



Rapport

Bottenfaunaprovtagning i Vojmån med biflöden

*Tina Hedlund
Aquanord*

Bakgrund och syfte

Vattenfall genomför för närvarande en förstudie om effekterna av en eventuell överledning av vatten från Vojmsjön (Vikenviken) till Malgomaj. Denna inventering av bottenfaunan i Vojmån med biflöden är en del av förstudien och syftar till att undersöka lokalernas tillstånd samt tillgång till känsliga eller rödlistade arter. Sex lokaler har provtagits i Vojmån och fyra lokaler i biflöden till Vojmån.

Metod

Provtagning

Bottenfaunaproverna togs enligt metod M42 vilket innebär att trettio delprover om vardera 0,2 m² tas per lokal längs en sträcka av femtio meter. Varje delprovyta störs under fem sekunder och delproverna slås ihop till ett enhetligt prov.

Utplockning och artbestämning

Allt material plockades ut under stereolopp vid åtta gångers förstoring. Artbestämningen drevs så långt möjligt till de nivåer som ges i Degerman & al. (1994), dvs mer detaljerat än i Bedömningsgrunder (Naturvårdsverkets, 1999). Normalt kan juvenila stadier och äggstadier inte artbestämmas, det kan också vara omöjligt att artbestämma djur som skadats svårt vid provtagningen. Ett antal djurformer kan endast artbestämmas av ett fåtal experter runt om i världen, i detta arbete bestäms djur jag själv inte behärskar till släkte, familj eller högre enhet. Många djurformer kan inte alls artbestämmas då det saknas artbestämningslitteratur.

Utvärdering

Utifrån påträffade djurformer vid de undersökta lokalerna beräknades bl.a. index/parametrar enligt tabell 1.

Tabell 1. Biologiska index och parametrar som beräknats samt dessas referenser och användningsområden.

Index/parameter	Referens	Ungefärlig betydelse/användning
Antal djurformer	Degerman & al (1994), Limnodata HB muntlig uppgift	Allmän. Ju högre antal desto "bättre/finare" bottenfauna.
Antal individer totalt	Limnodata HB muntlig uppgift	Allmän. Dock hög naturlig variation.
Antal individer per djurform		Allmän. Dock hög naturlig variation.
Shannon-index	Shannon (1948)	Ju högre värde desto jämnare fördelning av individantalen på olika djurformer. Ett lågt värde kan indikera en störd miljö.
ASPT-index	Naturvårdsverket (1999)	Ju högre värde desto "renare" vatten.
Danskt faunaindex	Naturvårdsverket (1999)	Ju högre värde desto "renare" vatten.
Surhetsindex (SI)	Naturvårdsverket (1999)	Ju högre värde desto mindre försurat vatten.
BpHI-index (enstaka djurform)	Lingdell & Engblom (2002)	Ju högre värde desto mindre försurat vatten.
Rödlistade arter	Gärdenfors (2005)	Bedömning av faunavärde/naturvärde.

Shannons diversitetsindex är ett mått på artrikedom samt fördelning av individer mellan arter. Ett stort antal arter och en jämn fördelning av antalet individer mellan arterna ger ett högt index. ASPT-index är ett "renvatten-index" som indikerar om det finns känsliga arter i vattendraget. Danskt-faunaindex visar om bottenfaunan är påverkad av eutrofiering (övergödning) eller organiska föroreningar. Surhetsindex visar självfallet om bottenfaunasamhället är påverkat av försurning. Med rödlistade arter avses sådana som är upptagna i 2005 års rödlista (Gärdenfors, 2005), med störningskänsliga djurformer avses

sådana som anses kräva pH över 5,6 (BpHI>5) och med föroreningskänsliga arter avses arter med FOI ≥ 4 . För varje lokal räknas ett antal av dessa arter upp i respektive lokalfaktablad.

Provtagna lokaler

Tabell 2. Provtagna lokaler i Vojmån

	X-koord	Y-koord	Datum	Vår/höstprov
Biflöden				
Bäskån	7174653	1550849	2007-05-29	Vårprov
Bullersjöbäcken	7182302	1549870	2007-05-31	Vårprov
Djupbäcken	7192365	1546520	2007-05-29	Vårprov
Matskanån	7218896	1518499	2007-08-13	Höstprov
Vojmån				
Strömselet	7165865	1545730	2007-05-29	Vårprov
Bäskseleforsen	7168992	1550622	2007-08-15	Höstprov
Volgseleforsen	7181548	1547180	2007-08-15	Höstprov
Lillstenforsen	7183416	1548618	2007-05-30	Vårprov
Uppströms Storselet	7190768	1545849	2007-05-30	Vårprov
Hundforsen	7192171	1546410	2007-08-15	Höstprov

Fyra lokaler i biflöden till Vojmån /Vojmsjön samt sex lokaler i Vojmån har provtagits. Proverna togs dels under våren mellan 2007-05-29 till 2007-05-31 och under hösten 2007-08-13 samt 2007-08-15. Taxalistor återfinns för varje lokal i bilaga 1 och fullständiga lokalprotokoll återfinns i bilaga 2.

Bäskån 7174653/1550849.

Provtagare Tina Hedlund. 2007-05-29.



Lokalbeskrivning

Vattendraget var ca 12 meter brett och den 50 meter långa och 6 meter breda provtagningslokalen hade ett maximalt djup på 0,6 meter och ett medeldjup på 0,3 meter. Vattenståndet var vid provtagningsstillfället normalt och vattenhastigheten var strömmande/forsande. Bottensubstratet bestod av en blandning av sten och grus med inslag av block och sand. Den sparsamma vattenvegetationen bestod av endast av mossor. Omgivningen runt lokalen bestod av blandskog.

Resultat	Antal taxa	Antal individer	Shannon	ASPT-index	Surhets-index	Danskt faunaindex
Värde	41	760	2,35	7,28	8	7
Bedömning	Normalt	Lågt	Måttligt	Mkt högt	Högt	Mkt högt
Jämförvärde			2,34	6,0	6	5
Avvikelse från jämförvärde			1,00	1,21	1,33	1,4
Bedömning avvikelse			Ingen	Ingen	Ingen	Ingen

Allmänna djurformer

Bottenfaunan dominerades totalt av knott *Siimulidae*. Andra taxa som inte var ovanliga var bäcksländan *Amphinemura borealis*, nattsländor i familjen *Limnephilidae sp.*, fjädermygglarver *Chironomidae* och ärtmusslor *Pisidium*.

Rödlistade samt störningskänsliga djurformer

Inga rödlistade arter hittades. Försurningskänsliga taxa som påträffades var dagsländorna *Baetis rhodani*, *Centroptilum luteolum*, *Ephemera vulgata* och *Ephemerella mucronata* samt nattsländan *Agapetus ochripes*. Föroreningskänsliga taxa som påträffades var dagsländorna *Heptagenia dalecarlica* och *Ephemerella mucronata*, bäcksländorna *Leuctra sp.* och *Amphinemura borealis*, nattsländorna *Micrasema setiferum* och *Rhyacophila nubila*, skalbaggar *Platambus maculatus* och *Elmis aenea* samt sävsländan *Sialis fuliginosa*.

Diskussion och slutsatser

Antalet taxa i Bäskån var normalt samtidigt som individantalet var lågt. Eftersom bottenfaunan dominerades totalt av knott, blev diversitetsindexet likväl inte högre än måttligt på lokalen. Trots att faunan var individfattig påträffades dock flera arter som indikerar ett rent och oförsurat vatten.

Bullersjöbäcken 7182302/1549870.

Provtagare Tina Hedlund. 2007-05-31.



Lokalbeskrivning

Vattendraget var ca 8 meter brett och den 50 meter långa och 6 meter breda provtagningslokalen hade ett maximalt djup på 0,4 meter och ett medeldjup på 0,2 meter. Vattenståndet var vid provtagningsstillfället normalt och vattenhastigheten var strömmande/forsande. Bottensubstratet bestod av en blandning av sten och block med inslag av grus. Vattenvegetationen bestod endast av *Carex sp.* och kabbeleka. Omgivningen runt lokalen bestod av blandskog och en grusväg i övre delen av lokalen.

Resultat	Antal taxa	Antal individer	Shannon	ASPT-index	Surhets-index	Danskt faunaindex
Värde	36	476	3,30	6,71	8	7
Bedömning	Lågt	Mkt lågt	Högt	Högt	Högt	Mkt högt
Jämförvärde			2,34	6,0	6	5
Avvikelse från jämförvärde			1,41	1,12	1,33	1,4
Bedömning avvikelse			Ingen	Ingen	Ingen	Ingen

Allmänna djurformer

Bottenfaunan dominerades av ärtmusslor *Pisidium sp.*, fjädermygglarver *Chironomidae*, knott *Siimulidae* samt bäcksländan *Amphinemura borealis*.

Rödlistade samt störningskänsliga djurformer

Den rödlistade bäcksländan *Xanthoperla apicalis* i kategori NT (missgynnad) hittades. De försurningskänsliga taxa som påträffades var nattsländan *Ceraclea annulicornis* dagsländan *Centroptilum luteolum* samt snäckan *Gyraulus sp.* Föroreningskänsliga taxa som påträffades var dagsländorna *Heptagenia dalecarlica* och *Ameletus alpinus*, bäcksländorna *Amphinemura borealis* och *Leuctra sp.*, nattsländan *Ceraclea annulicornis* samt sävsländan *Sialis fuliginosa*.

Diskussion och slutsatser

Antalet taxa i Bullersjöbäcken var lågt och individantalet var mycket lågt. Trots att faunan var individfattig påträffades flera arter som indikerar ett rent och oförsurat vatten vilket uppvisas genom att alla index var höga till mycket höga. Dessutom hittades en rödlistad art på lokalen, *Xanthoperla apicalis* som återfinns i kategorin NT (missgynnad).

Djupbäcken 7192365/1546520.
Provtagare Tina Hedlund. 2007-05-29.



Lokalbeskrivning

Vattendraget var ca 5,5 meter brett och den 50 meter långa och 4 meter breda provtagningslokalen hade ett maximalt djup på 0,3 meter och ett medeldjup på 0,15 meter. Vattenståndet var vid provtagningsstillfället normalt och vattenhastigheten var strömmande/forsande. Bottensubstratet bestod av en blandning av sten och grus med inslag av block och sand. Den sparsamma vattenvegetationen bestod av påväxtalger och mossor. Omgivningen runt lokalen bestod av blandskog.

Resultat	Antal taxa	Antal individer	Shannon	ASPT-index	Surhets-index	Danskt faunaindex
Värde	22	186	2,97	6,93	4	6
Bedömning	Mkt lågt	Mkt lågt	Måttligt/högt	Mkt högt	Lågt/måttligt	Högt
Jämförvärde			2,34	6,0	6	5
Avvikelse från jämförvärde			1,27	1,16	0,67	1,2
Bedömning avvikelse			Ingen	Ingen	Tydlig	Ingen

Allmänna djurformer

Djupbäcken var den art- och individfattigaste lokalen av i denna undersökning. Bottenfaunan dominerades av bäcksländan *Amphinemura borealis* och knott *Siimulidae*. Andra taxa som inte var ovanliga var dagsländorna *Baetis rhodani* och *Nigrobaetis niger* samt fjädermygglarver *Chironomidae*.

Rödlistade samt störningskänsliga djurformer

Inga rödlistade arter hittades. De försurningskänsliga taxa som påträffades var dagsländorna *Baetis rhodani* och *Nigrobaetis niger*. Föreningkänsliga taxa som påträffades var dagsländan *Ephemera aurivillii*, bäcksländan *Amphinemura borealis*, nattsländan *Rhyacophila nubila* samt sävsländan *Sialis fuliginosa*.

Diskussion och slutsatser

Eftersom faunan var individfattig samtidigt som antalet taxa var mycket lågt låg diversitetsindexet på gränsen mellan måttligt och högt. Surhetsindexet låg på gränsen mellan lågt till måttligt, vilket bland annat avspeglar sig i att endast två försurningskänsliga arter påträffades. Surhetsindexet är dock så lågt i förhållande till det förväntade värdet för området att det uppvisar en tydlig avvikelse från jämförvärdet. Trots det låga artantalet påträffades ändå flera arter som indikerar ett rent vatten.

Matskanån 7218896/1518499.
Provtagare Tina Hedlund. 2007-08-13.



Lokalbeskrivning

Vattendraget var ca 9 meter brett och den 50 meter långa och 4 meter breda provtagningslokalen hade ett maximalt djup på 0,9 meter och ett medeldjup på 0,4 meter. Vattenståndet var vid provtagningsstillfället normalt och vattenhastigheten var strömmande. Bottensubstratet bestod av block i olika storlekar med inslag av sten och grus. Vattenvegetationen bestod av stora mängder påväxtalger samt en del mossor. Omgivningen runt lokalen bestod av blandskog.

Resultat	Antal taxa	Antal individer	Shannon	ASPT-index	Surhets-index	Danskt faunaindex
Värde	38	588	3,01	6,63	9	7
Bedömning	Lågt/normalt	Lågt	Högt	Högt	Högt	Mkt högt
Jämförvärde			2,34	6,0	6	5
Avvikelse från jämförvärde			1,29	1,11	1,5	1,4
Bedömning avvikelse			Ingen	Ingen	Ingen	Ingen

Allmänna djurformer

Bottenfaunan dominerades av fjädermygglarver *Chironomidae* och nattsländan *Oxyethira sp.* Andra taxa som inte var ovanliga var nattsländorna *Hydroptila sp.* och *Lepidostoma hirtum*, snäckorna *Radix balthica*, *Bathyomphalus contortus* och *Gyraulus* samt ärtmusslor *Pisidium sp.* och fåborstmaskar *Oligochaeta*.

Rödlistade samt störningskänsliga djurformer

Inga rödlistade arter hittades. Försumningskänsliga taxa som påträffades var dagsländorna *Caenis rivulorum* och *Ameletus alpinus*, bäcksländan *Dinocras cephalotes*, nattsländorna *Ceraclea annulicornis* och *Hydroptila sp.* samt snäckorna *Radix balthica*, *Bathyomphalus contortus* och *Gyraulus*. Föroreningskänsliga taxa som påträffades var dagsländorna *Ameletus alpinus*, *Heptagenia dalecarlica* och *Heptagenia sulphurea*, bäcksländorna *Dinocras cephalotes*, *Nemoura avicularis* och *Leuctra fusca*, nattsländorna *Rhyacophila nubila*, *Ceraclea annulicornis*, *Ithytrichia sp.* och *Oecetis testacea* samt skalbaggar *Platambus maculatus* och *Elmis aenea*.

Diskussion och slutsatser

Antalet taxa i Matskanån var något lägre än det normala samtidigt som individantalet var lågt. Trots att faunan var individfattig påträffades åtskilliga arter som indikerar ett rent och oförsurat vatten.

Strömselet 7165865/1545730.
Provtagare Tina Hedlund. 2007-05-29.



Lokalbeskrivning

Vojmån var ca 65 meter bred och den 50 meter långa och 8 meter breda provtagningslokalen hade ett maximalt djup på 0,8 meter och ett medeldjup på 0,2 meter. Vattenståndet var vid provtagningsstillfället lågt och vattenhastigheten var lugn. Bottensubstratet bestod av sten och block i olika storlekar med inslag av alla fraktioner från finsediment till grova block. Den sparsamma vattenvegetationen bestod av endast av rosettväxter. Omgivningen runt lokalen bestod av lövskog.

Resultat	Antal taxa	Antal individer	Shannon	ASPT-index	Surhets-index	Danskt faunaindex
Värde	43	924	1,78	6,95	10	6
Bedömning	Normalt	Lågt	Lågt	Mkt högt	Högt/Mkt högt	Högt
Jämförvärde			2,34	6,0	6	5
Avvikelse från jämförvärde			0,76	1,16	1,67	1,2
Bedömning avvikelse			Tydlig	Ingen	Ingen	Ingen

Allmänna djurformer

Bottenfaunan dominerades av fjädermygglarver *Chironomidae*, dagsländan *Centroptilum luteolum* och ärtmusslor *Pisidium*. Andra taxa som inte var ovanliga var snäckan *Gyraulus*, dagsländorna *Caenis rivulorum* och *Ephemera vulgata* samt fåborstmaskar *Oligochaeta*.

Rödlistade samt störningskänsliga djurformer

Inga rödlistade arter hittades. Försurningskänsliga taxa som påträffades var dagsländorna *Centroptilum luteolum*, *Ephemera danica*, *Ephemera vulgata*, *Ephemerella mucronata*, *Caenis rivulorum* och *Caenis horaria* samt snäckorna *Gyraulus* och *Radix balthica*. Föroreningskänsliga taxa som påträffades var dagsländorna *Siphonurus lacustris*, *Heptagenia sulphurea* och *Ephemerella mucronata*, bäcksländan *Amphinemura borealis*, nattsländorna *Rhyacophila nubila*, *Oecetis testacea* och *Ceraclea annulicornis* samt bäggbaggen *Elmis aenea*.

Diskussion och slutsatser

Den för denna undersökning artrika lokalen hade dock samtidigt ett lågt individantal vilket innebar att diversitetsindexet blev lågt och uppvisade en tydlig avvikelse mot det förväntade värdet för området. Ett flertal arter som indikerar ett rent och oförsurat vatten påträffades dock inom lokalen.

Bäskseleforsen 7168992/1550622.

Provtagare Tina Hedlund. 2007-08-15.



Lokalbeskrivning

Vojmån var ca 50 meter bred och den 50 meter långa och 4 meter breda provtagningslokalen hade ett maximalt djup på 0,7 meter och ett medeldjup på 0,25 meter. Vattenståndet var vid provtagningsstillfället lågt och vattenhastigheten var strömmande. Bottensubstratet bestod av block i olika storlekar samt sten med inslag av både grus och håll. Vattenvegetationen bestod av stora mängder påväxtalger samt en del fräken. Omgivningen runt lokalen bestod av blandskog.

Resultat	Antal taxa	Antal individer	Shannon	ASPT-index	Surhets-index	Danskt faunaindex
Värde	38	342	4,47	6,68	8	6
Bedömning	Lågt/normalt	Mkt lågt	Mkt högt	Högt	Högt	Högt
Jämförvärde			2,34	6,0	6	5
Avvikelse från jämförvärde			1,91	1,11	1,33	1,2
Bedömning avvikelse			Ingen	Ingen	Ingen	Ingen

Allmänna djurformer

Den individfattiga bottenfaunan dominerades inte fullständigt av något taxa. Taxa som var vanliga var dock knott *Siimulidae*, dagsländan *Heptagenia dalecarlica*, bäcksländan *Taeniopteryx nebulosa*, nattsländan *Lepidostoma hirtum* samt fåborstmaskar *Oligochaeta* och ärtmusslor *Pisidium*.

Rödlistade samt störningskänsliga djurformer

Inga rödlistade arter hittades. Förurningskänsliga taxa som påträffades var dagsländorna *Heptagenia dalecarlica*, *Baetis rhodani* och *Ameletus alpinus*, nattsländorna *Ceratopsyche silfvenii*, *Hydroptila sp.* och *Ceraclea annulicornis* samt snäckan *Radix balthica*.

Föroreningskänsliga taxa som påträffades var dagsländorna *Ameletus alpinus*, *Heptagenia dalecarlica* och *Heptagenia sulphurea*, bäcksländorna *Taeniopteryx nebulosa*, *Diura nanseni* och *Leuctra fusca*, nattsländorna *Ceratopsyche silfvenii*, *Ceraclea annulicornis*, *Rhyacophila nubila*, *Micrasema setiferum* och *Brachycentrus subnubilus*, bäckbaggen *Elmis aenea* samt sävsländan *Sialis fuliginosa*.

Diskussion och slutsatser

Eftersom inget taxa dominerade den individfattiga bottenfaunan blev diversitetsindexet mycket högt. Trots att faunan var individfattig påträffades dock många arter som indikerar ett rent och oförsurat vatten.

Volgseleforsen 7181548/1547180.

Provtagare Tina Hedlund. 2007-08-15.



Lokalbeskrivning

Vojmån var ca 35 meter bred och den 50 meter långa och 5 meter breda provtagningslokalen hade ett maximalt djup på 0,8 meter och ett medeldjup på 0,3 meter. Vattenståndet var vid provtagningsstillfället lågt och vattenhastigheten var strömmande. Bottensubstratet bestod av en blandning av sten och grova block med inslag av finare block och grus. Vattenvegetationen bestod av stora mängder påväxtalger samt mossa och en del långskottsväxter. Omgivningen runt lokalen bestod av blandskog.

Resultat	Antal taxa	Antal individer	Shannon	ASPT-index	Surhets-index	Danskt faunaindex
Värde	39	811	2,22	7	8	7
Bedömning	Lågt/normalt	Lågt	Lågt/Måttligt	Mkt högt	Högt	Mkt högt
Jämförvärde			2,34	6,0	6	5
Avvikelse från jämförvärde			0,95	1,17	1,33	1,4
Bedömning avvikelse			Ingen	Ingen	Ingen	Ingen

Allmänna djurformer

Bottenfaunan dominerades av ärtmusslor *Pisidium* och fjädermygglarver *Chironomidae*. Andra taxa som inte var ovanliga var bäcksländan *Taeniopteryx nebulosa*, nattsländan *Ceratopsyche silfvenii*, fåborstmaskar *Oligochaeta* samt snäckorna *Radix balthica* och *Gyraulus*.

Rödlistade samt störningskänsliga djurformer

Inga rödlistade arter hittades. Försumningskänsliga taxa som påträffades var dagsländorna *Ephemera vulgata*, *Ephemera danica*, *Ameletus alpinus* och *Baetis rhodani*, nattsländorna *Ceratopsyche silfvenii*, *Arctopsyche ladogensis* och *Agapetus ochripes* samt snäckorna *Radix balthica* och *Gyraulus*. Föroreningskänsliga taxa som påträffades var dagsländorna *Ameletus alpinus*, *Heptagenia sulphurea* och *Heptagenia dalecarlica*, bäcksländorna *Taeniopteryx nebulosa*, *Leuctra fusca* och *Diura nanseni*, nattsländorna *Ceratopsyche silfvenii*, *Arctopsyche ladogensis*, *Rhyacophila nubila*, *Micrasema setiferum* och *Micrasema gelidum* samt skalbaggar *Elmis aenea* och *Platambus maculatus*.

Diskussion och slutsatser

Antalet individer i Volgseleforsen var lågt och antalet taxa var något lågt. Diversitetsindexet var lågt till måttligt, trots detta skilde det sig inte från det förväntade indexvärdet för området. Även om faunan var individfattig påträffades många arter som indikerar ett rent och oförsurat vatten på lokalen.

Lillstenforsen 7183416/1548618.

Provtagare Tina Hedlund. 2007-05-30.



Lokalbeskrivning

Vojmån var ca 20 meter bred och den 50 meter långa och 4 meter breda provtagningslokalen hade ett maximalt djup på 0,4 meter och ett medeldjup på 0,2 meter. Vattenståndet var vid provtagningsstillfället lågt och vattenhastigheten var strömmande. Bottensubstratet bestod av grov sten och block i olika storlekar med inslag av finare stenar, grus och häll.

Vattenvegetationen bestod av stora mängder påväxtalger samt mossor (*Fontinalis*).

Omgivningen runt lokalen bestod av blandskog och blockmark.

Resultat	Antal taxa	Antal individer	Shannon	ASPT-index	Surhets-index	Danskt faunaindex
Värde	41	1177	2,03	7,33	10	7
Bedömning	Normalt	Lågt/normalt	Lågt	Mkt högt	Högt/Mkt högt	Mkt högt
Jämförvärde			2,34	6,0	6	5
Avvikelse från jämförvärde			0,76	1,16	1,67	1,4
Bedömning avvikelse			Tydlig	Ingen	Ingen	Ingen

Allmänna djurformer

Den för denna undersökning art- och individrika bottenfaunan dominerades av fjädermygglarver *Chironomidae*, bäckbaggen *Elmis aenea* samt dagsländan *Heptagenia sulphurea*. Andra taxa som inte var ovanliga var dagsländan *Baetis rhodani*, bäcksländan *Amphinemura borealis*, knott *Siimulidae* samt fåborstmaskar *Oligochaeta*

Rödlistade samt störningskänsliga djurformer

Inga rödlistade arter hittades. Försvurningskänsliga taxa som påträffades var dagsländorna *Baetis rhodani*, *Centroptilum luteolum*, *Heptagenia dalecarlica*, *Ephemera vulgata* och *Ephemerella mucronata*, nattsländorna *Ceratopsyche silfvenii*, *Agapetus ochripes* och *Ceraclea annulicornis* samt cnäckorna *Radix balthica* och *Bathyomphalus contortus*.

Föroreningskänsliga taxa som påträffades var dagsländorna *Heptagenia dalecarlica*, *Heptagenia sulphurea*, *Ephemerella mucronata* och *Ameletus alpinus*, bäcksländorna *Amphinemura borealis* och *Leuctra sp.*, nattsländorna *Rhyacophila nubila*, *Ceraclea annulicornis*, *Micrasema setiferum* och *Ceratopsyche silfvenii* samt bäckbaggen *Elmis aenea*.

Diskussion och slutsatser

Faunan i Lillstenforsen var en av de art- och individrikaste i denna undersökning. Eftersom individantalet dominerades av ett fåtal arter blev dock diversitetsindexet lågt och uppvisade en tydlig skillnad mot det förväntade värdet för området. Samtidigt så återfanns ett stort antal arter som indikerar ett rent och oförsurat vatten på lokalen.

Uppströms Storselet 7190768/1545849.

Provtagare Tina Hedlund. 2007-05-30.



Lokalbeskrivning

Vojmån var ca 40 meter bred och den 50 meter långa och 3 meter breda provtagningslokalen hade ett maximalt djup på 0,7 meter och ett medeldjup på 0,25 meter. Vattenståndet var vid provtagningsstillfället lågt och vattenhastigheten var strömmande. Bottensubstratet bestod av grov sten och block i olika storlekar med inslag av finare stenar och grus. Vattenvegetationen bestod av påväxtalger samt mossor (*Fontinalis*). Omgivningen runt lokalen bestod av blockmark och blandskog.

Resultat	Antal taxa	Antal individer	Shannon	ASPT-index	Surhets-index	Danskt faunaindex
Värde	46	1304	1,53	7,18	10	7
Bedömning	Normalt	Normalt	Lågt	Mkt högt	Högt/Mkt högt	Mkt högt
Jämförvärde			2,34	6,0	6	5
Avvikelse från jämförvärde			0,65	1,20	1,67	1,4
Bedömning avvikelse			Tydlig	Ingen	Ingen	Ingen

Allmänna djurformer

Den för denna undersökning art- och individrika bottenfaunan dominerades av fjädermygglarver *Chironomidae*, dagsländorna *Baetis rhodani* och *Ephemerella mucronata* samt bäckbaggen *Elmis aenea*. Andra taxa som inte var ovanliga var dagsländan *Heptagenia sulphurea* bäcksländan *Amphinemura borealis*, nattsländan *Athripsodes commutatus*, snäckan *Radix balthica* samt dansflugor *Empididae* och vattenkvalster *Hydracarina*.

Rödlistade samt störningskänsliga djurformer

Inga rödlistade arter hittades. Försumningskänsliga taxa som påträffades var dagsländorna *Alainites muticus*, *Baetis rhodani*, *Ephemerella mucronata*, *Centroptilum luteolum* och *Heptagenia dalecarlica*, nattsländorna *Ceratopsyche silfvenii*, *Agapetus ochripes*, *Hydroptila sp.* och *Ceraclea dissimilis* samt snäckan *Radix balthica*. Föroreningskänsliga taxa som påträffades var dagsländorna *Ephemerella mucronata*, *Ephemerella aurivillii*, *Ameletus alpinus*, *Heptagenia dalecarlica* och *Heptagenia sulphurea*, bäcksländorna *Amphinemura borealis* och *Leuctra sp.*, nattsländorna *Ceratopsyche silfvenii*, *Rhyacophila nubila* och *Micrasema gelidum* samt bäckbaggen *Elmis aenea*.

Diskussion och slutsatser

Faunan uppströms Storselet var den art- och individrikaste i denna undersökning. Eftersom individantalet dominerades av ett fåtal arter blev dock diversitetsindexet lågt och uppvisade en tydlig skillnad mot det förväntade värdet för området. Samtidigt så återfanns ett stort antal arter som indikerar ett rent och oförsurat vatten på lokalen.

Hundforsen 7192171/1546410.
Provtagare Tina Hedlund. 2007-08-15.



Lokalbeskrivning

Vojmån var ca 12 meter bred och den 50 meter långa och 4 meter breda provtagningslokalen hade ett maximalt djup på 0,9 meter och ett medeldjup på 0,4 meter. Vattenståndet var vid provtagningsstillfället lågt och vattenhastigheten var strömmande. Bottensubstratet bestod av en blandning av grov sten och block med inslag av grus, finare sten samt håll. Vattenvegetationen bestod av stora mängder fontinalismossa och en hel del påväxtalger. Omgivningen runt lokalen bestod av barrskog.

Resultat	Antal taxa	Antal individer	Shannon	ASPT-index	Surhets-index	Danskt faunaindex
Värde	32	704	2,32	7,44	6	7
Bedömning	Lågt	Lågt	Måttligt	Mkt högt	Måttligt/högt	Mkt högt
Jämförvärde			2,34	6,0	6	5
Avvikelse från jämförvärde			0,99	1,24	1,0	1,4
Bedömning avvikelse			Ingen	Ingen	Ingen	Ingen

Allmänna djurformer

Den relativt artfattiga bottenfaunan dominerades av dagsländan *Baetis rhodani* och fjädermygglarver *Chironomidae*. Andra taxa som inte var ovanliga var bäcksländan *Taeniopteryx nebulosa*, nattsländan *Micrasema setiferum*, samt bäckbaggen *Elmis aenea*.

Rödlistade samt störningskänsliga djurformer

Inga rödlistade arter hittades. Förurningskänsliga taxa som påträffades var dagsländan *Baetis rhodani*, nattsländorna *Ceratopsyche silfvenii*, *Arctopsyche ladogensis*, *Ceraclea dissimilis* och *Agapetus ochripes* samt snäckan *Radix balthica*. Föroreningskänsliga taxa som påträffades var dagsländorna *Ameletus alpinus*, *Heptagenia sulphurea* och *Heptagenia dalecarlica*, bäcksländorna *Taeniopteryx nebulosa* och *Leuctra fusca*, nattsländorna *Ceratopsyche silfvenii*, *Arctopsyche ladogensis*, *Micrasema setiferum*, *Micrasema gelidum* och *Rhyacophila nubila* samt bäckbaggen *Elmis aenea*.

Diskussion och slutsatser

Både art- och taxaantalet var lågt i Hundforsen. Trots att faunan var individfattig påträffades flera arter som indikerar ett rent och oförsurat vatten i Hundforsen.

Diskussion

Lokalerna i både biflöderna och Vojmån hade ett relativt lågt antal taxa och i princip alla lokaler hade ett lågt individantal (se tabell 3). Enligt Pär-Erik Lingdell's uppgifter är medelvärdena för ett M42-prov i dessa områden ca 45 taxa samt 1700-1800 individer vid vårprovtagning, vid höstprovtagning hittas normalt sett ännu fler insekter.

Tabell 3. Sammanställning av värden på angivna parametrar och index vid de undersökta lokalerna.

	Antal taxa	Antal individer	Shannons diversitetsindex	ASPT	Surhetsindex	Danskt faunaindex	Tidpunkt
Bäskån	41	760	2,35	7,28	8	7	Vår
Bullersjöbäcken	36	476	3,30	6,71	8	7	Vår
Djupbäcken	22	186	2,97	6,93	4	6	Vår
Matskanån	38	588	3,01	6,63	9	7	Höst
Medel biflöden	34,25	502,5	2,91	6,89	7,25	6,75	
Strömselet	43	924	1,79	6,95	10	6	Vår
Bäskseleforsen	38	342	4,47	6,68	8	6	Höst
Volgseleforsen	39	811	2,22	7	8	7	Höst
Lillstenforsen	41	1177	2,03	7,33	10	7	Vår
Uppströms Storselet	46	1304	1,53	7,18	10	7	Vår
Hundforsen	32	704	2,32	7,44	6	7	Höst
Medel Vojmån	39,83	877	2,39	7,10	8,67	6,67	

Lokalerna i Vojmån hade generellt sett fler taxa och fler individer än biflöderna, ett högre ASPT-index och ett högre surhetsindex men ett lägre diversitets-index och ett marginellt lägre Danskt-faunaindex.

Antal taxa

Antalet taxa varierade i biflöderna mellan 41 stycken i Bäskån och 22 stycken i Djupbäcken. I Vojmån varierade antalet mellan 46 stycken uppströms Storselet och 32 stycken i Hundforsen. Skillnaden kan till viss del bero på variationer i bottensubstrat mellan och inom lokalerna samt skillnader i vegetation. Djupbäcken och Bullersjöbäcken har ett relativt homogent bottensubstrat med mycket lite vegetation. Bäskån däremot har visserligen lite växtlighet men en mycket större variation på bottensubstratet vilket gör att fler arter trivs på lokalen. Det låga antalet taxa i Hundforsen kan bero på det mycket svårsparkade bottenmaterialet då lokalen var mycket blockrik.

Antal individer

Individantalet i biflöderna (186 st-760 st) är mycket lågt. Även i Vojmån är individantalet lågt (342 st-1304 st). En orsak till det låga individantalet kan vara frånvaron av vegetation på många av lokalerna i både Vojmån och biflöderna. En annan orsak i proverna från Vojmån samt Matskanån, är att bottensubstratet på dessa lokaler är relativt storblockigt vilket gör det svårt att sparka fram insekterna. Trots detta är antalet taxa och individantalet högre i Vojmån än i biflöderna.

Diversitetsindex

Shannons diversitetsindex varierade mycket mellan lokalerna. Det lägsta värdet (1,53) återfanns uppströms Storselet vilket innebär att bottenfaunan i denna lokal totalt dominerades av ett fåtal arter. Bäskseleforsen hade det högsta värdet (4,47) vilket innebär att individantalet var relativt jämt fördelat mellan arterna. Medelvärdet för biflöderna var högre än för lokalerna i Vojmån vilket visar att de flesta lokalerna i Vojmån domineras av ett fåtal arter.

ASPT-index

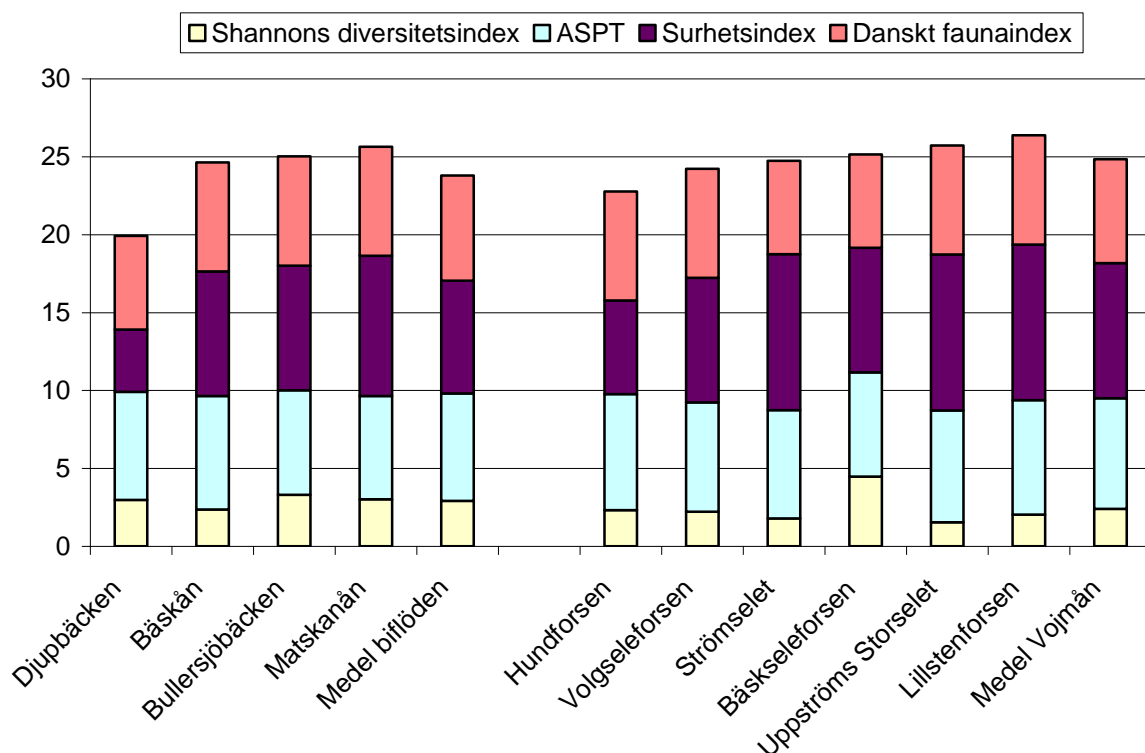
Alla lokalerna både i biflödena och i Vojmån hade ett högt eller mycket högt ASPT-indexvärde. Detta visar att alla de provtagna lokalerna har renvattenkrävande arter i sin fauna.

Surhetsindex

Alla lokaler i både biflödena och i Vojmån förutom Djupbäcken hade ett högt eller mycket högt surhets-index (Hundforsen låg dock på precis på gränsen mellan måttligt och högt). Surhetsindexet i Djupbäcken var dessutom så lågt att det uppvisade en tydlig avvikelse från det förväntade värdet för området. Djupbäcken uppvisar därmed tecken på surt vatten.

Danskt faunaindex

Alla lokaler både i biflödena och i Vojmån hade ett högt eller mycket högt indexvärde. Vilket visar att ingen av de provtagna lokalerna är påverkad av eutrofiering eller andra organiska föroreningar.



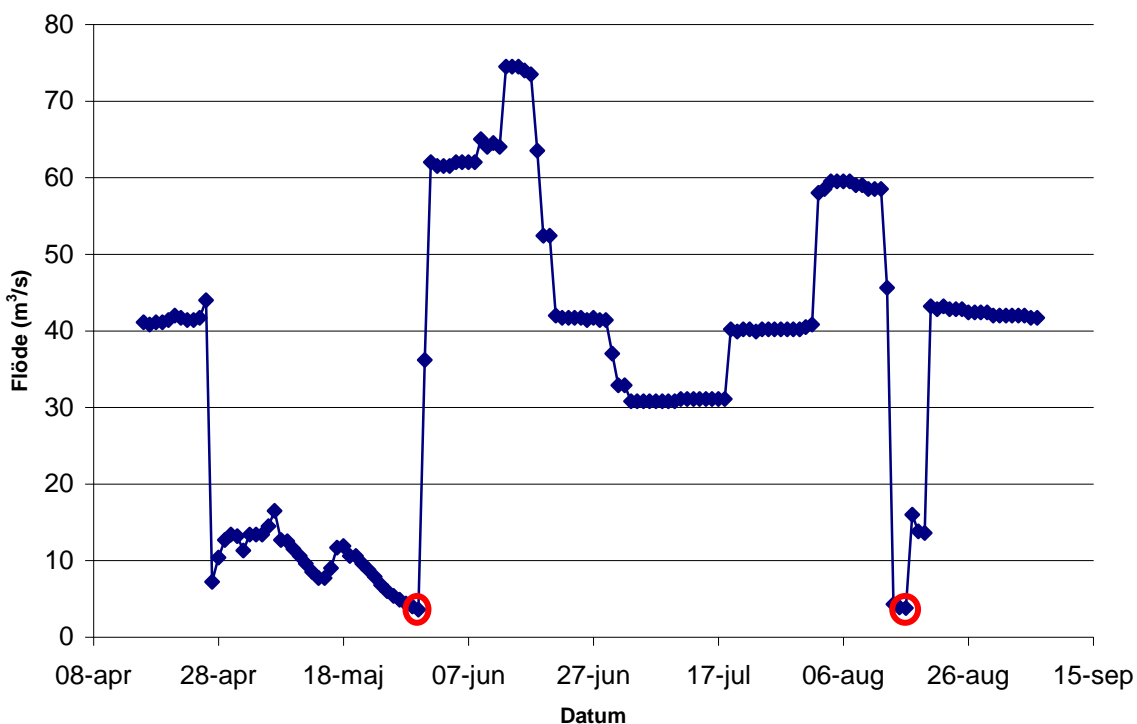
Figur 1. Det ackumulerade värdet av angivna index vid de undersökta lokalerna.

Lokalen i Lillstenforsen hade de sammanlagt högsta indexvärdena och lokalen i Djupbäcken hade de lägsta (se figur 1). Det totala medelvärdet för lokalerna i Vojmån ligger över det totala medelvärdet för lokalerna i biflödena.

Vår- och höstprover

Vanligtvis är individantalet högre i höstprover än i prover tagna på våren. Så är dock inte fallet i denna undersökning. I biflödena kan skillnaden bero på svårigheterna vid provtagningen, då Matskanån är det enda biflöde som provtogs under hösten. I Vojmån kan det däremot bero på flödesregimen i ån (se figur 2). Provtagningen i maj utfördes dagarna innan Vattenregleringsföretaget släppte på ”vårfloden”. Vid denna tidpunkt hade vattenföringen ur Vojmåns perspektiv sett, varit stabilt under en ”relativt” lång period. Höstprovtagningen utfördes under provtappningen i augusti. Vid detta tillfälle hade vattenföringen legat runt $40\text{m}^3/\text{s}$ under en period, varefter den ökades till närmare $60\text{m}^3/\text{s}$ innan den stryptes till drygt $3\text{m}^3/\text{s}$. Dessa flödesförändringar kan ha påverkat art och

individantalen i framförallt höstproven. Samtidigt bör man ha i tanke att Vojmån ofta utsätts för kraftiga variationer i flöde och att enligt vattendomen bör man inte utföra större flödesförändringar än $75\text{m}^3/\text{s}$ per dygn. I detta fall handlade det om en förändring på som mest ”endast” $41,3\text{m}^3/\text{s}$ per dygn. Båda provtagningstillfällena utfördes vid lågvatten eftersom provtagning efter en snabb ökning till högvatten i båda fallen skulle innebära provtagning av nyss översvämmade, i princip bottenfaunalösa bottenar. I valet mellan att prova lokaler på nyligen översvämmade bottenar och lokaler som var påverkade av stora flödesförändringar men som inte varit torrlagda, valdes det senare.



Figur 2. Vattenföring i Vojmån från 2007-04-16 till 2007-09-06. De inringade flödena är datumen då bottenfaunaproverna togs i Vojmåns huvudfåra

Summering

Vojmån hade trots provtagningssvårigheter fler taxa och fler individer inom sina lokaler än biflödena. Alla de beräknade indexen hade höga till mycket höga värden i Vojmån förutom Shannons diversitetsindex vilket tyder på att ån har ett ensidigt bottenfaunasamhälle. En orsak till detta kan vara störningen från de mycket varierande flödena i fåran.

Man kan även konstatera att det är bra vattenkemi i Vojmån och i biflödena bortsett från Djupbäcken som uppvisar tecken på surt vatten. Individantalet hos bottenfaunan är mycket lågt både i Vojmån och i biflödena, vilket förutom att tyda på störningar, medför att fisken inte har så mycket föda. Dessutom är antalet taxa lågt både i Vojmån och i biflödena vilket i sig kan tyda på störda miljöer, dock inte från vattenkemiförsämringar som återspeglas i ASPT-index (renvattenindex), surhetsindex eller Dansk-faunaindex (eutrofiering eller annan organisk förorening) då dessa indexvärden var höga eller mycket höga i samtliga lokaler (bortsett från surhetsindex i Djupbäcken).

Referenser

- Degerman, E., Fernholm, B. & P-E Lingdell. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag. Utbredning i Sverige. Naturvårdsverket rapport 4345. 201 s.
- Gärdenfors, U. (Ed.). 2005. Rödlistade arter i Sverige 2005. Artdatabanken, SLU i samarbete med Naturvårdsverket. 397 sidor.
- Lingdell, P-E. och Engblom, E. 2002. Bottendjur som indikator på kalkningseffekter. Naturvårdsverket. Rapport 5235. 191 sidor.
- Naturvårdsverket 1996. Handbok för miljöövervakning, Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – inventering. Naturvårdsverket 8s.
- Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913. 101 s.
- Shannon, C. E. 1948. A mathematical theory of communication. Bell System Tech. J. 27:379-423,623-656.
- Lingdell, P-E. Personlig kommentar ang. medelvärden för tätheter och antal taxa.