dessa områden ska helst inte överstiga 20 m då de dyker efter sin föda av vilken mollusker utgör den huvudsakliga delen, men även annelider och arthropoder (crustaceer) inngår (Cramp 1977).

I en undersökning från Danmark analyserades maginnehållet på 219 svartender (Cramp 1977). Av dessa hade 95,9 % ätit mollusker, främst blåskjell (*Mytilus edulis*) och hjerteskjell (*Cardium* spp.). 10,9 % av fåglarna hade ätit arthropoda (crustaceer) och 12,8 % av magarna innehöll annelider (polycheter).

Material och metod

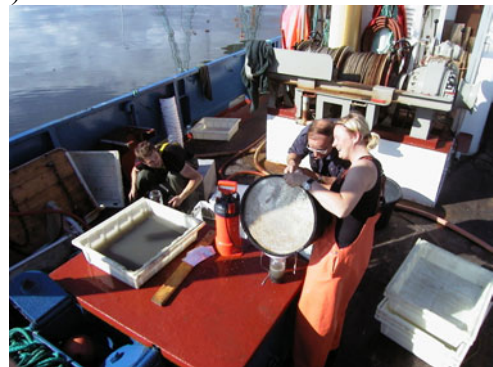
Med en van Veen grabb (0,1 m², 30 x 30 cm) togs bottenprov från F/F ”Harry Borthen I” på två djup, 4 m och 11 m. På varje station togs tre replikat (varav två senare sorterades och artbestämdes) som sedan siktades genom 5 mm och 1 mm siktar och fixerades i 10% formalin, buffrat med Borax. Allt material fördes till Trondhjem Biologiske Stasjon (TBS) för artbestämning och vägning (viktangivelser inkluderar eventuellt skal). Stationerna är utmärkta på kartan i Vedlegg 1. Hela undersökningen har genomförts i enlighet med Norsk Standard (NS 9423 1998) och de sorterade och bestämda djuren finns tillfälligt lagrade på TBS.

Djupen 4 och 11 m blev valda då svartand har ett maximalt dykdjup på ca 30 m men föredrar djup mellan mellan 1-4 m eller 10-20 m (Cramp 1977).

a)



b)



Figur 1. a) Provtagning med van Veen grabb och b) siktning och fixering av proven.

Resultat

På varje station togs tre replikat varav två bestämdes upp och ett genomsnitt av dessa två togs. Efter det togs också ett genomsnitt på alla stationer på samma djup inom ett tiltak. Det är dessa värden som presenteras nedan. Var uppmärksam på att biomassa uppges som **g 0,1 m⁻¹**. Rådata som samtliga tabeller och diagram baseras på finns i Vedlegg 4, 5 och 6.

Individantal och Biomassa

Tabell 1. Antal individer och biomassa (g 0,1 m⁻¹) för de olika phyla för a) Tiltak 1 (Vedlegg 4), b) Tiltak 2 (Vedlegg 5), c) Tiltak 3 (Vedlegg 6).

a)

Tiltak 1

Phylum	4 m				11 m			
	Antal individer		Biomassa		Antal individer		Biomassa	
	G.sn.	SE	G.sn.	SE	G.sn.	SE	G.sn.	SE
Annelida	126,7	43,6	1,81	0,88	76,8	24,9	1,00	0,18
Arthropoda	4,0	2,3	0,07	0,07	12,2	5,8	0,13	0,06
Chordata	0,0	0,0	0,00	0,00	0,8	0,4	0,00	0,00
Cnidaria	0,0	0,0	0,00	0,00	3,2	0,2	0,06	0,20
Echinodermata	7,2	5,9	0,16	0,16	12,7	2,5	1,15	0,91
Mollusca	42,3	37,8	2,99	1,92	7,5	3,6	1,85	1,48
Nematoda	0,0	0,0	0,00	0,00	1,3	0,4	0,08	0,07
Sipunculida	0,0	0,0	0,00	0,00	2,5	1,3	0,02	0,01
Sum	180,2		5,03		117,0		4,29	

b)

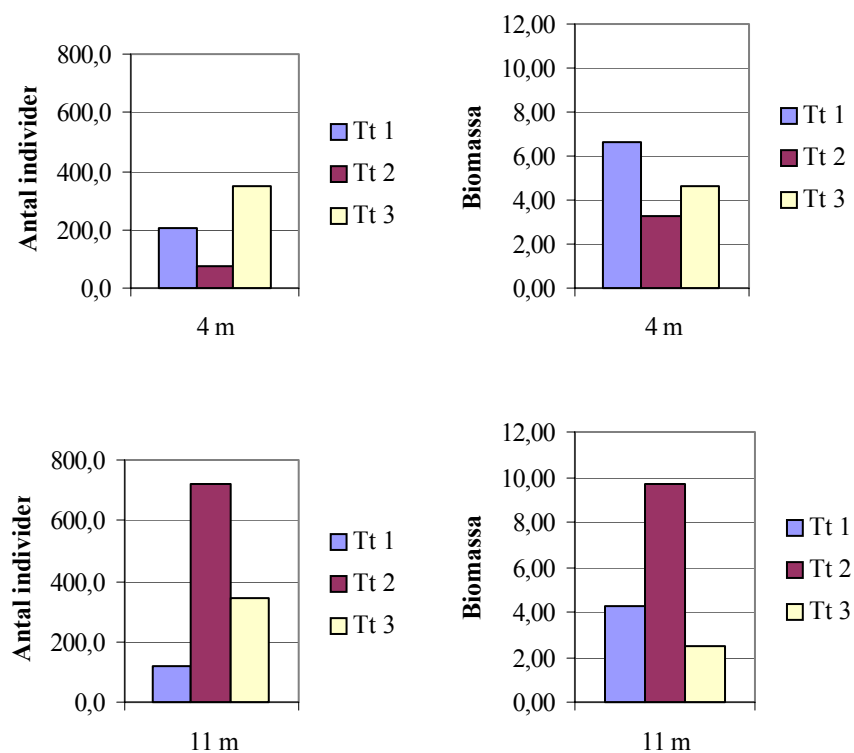
Tiltak 2

Phylum	4 m				11 m			
	Antal individer		Biomassa		Antal individer		Biomassa	
	G.sn.	SE	G.sn.	SE	G.sn.	SE	G.sn.	SE
Annelida	34,3	4,8	0,34	0,26	652,3	470,8	1,97	0,66
Arthropoda	9,5	9,0	0,22	0,18	17,5	4,5	0,04	0,01
Chordata	0,0	0,0	0,00	0,00	2,8	0,8	0,01	0,01
Cnidaria	0,9	0,9	0,01	0,01	6,5	1,0	0,13	0,04
Echinodermata	0,5	0,0	0,45	0,39	13,8	2,3	1,30	0,36
Mollusca	26,8	12,3	2,20	0,98	26,0	2,5	6,17	1,58
Nematoda	0,8	0,8	0,00	0,00	1,5	0,0	0,08	0,04
Sipunculida	2,0	1,0	0,01	0,01	1,5	1,0	0,00	0,00
Sum	74,7		3,23		721,8		9,70	

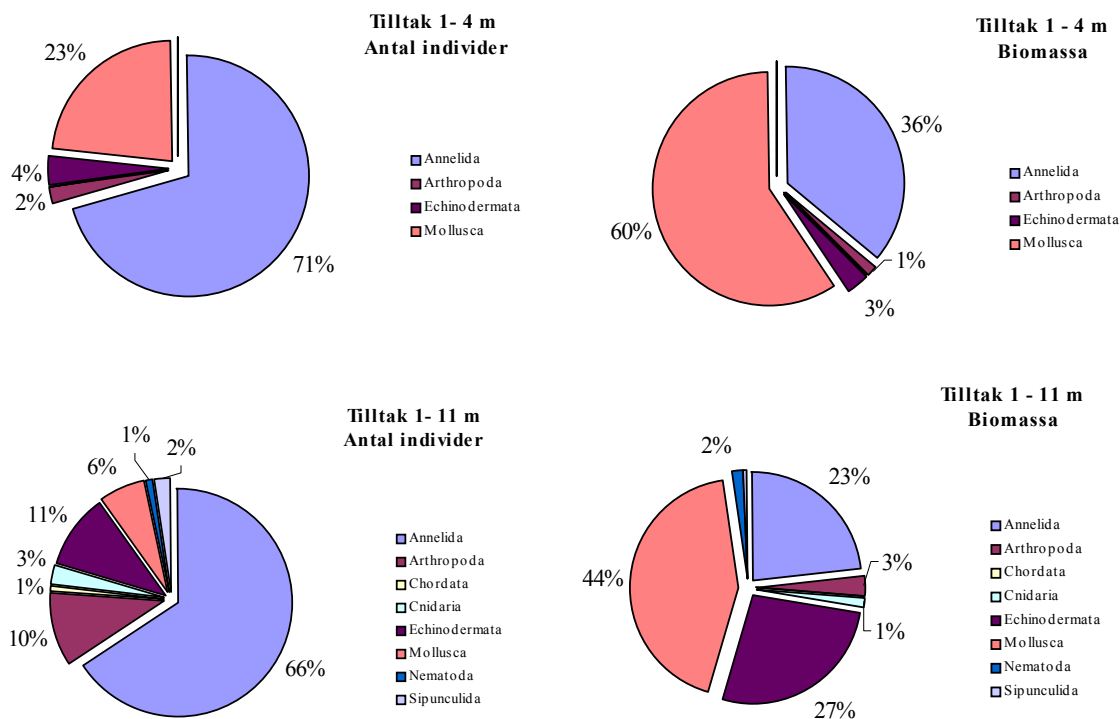
c)

Tiltak 3

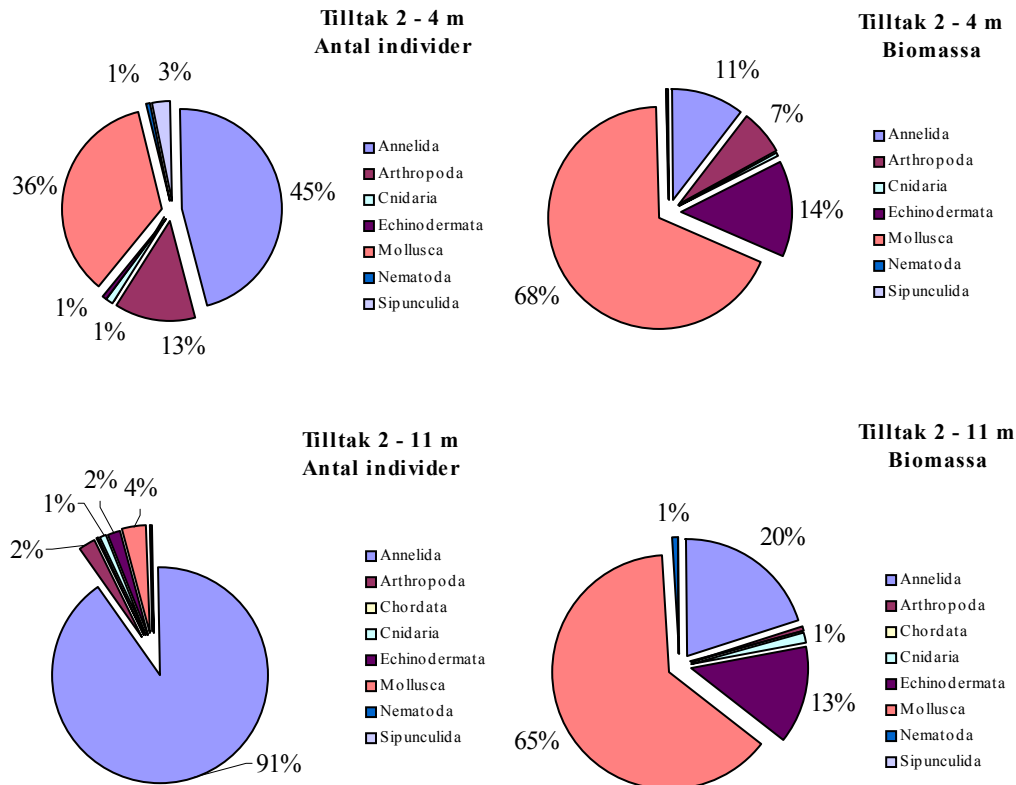
Phylum	4 m				11 m			
	Antal individer		Biomassa		Antal individer		Biomassa	
	G.sn.	SE	G.sn.	SE	G.sn.	SE	G.sn.	SE
Annelida	255,4	127,7	2,57	1,03	312,6	74,3	2,17	0,58
Arthropoda	6,8	4,2	0,02	0,01	1,1	1,1	0,00	0,00
Chordata	0,0	0,0	0,00	0,00	0,1	0,1	0,00	0,00
Cnidaria	0,1	0,1	0,00	0,00	1,8	1,6	0,04	0,04
Echinodermata	2,4	1,6	0,03	0,02	3,4	2,6	0,05	0,04
Mollusca	79,0	44,2	2,01	1,38	22,9	15,4	0,21	0,10
Nematoda	1,5	1,5	0,01	0,01	0,3	0,1	0,00	0,00
Sipunculida	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00
Plathelminthes	0,4	0,4	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00
Sum	345,5		4,65		342,1		2,48	



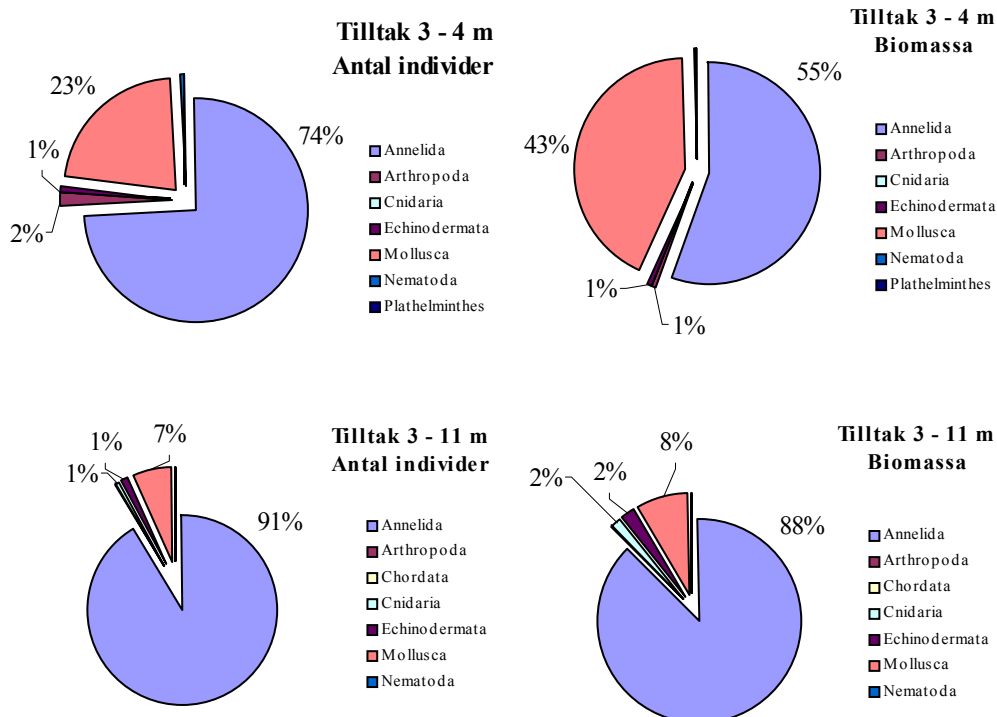
Figur 2. Sammanlagd data från alla phyla över individantal och biomassa ($g\ 0,1\ m^{-1}$) på respektive Tiltak.



Figur 3. Procentmässig fördelning av individer och biomassa mellan de olika phyla för Tiltak 1. Data tagna från Tabell 1 a). Phylum utan procentangivelse utgör mindre än 1 % av det totala.



Figur 4. Procentmässig fördelning av individer och biomassa mellan de olika phyla för Tiltak 2. Data tagna från Tabell 1 b). Phylum utan procentangivelse utgör mindre än 1 % av det totala.



Figur 5. Procentmässig fördelning av individer och biomassa mellan de olika phyla för Tiltak 3. Data tagna från Tabell 1 c). Phylum utan procentangivelse utgör mindre än 1 % av det totala.

Artdiversitet

Tabell 2. Minimum antal taxa inom varje phylum a) Tiltak 1, b) Tiltak 2 och c) Tiltak 3.

a)

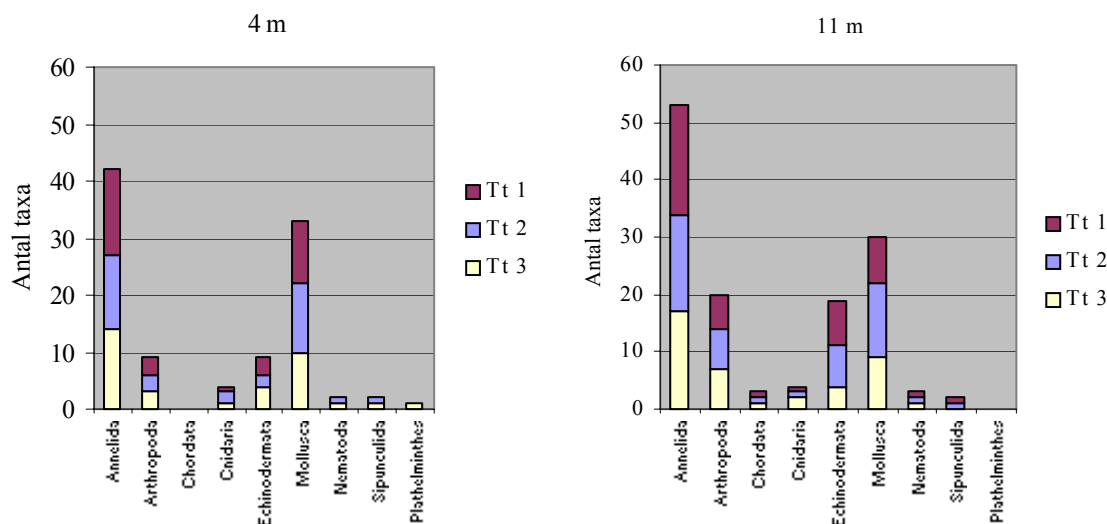
Tiltak 1		4 m	11 m
Phylum		Antal taxa	Antal taxa
Annelida		15	19
Arthropoda		3	6
Chordata		0	1
Cnidaria		0	1
Echinodermata		3	8
Mollusca		11	8
Nematoda		0	1
Sipunculida		0	1
Sum		32	45

b)

Tiltak 2		4 m	11 m
Phylum		Antal taxa	Antal taxa
Annelida		13	17
Arthropoda		3	7
Chordata		0	1
Cnidaria		2	1
Echinodermata		2	7
Mollusca		12	13
Nematoda		1	1
Sipunculida		1	1
Sum		34	48

c)

Tiltak 3		4 m	11 m
Phylum		Antal taxa	Antal taxa
Annelida		14	17
Arthropoda		3	7
Chordata		0	1
Cnidaria		1	2
Echinodermata		4	4
Mollusca		10	9
Nematoda		1	1
Sipunculida		0	0
Plathelminthes		1	0
Sum		34	41



Figur 6. Antal taxa inom varje phylum för Tiltak 1, 2 och 3, på 4 m och 11 m. Data från Tab.2.

Diskussion

Det är generellt en klar dominans i biomassa av mollusker (undantaget Tt 3) men även annelider och arthropoder utgör en stor del. Individantalet är dock starkt dominerat av annelider. Orsaken till skillnaden i dominant phylum mellan artantal och biomassa (Tab.1;Fig 3, 4 och 5) beror på att de vanligast förekommande polychaeterna (främst familjerna *Owenidae*, *Orbiniidae* och *Ophelidae*) är mycket små och väger väldigt lite. Molluskerna däremot har ofta få, men större individer, där en enda individ kan utgöra större delen av den totala biomassan.

Högst biomassa hade Tiltak 2 tätt följd av Tiltak 1 och sist Tiltak 3. Denna rangering kan förklaras av påverkan av färskvattensutflödet från Verdals-älven. Tt 2 ligger längst bort och är minst påverkad, Tt 3 ligger mitt i utflödet och är mest påverkad. Samma fenomen kan också förklara att både individantal och biomassa är högre på 11 m än på 4 m, det är mindre påverkan ju djupare man kommer. När man tar hänsyn till variationen i både antal individer och biomassa, som är stor för alla områden, finns ingen tydlig skillnad varken mellan tiltaks områden eller djup. Alla tre tiltaks områdena ser därför ut att vara lika bra för svartand att söka föda inom.

Med hänsyn till föda för svartand så finns arter lämpliga för detta på alla områden. Det är dock liten andel blåskjell, som har beskrivits utgöra huvudbeståndsdelen i dieten (Cramp 1977), inom de undersökta områdena. Orsaken till detta är troligen att bottenytan, sand och lera, inte ger musslan, som kräver hård botten för settling, möjlighet att etablera sig. Däremot så är bottenmaterialet längre in mot älvutloppet troligen komponerat av mer grus vilket kan ge möjlighet för populationer av blåskjell, som också är mycket tolerant för låg salthalt. Detta behöver dock undersökas närmare.

Det var ungefär lika många taxa inom varje phylum i de olika tiltaken (Fig. 6). Artdiversiteten ligger normalt eller högt enligt Rygg & Skei (1984) (Vedlegg 2).

Vid fixering i formalin och alkohol torkas djuret ut något och därmed är vikten här angiven något lägre än för levande djur.

Referenser

Cramp, S. 1977. Birds of Europe the Middle East and North Africa, The Birds of the Western Palearctic. Vol. I, Ostrich to Ducks. Oxford University Press

Norsk Standard 1998. Vannundersøkelse, Rettningslinjer for kvantitative undersøkelser av sublittoral bløtbunnsfauna i marint miljø. NS 9423

Rygg, B. & Skei, J. 1984. Correlation between pollutant load and the diversity of marine soft bottom fauna communities. Proceedings of the International Workshop on Biological Testing of Effluents (and Related Receiving Waters) OECD/U.S.EPA/Environ. Canada 1984 pp. 153-183