

Bottenfaunan i Västra Ringsjön

September 2013



**Algae
Be Gone!**



EUROPEISKA
UNIONEN
Europeiska
regionala
utvecklingsfonden



Interreg IVA
ÖRESUND – KATTEGAT – SKAGERRAK

Bottenfaunan i Västra Ringsjön

September 2013

Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
Inledning	1
Resultat	1
Jämförelse med äldre undersökningar.....	4
Bilaga 1. Provpunktsbeskrivning	7
Bilaga 2. Metodik.....	8
Bilaga 3. Resultatbehandling	8
Bilaga 4. Artlista	9



Undersökningen är gjord på uppdrag av Algae Be Gone.

Rapporten är sammanställd av Birgitta Bengtsson, Ekologgruppen
Granskning Cecilia Holmström
Ekologgruppen är av Swedac ackrediterat organ.

Oktober 2013

Sammanfattning

Bottenfaunan i Västra Ringsjöns östra del har undersökts av Ekologgruppen, på uppdrag av Life-projektet Alge Be Gone. Undersökningen är en upprepning av tidigare undersökningar 2005, 2007, 2011 och 2012. Syftet har varit att bedöma hur bottenfaunan påverkas av pågående reduktionsfiske, som började 2005.

Enlig resultaten har det totala antalet bottenfaunaarter ökat sedan utfiskningen började. 19 arter registrerades 2013, vilket är det högsta sedan 2005. Ökningen är troligtvis en effekt av minskat predationstryck. Även individtätheten 2013, var den högsta sedan 2005. Detta beror till stor del på en riklig förekomst av den nyazeeländska tusensnäckan (*Potamopygus antipodarum*), som är känd för att vara en invasiv art och

registrerades i undersökningarna för första gången 2011.

Fördelningen mellan de vanligaste arterna har ändrats sedan 2005. Detritusätande glattmaskar har minskat i antal, medan andra mer predationskänsliga grupper, såsom musslor, dag- och nattsländor, har ökat.

Äldre bottenfaunaundersökningar från Västra Ringsjön visar på liknande effekter av tidigare utfiskning (genomförd 1988-1992). När predationstrycket från fisk minskar, ökar diversiteten. Från att bottenfaunasamhället under fiskrika perioder nästan totalt dominerats av glattmaskar och fjädermygglarver, tillkommer flera andra djurgrupper och artantalet ökar efter reduktionsfiske.

Inledning

Följande rapport redovisar resultatet av en bottenfaunaundersökning utförd i Västra Ringsjöns östra del i september 2013. Längs en linje från stranden ut i sjön, togs fem prov med Ekmanhuggare på 1 m, 2 m, 3 m, 4 m och 5 m djup. Resultatet jämförs med tidigare gjorda bottenfaunaundersökningar i Västra Ringsjön (2005, 2007, 2011 och 2012) samt med äldre resultat. Uppdraget har utförts på uppdrag av Life-projektet Algae Be Gone.

Då det är stora problem med övergödning och återkommande algbloomingar i Ringsjön, har reduktionsfiske utförts i avsikt att få en friskare sjö med klarare vatten. Ett reduktionsfiske utfördes under 1988-1992. Ett nytt inleddes under våren 2005 och detta pågår fortfarande.

Föreliggande undersökning i Västra Ringsjön syftar till att vara underlag för bedömning av hur bottenfaunan påverkas av fiskreduktionen. Förväntat resultat efter en utfiskning borde vara att art- och individantalet ökar, framför allt av predationskänsliga djur, såsom små kräftdjur, sländor, skalbaggar samt snäckor och musslor.

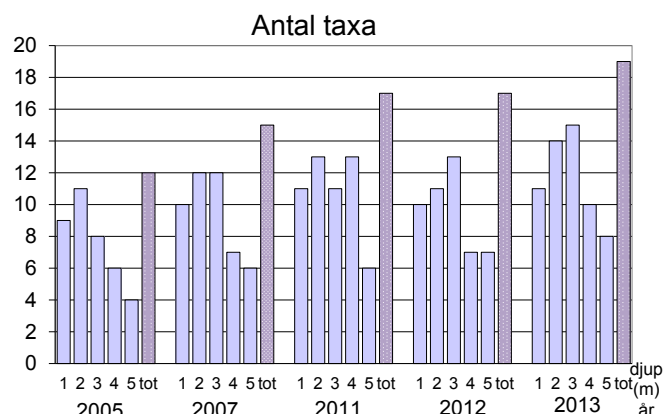


*Bottenfaunaprovtagning med Ekmanhuggare,
Västra Ringsjön september 2013*

Resultat

Antal arter

Sammanlagt registrerades 19 olika arter på de fem provtagningsdjupen 2013. Förutom de vanligt förekommande glattmaskarna fanns även tvåvingar, rundmaskar, musslor, iglar, snäckor, dagsländor, skinnbaggar, nattsländor, vattenkvalster, musselkräftor och kräftdjur. Sedan reduktionsfisket inleddes 2005, har antalet bottenfaunaarter ökat (se figur 1). Det sammanlagda antalet registrerade arter 2013 var det högsta sedan 2005. Två arter tillkom 2013, karplus (*Argulus foliaceus*) och nattsländan *Molannodes tinctus*, som inte registrerats i de tidigare undersökningarna.

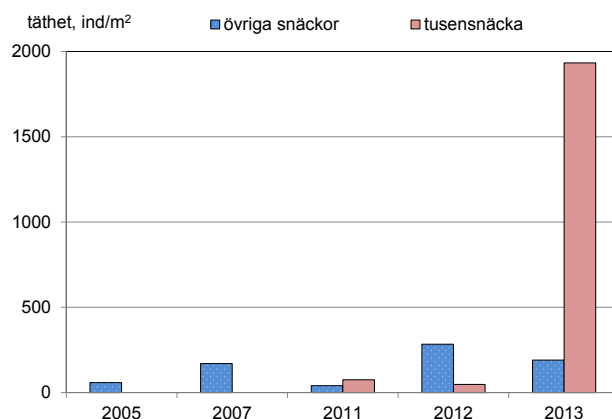


Figur 1. Antalet registrerade taxa på de olika djupen, samt totalt (prickiga staplar) i bottenfaunaundersökningarna 2005, 2007 och 2011-2013.

Antal individer och fördelning mellan olika grupper

Medeltätheten på de fem djupnivåerna 2013 var 6300 individer/m², den högsta tätheten sedan 2005.

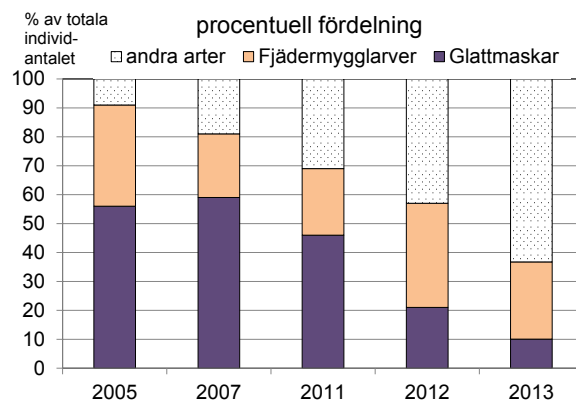
Den höga tätheten 2013 beror till stor del på ett stort antal nyazeeländska tusensnäckor (*Potamopyrgus antipodarum*) vid 1 m djup. Arten, som är känd för att vara invasiv, registrerades i undersökningarna för första gången 2011 och den fanns även 2012 (se fig. 2). På 1 m djup utgjorde tusensnäckorna 60 % av det totala individantalet 2013, och den höga tätheten av tusensnäckorna innebär att gruppen snäckor var den talrikaste gruppen.



Figur 2. Tätheten (medelvärden av de olika djupen) av tusensnäckor (*Potamopyrgus antipodarum*) och övriga snäckarter i bottenfaunaundersökningarna i Västra Ringsjön.

Den näst individrikaste djurgruppen 2013 var fjädermygglarver och därefter kom glattmaskar. Dessa båda grupper har dominerat i de tidigare undersökningarna (2005-2011). Både fjädermygglarver och glattmaskar är detritusätare och vanligt förekommande i sjöars botten sediment.

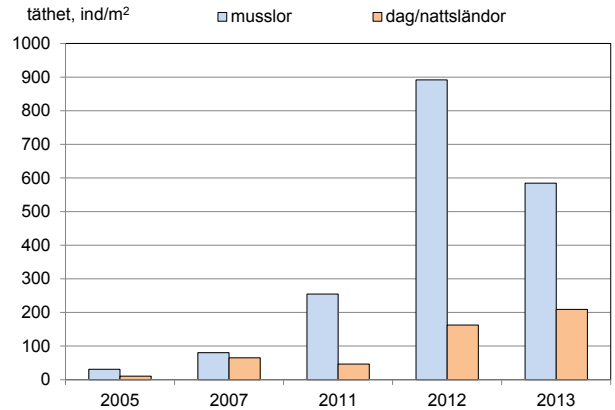
Den nästan totala dominansen av dessa båda grupper som rådde 2005, då de tillsammans i medeltal på de olika djupnivåerna utgjorde 90 % har minskat i de senare undersökningarna då även andra djurgrupper blivit talrika (se figur 3).



Figur 3. Glattmaskar och fjädermygglarvers procentuella fördelning (medelvärden av de olika djupen) av det totala individantalet i bottenfaunaundersökningar i Västra Ringsjön.

Predationskänsliga arter som musslor, snäckor, dag- och nattsländor har ökat i antal sedan reduktionsfisket inleddes 2005 (se figur 2 och 4). **Musslor** (*Bivalvia*) förekom 2005 endast på nivåerna en och två meters djup, och endast ett fåtal **snäckor** (*Gastropoda*) noterades på en- till tre-metersnivån. I efterföljande undersökningar (2007, 2011- 2013) förekom både musslor och snäckor på större djup och i större antal.

Även i grupperna **dagsländor** (*Ephemeroptera*) och **nattsländor** (*Trichoptera*) syns en ökad täthet sedan 2005, då den var mycket låg (se figur 4).



Figur 4. Individtätheten av musslor och dag/nattsländor (medelvärden av de olika djupen) i bottenfaunaundersökningar i Västra Ringsjön.

Jämförelse med äldre undersökningar

Bottenfaunan i Västra Ringsjön har tidigare undersökts under upprepade tillfällen. Det redovisas i artikeln "Impact of cyprinid reduction on the benthic macroinvertebrate community and implications for increased nitrogen retention", Jonas M. Svensson m. fl. 1999 som ingår i rapporten "Nutrient Reduction and biomanipulation as tools to improve water quality: The lake Ringsjön story" ed Lars Anders Hansson och Eva Bergman. I efterföljande diagram jämförs denna utredning med resultatet från 2005, och framåt, då Ekologgruppen utfört undersökningar med samma metodik.

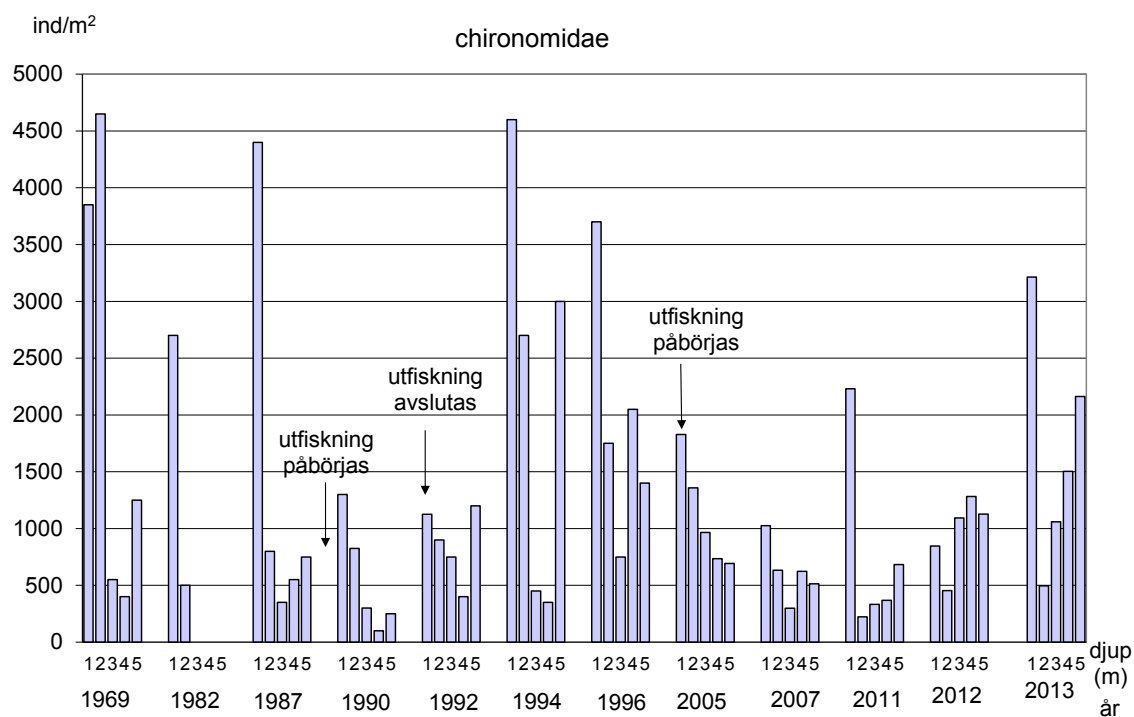
Tätheten av detritusätande fjädermygglarver redovisas från de olika djupnivåerna i figur 5. Efter att den första utfiskningen avslutades 1992, ses en ökning av antalet fjädermygglar i botten sedimentet 1994 och 1996. Sedan den senaste utfiskningen inleddes 2005, har tätheten minskat igen, även om den var förhållandevis hög 2013.

Djuren som räknats till "andra grupper" (se bilaga 3, resultatbehandling) i figur 6, är särskilt känsliga för predation. Figuren visar en uppdelning av dessa grupper på de olika djupnivåerna. En ökning av individantalet framför allt på de grunda nivåerna ses efter utfiskningen 1992 och även en ökning efter 2005 kan ses. Detta är troligen en effekt

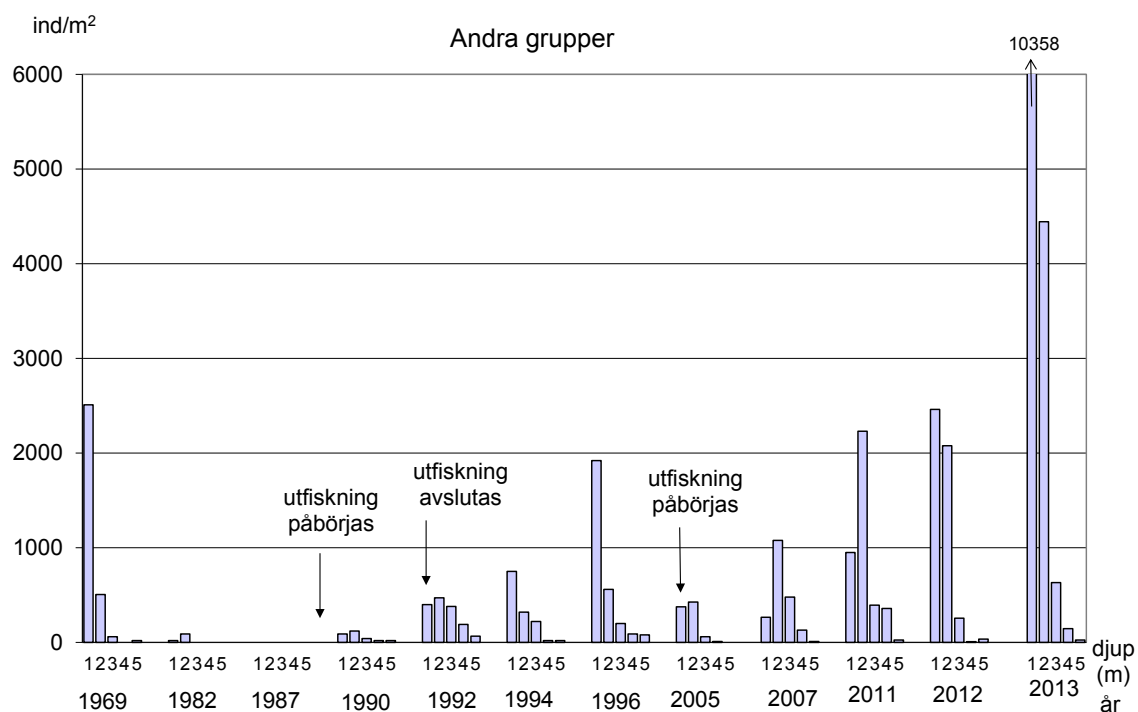
av minskat predationstryck. Den höga tätheten 2013 vid 1 m djup beror till stor del på en riklig förekomst av nyazeeländsk tusensnäcka (*Potamopygus antipodarum*).

Till "andra grupper" räknas bl. a. musslor av släktet *Pisidium*, vars individantal åskådliggörs i figur 7. År 1969 fanns de i stora antal på en och två meters djup. Under åren 1982-1992 saknades musslorna helt. 1994 hittades ett fåtal och 1996 var de vanliga igen. Antalet musslor 2005 var åter mycket lågt. 2007 hade antalet musslor ökat något igen, och 2011-2013 fanns de åter i stora antal. Musslorna verkar vara en bra indikatorart som ökar tydligt vid utfiskningsperioder.

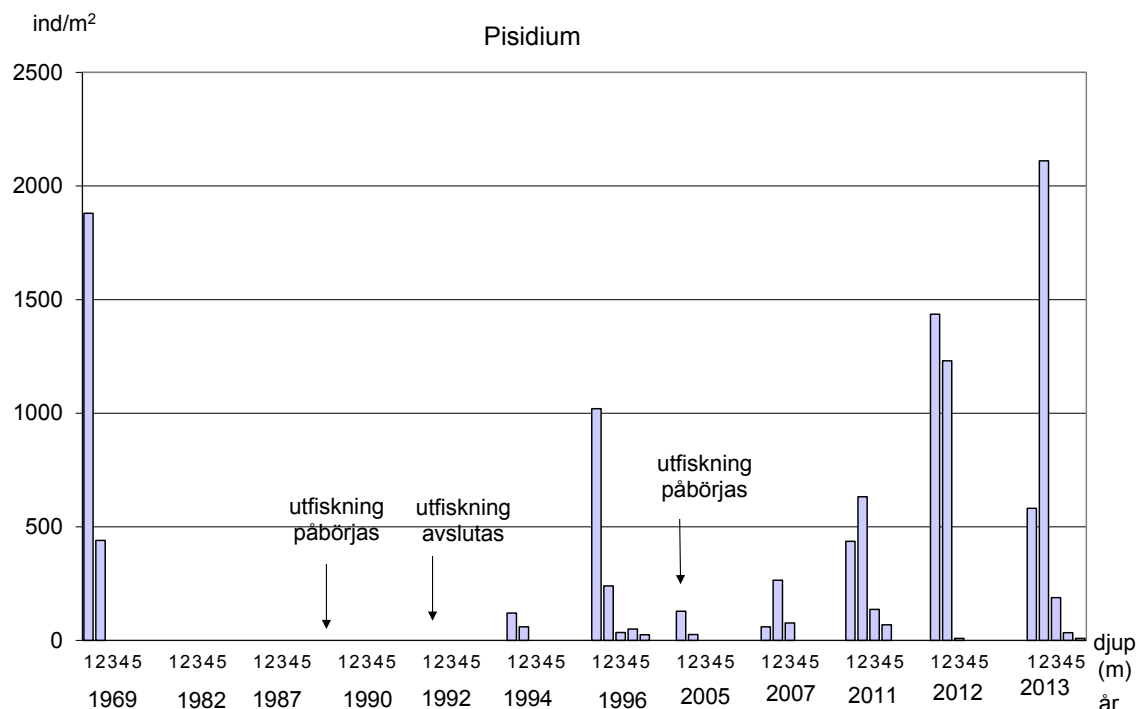
Den beräknade individtätheten i hela Västra Ringsjön av djurgrupperna glattmaskar (*Oligochaeta*), fjädermygglarver (*Chironomidae*), svidknott (*Ceratopogonidae*) och "andra grupper" åskådliggörs i figur 8 (beräkning se bilaga 3). För glattmaskar och svidknott har en ökning av individtätheten skett 1996, efter utfiskningen 1992. Resultaten från 2005-2012 visar på en minskning gentemot dessa höga tätheter. Detta mönster kan även ses för fjädermygglarver, även om en ökning skett 2012 och 2013. I kategorin "andra djurgrupper" märks en tydlig ökning av individantalet från 2005 till 2013.



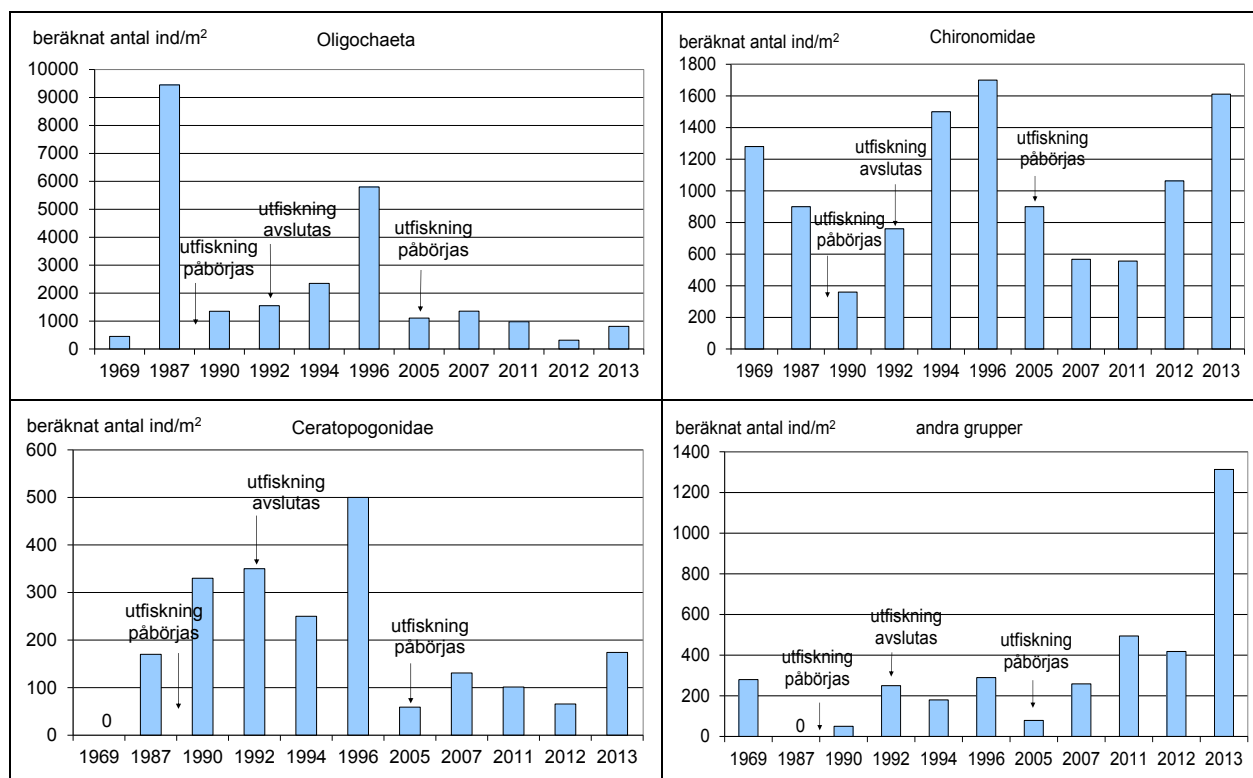
Figur 5. Tätheten av fjädermygglarver (*Chironomidae*), på 1-5 m djup i Västra Ringsjön under åren 1969-2013.



Figur 6. Tätheten av "andra grupper" (se bilaga 3, resultatbehandling), på 1-5 m djup i Västra Ringsjön under åren 1969-2013.



Figur 7. Tätheten av djurgruppen musslor (*Pisidium*) på 1-5 m djup, i Västra Ringsjön under åren 1969-2013.



Figur 8. Individdtätheten i hela Västra Ringsjön under åren 1969-2013 för glattmaskar (*Oligochaeta*), fjädermygglarver (*Chironomidae*), svidknott (*Ceratopogonidae*) och andra djurgrupper. Andra djurgrupper 2013 utgörs till hälften av snäckan *Potamopyrgus antipodarum*. Beräkningarna bygger på djupviktade medelvärden av antalet individer/m² (se bilaga 3, resultatbehandling).

Bilaga 1. Provpunktsbeskrivning

Provtagningen gjordes i Västra Ringsjön enligt kartan nedan.

Koordinaterna för de olika proven var:

- 1 m. Koord RN 6198513 - 1356221
- 2 m. Koord RN 6198424 - 1355926
- 3 m. Koord RN 6198344 - 1355840
- 4 m. Koord RN 6198306 - 1355754
- 5 m. Koord RN 6198079 - 1355408



Bilaga 2. Metodik

Undersökningen har utförts av Ekologgruppen i Landskrona där Birgitta Bengtsson och Torbjörn Davidsson utförde provtagningen, Maja Holmström sorteringsarbetet, Cecilia Holmström de taxonomiska bestämningarna och Birgitta Bengtsson resultatsammanställningen. Ekologgruppen är ackrediterad för bottenfaunaundersökningar (ackred nr 1279). Bottenfaunaprovet togs den 13 september enligt metodiken ”Provtagning med Ekmanhämtare av bottenfauna på mjukbotten”, svensk standard SS 02 81 90. Proven togs i en linje på 1, 2, 3, 4 och 5 m djup. På varje djupnivå togs fem delprov. Delproven hölls isär. Positionen för respektive djup bestämdes med GPS.

Proven konserverades i fält med etanol (80 %) till en koncentration på ca 70 %. På en blankett noterades uppgifter om position, väder, provdjup och bottensubstrat. Sorteringsarbetet utfördes på laboratorium under starkt ljus och förstoring. Efter sortering och noggrann utplockning har allt det insamlade materialet sökts igenom under mikroskop (40x förstoring) för att säkerställa att inga arter förbisetts. Artbestämningsarbetet har utförts under preparer- och ljusmikroskop.

Bilaga 3. Resultatbehandling

Antalet påträffade individer och taxa/klasser/grupper för varje delprov räknades, och samtliga påträffade arter redovisas i bilaga 4.

I artikeln ”Impact of cyprinid reduction on the benthic macroinvertebrate community and implications for increased nitrogen retention”, Jonas M. Svensson m. fl. 1999 som ingår i rapporten ”Nutrient Reduction and biomanipulation as tools to improve water quality: The lake Ringsjön story” ed Lars Anders Hansson och Eva Bergman redovisas tidigare gjorda bottenfaunaundersökningar i Västra Ringsjön. Resultatet från 2005, 2007 och 2011-2013, då Ekologgruppen utfört undersökningarna, jämförs med detta material.

För att få ett jämförbart material med dessa äldre undersökningar har följande systematiska enheter urskiljts och redovisats i diagram 5-8: glattmaskar (*Oligochaeta*), fjädermygglarver (*Chironomidae*), svidknott (*Ceratopogonidae*) samt ”andra grupper”. Till ”andra grupper” har räknats: rundmaskar (*Nematoda*), iglar (*Hirudinea*), gråsuggor (*Isopoda*), märkräfter (*Amphipoda*), musslor (*Pisidium*), snäckor (*Gastropoda*), nätvingar (*Neuroptera*) skinnbaggar (*Hemiptera*), skalbaggar (*Coleoptera*), dagsländor (*Ephemeroptera*) och nattsländor (*Trichoptera*). Djurgrupperna vattenkvalster (*Hydracarina*) och musselkräfter (*Ostracoda*) ingår inte i ”andra grupper” och har inte räknats med i dessa figurer.

Tätheten för vissa djurgrupper har beräknats för hela Västra Ringsjön och redovisas i figur 10. Tätheten beräknades med hjälp av djupviktade medelvärden som baserats på nedanstående tabell, hämtad ur ovan nämnda artikel. Dessa täthetsberäkningar skall dock endast ses som mycket grova skattningar.

provtagningsdjup	Representativt djup (m)	Faktor för sjöarea
1	0-1	0,071
2	1-2	0,089
3	2-3	0,182
4	3-4	0,420
5	>4	0,238

Bilaga 4. Artlista

I tabellen nedan anges antalet erhållna individer per hugg (delprov) och sammanslaget (summa), arternas procentuella andel samt antalet individer per m². Proverna är tagna med Ekmanhuggare med bottenyta 0,0234 m².

Västra Ringsjön, djup 1 m						Koord RN: 6198513 - 1356221		
sediment: bra prover - sand								
Datum: 2013-09-13	DELPROV					SUMMA	%	TÄTHET
TAXA	1	2	3	4	5	antal		ind/m ²
RUNDMASKAR (Nematoda)								
Nematoda	3	2	2	2	3	12	0,6	103
GLATTMASKAR (Oligochaeta)								
Oligochaeta övriga	63	69	83	40	35	290	15	2479
MUSSLOR (Bivalvia)								
Pisidium sp.	15	22	12	16	3	68	3,6	581
SNÄCKOR (Gastropoda)								
Potamopyrgus antipodarum	84	258	325	265	194	1126	59,3	9624
KRÄFTDJUR (Crustacea)								
Argulus foliaceus		1				1	0,1	9
Ostracoda		1				1	0,1	9
VATTENKVALSTER								
Hydracarina	3	3	3	5	1	15	0,8	128
DAGSLÄNDOR								
Caenis horaria		1	3	1		5	0,3	43
NATTSLÄNDOR								
Leptoceridae			1			1	0,1	9
TVÄVINGAR (Diptera)								
Ceratopogonidae	2	1		1	1	5	0,3	43
Chironomidae	56	74	86	97	63	376	20	3214
SUMMA INDIVIDER	226	432	515	427	300	1900	100	16239
ANTAL TAXA						11		

Västra Ringsjön, djup 2 m						Koord RN: 6198424 - 1355926		
sediment: bra prover - sand , lite växtdelar								
Datum: 2013-09-13	DELPROV					SUMMA	%	TÄTHET
TAXA	1	2	3	4	5	antal		ind/m ²
RUNDMASKAR (Nematoda)								
Nematoda	12	18	16	16	22	84	11	718
GLATTMASKAR (Oligochaeta)								
Oligochaeta övriga	25	21	45	27	27	145	18	1239
IGLAR (Hirudinea)								
Helobdella stagnalis	1	1				2	0,3	17
Erpobdella octoculata	1					1	0,1	9
MUSSLOR (Bivalvia)								
Pisidium sp.	36	56	40	61	54	247	31	2111
SNÄCKOR (Gastropoda)								
Potamopyrgus antipodarum				3	2	5	0,6	43
Valvata piscinalis	9	17	16	31	21	94	11,8	803
KRÄFTDJUR (Crustacea)								
Pallasea quadrispinosa				4		4	0,5	34
Ostracoda		2				2	0,3	17
VATTENKVALSTER (Hydracarina)								
Hydracarina	5	6	1	4	2	18	2,3	154
DAGSLÄNDOR (Ephemeroptera)								
Caenis horaria	17	11	14	16	20	78	9,8	667
SKINNBAGGAR								
Micronecta sp.	1		3	4	1	9	1,1	77
TVÄVINGAR (Diptera)								
Ceratopogonidae	10	9	10	14	7	50	6,3	427
Chironomidae	10	8	5	19	16	58	7,3	496
SUMMA INDIVIDER	127	149	150	199	172	797	100	6812
ANTAL TAXA						14		

Bottenfaunaundersökning
i Västra Ringsjön 2013

Västra Ringsjön, djup 3 m						Koord RN: 6198344 - 1355840		
sediment: bra prover - finsediment, finfördelade växtrester, sand								
Datum: 2013-09-13	DELPROV					SUMMA	%	TÄTHET
TAXA	1	2	3	4	5	antal		ind/m ²
RUNDMASKAR (Nematoda)								
Nematoda	2		1			3	0,8	26
GLATTMASKAR (Oligochaeta)								
Oligochaeta övriga	36	19	44	8	20	127	34	1085
IGLAR (Hirudinea)								
Helobdella stagnalis			5	1		6	1,6	51
MUSSLOR (Bivalvia)								
Pisidium sp.	2	2	9	5	4	22	5,9	188
SNÄCKOR (Gastropoda)								
Valvata piscinalis			4	6	4	14	3,8	120
Bithynia tentaculata					1	1	0,3	9
KRÄFTDJUR (Crustacea)								
Ostracoda				2		2	0,5	17
VATTENKVALSTER								
Hydracarina	4	2	3		2	11	2,9	94
DAGSLÄNDOR (Ephemeroptera)								
Caenis horaria	2	3	14	5	2	26	7,0	222
NATTSLÄNDOR (Trichoptera)								
Molannodes tinctus				1		1	0,3	9
Oecetis lacustris	1					1	0,3	9
TVÄVINGAR (Diptera)								
Ceratopogonidae	10	4	6	3	4	27	7,2	231
Chaoborus flavicans			3	1	4	8	2,1	68
Chironomus sp.	4	1	6	1	1	13	3,5	111
Chironomidae övriga	24	19	30	18	20	111	30	949
SUMMA INDIVIDER	85	62	122	43	61	373	100	3188
ANTAL TAXA						15		

Västra Ringsjön, djup 4 m						Koord RN: 6198306 - 1355754			
sediment: bra prover - finsediment, finfördelade växtrester, en del lite större växtrester									
Datum: 2013-09-13	DELPROV					SUMMA	%	TÄTHET	
TAXA	1	2	3	4	5	antal		ind/m ²	
RUNDMASKAR (Nematoda)									
Nematoda	1			1		2	1	17	
GLATTMASKAR (Oligochaeta)									
Oligochaeta övriga	18	2	1	13	10	44	16	376	
MUSSLOR (Bivalvia)									
Pisidium sp.				3	1	4	1	34	
SNÄCKOR (Gastropoda)									
Valvata piscinalis	1				1	2	0,7	17	
VATTENKVALSTER									
Hydracarina	1	1	1	1		4	1,5	34	
DAGSLÄNDOR (Ephemeroptera)									
Caenis horaria	2	1		4	2	9	3,3	77	
TVÄVINGAR (Diptera)									
Chaoborus flavicans	2	2	2	1	4	11	4,1	94	
Ceratopogonidae	5	3	3	3	4	18	6,7	154	
Chironomus sp.	7	8	4	6	3	28	10,4	239	
Chironomidae övriga	27	35	32	11	43	148	55	1265	
SUMMA INDIVIDER	64	52	43	43	68	270	100	2308	
ANTAL TAXA						10			

Västra Ringsjön, djup 5 m						Koord RN: 6198079 - 1355408		
sediment: bra prover, finsediment, finfördelade växtrester, en del lite större växtrester								
Datum: 2013-09-13	DELPROV					SUMMA	%	TATHET
TAXA	1	2	3	4	5	antal		ind/m ²
RUNDMASKAR (Nematoda)								
Nematoda			1		1	2	0,6	17
GLATTMASKAR (Oligochaeta)								
Oligochaeta övriga	33	4	13		34	84	23	718
MUSSLOR (Bivalvia)								
Pisidium sp.			1			1	0,4	9
VATTENKVALSTER								
Hydracarina	1	1				2	0,7	17
TVÄVINGAR (Diptera)								
Chaoborus flavicans	1			1	1	3	0,8	26
Ceratopogonidae	2	1	4	4	2	13	3,6	111
Chironomus sp.	22	14	24	26	19	105	29,3	897
Chironomidae övriga	24	39	48	19	18	148	41	1265
SUMMA INDIVIDER	83	59	91	50	75	358	100	3060
ANTAL TAXA						8		