

Uppföljning av bottenfauna efter
byggande av biologiskt erosionsskydd i
Ätran, Svenljunga kommun 2010



Innehåll

Syfte	3
Metod.....	3
Bestämningslitteratur	4
Beskrivning av sträckan.....	5
Resultat.....	7
Förändringar av miljön	7
Fåglar	8
Fisk och kräftor.....	8
Vattenlevande evertebrater	8
Slutsatser och diskussion.....	12
Referenser	13
Bilaga. Fångst av evertebrater.....	14

Syfte

Syftet har varit att dokumentera habitat och undersöka bottenfaunan längs stranden före och efter byggande av biologiskt erosionskydd i Ätran strax nedströms Sexdrega. Undersökningen är gjord av BioDivers Naturvårdskonsult på uppdrag av Svenljunga kommun.

Metod

Erosionsskyddet byggdes under sommaren 2008. Inventeringarna skedde den 5-6 maj 2008 strax innan byggandet och två år efter byggandet den 27-28 april 2010. Fångst av vattenlevande evertebrater skedde längs en ca 70 m lång sträcka som sträckte sig både en bit uppströms och nedströms om erosionsskyddet. Vattenföringen vid tillfällena var strax under medelvattenföring. Vädret den 5 maj 2008 var soligt med svag vind och med en dagstemperatur på ca 23°C. Vattentemperaturen låg på 14°C. Den 27 april 2008 var vädret halvklart med svag vind och med dagstemperatur på ca 15°C. Vattentemperaturen låg på 10°C.

Bottenfaunainventeringen skedde från stranden vilket innebar att strandzonen på ner till ca 50 cm vattendjup undersöktes. Bedömningen var att denna del förändras mest vid anläggning av erosionsskyddet. Eftersom sträckan utgör en ytterkurva med erosion ökar vattendjupet snabbt till flera meter strax utanför stranden, vilket gör att denna del är betydligt svårare att undersöka.

Två olika insamlingsmetoder användes. 20 stycken evertebratmjärddar sattes ut och tio håvdrag gjordes längs stranden. Respektive håvdrag och mjärde placerades ut på samma plats 2010 som 2008. På lokalens strandlutning och djup kunde inte den sk sparkmetoden användas. Håvdragen togs istället från stranden som 180° drag från ena kanten till den andra med en radie på ca 150 cm med håvkanten vid botten och under en tid på ca 15 sekunder. Håven hade en öppning på 30 x 30 cm och en maskvidd på 0,5 mm. Sökprov gjordes dessutom under ca 20 minuter med håv. På grund av rotmassorna skapade en betydligt mer svåråtkomlig miljö efter åtgärden var det svårare att utföra håvdragen vid uppföljningen.

Mjårdarna bestod av genomskinlig plast med den yttre ingångsöppningen på ca 10 cm och den inre på ca 3 cm. Mjårdarna fästes på botten av ett djup på 15-20 cm. Dessa vittjades efter ett dygn. Mjårdarna placerades efter en längre sträcka längs stranden både uppströms och nedströms om den plats där erosionsskyddet byggdes.

Fångsten från håvdrag och mjärddar hölls upp i balja, plockades ut med pincett och konserverades direkt i 70 % sprit.

Vattenväxter, bottenförhållanden, förekomst av ved och observationer av djur noterades. Platsen fotodokumenterades. Provpunkterna koordinatsattes i ett digitaliserat kartskikt men hjälp av ortofoto och GPS.

Fältarbetet har utförts av Peter Nolbrant, BioDivers Naturvårdskonsult tillsammans med Solveig Svensson 2008 och Camilla Kylin 2010,

kommunekologer vid Svenljunga kommun. Artbestämning har gjorts av Peter Nolbrant.

För statistiskt test av jämförelserna mellan evertebratfångster 2008 och 2010 användes Wilcoxon signed rank test för parade data. Eftersom håvdrag och mjärddar i största möjliga mån placerades ut på samma plats de två åren parades respektive håvdrag och mjärde ihop mellan de två åren. Då fångst jämfördes i olika delar av sträckan under samma år användes istället Mann-Whitney U test.

Bestämningslitteratur

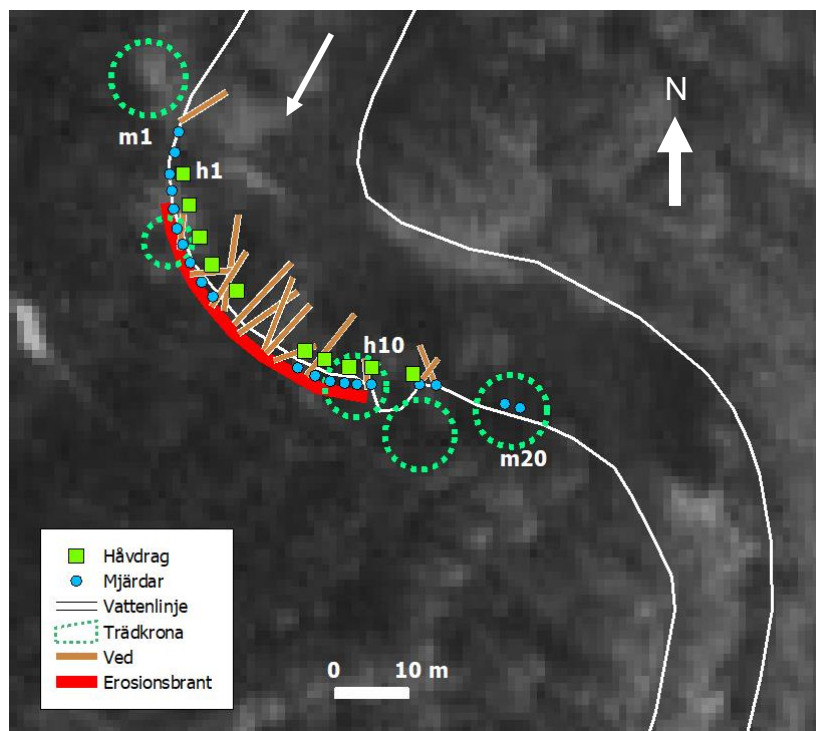
- Andersen, N. M. 1996. Heteroptera Gerromorpha, Semiaquatic Bugs. -In Anders Nilsson (ed.): The Aquatic Insects of North Europe 1: 77-90.
- Brink, P. 1952. Svensk Insektsfauna. Bäcksländor.
- Edington, J.M. & Hildrew, A.G. 1995. Caseless caddis larvae; A key with ecological notes. FBA 53.
- Engblom, E. 1996. Ephemeroptera, Mayflies. -In Anders Nilsson (ed.): The Aquatic Insects of North Europe 1: 13-53.
- Hynes, H. B. N.. 1977. A key to the adults and nymphs of the British stoneflies (Plecoptera) with notes on their ecology and distribution. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. no 17.
- Jansson, A. 1996. Heteroptera Nepomorpha, Aquatic Bugs. -In Anders Nilsson (ed.): The Aquatic Insects of North Europe 1: 91-104.
- Lillehammer, A. 1988. Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. Volume 21.
- Nilsson, A. (ed). 1997. Diptera – In The Aquatic Insects of North Europe 2.
- Norling, U. & Sahlén, G. 1997. Odonata, Dragonflies. -In Anders Nilsson (ed.): The Aquatic Insects of North Europe 2: 13-66.
- Savage, A.A. 1989. Adults of the British aquatic Hemiptera Heteroptera; A key with ecological notes. FBA nr 50
- Wallace, I.D., Wallace, B. & Philipson, G.N. 2003. Case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. FBA no 61
- Svensson, B. S. 1986. Sveriges dagsländor (Ephemeroptera), bestämning av larver. Ent. Tidskr. 107:91-106.

Beskrivning av sträckan

Undersökningsområdet ligger i Ätran i Svenljunga kommun ca 450 m nedströms vägbron vid Sexdrega.

Sträckan som undersökts är ca 70 m lång och ligger längs ytterkurvan där ån gör en 90° sväng mot öster (fig 1). Svängen kommer efter en ca 500 m lång raksträcka. 400 m uppströms på denna raksträcka finns en ca 50 m lång strömsträcka. Därefter blir ån djupare och mer lugnflytande. Ca 50 m av den undersökta sträckan i ytterkurvan bestod av en nordostvänd erosionsbrant varav drygt 20 m var öppen rasbrant med mineraljord som bestod av siltigt material (fig. 3). Längs erosionsbranten 2008 hade träd nyligen fallit ut i vattnet och ett drygt 10-tal trädstammar låg vid inventeringstillfället ut i vattnet med koncentration i mitten av branten (fig. 4). Strandlutningen under vattnet var stor (ca 45°) och vattendjupet några meter utanför erosionsbranten var ca 3 m. Vattenvegetation längs sträckan saknades 2008 och det siltiga bottenmaterialet längs erosionsbranten gav en slät och tämligen kompakt yta. Mängden detritus var liten längs erosionsbranten. I mitten av erosionsbranten där mängden död ved ökade blev heterogeniteten och inslaget av grovdetritus som fångats upp av grenar större.

En schematisk beskrivning av strandmiljöns utseende vid de två tidpunkterna samt håvdragens respektive fjärdarnas placering ses i fig. 2.



Figur 1. Provsträckans utseende 2008 och numrering av prover.

Resultat

Förändringar av miljön

Miljön före och efter åtgärden vid erosionsbranten förändrades kraftigt (fig 5-10). Före åtgärden bestod stranden av en slät botten av siltigt material och stranden var exponerad för ett laminärt flöde från den uppströms liggande raksträckan (fig 5 och 9). I mitten av erosionsbranten låg dock en hel del ifallna trädstammar på grund av den pågående erosionen (fig 4). Trädstammarna och grenarna skapade mer turbulent flöde och samlade upp en del grovdetrilus. Lutningen på stranden var brant, ca 45°, och vattendjupet blev snabbt stort.

Efter åtgärden täcktes stranden helt av rotmassor, stammar och block (fig. 6 och 8). Detta gav en helt annan struktur av stranden (fig 9 och 10). Längst ut fanns en mer strömxponerad del dit rotmassan var vänd och där det fanns gott om rotgrenar som skapade olika typer av miljöer. Innanför rotmassorna fanns små skyddade vattensamlingar mellan stammar och block där vattnet var mer stillastående. Utanför rotmassorna stupade stranden i stort sett rakt ner. Strax uppströms erosionsskyddet hade miljö också förändrats. Här växte nu lite vattenvegetation i form av starr. Förändringen är troligen inte orsakad av erosionsskyddet utan kan vara slumpmässigt orsakad av variationer i flöde, vattenstånd mm. Nedströms erosionsskyddet såg stranden likadan ut som den gjorde 2008 innan erosionsskyddet byggdes.



Figur 5 och 6. Erosionsbranten sedd mot norr före och efter byggande av erosionsskyddet.



Figur 7 och 8. Erosionsbranten sedd mot öster före och efter byggande av erosionsskyddet 2008.



Figur 9 och 10. Detaljbild av strandlinjen före och efter byggande av erosionskyddet.

Fåglar

Enligt Artdatabanken har kungsfiskare rapporterats några 100 meter norr om erosionsbranten. Branten bedömdes inte vara lämplig som häckningslokal för kungsfiskare p.g.a. det exponerade läget och avsaknad av skyddande buskage och träd i branten. Kungsfiskare sågs dock utnyttja de nedfallna träden som skydd och sittplats den 5 maj 2008. Inga observationer av kungsfiskare gjordes 2010. Genom åtgärder skulle man möjligen kunna skapa lämplig häckningsmiljö för kungsfiskare i branten (Ström, Waldemarsson).

Fisk och kräftor

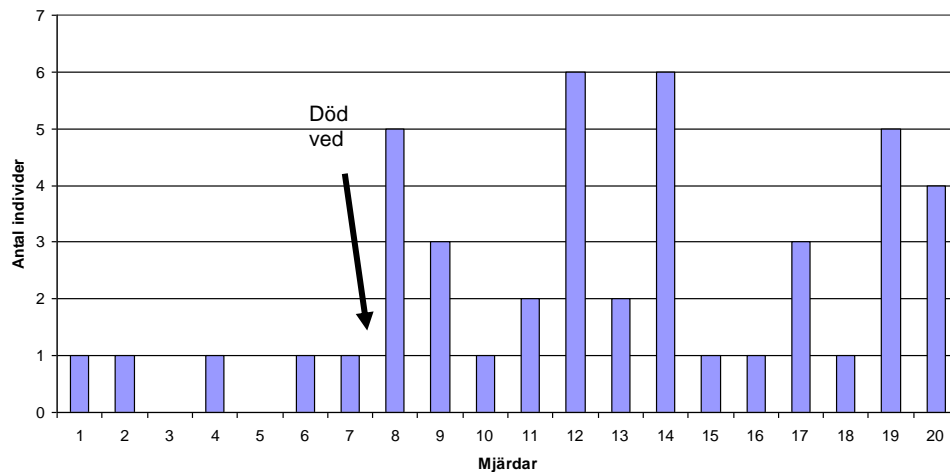
I Ätran förekommer ett flertal fiskarter såsom öring, gädda, bergsimpa, elritsa och lake. Fram till 1980-talet förekom även flodkräfta men har sedan dess ersatts av inplanterad signalkräfta.

På grund av strandlinjens släta botten 2008 bedömdes förutsättningar för kräftor och fisk som dåliga. Ansamlingen av nyfallna träd i vattnet, i mitten av sträckan, innebar dock bättre förutsättningar för fisk än vid de stränder där erosionsbranten låg helt öppen. Två abborrar på ca 7 cm fångades i mjärdarna. 2010 fanns det gott om gömställen mellan rotmassorna vilket bedömdes ge bättre förutsättningar för kräftor och småfisk än tidigare. Inga fiskar fångades dock 2010.

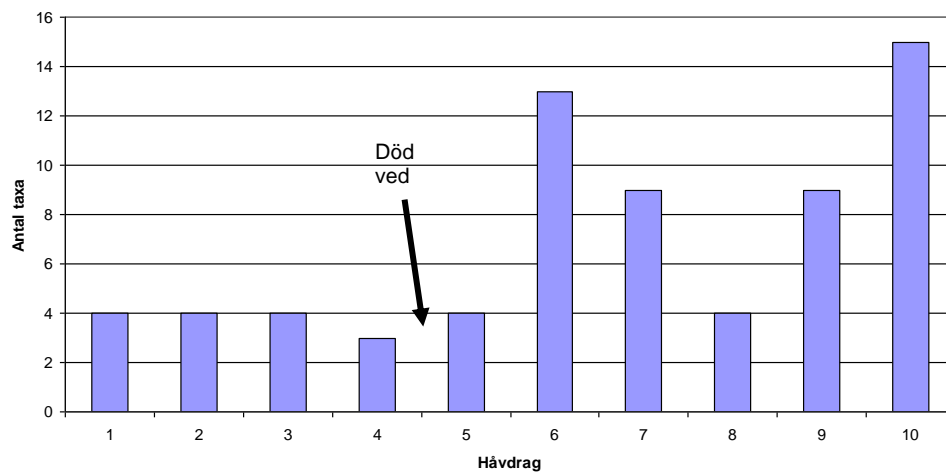
Vattenlevande evertebrater

2008 fångades totalt 28 taxa av vattenlevande evertebrater vilket bedöms som måttligt högt artantal. Antal taxa per håvdrag låg på 6,7 vilket bedöms vara lågt. Värdet är dock inte jämförbart med de flesta andra bottenfaunaundersökningar eftersom dessa brukar göras med den sk sparkmetoden. Individantalet var också lågt med totalt 488 individer och 44 individer per håvdrag.

2008 sågs en statistisk signifikant höjning ($p < 0,05$) av både individantal och artantal i mjärddar från den punkt och nedströms där mängden död ved ökade (fig. 11). Även i håvdragen sågs en motsvarande höjning (fig. 12) men var för få för att kunna testas statistiskt. Där död ved saknades var botten slät och jämn och saknade detritus. Där den döda veden tillsammans med grenar förekom blev miljön mer heterogen och även mängden grovdetritus ökade. Detta är troligen förklaringen till det högre individ- och artantal i den nedre delen av sträckan.



Figur 11. Antal fångade individer av evertebrater i mjärddar längs sträckan 2008



Figur 12. Antal taxa av evertebrater i håvdrag längs sträckan 2008.

Inga direkt ovanliga arter påträffades. Artsammansättningen skiljde sig dock åt från strömsträckor som oftast undersöks i vattendrag. Många av de arter som är anpassade till grusiga och steniga sträckor med raskt strömmande vatten saknades längs provsträckan som t ex dagsländan *Heptagenia sulphurea*, vattenfis *Aphelocheirus aestivalis* och många arter av nattsländor. Däremot förekom andra arter som inte är typiska i strömsträckor som metalltrollslända

Somathoclora metallica, buksimmaren *Sigara fossarum*, nattsländan *Halesus sp* samt dagsländan *Arthroplea conger* som är ovanlig i bottenfaunaundersökningar i strömsträckor. 2010 hittades brun virvelbagge *Oreochilus villosus* som brukar betecknas som ovanligare vid bottenfaunaundersökningar. Artsammansättningen 2010 hade mer inslag av arter i mer raskt strömmande vatten med exempelvis bäckbaggen *Elmis aenea*.

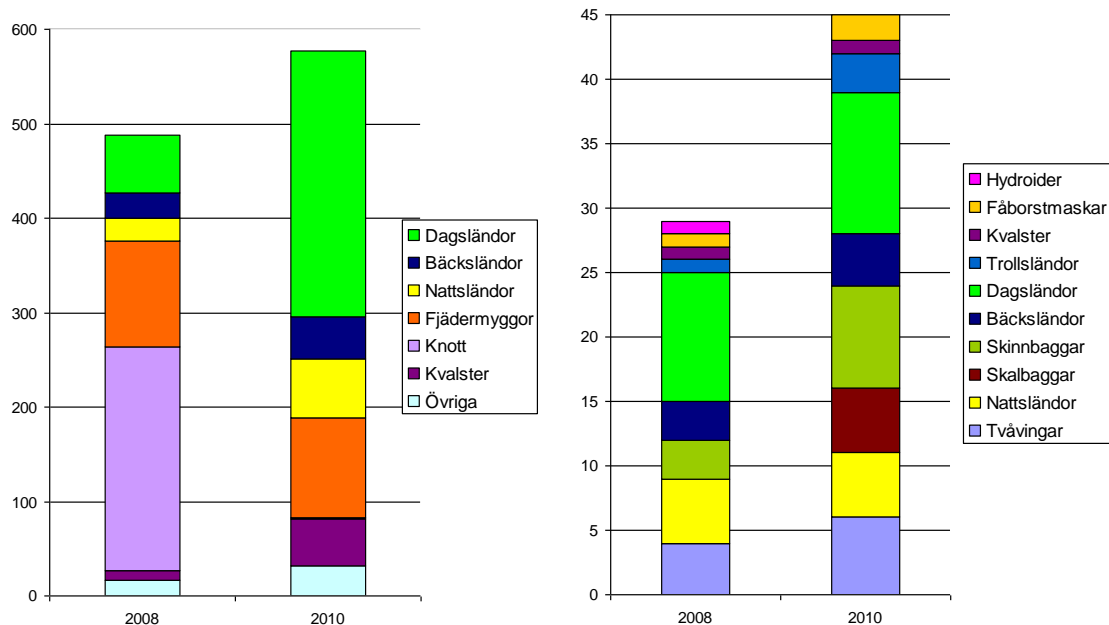
2010 fångades totalt sett både fler taxa och fler individer jämfört med 2008 (fig. 13, 14 och tab. 1). 2010 hittades totalt 45 taxa jämfört med 28 taxa 2008. Antal taxa per håvdrag låg på 12 istället för 6,7. Även antal fångade individer hade ökat något till 577 jämfört med 488 individer 2008. 2008 dominerades fångsten av knott *Simuliidae* med 49% och fjädermygg *Chironomidae* med 23 %. 2010 dominerades fångsten av dagsländan *Centroptilum luteolum* med 31 % och fjädermygg *Chironomidae* med 18%. Nattsländnan *Halesus sp* (10 %) var också talrika 2010.

Vissa grupper ser ut att ha ökat mer än andra och vissa grupper är helt nya 2010 (fig 13 och 14). När det gäller individantalet var dagsländor betydligt fler 2010 än 2008. Artantalet hade dock bara ökat med en art fast flera arter hade bytts ut mellan åren (bilaga). *Arthroplea conger*, *Ephemera danica* och *Caenis horaria* påträffades 2008 men inte 2010 medan *Heptagenia fuscogrisea* och tre arter av *Baetis* tillkom 2010. 2008 bestod de tre vanligaste dagsländorna av *Caenis rivulorum* (25 %), *Siphonurus armatus* (21 %) och *Centroptilum luteolum* (19 %). 2010 domierades fångsten kraftigt av *Centroptilum luteolum* (65 %). De två följande vanligaste arterna var *Baetis digitatus* (8 %) och *Leptophlebia marginata* (8 %). Förklaringen till förändringarna är troligen i första hand att arter som gynnas av mjuk botten missgynnats medan arter som föredrar fast underlag ha gynnats.

Även individantalet hos nattsländor och sötvattens kvalster ökade. Knott saknades i stort sett 2010 från att ha varit talrika 2008.

2008 hittades inga skalbaggar medan det 2010 påträffades fem arter bl a brun virvelbagge *Oreochilus villosus* och bäckbaggen *Elmis aenea*. Även antalet arter av skinnbaggar ökade kraftigt med fem arter av buksimmare 2010 mot en art 2008. Trollsländor hittades med tre arter 2010 och med en art 2008. Grupper som buksimmare, trollsländor och vissa skalbaggar gynnas troligen av de lugnare fickor som uppstår mellan rotmassorna.

Sammanfattningsvis verkar det som om evertebratsamhället 2008 mer dominerades av arter som föredrar bottnar med finsediment som t ex dagsländan *Caenis rivulorum*. 2010 hade evertebratsamhället utvecklats i två riktningar. Dels mot arter som trivs på fast underlag i strömmande vatten som t ex bäckbaggen *Elmis aenea* och dels mot arter som föredrar lugnflytande eller stillastående vatten som flera arter av buksimmare och trollsländor. Det biologiska erosionsskyddet innehåller flera olika miljöer på ett kort avstånd vilket förklarar förändringarna.



Figur 13 och 14. Fördelning av antal individer (t.v.) och antal taxa (t.h.) 2008 och 2010.

Om man jämför förändringen av fångsterna längs sträckan som förändrats genom erosionsskyddet med de delar som ligger utanför erosionsskyddet ser man att ökningen vid erosionsskyddet i samtliga fall varit högre än i områden som ligger utanför erosionsskyddet (tab. 1).

Tabell 1. Jämförelser av evertebratfångsterna mellan 2008 och 2010.

*) Statistiskt signifikant

ANTAL TAXA		2008	2010	ökning (%)	n	p
Hela sträckan	Taxa totalt	27	40	48,1		
Hela sträckan	Taxa totalt inkl.sökprov	28	45	60,7		
Vid erosionsskydd	taxa/mjärde	1,6	2,2	36,8	12	0,49
Vid erosionsskydd	taxa/håv	5,9	11,7	100,0	7	<0,05 *
Utanför erosionsskydd	taxa/mjärde	1,4	1,4	0,0	8	
Utanför erosionsskydd	taxa/håv	8,7	12,7	46,2	3	

ANTAL INDIVIDER		2008	2010	ökning (%)	n	p
Hela sträckan	Individer totalt	488	577	18,3		
Vid erosionsskydd	ind/mjärde	2,4	3,1	27,6	12	0,58
Vid erosionsskydd	ind/håv	32,7	53,1	62,4	7	0,37
Utanför erosionsskydd	ind/mjärde	2,2	2,6	19,4	8	
Utanför erosionsskydd	ind/håv	70,7	49,0	-30,7	3	

Det är dock bara förändringen av antal taxa/mjärde som visar sig vara statistiskt signifikant. Det som komplicerar jämförelsen är att delar av sträckan innehöll trädstammar 2008. I de delar av sträckan där liggande trädstammar fanns påträffades fler individer och taxa jämfört med sträckan utan trädstammar 2008 (fig. 11 och 12). Det är troligt att sträckor med gott om död ved mer liknar det biologiska erosionsskyddet som är byggt av rotmassor. Detta gör att förändringarna i evertebratsamhället inte blir lika stora här jämfört med sträckor som från början saknar död ved och är helt exponerade. En jämförelse gjordes därför också av de håvdrag och mjärdar sammanslaget som placerats

på den del som saknade död ved 2008 jämfört med motsvarande del 2010 (fig 2). Både vad gäller antal taxa och antal individer fanns det då ett signifikant högre ($p < 0,05$) antal 2010 jämfört med 2008.

Slutsatser och diskussion

Uppföljningen indikerar att både individantal och antal taxa av vattenlevande evertebrater ökar längs stranden vid anläggning av biologiskt erosionsskydd jämfört med en erosionsbrant där det inte förekommer död ved. Om det redan förekommer träd som fallit i vattnet längs sträckan innan erosionsskyddet byggs blir ökningen mer osäker även om det finns en tendens till ökning även i detta fall. Död ved i vattnet, antingen om det gäller nedfallna träd på grund av erosion eller genom att bygga biologiska erosionsskydd, verkar öka både individantal och antal taxa hos vattenlevande evertebrater längs stranden.

Evertebratsamhället verkade också bli mer diversifierat längs strandlinjen efter att det biologiska erosionsskyddet hade gjorts. Både arter som gynnas av fasta underlag i strömmande vatten och lugnflytande miljöer ökade i fångsterna. Erosionsskyddet erbjuder både lugna fickor och strömxponerade partier med rötter som sticker ut mot fåran. Arter som gynnas av finsediment verkade däremot minska i antal. Möjligen kan dessa arter fortfarande återfinnas utanför erosionsskyddet på djupare vatten.

Strandlinjens olika utseende före och efter byggandet av erosionsskyddet gör att jämförelsen försvåras särskilt när det gäller håvdrag. Rotmassorna gör att det är svårt att komma åt med håven. Detta borde dock innebära att mängden individer och taxa i håvdragen efter byggandet av erosionsskyddet blir för lågt, vilket skulle stärka resultatet från undersökningen. Mjårdar är små och är lättare att placera och borde därför vara en mer jämförbar metod. Tyvärr fångade mjårdarna ganska få djur vid båda tillfällena. Antalet mjårdar bör ökas för att det statistiska underlaget ska bli större. Variationen i antal fångade individer och taxa per håvdrag och per mjärde var stort vilket dessutom ökar den statistiska osäkerheten. Även antalet håvdrag skulle behöva ökas något och stratifieringen av provpunkterna bör göras bättre på grund av effekten av t ex död ved verkar vara stor. Exempelvis bör en jämnare fördelning av provpunkter göras i sträckor som från början är exponerade utan död ved och som har död ved samt områden som ligger utanför respektive innanför erosionsbrant/erosionsskydd.

För att kunna säga något statistiskt säkert om hur biologiska erosionsskydd påverkar samhället av vattenlevande evertebrater behöver oberoende stickprovtas. Detta innebär att uppföljning behöver göras före och efter anläggning av erosionsskydd vid flera oberoende platser och oberoende tillfällen. Upplägget blir också mindre komplicerat och troligen kommer färre stickprovsnheter behöva användas samtidigt som det räcker att placera dem just där erosionsskyddet byggs. Det skulle även vara intressant att jämföra hur erosionsskydd med sprängsten påverkar evertebratfaunan.

Syftet med erosionsskydd är att erosionen längs en sträcka ska upphöra. Detta kan på sikt medföra att tillgången på lämpliga häckningsmiljöer för

kungsfiskare minskar inom ett område. Det skulle därför vara intressant att undersöka om det är möjligt att utveckla byggandet av biologiska erosionsskydd så att de utformas på sådant sätt så att häckningsplatser för kungsfiskare samtidigt kan skapas. Detta skulle eventuellt kunna ske genom skärningar, förborringar av hål och etablering av lämplig vegetation (Ström, Waldemarsson).

Referenser

Ström, K. 2007. Kompensationsåtgärder för fågellivet i Säveån – inventering och förslag på biotopförbättrande åtgärder. Ornis Pelagicus, Rapport nr 1/2007.

Ström, K. 2008. Inventering av kungsfiskare, strömstare och forsärla i Mölndaldsån i Härryda kommun – samt åtgärdsförslag för de olika fågelarterna. Ornis Pelagicus, Rapport nr 6/2008.

Waldemarsson, N. 2004. Kungsfiskare i Wramsån 2004. Spoven nr 4/2004.

	h1	h2	h3	h4	h5	h6	h7	h8	h9	h10	Summa hävdrag	Medel hävdrag	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7	m8	m9	m10	m11	m12	m13	m14	m15	m16	m17	m18	m19	m20	Summa mjärdar	Medel mjärdar	Total summa
OLIGOCHAETA (fåbörstmaskar) (2 taxa)	1	1	1	1	1	2	11	2	4	1	2	0,2																							3
Sylaria sp											2	0,2																							2
HYDROCARINA sötvarrensaktvästerv	20	1	2	3		2	11	2	4	1	46	4,6																							49
ODONATA trollsländor (3 taxa)																																			
Aeschna cyanea						1			1	1	1	0,1																							1
Calopteryx virgo									1	1	3	0,3																							3
Erythronma majas											1	0,1																							1
EPHEMEROPTERA dagsländor (11 taxa)																																			
Baetis digitatus	5		3	1	2		3	4		3	21	2,1																							22
Baetis nigri			1		2		1				4	0,4																							4
Baetis rhodani										10	10	1																							10
Caenis lutulosa							1				1	0,1																							1
Caenis rivulorum										1	3	0,3																							3
Centroptilum luteolum	42	26	43	22	8	8		2	4	3	158	15,8	4	6	1	1	2	1	2	1			6		2	1	2							184	
Coleon inscriptum	1	1								2	2	0,2																						2	
Heplogenia fuscoviridis	4	1	5			1	2		1	1	14	1,4																						14	
Leptophlebia marginata	3	1		3	2		2	3	2	2	16	1,6	2							1														22	
Leptophlebia vespertina	1			1		6	1	1	1	2	12	1,2	1									1												15	
Siphonurus aestivialis	1			2						3	3	0,3								2														5	
PLECOPTERA bäcksländor (4 taxa)																																			
Amphinemura borealis	1	1	5	4	8	1	6	3		4	33	3,3																						34	
Isoperla grammica						1		1	1	1	1	0,1																						1	
Isoperla obscura						1		1	1	3	0,3																							3	
Nemoura chinerea	1					1	3	1			6	0,6																						6	
HETEROPTERA skimbaggar (8 taxa)																																			
Aquarius majas*																																			
Gerris argentatus*																																			
Gerris lacustris*																																			
Gallicorixa praeusta										1	1	0,1										1													2
Hesperocorixa salibergii*																																			
Sigara conchona										1	1	0,1																							1
Sigara nigrolineata										1	1	0,1																							1
Sigara semistriata										0	0		1																						2
COLEOPTERA skalbaggar (5 taxa)																																			
Araucaria lutescens	1					1				2	0,2																								4
Elmris aenea						1	1		1	3	0,3																								3
Gyrinus aeneus*											1	0,1																							1
Hydraena gracilis							1			1	0,1																								1
Orechochilus villosus						1				1	0,1																								1
TRICHOPTERA nattsländor (5 taxa)																																			
Halesus sp	1	7	3	6	12	7	5	5	6	52	5,2																								55
Myzostoides azurea									0	0																									2
Plectrocnemia sp				1				1	1	2	0,2																								2
Polycentropus flavomaculatus									1	1	0,1																								1
Polycentropus tricoloratus	1								2	0,2																									2
DIPPTERA tvåvingar (6 taxa)																																			
Ceratopogonidae						1				1	0,1																								1
Chironomidae	7	10	11	4	25	12	31		2	1	103	10,3																							105
Dixidae							1				1	0,1																							1
Empididae			1								1	0,1																							4
Limoniidae			1								1	0,1																							1
Simuliidae										1	2	0,2																							2
Antal taxor/häv	13	9	13	12	8	13	16	11	8	17	12	1,2	2	3	1	3	1	1	7	1	0	2	4	2	1	2	2	1	1	0	3	0		2,85	
Antal taxa (exkl sökprov) = 40	88	44	82	47	54	48	73	24	19	40	51,9	51,9	5	9	1	5	1	2	8	1	0	2	9	2	2	2	2	3	1	1	0	4	0	58	2,91
Antal taxa (inkl sökprov) = 45																																			577