

Dokumentation av flora- och faunautvecklingen i våtmarker i Skåne och Kalmar län

Peter Nolbrant 2003

**Hushållningssällskapet i Halland
Jordbruksverket**

Innehåll

Sammanfattning.....	2
Inledning.....	3
Metoder.....	4
Lokalbeskrivningar.....	7
Jämförelser mellan lokalerna och förändringar mellan åren....	24
Särskilt skyddsvärda arter.....	28
Bedömning av naturvärden.....	29
Våtmarkernas åldrande.....	33
Referenser.....	34
Bilaga 1. Totallista över våtmarksväxter 1998 och 2003	
Bilaga 2. Vegetationszoner 2003	
Bilaga 3. Totallista över evertebrater 1998 och 2003	
Bilaga 4. Evertebrater i våtmarkerna 2003	
Bilaga 5. Amfibier och fisk	

Sammanfattning

Syftet med denna undersökning är att följa upp utvecklingen av fauna och flora i sex våtmarker som anlagts mellan 1995 och 1997 i Skåne och Kalmar län. Detta har skett genom att studera våtmarksberoende växter, evertebrater, amfibier och fåglar. 1998 gjordes en likadan inventering av våtmarkerna. Resultatet visar på en stor skillnad i antal påträffade arter och individer mellan våtmarkerna. Även antalet påträffade rödlistade arter skiljer sig mycket åt. Som mest fångades 66 arter av vattenlevande evertebrater i en våtmark och som minst 40 arter. Individantalet varierade mellan knappt 1000 fångade individer per lokal till 3500. Antalet påträffade arter av våtmarksväxter varierade mellan 19 och 41 arter. Åtta rödlistade arter påträffades med som mest fem arter i en lokal. Det är också intressant att notera att förändringarna av art- och individantal mellan 1998 och 2003 skiljer sig starkt åt mellan olika lokaler. I vissa lokaler har antalet påträffade arter av växter eller evertebrater ökat kraftigt, medan artantalet i andra lokaler ligger på samma nivå eller har t.o.m. minskat. I våtmarker där det fångades mycket evertebrater sågs också flest våtmarksfåglar under 1998 och 2003.

Några faktorer är huvudsaklig förklaring till skillnader i mängden påträffade arter, individer och förändringar mellan åren. Om den nyanlagda våtmarken ligger mycket nära eller har kontakt med andra vattenmiljöer sker en snabb kolonisering av våtmarksarter och antalet arter ökar snabbare än i mer isolerade våtmarker. I våtmarker som har kontakt med andra vattenmiljöer sker även lättare en kolonisering av fisk. Fisken påverkar evertebratsamhället mycket kraftigt genom predation. Mängden arter och främst mängden individer av evertebrater blir betydligt mindre i våtmarker där fisk etablerar sig. Detta ger störst utslag efter något år när fisken hunnit öka i antal. Detta gör att påverkan i de undersökta våtmarkerna syns först 2003 då individantalet av evertebrater minskat där det förekommer fisk. I fiskförande vatten kan långgrunda betade stränder vara särskilt viktiga eftersom der här skapas höljor med fiskfattigare miljöer, vilket syns i en av lokalerna. I de fisktomma vattnen har däremot antalet fångade arter av evertebrater ökat under hela perioden. Ytterligare en faktor som med tiden leder till artfattigare miljöer är igenväxning av konkurrensstarka och kraftigt förnabildande växter som vass och rörflen. Artantalet av våtmarksväxter kan minska kraftigt när dessa arter tar överhand. I en lokal hade 2003 rörflen ökat starkt längs större delen av stränderna och antalet arter av våtmarksväxter var här lägst bland de undersökta lokalerna. Ytterligare två lokaler riskerar inom en femårsperiod att växa igen med vass. Även igenväxning av beskuggande buskar och träd kan på sikt leda till försämrade förutsättningar för våtmarksväxter och för vattenlevande evertebrater. En lokal riskerar att inom en femårsperiod få igenvuxna stränder av klibbal och björk. En lokal var 2003 kraftigt övergödd med sjök av trådalger som täckte ytan. Detta leder också till försämrade förutsättningar för vattenlevande evertebrater. För att fördröja åldrandet hos våtmarkerna och behålla ett artrikt och individrikt successionsstadium krävs skötsel av våtmarkerna. Detta kan ske genom slåtter och bete vilket görs vid några av lokalerna eller tillfälliga vattennivåsänkningar som görs vid en av lokalerna. Alltför hög näringsbelastning bör förhindras och fisk bör inte släppas i fisktomma våtmarker eller småvatten.

Inledning

Uppdrag

Denna undersökning är gjord inom ramen för projektet ”Uppföljning av nyanlagda våtmarker i Sverige...” som genomförts av Jordbruksverket och Hushållningssällskapet i Halland. Undersökningen omfattar sex våtmarker som anlagts mellan 1995 och 1997. Tre av dessa ligger i närheten av Ängelholm i Skåne och tre ligger i norra Kalmar län. 1998 gjordes en likadan undersökning av dessa sex våtmarker som presenterades i rapporten ”Fauna och flora i några nyanlagda småvatten i Kalmar och Skåne län 1998”.

Syftet med undersökningen är att följa upp de nyanlagda våtmarkernas successioner genom att studera utvecklingen av, i första hand våtmarksberoende växter och evertetrater, men även till viss del amfibier och fåglar. Detta ger också en möjlighet att bedöma våtmarkernas naturvärden i form av rödlistade arter och biologisk mångfald.

Våtmarkernas åldrande

Mindre våtmarker och småvatten är inga stabila miljöer utan genomgår en succession. Vid anläggningen av våtmarken startar successionen med att arterna efterhand koloniserar. Så småningom tätnar vegetationen och fler växtarter anländer. Vissa arter av t ex dykare och växter försvinner dock snabbt igen eftersom de kräver mycket öppna miljöer i tidiga successionsstadier. Den biologiska produktionen i våtmarker är ofta som högst ca tre till sju år efter anläggningen (Danell & Sjöberg 1982). Om det inte sker någon störning i våtmarken tar de mer konkurrensstarka växterna överhand och så småningom växer den igen. Artantalet hos växter, fåglar, amfibier och evertetrater minskar efterhand. Hur snabbt denna igenväxning och succession sker kan förstås variera mycket mellan olika våtmarker på grund av t ex näringstillförsel och vattendjup. Det beror också mycket på sammansättningen av de våtmarksväxter som först etablerar sig i våtmarken. Arter som vass och rörflen är mycket konkurrensstarka och kan på några år breda ut sig i täta bestånd i en hel våtmark. Kaveldun är också en konkurrensstark växt som breder ut sig snabbt. Den lämnar dock inte efter sig samma kvävande förna som vass utan det verkar uppstå vattenmiljöer där det kan växa andra växter och där djur finner livsutrymme. Stränderna kan också snabbt växa igen av t ex klippal eller gråvide där dessa etablerat sig.

En våtmark kan dock behållas i ett tidigare successionsstadium med större biologisk mångfald genom att någon form av störning sker. Detta kan t ex ske genom slåtter och bete av stränderna. Nötdjur går en bit ut i vattnet, de betar av skotten och de trampar sönder växternas rötter. Vass är mycket känslig för bete och minskar i mängd samtidigt som många fler arter av växter kan trivas i våtmarken. Den blottade jorden och trampen skapar också miljöer för olika arter av insekter och amfibier.

Våtmarkernas naturvärden

Det finns många arter av växter, fåglar, amfibier och evertetrater som är anpassade till att leva i våtmarker. Våtmarker kan upplevas som mycket rika miljöer där våtmarksfåglar samlas i stora skaror och där grodornas lek kan höras lång väg. Orsaken till att det förekommer mycket fåglar i vissa våtmarker är den höga produktionen av föda genom växter, frön, vattenlevande evertetrater, sländor som kläcks från vattnet, grodor och salamandrar mm. Orsakerna till den höga biologiska produktionen är flera. Näringstillgång, vattentillgång och ljusstillgång i stora grunda områden ger en hög produktion av alger och vattenväxter. Detta är basen i näringskedjan för de vattenlevande evertetraterna. Det grunda vattnet och solinstrålningen ger dessutom tidigt på våren höga vattentemperaturer. Detta höjer ämnesomsättningen och tillväxten hos de växelvarma djuren som evertetrater och amfibier. Det grunda vattnet där det ibland uppstår syrebrist och som ibland t o m torkar ut är ingen bra miljö för fisk. I vissa mindre isolerade våtmarker har fisken dessutom svårt att vandra in. I fiskfattiga eller fisktomma miljöer ökar mängden vattenlevande evertetrater ytterligare eftersom de annars äts av fisken. Allt detta ger goda förutsättningar för många arter av våtmarksfåglar som behöver rik tillgång på vattenlevande evertetrater, särskilt när ungarna ska födas upp. Även amfibierna gynnas av dessa förhållanden i våtmarker, särskilt eftersom de flesta larver av våra amfibiarter äts upp av fisk.

Våtmarkernas naturvärden består främst i att de som miljö skiljer sig från sjöar och därmed attraherar särskilt anpassade arter. Denna skillnad ses tydligt i individrikedom och sammansättning hos evertebratfaunan. Detta är utgångspunkten vid naturvärdesbedömningen som görs i denna rapport och som utgår från evertebratsamhällets artantal och individrikedom.

Metoder

Tidpunkt för inventeringen

Lokalerna i Skåne inventerades 2003 mellan den 6 - 7/9 och lokalerna i Kalmar mellan den 11 - 12/9. Lufttemperaturen vid tillfällena låg runt 20°C och vattentemperaturen runt 17°C. Vädret var klart till halvklart och vinden svag till måttlig.

Kartor

Måtten på kartorna har uppskattats genom de anläggningskartor som funnits till hands. Vegetationszonernas utbredning har uppskattats i fält.

Växter

Växter som är våtmarksberoende eller gynnade av fuktig mark har inventerats. Inventeringen av växter har skett under ungefär 1 till 1,5 timma per lokal. Vegetationskartorna visar en grov indelning av vegetationszoner och vilken eller vilka växter som dominerar i dessa. I bilagan finns samtliga noterade arter i varje vegetationszon. En tregradig skala har använts för att uppskatta förekomsten.

3= mycket vanlig och dominerar inom vegetationszonen.

2=enstaka men utspridd i vegetationszonen

1=enstaka exemplar.

Undervattenväxter har inventerats genom observationer från strandkanten och genom växter som fastnat i håvdragen.

Ryggradslösa djur

Val av fångstmetoder och redovisning av fångster

Inventeringsmetoderna ger ingen heltäckande bild av våtmarkens evertebrater eftersom den utesluter planktoniska kräftdjur (lever ute i vattenmassan) och bottenfaunan (t ex fjädermyggor och maskar som lever i botten-sedimenten) är underrepresenterad. Att ta med dessa delar i våtmarken innebär ett betydligt större och kostsammare arbete. Den litorala zonen där mycket av vattenvegetationen finns och där vattnet är grunt är förmodligen den artrikaste och individtätaste delen i våtmarken. Sammansättningen av evertebrater i denna del antas därför ge ett gott mått på den biologiska mångfalden i våtmarken. Håvdrag och mjärdar har använts för att kunna täcka in både den mer stillastående och den snabbroiligare faunan.

Fångstmetoder

Insamling av evertebrater har för varje lokal skett med fem håvdrag och tio evertebratmjärdar. Håvdragen har varit 180° med en radie på ca 1,7 m och har börjat och slutat i strandens vattenlinje. Nedre håvkanten har förts i eller strax ovan sedimentytan och håvdraget har varat ungefär 15 sekunder. Den fyrkantiga håven har varit 22 gånger 22 cm och haft en maskvidd på 1 gånger 1 mm. Materialet har hållits upp i balja där de större djuren plockats ut med pincett. Därefter har övriga djur silats genom håvduken. Planktoniska kräftdjur har inte tagits med. Alla insamlade djur har i fält lagts i 70 % sprit.

Evertebratmjärdarna har placerats i strandens längdriktning på ca 12 cm djup. Mjärdarna är gjorda av genomskinlig plast. Den yttre diametern på struten som fungerar som ingång är 9 cm och den inre smalare änden på är mellan 2,6 och 3,1 cm. Mjärdarna har vittjats efter ett dygn. Alla djur i mjärdarna har plockats

ut och lagts i sprit. Mjärdarna fungerar även som kolonisationsytor och alla djur som fäst på utsidan har också plockats och lagts i samma burk som mjärdarnas innehåll.
Dessutom gjordes kvalitativ fångst med håv ca 20 minuter per lokal.

Bestämningen av djuren har i huvudsak skett enligt följande.

Virvelmaskar (Turbellaria)	släkte
Fåborstmaskar (Oligochaeta)	familj
Iglar (Hirundinea)	art
Storkräftor (Malacostraca)	art
Dagsländor (Ephemeroptera)	art
Trollsländor (Odonata)	art
Skinnbaggar (Heteroptera)	art
Skalbaggar (Coleoptera)	art
Nattsländor (Trichoptera)	art
Tvåvingar (Diptera)	familj
Chelicerata (Spindeldjur)	art/ordning
Snäckor (Gastropoda)	art
Musslor (Bivalvia)	släkte

Bestämningslitteratur

- Andersen, N.M. 1996. Heteroptera Gerromorpha, Semiaquatic Bugs. -In Anders Nilsson (ed.): The Aquatic Insects of North Europe: 77-90.
- 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: 13-53.
- Glöer, P. & Meier-Brook, C. 1994. Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland. DJN
- Hansen, M. 1987. The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica vol. 18.
- Holmen, M. 1987. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae. Fauna Entomologica Scandinavica vol 20.
- Jansson, A. 1996. Heteroptera Nepomorpha, Aquatic Bugs. -In Anders Nilsson (ed.): The Aquatic Insects of North Europe: 91-104.
- Mann, K.H. 1964. A key to the freshwater leeches with notes on their ecology. FBA nr 14.
- Norling, U. & Sahlén, G. 1997. Odonata, Dragonflies. -In Anders Nilsson (ed.): The Aquatic Insects of North Europe 2: 13-66.
- Nilsson, A.N. & Holmen, M. 1995. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part II. Dytiscidae. Fauna Entomologica Scandinavica vol. 32.
- Sahlen, G. 1996. Sveriges trollsländor. Fältbiologerna.
- 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. 1990. Casebearing caddis larvae of Britain and Ireland. FBA nr 51

Redovisning av fångsterna

Totalt antal fångade arter (taxa)

Detta antas var ett mått på biodiversiteten. Måttet säger inte något direkt om det totala antalet arter av fångade djurgrupper som finns i våtmarken, eftersom artantalet ökar med ökat antal håvdrag eller mjärdar. Måttet påverkas av flera delar enligt nedan.

1. Verkligt artantal i våtmarken (högt artantal ger fler antal fångade arter)
2. Individantal i våtmarken (högt individantal ger större fångst och fler antal fångade arter)
3. Jämnhet i individantal hos olika arter (om alla arter förekommer i lika antal ökar chansen att fånga fler arter).

Biodiversitetsindex, som Shannon-Wiener, använder ovanstående punkt 1 och 3 för att beräkna ett biodiversitetsindex för en lokal. Eftersom "totala antalet fångade arter" ökar när punkt 1 och 3 ökar antas

detta mått direkt kunna användas som ett bra biodiversitetsindex. Dessutom är individtätheten (punkt 2) en integrerad komponent i detta index.

Totalt antal fångade individer (5 håvdrag och 10 mjärddar)

Detta ger ett relativt mått på individtätheten av de fångade djurgrupperna i våtmarken.

Fångade arter eller individer per håvdrag eller mjärde

Ett mått som fungerar på likande sätt som det totala antalet fångade arter eller individer. Det blir dock inte lika heltäckande eftersom det separerar håvdrag och mjärddar. Måttet kan användas vid statistiska jämförelser mellan enskilda lokaler eller i samma lokal mellan olika år.

Amfibier och fisk

Fångster i mjärddar eller håvdrag samt andra observationer har noterats under fältbesöken.

Fåglar

Arter och individantal av våtmarksfåglar har noterats vid besöken.

Bedömning av naturvärde

Bedömningen av naturvärdena görs på två sätt i rapporten. Båda är inriktade på att bedöma hur väl lämpad våtmarken är för en hög mångfald av våtmarksanpassade arter och rödlistade arter.

Den första metoden är en bedömning av fångsten av vattenlevande evertebrater. En poängsumma ges utifrån antal fångade arter av evertebrater, antal fångade individer av evertebrater och antal påträffade rödlistade arter av evertebrater.

Den andra metoden bygger på att bedöma ett antal miljöfaktorer som antas påverka den biologiska mångfalden och förekomst av ett antal grupper av djur och växter som antas indikera hög biologisk mångfald.

Faktorerna som använts är solexponering, strandlutning, övergödning och förekomst av fisk.

Indikatorgrupperna som används är artantal av våtmarksväxter, förekomst av rik undervattensvegetation, hög täthet av tofsmygglarver (Chaoboridae), förekomst av salamandrar och hög täthet av trollsländelarver (Odonata).

Båda metoderna jämförs sedan för att se hur de stämmer överens.

Rödlistan

Vid inventeringen påträffades rödlistade arter och deras rödlistekategorier anges i rapporten.

Rödlistekategorierna är ett internationellt system som utarbetats för att bedöma risken för utdöende. Arter som är hotade eller nära hotade upptecknas på den så kallade rödlistan.

CR Akut hotad *Critically Endangered*

När arten löper en extremt stor risk att dö ut i vilt tillstånd inom en mycket nära framtid.

EN Starkt hotad *Endangered*

När arten löper mycket stor risk att dö ut i vilt tillstånd inom en nära framtid.

VU Sårbar *Vulnerable*

När arten löper risk att dö ut i vilt tillstånd i ett medellång tidsperspektiv.

NT Missgynnad *Near Threatened*

När arten inte uppfyller någon av ovanstående kriterier men är nära att kriterierna för sårbar.

Lokalbeskrivningar

Lokal 1. Berschshill

Plats: Ängelholm, Skåne

Anläggningsår: 1995

Yta: 0,2 ha

Vattendjup: medel 0,9 m, max 2 m

Strandlutning: Tämligen långgrunda stränder.

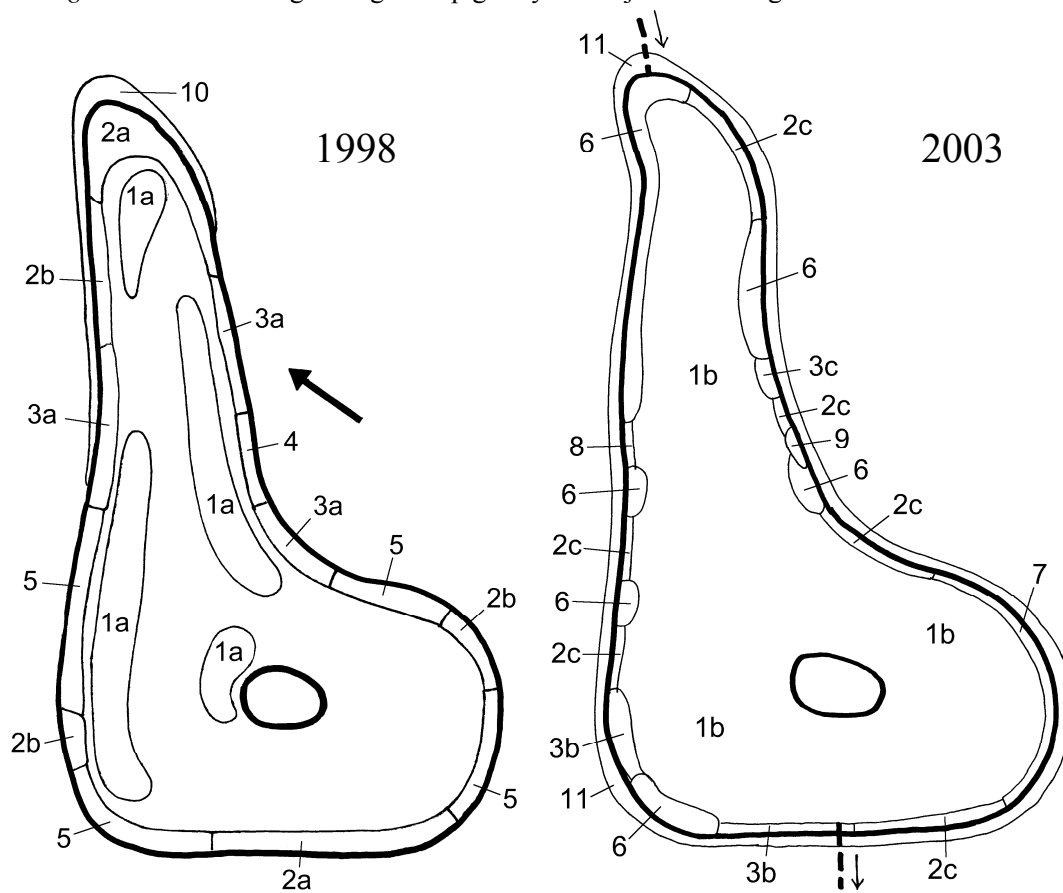
Avrinningsområde: 15 ha varav 100% åkermark. Tillförsel sker genom rörlagd bäck som ger höga flödestoppar med mycket sediment och hög näringstillförsel.

Omgivning: Våtmarken ligger i en kulverterad bäckravin och omges av brukad åkermark.

Solexponering: God. Hela våtmarken är solexponerad.

Fisk: Ingen påträffad.

Näring. Vattnet ser kraftigt övergött ut p g a flytande sjök av trådlager som täcker hela dammen.



- 1a Gäddnate
- 1b Axslinga-gäddnate
- 2a Mannagräs
- 2b Svalting-mannagräs
- 2c Mannagräs-svalting-st.igelknopp
- 3a Svalting-stor igelknopp
- 3b Stor igelknopp-mannagräs
- 4 Kvikrot-svalting

- 5 Kvikrot
- 6 Kaveldun-mannagräs
- 7 Ryltåg-mannagräs
- 8 Veksäv-stor igelknopp
- 9 Starr
- 10 Veketåg
- 11 Mannagräs-nickskära-dunört

Växter

24 arter av våtmarksväxter hittades 2003 vilket är medelhögt och innebär en kraftig ökning jämfört med 1998. Undervattensvegetation i form av axslinga växte i hela dammen 2003 och en liten mängd kransalger *Chara sp* hittades. 1998 sågs endast enstaka plantor av axslinga. Även gäddnate växte över hela vattenytan 2003. På ytan och bland axslingan fanns en stor mängd trådalger 2003. 1998 dominerades stränderna av kvickrot, mannagräs och svalting. 2003 hade våtmarksvegetation utvecklats och stränderna dominerades av kaveldun, mannagräs, stor igelknopp och veksäv.

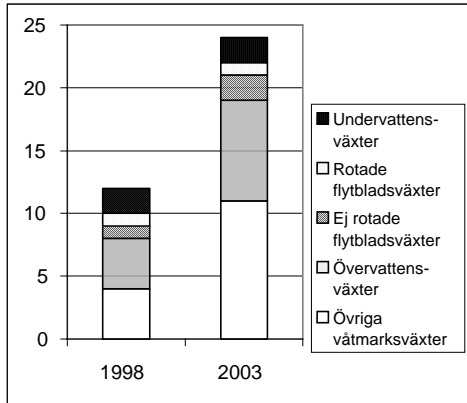


Diagram 1. Antalet påträffade arter av våtmarksväxter.

Evertebrater

2003 fångades 1800 individer av minst 50 arter. Detta är både högt antal individer och arter. Det innebär också en ökning jämfört med 1998. Fångsterna dominerades mycket kraftigt av dagsländan *Cloeon inscriptum* samt av oval dammsnäcka *Radix balthica* och klotmusslan *Spaerium corneum*. 1998 dominerade vattengråsugga *Asellus aquaticus* och stor dammsnäcka *Lymnea stagnalis* fångsterna. Antalet påträffade arter av skalbaggar var tämligen högt 2003 vilket är kännetecknade för fisktomma miljöer och dessutom hittades två rödlistade skalbaggsarter under 1998 och 2003. Det som är utmärkande och anmärkningsvärt för lokalen är det låga antalet trollsländelarver och tofsmygglarver. Tofsmygglarver brukar finnas i stor mängd i fisktomma miljöer. Den kompakta vegetationen av trådalger och axslinga kan möjligen vara en förklaring.

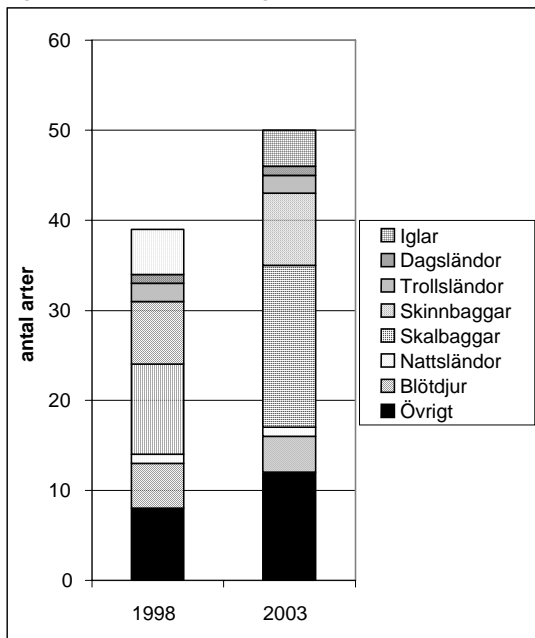


Diagram 2. Antal fångade arter av evertebrater i håvdrag och mjärdar.

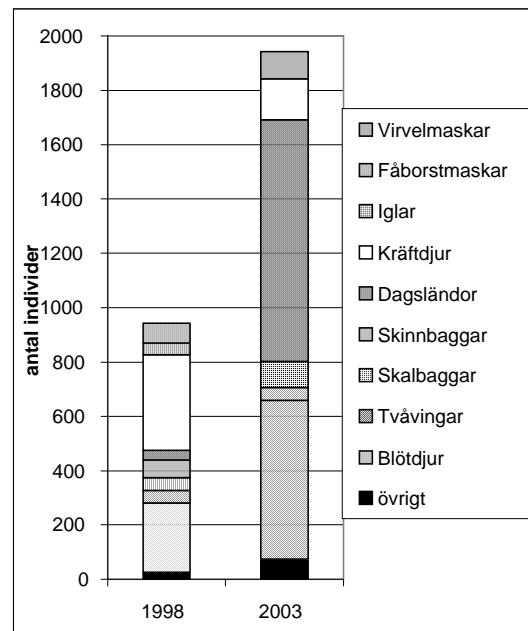


Diagram 3. Antal fångade individer av evertebrater i håvdrag och mjärdar.

Amfibier

1998 fångades en mindre vattensalamander och en vanlig padda. 2003 påträffades mycket rikligt med larver av mindre vattensalamander samt gott om larver av större vattensalamander. En vanlig groda hittades också 2003.

Fåglar

Ovanligt mycket fåglar sågs vid besöket 1998. Ett fytiootal gräsänder, en skedand samt en ung svarthakedopping uppehöll sig i vattnet. I strandkanten skrämdes en obestämd sumphöna upp. 2003 sågs endast en gräsand. Steglitser uppehöll sig i kanternas örtvegetation och i våtmarksvegetationen både 1998 och 2003.

Särskilt skyddsvärda arter

Fem rödlistade varav två hotade arter påträffades i lokalen. Större vattensalamander (NT) hade 2003 en rik förekomst i lokalen. Den hotade dykaren *Dytiscus circumflexus* (VU) hittades 1998 och 2003 hittades dykaren *Ranthus bistiriatu*s (NT) samt dvärgryggsimmaren *Plea minutissima* (NT). En ungfågel av svarthakedopping (VU) låg i vattnet 1998. Det finns en viss möjlighet att arten häckat i lokalen.

Naturvärdesbedömning

Naturvärdet bedöms vara mycket högt och jämte Össjö den högst bedömda av de sex lokalerna. Bedömningen grundar sig främst på det stora antalet rödlistade arter som påträffats i lokalen. Övergödningen av lokalen drar ändå ner bedömningen och riskerar att försämra naturvärdet ytterligare kommande år.

Våtmarkens framtid

Våtmarken har problem med övergödning och om man komma till rätta med detta kommer både naturvärdet och den estetiska upplevelsen av våtmarken att höjas. Övergödningen riskerar att snabba på igenväxningen och mer krävande arter kan försvinna från lokalen. Avsaknaden av vass gör att igenväxningen ändå kan gå relativt långsamt.

Lokal 2. Össjö

Plats: Ängelholm, Skåne

Anläggningsår: 1997

Yta: 0,9 ha

Vattendjup: medel 1 m, max 2,5 m.

Strandlutning: Till stor del mycket långgrundna stränder.

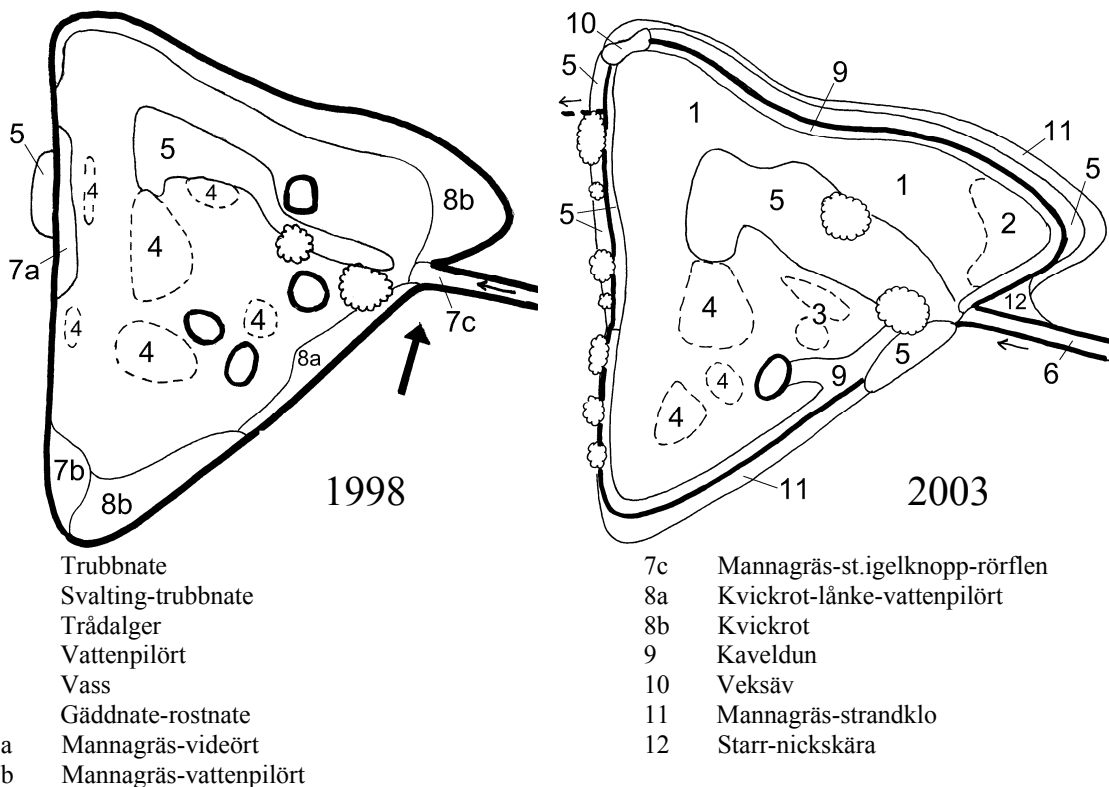
Avrinningsområde: 20 ha varav 90 % åker och 10 % skog. Vattentillförsel sker genom ett rörligt dike.

Omgivning: Gräsbevuxen åkermark.

Solexponering: God. Hela våtmarken är solexponerad. Björk och sälg växer upp i väster.

Fisk: Ingen påträffad.

Skötsel: Slätter av stränderna



Växter

Våtmarksvegetationen har utvecklats mycket sedan 1998 då stränderna dominerades av kvickrot. 30 arter av våtmarksväxter noterades 2003 vilket är högt och innebär en kraftig ökning jämfört med 1998. Ute i våtmarken växer ett område med vass vilket har blivit tydligt större sedan 1998. I vattnet växer också några större områden med vattenpilört. Undervattensvegetationen var mycket väl utvecklad i stora delar av våtmarken 2003, till skillnad mot 1998, och bestod av trubbnate *Potamogeton obtusifolium*. En liten mängd kransalger *Nitella sp* hittades också. Länke *Callitriche sp* som växte som undervattensväxt 1998 hade dock försvunnit 2003. Längs stränderna dominerade kaveldun, mannagräs och strandklo. Längs norra och västra stranden växte också mycket vass. Längs den västra stranden håller en ridå av björk och sälg på att växa upp.

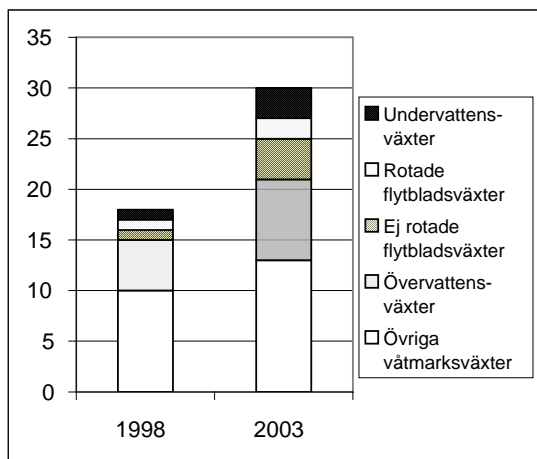


Diagram 4. Antalet påträffade arter av våtmarksväxter.

Evertebrater

Våtmarken är den lokal där allra flest evertebrater fångades. Både artantal och individantal är mycket höga. Drygt 2000 individer av minst 66 arter fångades i håvdrag och mjärdar. (Inklusive de kvalitativa proverna fångades närmare 80 arter.) Ökningen av antal fångade arter och individer ökade mycket starkt jämfört med 1998. I fångsterna dominerade dagsländan *Cloeon inscriptum* och tofsmygglarver *Chaoboridae* stort. Ett stort antal av bäcklöparen *Mirovelia reticulata* fångades också. Jämte Nagelstad var detta den lokal där flest arter av skalbaggar påträffades (22 arter). En kraftig ökning i antal fångade skalbaggsarten syns jämfört med 1998.

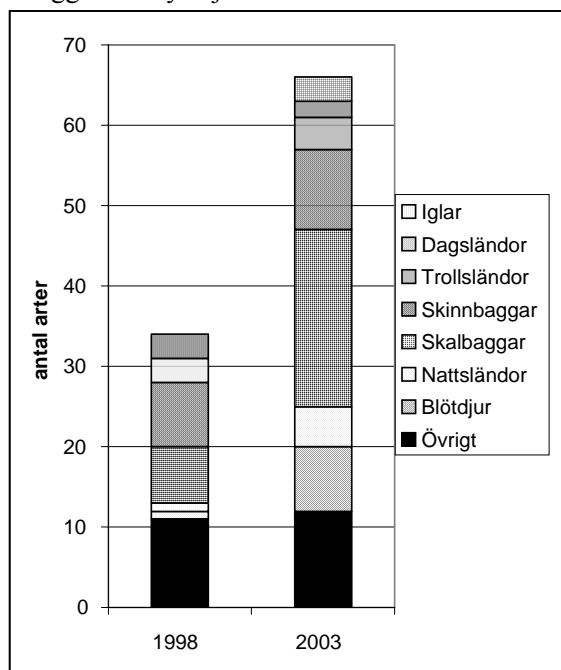


Diagram 5. Antal fångade arter av evertebrater i håvdrag och mjärdar.

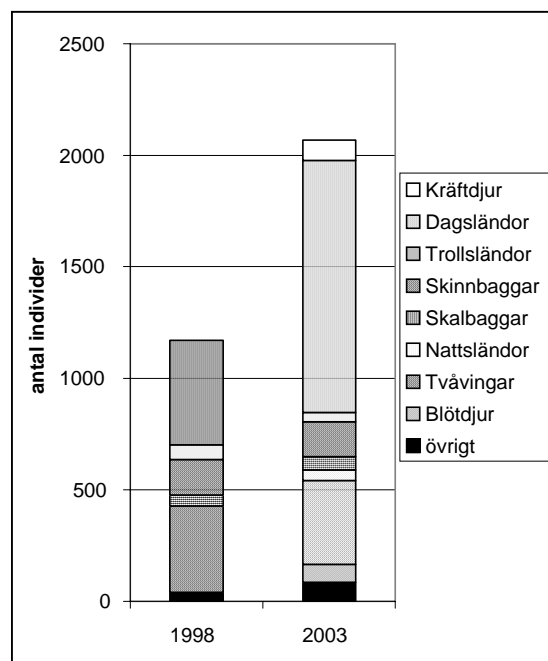


Diagram 6. Antal fångade individer av evertebrater i håvdrag och mjärdar.

Amfibier

Några larver av mindre vattensalamander hittades 2003. Även 1998 påträffades arten. Våtmarken ser mycket lämplig ut som lekplats för vanlig groda och åkergröda och det är mycket möjligt att arterna förekommer trots att inga observationer gjordes varken 1998 eller 2003.

Fåglar

Vid besöken 1998 observerade en hel del fåglar. Rörhöna häckade enligt uppgift under 1998 och vid besöket i september sågs två exemplar av arten. 1998 sågs även fyra gräsänder, en kricka och en knipa. Längs de grunda stränderna påträffades tre enkelbeckasiner samt rastande gulärlor. Sävspurv sågs med som högst tre exemplar under 1998 och 2003. I övrigt sågs endast en gräsand under 2003. Samma år sågs även en brun kärrhök jaga på intilliggande åkermarker.

Särskilt skyddsvärda arter

Den rödlistade dvärggryggsimmaren *Plea minutissima* (NT) fångades 2003. En larv av Nätvingen *Sisyra sp* (DD), som troligen inte är den allmännaste av släktets arter, fångades.

Naturvärdesbedömning

Naturvärdet bedöms vara mycket högt på grund av den mycket art- och individrika evertebratfaunan som dessutom innehåller rödlistade arter.

Våtmarkens framtid

Våtmarken står sex år efter anläggningen troligen på toppen av sin funktion och produktion av vattenlevande evertebrater. Eftersom det förekommer en hel del vass i lokalen och den består av större grunda områden riskerar våtmarken att efter ytterligare några år växa igen. Vassen konkurrerar ut övrig våtmarksvegetation och beskuggningen av strån och gammal förna gör att den biologiska produktionen av evertebrater minskar. Störning genom slåtter av vass eller genom bete av stränderna kommer troligen att inom en snar framtid behövas.

Lokal 3. Hunseröd

Plats: Ängelholm, Skåne

Anläggningsår: 1996

Yta: 0,25 ha.

Vattendjup: medel 0,8 , max 2 m.

Strandlutning: Tämligen långgrunda stränder.

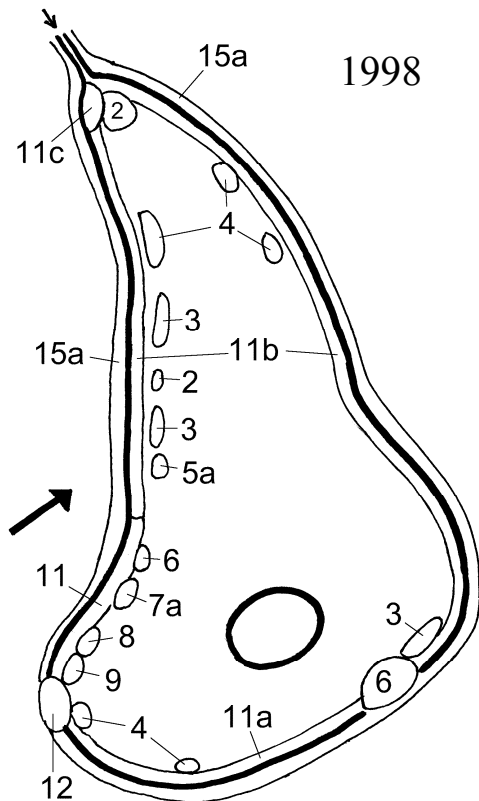
Avrinningsområde: 20 ha varav 100 % från skogsmark. Vattentillförsel sker genom liten bäck.

Omgivning: Område med skogsmark där flera andra anlagda småvatten finns.

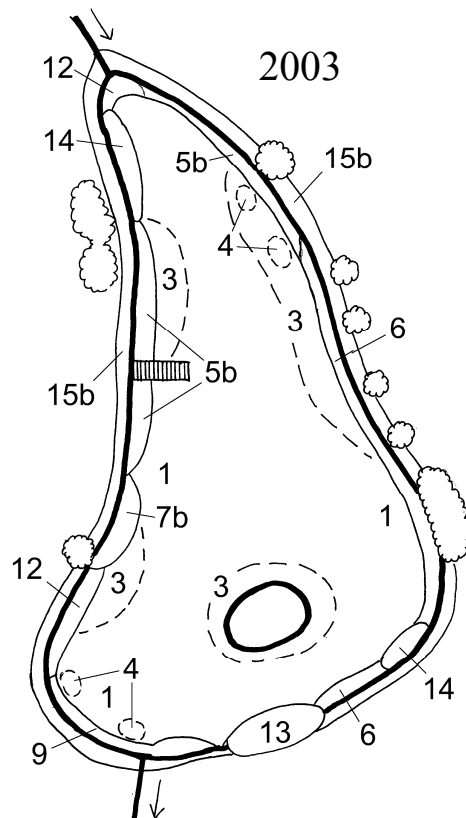
Solexponering: God. Mindre buskar av klibbal växer upp längs stränderna.

Fisk: Fisk sågs slå i ytan både 1998 och 2003.

Skötsel: Ett mindre område av den sydvästra stranden slås.



1998



2003

- | | |
|----|--------------------------------|
| 1 | Vattenpest |
| 2 | Rostnate |
| 3 | Gäddnate |
| 4 | Näckros |
| 5a | Sjöfräken |
| 5b | Sjöfräken-mannagräs-vattenpest |
| 6 | Kaveldun |
| 7a | Hästsvens |
| 7b | Hästsvens-kaveldun-mannagräs |
| 8 | Igelknopp |
| 9 | Veksäv |

- | | |
|-----|---------------------------|
| 10 | Ryltåg |
| 11a | Mannagräs |
| 11b | Mannagräs-löktåg-ryltåg |
| 11c | Mannagräs-veketåg |
| 11d | Mannagräs-jättegroe |
| 12 | Jättegroe |
| 13 | Vass |
| 14 | Starr |
| 15a | Veketåg-rörflen |
| 15b | Veketåg-videört-strandklo |

Växter

Lokalen hade ett mycket högt artantal av våtmarksväxter både 1998 och 2003 och var jämte Ugglefäll den klart artrikaste lokalen vad gäller våtmarksväxter. Det är sällan man hittar en så stor mångfald av våtmarksväxter på en liten yta. Här växer exempelvis hästsvens, smalkaveldun, vattenklöver, pilblad, sjöfräken, veksäv och knappsäv. Många arter av våtmarksväxter har aktivt förts in vid anläggningen vilket

är förklaringen till det höga artantalet och att det inte skett någon ökning av antalet arter mellan åren. Smalbladig vattenpest *Elodea nuttallii* växer rikligt som undervattensvegetation längs stränderna i hela våtmarken. Arten är en sen inkomling i vårt land. Även om artantalet är lika mellan åren har våtmarksvegetationens karaktär ändrats kraftigt. 1998 dominerades stränderna av mannagräs, löktåg och rylltåg vilket är typiska växter i nyanlagda vatten. 2003 hade rylltåg och löktåg nästan försvunnit och stora delar av stränderna dominerades istället av kaveldun och mannagräs

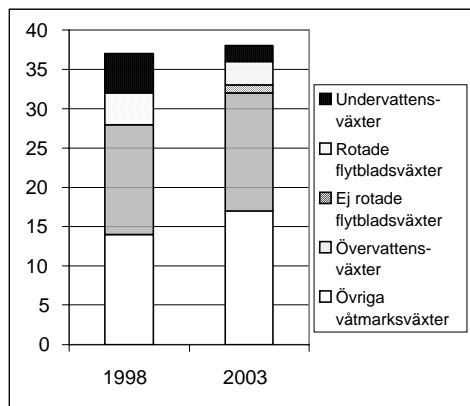


Diagram 7. Antalet påträffade arter av våtmarksväxter.

Evertebrater

2003 fångades 1200 individer av minst 41 arter vilket är medelhöga värden. Antalet fångade individer och arter verkar t o m ha minskat sedan 1998. Detta kan verka förvånande men tyder på en mycket snabb kolonisation av arter efter anläggningen. Detta kan ha att göra med närheten till de andra anlagda våtmarkerna i omgivningen och den tillförande bäcken. Att art- och individantal därefter inte ökat kan bero på förekomsten av fisk vilka betar ner evertebratfaunan. Fångsterna dominerades 2003 av dagsländan *Cloeon inscriptum* samt av trollsländelarver (Odonata). Karakteristiskt för lokalen var den rika förekomsten av trollsländor vilket märktes på det stora antalet flygande trollsländor runt våtmarken. I vattnet fanns den individrikaste förekomsten av trollsländor av de sex undersökta lokalerna. Åtta arter trollsländelarver fångades i våtmarken och ytterligare minst två arter sågs flyga vid våtmarken. Bland trollsländorna dominerade T-tecknad flickslända *Coenagrion hastalatum* och sjöflickslända *Enallagma cyathigerum*. Tofsmygglarver fångades i liten mängd vilket tyder på predation av fisk. Andra typiska drag för fiskförande vatten är liten mängd musslor och lågt artantal av skalbaggar i fångsterna.

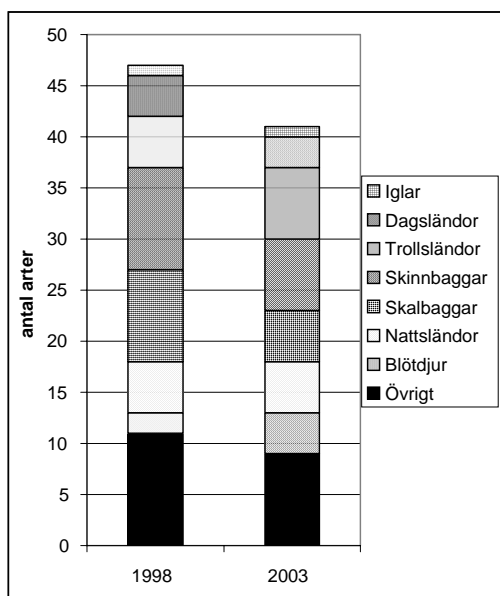


Diagram 8. Antal fångade arter av evertebrater i håvdrag och mjärddar.

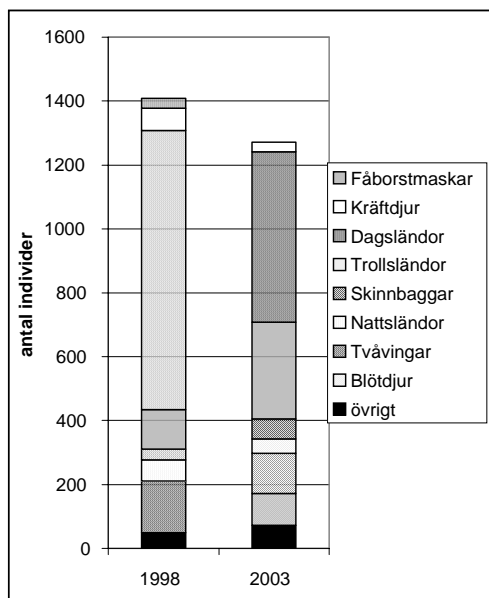


Diagram 9. Antal fångade individer av evertebrater i håvdrag och mjärddar

Amfibier

1998 hittades en liten padda vilket tyder på att arten leker i våtmarken. Två vanliga grodor sågs 1998 och 2003 sågs fem obestämda brunrodor (vanliggroda/åkergroda).

Fåglar

Endast knipa observerades med ett exemplar 1998.

Särskilt skyddsvärda arter

Den rödlistade dvärgryggsimmaren *Plea minutissima* (NT) förekom i stort antal i lokalen.

Naturvärdesbedömning

Vid jämförelse med de övriga fem lokalerna hamnar denna lokal på en medelhög bedömning. Antal fångade arter och individer av evertebrater är medelhögt på grund av fiskförekomsten. Det som höjer upp bedömningen är den rika förekomsten av trollsländor samt förekomsten av en rödlistad art.

Våtmarkens framtid

På grund av de relativt branta stränderna kommer troligen igenväxningen av våtmarken ske långsamt vilket gör våtmarken långlivad. Bladvass har inte heller fått fäste förutom i ett litet bestånd i östra delen av dammen. Klibbal kommer dock att behöva gallras med tiden eftersom de riskerar att skugga stränderna alltför mycket.

Lokal 4. UGGLEFALL

Plats: Vimmerby, Kalmar län.

Anläggningsår: 1996

Yta: 1 ha

Vattendjup: medel 0,9 m, max 1,5 m.

Strandlutning: Till stor del branta stränder. I nordost finns ett större grunt område.

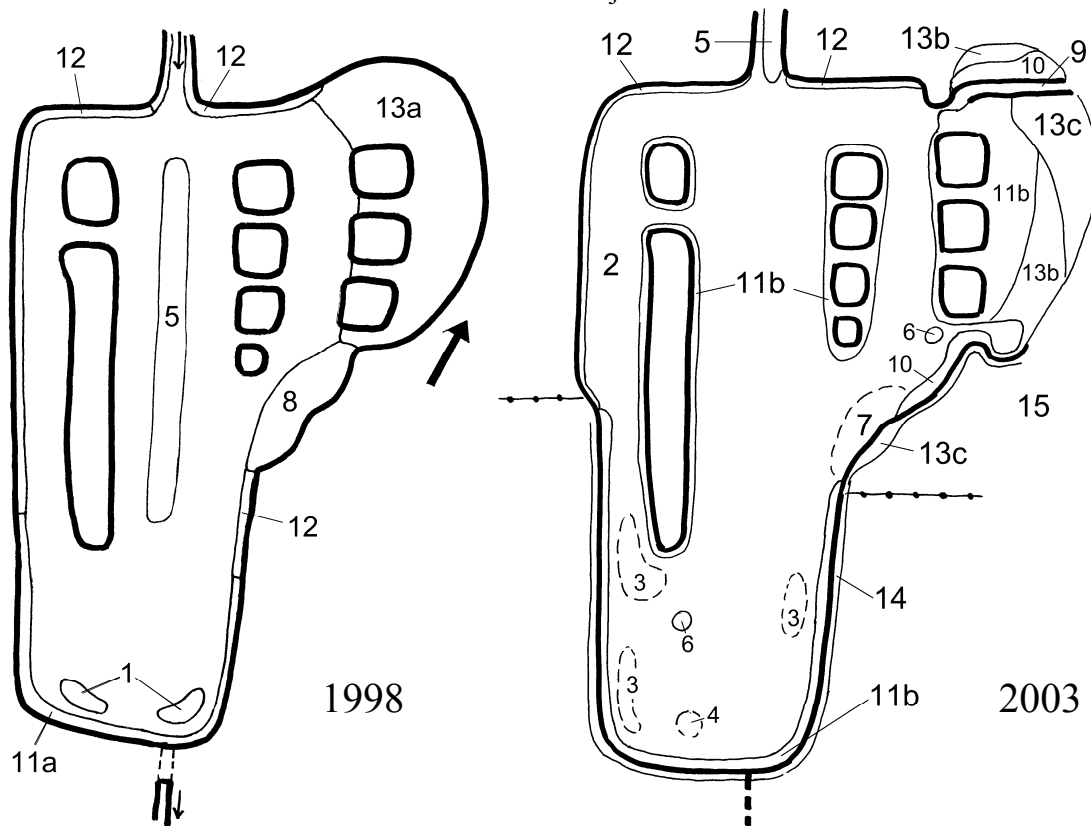
Avrinningsområde: 100 ha varav 90 % skogsmark och 10 % betesmark. Vattentillförsel sker via skogsbäck.

Omgivning: Skogsmark, betesmark och gräsmatta.

Solexponering: God. Hela våtmarken är solexponerad.

Fisk: Gädda fångad, mycket fisk ses slå

Skötsel: Södra delen slås och norra delen betas av nötdjur.



- 1 Gropnate
- 2 Rostnate
- 3 Gäddnate
- 4 Gul näckros
- 5 Vass
- 6 Säv
- 7 Vass-mannagräs
- 8 Svalting-löktåg
- 9 Stor igelknopp-dvärgigelknopp

- 10 Starr
- 11a Kaveldun-svalting
- 11b Kaveldun-vass
- 12 Svalting-löktåg-st.igelknopp
- 13a Vegetationsmosaik
- 13b Mannagräs-starr
- 13c Starr-veketåg
- 13 Gräs-veketåg-videört
- 14 Ängsflora

Växter

Denna lokal hade den artrikaste vegetationen med 41 arter 2003 vilket är mycket högt. Artantalet hade ökat något från 1998. Förklaringen till det höga artantalet redan 1998 är troligen att våtmarken anlagts i ett område som varit blött och redan tidigare innehållit många arter. De branta stränderna gör att

undervattensvegetationen troligen är sparsam. Sparsamt med undervattensväxter som rosnate och gropnate sågs vid stränderna 2003. Flytbladsväxterna hade en begränsad utbredning och bestod främst av gäddnate. 1998 bestod en stor del av strandvegetationen av svalting-löktåg-stor igelknopp. Särskilt löktåg är ofta vanlig på stränder i nyanlagda småvatten. 2003 hade kaveldun och vass expanderat längs stränderna och runt öarna. Däremot hade stråket av vass som växte mitt ute i våtmarken 1998 försvunnit p.g.a. bekämpning genom att vassen klipptes under vattenytan. Den nordöstra sidan av våtmarken skiljer sig mycket från övriga delar. Här finns långgrunda områden som dessutom nötdjur går ut och betar i. Våtmarksfloran är därför här särskilt artrik och varierad. Våtmarksväxter som är vanliga i detta område är bl a starrarter, mannagräs, stor igelknopp, fackelblomster, strandklo, videört, kråklöver, vattenmåra, ältranunkel, tiggarranunkel och sumpförgätmigej.

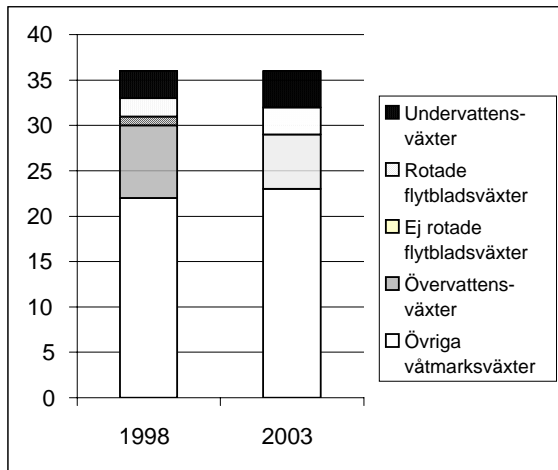


Diagram 10. Antalet påträffade arter av våtmarksväxter.

Evertebrater

2003 fångades 1200 individer av minst 51 arter. Artantalet är högt och individantalet medelhögt. Individantalet har minskat något medan artantalet ökat något jämfört med 1998. Vid båda tillfällena dominerades fångsterna av dagsländor bestående av *Cloeon inscriptum* och Vassländor *Leptophlebiae*. 1998 dominerade även nattsländor *Limnephelidae* fångsterna. Sju arter av nattsländor fångades 2003 vilket är det mesta i de undersökta lokalerna. Mängden trollsländor, som dominerades av T-tecknad flickslända *Coenagrion hastalatum*, var stor 1998 men 2003 hade antalet minskat i fångsterna. Även artantalet av trollsländor var tämligen högt med åtta påträffade arter 2003. I det håvdrag som var förlagt i det grunda nordöstra området 2003 dominerade tofsmygglarver *Chaoboridae* stort. Detta visar att detta område är fiskfattig jämfört med övriga våtmarken.

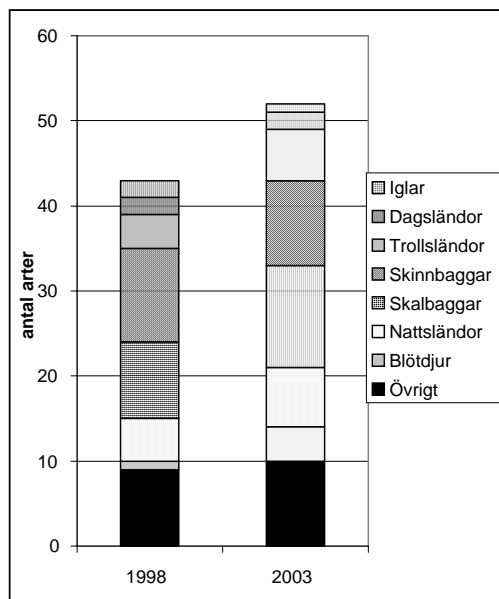


Diagram 11. Antal fångade arter av evertebrater i håvdrag och mjärdar.

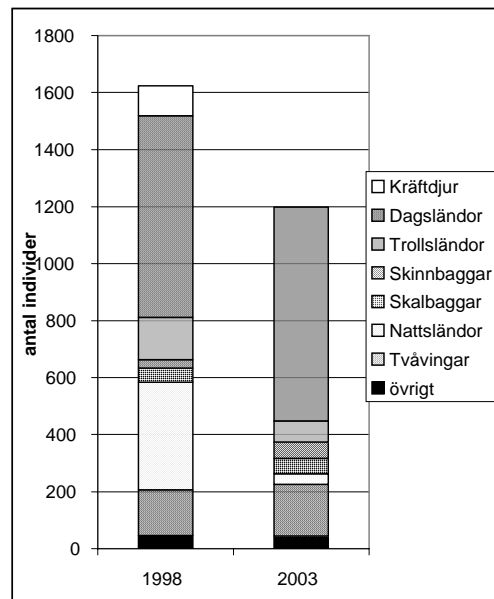


Diagram 12. Antal fångade individer av evertebrater i håvdrag och mjärdar.

Amfibier

1998 sågs ett litet exemplar av vanlig padda och en vuxen åkergroda. Både vanlig groda och åkergroda sågs 2003 om vardera ett vuxet exemplar. Padda leker troligen ute i den djupare delen av våtmarken medan den grundare delen i nordost ser ut att lämpa sig mycket bra för grodlek.

Fåglar

Gräsand och sävsparv sågs vid besöken 1998 och 2003. Våtmarken ser lämplig ut även för kricka och knipa samt vadare som skogssnäppa. 1998 sågs två lärkfalkar över våtmarken.

Övrigt

I det betade området på östra sidan av våtmarken finns ett parti med fina ängsflora bestående av bl a jungfrulin, gökart, knägräs, bockrot och liten blåklocka. Enligt markägaren förekommer snok vid våtmarken.

Särskilt skyddsvärda arter

Dykaren *Graphoderus bilineatus* och åkergroda är upptagna i EU:s habitatdirektiv. Snok är i rödlistan upptagen som en hotad art (VU). Dessutom påträffades 1998 dykaren *Hydroporus glabriusculus* som är tämligen sällsynt och inte tidigare påträffad i området.

Naturvärdesbedömning

I bedömningen ligger våtmarken i mitten av de undersökta lokerna. Det stora långgrundna området som betas i nordost och det höga antalet fångade evertebratararter tillsammans med förekomsten ovanligare dykare samt den rödlistade snoken höjer lokalens värde.

Våtmarkens framtid

På grund av de relativt branta stränderna kommer troligen igenväxningen av våtmarken ske långsamt vilket gör våtmarken långlivad. Det finns dock risk för expansion av vass ut i vattnet. Ett fortsatt bete gör att det grunda området inte växer igen utan en varierad och intressant våtmarksflora kommer att kunna finnas kvar.

Lokal 5. Toverum

Plats: Vimmerby, Kalmar län

Anläggningsår: 1997

Yta: 0,5 ha.

Vattendjup: max 0,8 m.

Strandlutning: Branta stränder

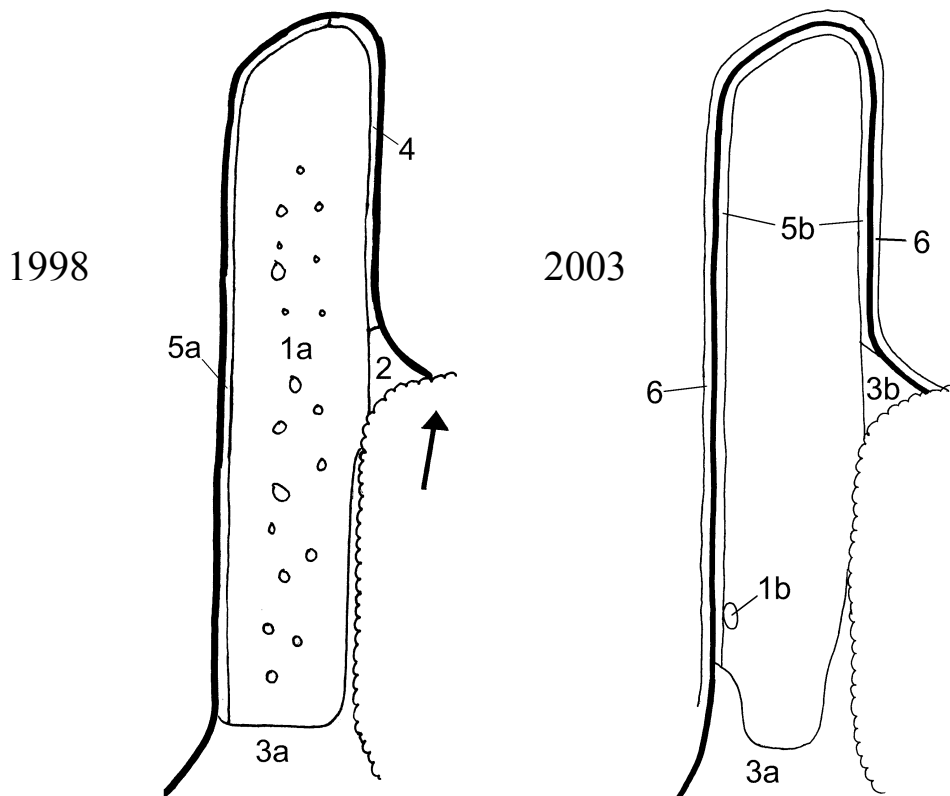
Avrinningsområde: 8 ha varav 80 % åkermark och 20% skogsmark. Våtmarken har kontakt med en sjö.

Omgivning: Brukad åkermark. I sydost växer lövskog. I söder har lokalen kontakt med sjön.

Solexponering: God. Sydöstra kanten är bevuxen med skog.

Fisk: Rikligt med fisk. Både sutare och ruda fångades.

Skötsel: Stränderna slås



- 1a Gäddnate-säv-gul näckros
- 1b Gul näckros
- 2 Vattenbläddra-sjöfräken
- 3a Vass
- 3b Vass-mannagräs-sjöfräken

- 4 Mannagräs-vattenblink
- 5a Rörflen-vattenblink
- 5b Rörflen-gäddnate
- 6 Rörflen

Växter

1998 hittades 20 arter och 2003 hittades 19 arter av våtmarksväxter, vilket får betecknas som lågt. 1998 dominerades den västra stranden av mannagräs och vattenblink medan den östra av rörflen och vattenblink. 2003 hade det konkurrensstarka gräset rörflen brett ut sig längs båda sidor och konkurrerat ut mycket av den övriga våtmarksvegetationen. Detta är förklaringen till det låga artantalet och att antalet arter inte ökat under perioden. De branta stränderna ger inte heller utrymme för någon större mängd våtmarksväxter. Av någon anledning har vegetationen av gäddnate, säv och näckrosor ute i dammen också minskat under perioden.

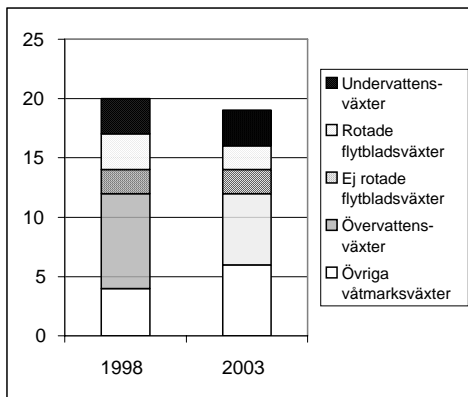


Diagram 13. Antalet påträffade arter av våtmarksväxter.

Evertebrater

Jämfört med 1998 hade både mängden fångade individer och arter minskat. 2003 fångades knappt 1000 individer av minst 40 arter vilket är kan betecknas som lågt. Fångsterna dominerades av dagsländan *Cloeon inscriptum*. 1998 fångades även en hel del trollsländor vilka dominerades av rödögonflickslända *Erythromma najas*.

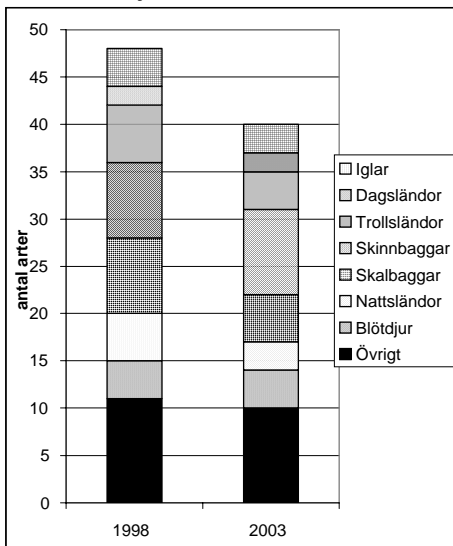


Diagram 14. Antal fångade arter av evertebrater i håvdrag och mjärdar.

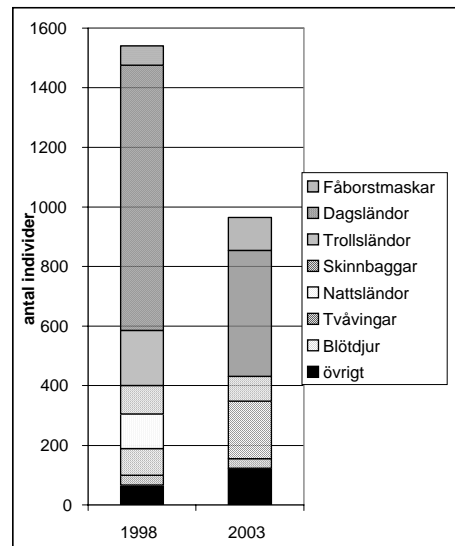


Diagram 15. Antal fångade individer av evertebrater i håvdrag och mjärdar.

Amfibier

Inga amfibier observerades, men vanlig padda bör kunna leka i lokalen.

Fåglar

Endast sävsparvar observerades under besöken.

Särskilt skyddsvärda arter

Inga påträffade.

Naturvärdesbedömning

I naturvärdesbedömningen hamnar lokalen lågt p g a den rika fiskförekomsten, de art- och individfattiga evertebratfångsterna samt den artfattiga våtmarksvegetationen.

Våtmarkens framtid

Stränderna är redan igenvuxna av rörflen och artantalet lågt. Vass kommer med tiden troligen att expandera in i våtmarken söder ifrån.

Lokal 6. Nagelstad

Plats: Vimmerby, Kalmar län

Anläggningsår: 1996

Yta: 1,5 ha

Vattendjup: medel 1, max 3 m.

Avrinningsområde: 25 ha varav 80 % skogsmark och 20 % åkermark. Vattentillförsel sker via skogsbäck.

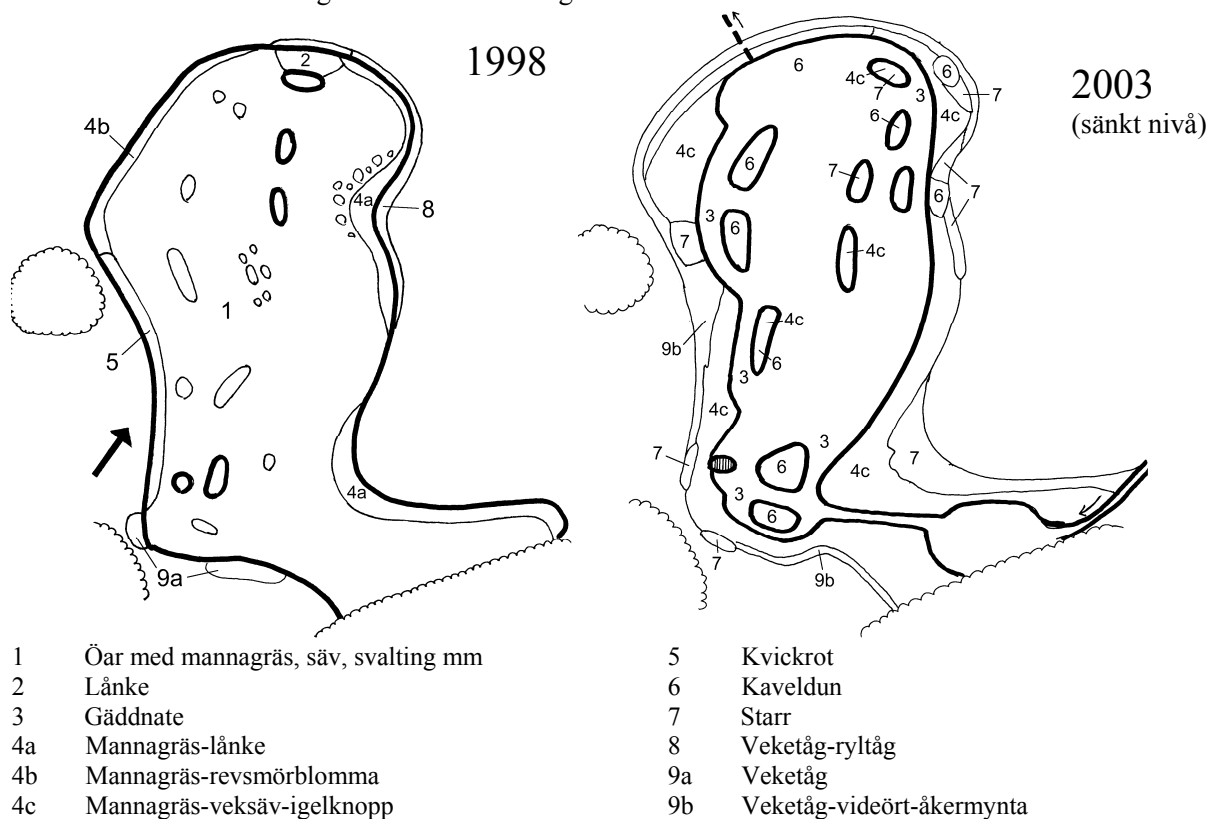
Strandlutning: Mycket långgrunda stränder.

Omgivning: Vall som inte brukas. I öster angränsar skogsmark (barrskog).

Solexponering: God. Hela våtmarken är solexponerad.

Fisk: Ingen påträffad

Skötsel: Slätter och tillfälliga vattennivåsänkningar



Växter

Konstigt nog har inte artantalet ökat särskilt mycket sedan 1998 och 2003 var artantalet fortfarande lågt (20 arter). Möjligen kan det bero på att våtmarken årligen har sänkts för att minska igenväxningen. 1998 dominerades vegetationen av mannagräs, revsmörblomma, kvickrot, ryltåg, veketåg och lånke *Callitriche sp.* 2003 dominerade mannagräs, veksäv och kaveldun stränderna. Vid besöket 2003 var vattennivån sänkt men trots det kunde ingen undervattensvegetation ses. Mindre områden med gäddnate fanns i vattnet.

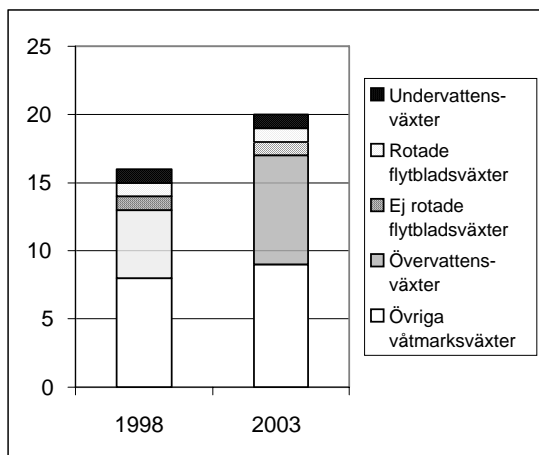


Diagram 16. Antalet påträffade arter av våtmarksväxter.

Evertebrater

Hela 3500 individer fångades 2003 vilket är mycket högt och klart mest av alla undersökta lokaler. Även antal fångade arter (minst 58 st) var högt. Både art- och individantal ökade kraftigt jämfört med 1998. Dagsländan *Cloeon inscriptum* förekom i mycket stor mängd och dominerade fångsterna stort. På grund av att det inte förekom fisk i våtmarken fångades även en stor mängd tofsmygglarver *Chaoboridae*. Även mängden fångade trollsländor var bland de individrikaste av de undersökta lokalerna. Totalt fångades 7 arter varav T-tecknad flickslända *Coenagrion hastulatum* dominerade kraftigt. Gyttejbaggen *Hydrochus carinatus* förekom i ovanligt stor mängd. Skalbaggsfaunan var för övrigt artrik.

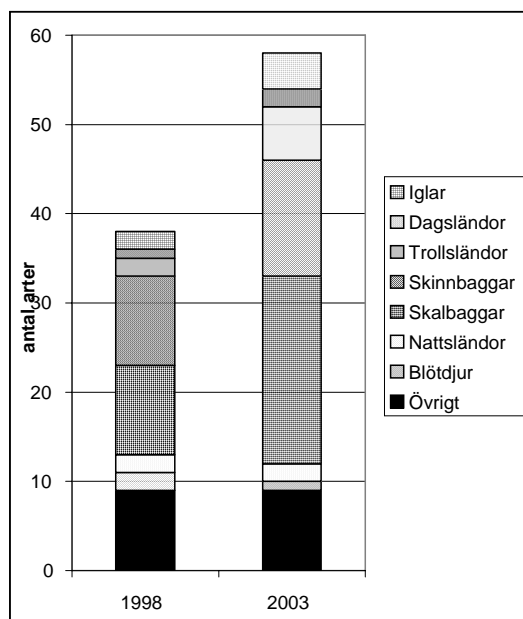


Diagram 17. Antal fångade arter av evertebrater i håvdrag och mjärdar.

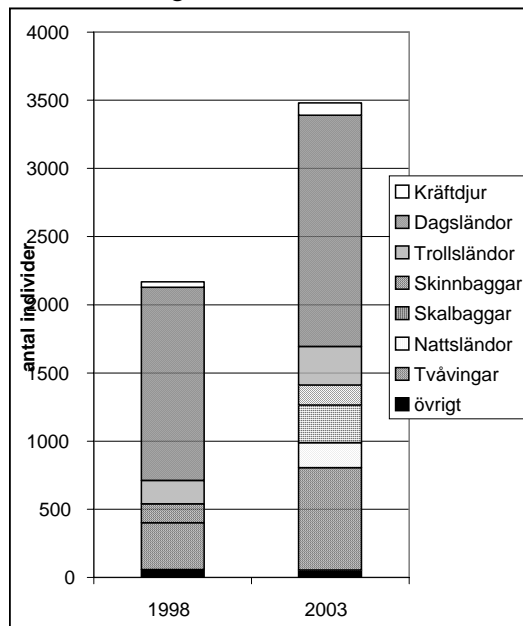


Diagram 18. Antal fångade individer av evertebrater i håvdrag och mjärdar

Amfibier

1998 hördes både vanlig padda och åkergroda. Mindre vattensalamander fångades både 1998 och 2003.

Fåglar

1998 sågs fem krickor, fyra gräsänder och en knipa. 2003 sågs två krickor och sävsparv. Lokalen lämpar sig bra som häcklokal för både gräsand och kricka. På de dyiga stränderna som fanns vid besöket 2003 sågs mycket fotavtryck av fåglar som t ex trana och svanar.

Övrigt

Kring våtmarken fanns en artrik fauna av gräshoppor och vårtbitare. Sju arter hördes vid besöken 2003, däribland en riklig mängd av den rödlistade sydängsgräshoppan (NT). I de döda träden som stod kvar längs stranden i våtmarken vid Nagelstad hördes också den hotade mindre hackspetten (VU). Våtmarken utnyttjas av mycket vilt för att dricka.

Särskilt skyddsvärda arter

1998 påträffades en mindre mängd av den rödlistade rödlånken *Lythrus portula* (NT) som dock inte återfanns 2003. Det är möjligt att den konkurrenssvaga arten konkurrerats ut av konkurrensstarka växter som kavedun.

Naturvärdesbedömning

Värdet bedöms som högt p g a mycket högt individantal och högt artantal av evertebrater samtidigt som förekomsten av trollsländor var ovanligt stor.

Våtmarkens framtid

Avsaknaden av vass gör att våtmarken troligen kommer att vara långlivad. Nivåregleringarna som görs bromsar troligen också igenväxningen av våtmarken

Jämförelser mellan lokalerna och förändringar mellan åren

Växter

Totalt har 84 arter av våtmarksväxter noterats i de sex lokalerna under 1998 och 2003 (bilaga 1). Antalet arter skiljer sig mycket åt från olika lokaler (diagram 19). Även förändringarna i artantal mellan 1998 och 2003 skiljer sig mycket mellan de olika lokalerna.

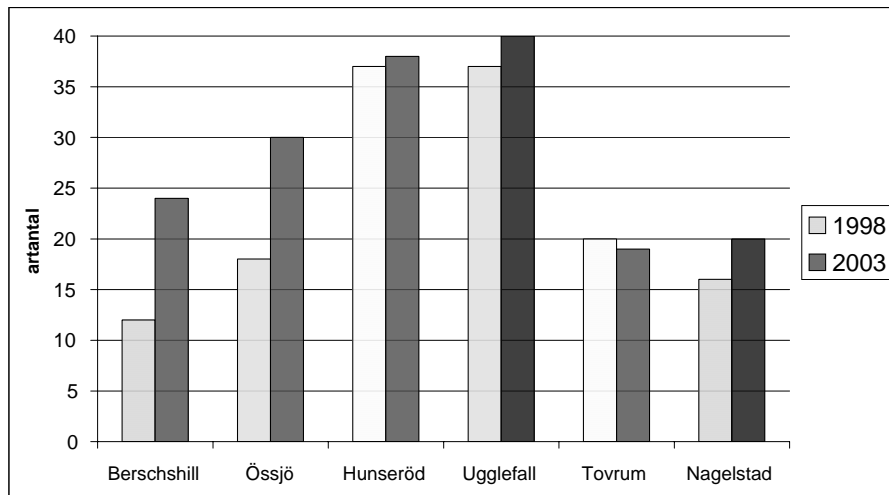


Diagram 19. Antal påträffade arter av våtmarksväxter i de olika lokalerna under 1998 och 2003.

Bland lokalerna kan man urskilja tre mönster i kolonisationen av växter. Det mönster man kanske förväntar sig i nyanlagda våtmarker finner man i Berschhill och Össjö. Båda lokalerna uppvisar en kraftig ökning i artantalet från 1998. Detta antas vara ett naturligt kolonisationsmönster för våtmarksväxter i våtmarker som anlagts på mark där det inte tidigare funnits våtmarksvegetation. 1998 bestod en stor del av vegetationen av kvickrot, vilken ju inte är någon våtmarksväxt. 2003 hade kvickroten helt försvunnit och ersatts av våtmarksarter, och artantalet hade blivit högt.

I Hunseröd och Ugglefall påträffades däremot redan 1998 ett stort antal arter men ingen direkt ökning av antalet arter ses fram till 2003. Detta tyder på en mycket snabb etablering av ett stort antal arter redan från början. Vid Hunseröd är förklaringen att många arter av våtmarksväxter planterades in vid anläggningen. I Ugglefall kan förklaringen vara att lokalen anlagts i ett blötare område som redan från början innehållit många våtmarksväxter.

Ytterligare ett mönster ses i Toverum och Nagelstad där artantalet var lågt både 1998 och 2003. Ingen tydlig ökning i artantalet ses mellan åren. I Toverum är antalet påträffade arter till och med något lägre 2003. För Toverum kan förklaringarna vara flera. Stränderna är branta och det smala utrymmet ger inget utrymme för en större mängd våtmarksväxter. Längs stränderna dominerade dessutom rörflen. Rörflen är, på liknande sätt som vass, mycket konkurrensstark samtidigt som det lämnar efter sig en kvävande förna av döda blad. Detta gör att annan vegetation trängs undan vilket troligen är den viktigaste orsaken till det låga artantalet vid lokalen. Vid Toverum noterades dessutom att övervattensvegetationen ute i vattnet var helt borta jämfört med 1998. I vissa sjöar kan man idag se en minskning av säv, vass mm på ett kraftigt bete från den ökande mängden grågäss. Om detta är orsaken vid Toverum går inte att säga. Den långsamma ökningen av artantalet vid Nagelstad är svår förklarad. Det sågs inte heller någon undervattensvegetation trots långgrunda stränder. Vid tillfället för inventeringen 2003 var våtmarken sänkt och stora områden med dy låg blottad. Enligt markägaren görs detta regelbundet för att minska igenväxningen. Detta bör kunna förklara avsaknaden av undervattensvegetation. Möjligen kan vattenståndsvariationerna också vara negativt för andra våtmarksväxter. En annan möjlig orsak till den långsamma ökningen av arter kan vara

långt avstånd till andra områden med artrik våtmarksvegetation. Förklaringen verkar dock inte så trolig eftersom många växter sprider sina frön med våtmarksfåglar.

Sammanställningen av arter har förändrats under perioden. I de flesta lokaler har konkurrensstarka växter brett ut sig medan konkurrenssvaga har minskat eller försvunnit. Kavedun har ökat tydligt i fem lokaler, vass i två och rörfilen i en. Konkurrenssvaga växter som däremot minskat längs stränderna är löktag, ryltag och mannagräs eller som har försvunnit som lånke *Callitriche sp* och rödlånke *Lythrum portula*.

Evertebrater

Totalt har 184 arter av vattenlevande evertebrater fångats i litoralzonen i samtliga sex våtmarker under 1998 och 2003. Eftersom alla djurgrupper inte arbetstämmts är antalet arter i fångsterna ännu något högre. I Össjö där flest arter fångades påträffades nästan 80 arter vid inventeringen 2003, vilket är mycket. Det är svårt att uppskatta det verkliga artantalet av vattenlevande evertebrater i en våtmark eftersom fler arter fångas vid ytterligare ansträngningar. Uppskattningsvis kan det vid Össjö finnas en bra bit över 100 arter av de fångade djurgrupperna i litoralzonen. I fångsterna är det dock inte medtaget planktoniska kräftdjur och vissa djurgrupper är kraftigt underrepresenterade som maskar och tvåvingar, vilka alla är artrika. Totala antalet vattenlevande evertebrater för en våtmark som Össjö bör därför hamna en bra bit över 250 arter.

Både antal fångade arter och individer varierar mycket mellan de sex undersökta lokalerna (diagram 20 och 21). För vissa lokaler syns också en kraftig ökning av art- och individantal mellan de båda åren. Detta är väntat i nyanlagda våtmarker eftersom koloniseringen av nya arter sker successivt. Efterhand som våtmarksvegetationen utvecklas och blir artrikare skapar det också en mer varierad miljö och förutsättning för fler arter och individer av evertebrater att finnas i våtmarken. Det som är mer oväntat är att det i tre av lokalerna syns en minskning av art- eller individantal mellan de två åren.

Variationen mellan lokaler och åren kan sammanfattas enligt följande. 1998 fångades det i tre lokaler (Hunseröd, Ugglefäll och Toverum) fler arter än i övriga tre (diagram 21). Individantalet var också relativt högt jämfört med Berschhill och Össjö. Detta var oväntat eftersom det i dessa tre lokaler påträffades fisk medan de övriga lokalerna verkade fisktomma. 2003 hade förhållandet blivit det omvända. Hunseröd och Toverum hade lägst antal fångade arter och alla tre lokalerna hade lägst antal fångade individer. Individantalet hade minskat från 1998 (för Hunseröd och Toverum hade även antalet fångade arter minskat). Össjö och Nagelstad hade nu högst antal fångade arter och individer med en kraftig ökning från 1998. Även i Berschhill hade art- och individantal ökat men inte riktigt lika kraftigt. I Ugglefäll hade artantalet ökat något medan individantalet minskat.

Förklaringarna till mönstret är troligen till största delen möjligheter till snabb kolonisering och förekomst av fisk. Det är också troligt att möjligheter till snabb kolonisering och fiskförekomst hänger samman. Om fisk på egen hand ska kunna komma in i våtmarken finns det direktkontakt med andra vattenmiljöer och därmed möjlighet för många andra våtmarksarter att snabbt vara på plats i den nyanlagda våtmarken. Detta är en trolig förklaring till att det något år efter anläggningen av våtmarkerna hittas flest evertebrater i våtmarkerna där man också hittar fisk. Efter ytterligare år fortgår den något långsammare kolonisering i övriga våtmarker. I våtmarkerna med fisk kommer fisken troligen att öka i antal och påverka evertebratsamhället så att individantalet sjunker och färre arter fångas. Lokalerna Berschhill och Ugglefäll följer inte detta mönster fullt ut. Ytterligare några faktorer kan här vara förklaringen. Den fisktomma våtmarken vid Berschhill ökar inte i antal fångade arter som väntat. Vid inventeringen 2003 såg våtmarken kraftigt övergödd ut och hela vattenytan täcktes av sjök med flytande trådalger. Även vattenmassan var fylld av axsliga tillsammans med trådlager. Orsaken till detta är att den lilla kulverterade bäcken i åkermarken får höga flödestoppar och tillför våtmarken stora mängder näringsämnen tillsammans med sediment. Denna övergödning och igenväxning av trådalger i vattenmassan är en trolig förklaring till att artantalet var lägre än förväntat. Anmärkningsvärt är också att

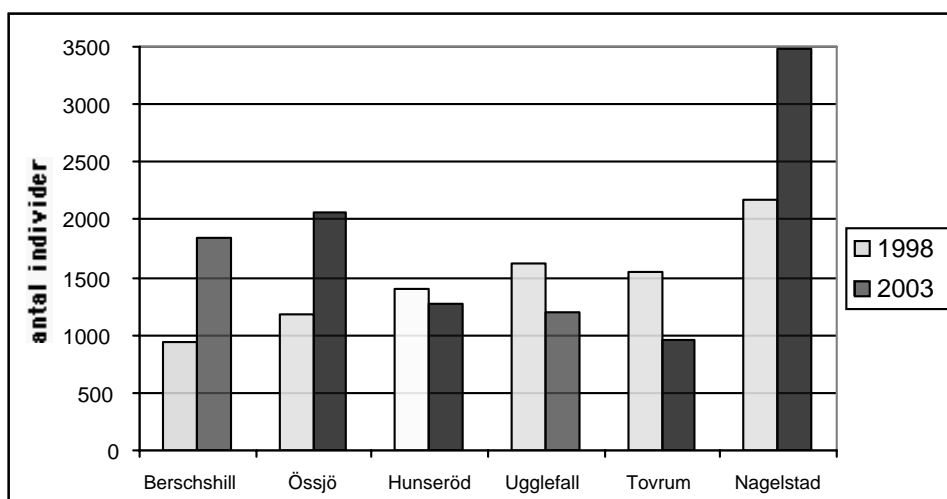


Diagram 20. Antal fångade individer av vattenlevande evertetrater.

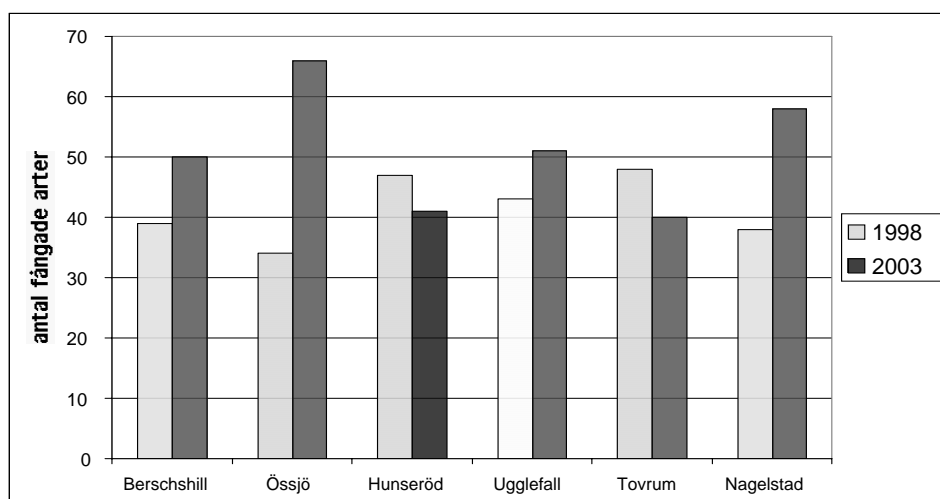


Diagram 21. Antal fångade arter (taxa) av vattenlevande evertetrater

det fångades mycket lite tofsmygglarver vilket även det troligen kan förklaras med kompakt igenväxning av vattenmassan. I den fiskförande våtmarken i Ugglefall fångades dock fler arter än i de andra fiskförande lokalerna Hunseröd och Toverum och t om med några fler arter än i Berschhill. En möjlig förklaring till detta är att våtmarkens norra del består av ett grunt område med höljor där fiskförekomsten är mycket liten. En indikation på liten fiskförekomst är att det hävdrag som förlades till denna del innehöll mycket rikligt med tofsmygglarver.

Man kan också se att sammansättningen av evertetrater ser mycket olika ut i de olika våtmarkerna. Trollsländor har särskilt individtäta förekomster i Hunseröd och Nagelstad. I Berschhill hittar man mycket täta förekomster av klotmusslan *Sphaerium corneum* som är vanligast i fiskfattiga vatten och den ovala dammsnäckan *Radix ovata*, vilken ofta förekommer i stor mängd i nyanlagda våtmarker. Flest fångade arter av skalbaggar har noterats från Össjö, Nagelstad och Berschhill, vilket kan förklaras med att lokalerna är fisktomma. Vissa arter påträffas endast i en lokal som rödögonflicksländan *Erythromma najas* som endast hittas vid Toverum. I samtliga lokaler dominerar dock den mycket tåliga dagsländan *Cloeon inscriptum* kraftigt.

Amfibier

Fem arter av amfibier har observerats vid de sex lokalerna under de båda åren (tabell 1). Eftersom inventeringarna skett under september kan lek endast konstateras för salamanderarterna. Larver av mindre vattensalamander har hittats i tre lokaler och större vattensalamander i en lokal. Dessa tre lokaler med salamandrar är de tre fisktomma lokalerna (Berschhill, Össjö och Nagelstad). Som mest påträffades fyra amfibiearter i en lokal (Berschhill) och som sämst påträffades inga alls (Toverum). Troligen förekommer dock lek av amfibier i samtliga lokaler. Paddlarverna är giftiga och äts inte av fisken vilket gör att de ofta leker i fiskförande vatten och därmed kan vara den mest utbredda arten. Vanlig padda påträffades i fyra lokaler, vanlig groda och mindre vattensalamander i tre lokaler, åkergroda i två och större vattensalamander i en lokal.

Tabell 1. Påträffade arter av amfibier i lokaerna 1998 och 2003.

	Berschhill	Össjö	Hunseröd	Ugglefall	Toverum	Nagelstad
Vanlig padda	x		x	x		x
Vanlig groda	x		x	x		
Åkergroda				x		x
Mindre vattensalamander	x	x				x
Större vattensalamander	x					

Fåglar

September är flyttningstid för många arter och våtmarker utnyttjas för födosök och för att rasta. I våtmarkerna har det enligt uppgifter också häckat flera arter som rörhöna, gräsand och knipa. Flera ovanligare fåglar observerades faktiskt i våtmarkerna vid de korta besöken 1998 och det sågs förvånansvärt mycket i fåglar i våtmarken vid Berschhill. I våtmarken vid Össjö och Nagelstad sågs också en hel del fåglar och 2003 sågs det även mycket spår längs de dyiga stränderna vilket visar på att lokalen utnyttjas för födosök. Antalet fåglar som observerades var betydligt fler 1998 än 2003. Det går inte dra några slutsatser av detta eftersom förekomst av rastande fåglar kan variera mycket kraftigt mellan olika dagar på grund av väderlek. Det är intressant att notera att flest observationer av både arter och individer av våtmarksfåglar gjordes i de tre fisktomma lokalerna (tabell 2).

Tabell 2. Sammanräknade individantalet av de fågelarter som observerades vid besöken 1998 och 2003.

	Berschhill	Össjö	Hunseröd	Ugglefall	Toverum	Nagelstad
Svarthakedopping	1					
Gräsand	40	5		4		4
Kricka		1				7
Skedand	1					
Knipa		1	1			1
Rörhöna		2				
Sumphöna (obestämd)	1					
Enkelbeckasin		3				
Gulärta		3				
Sävspurv		4		1	4	1
Summa individer	43	19	1	5	4	13
Summa arter	4	7	1	2	1	4

Särskilt skyddsvärda arter

Rödlistade arter

Sju rödlistade arter påträffades i lokalerna under 1998 och 2003. Dessutom hittades under inventeringen två arter som är upptagna i EU:s habitatdirektiv. De rödlistade arterna var ojämnt fördelade mellan lokalerna. I samtliga de tre Skånska lokerna hittades rödlistade arter under 2003. I Kalmar län hittades under 2003 däremot inte någon rödlistad våtmarksart. Snok förekommer enligt markägare dock i en av kalmarlokalerna och rödlånke hittades i en lokal 1998. I Berschshill hittades hela fem rödlistade arter varav två hotade arter.

Rödlånke, NT

Påträffades 1998 i våtmarken vid Nagelstad. Detta är en konkurrenssvag våtmarksväxt som ibland förekommer vid nyanlagda våtmarken där det finns bar jord. För att växten inte ska konkurreras ut krävs oftast störningar i form av bete och tramp av nötkreatur som skapar bar jord. 2003 verkade arten vara försvunnen, troligen på grund av konkurrensen från andra våtmarksväxter.

Dytiscus circumflexus (Dykare), VU

En hotad och sällsynt stor dykare som liknar den allmänna gulbrämade dykaren *Dytiscus marginalis*. Arten förekommer i småvatten som ligger i öppna landskap i södra Sverige. Ett exemplar fångades 1998 i Berschshill.

Rhantus bistriatus (Dykare), NT

En mellanstor dykare som förekommer sällsynt i dammar södra Sveriges öppna landskap. Arten fångades 2003 i Berschshill.

Plea minutissima (Dvärgryggsimmare), NT

En två millimeter stor skinnbagge som trots sin ringa storlek är lätt att känna igen i fält. Arten förekommer i Skåne, Halland och på Öland. Dvärgryggsimmaren hittades 2003 i samtliga de skånska våtmarkerna.

Sisyra sp (Nätvinge), DD

Individen som fångades i Össjö kunde inte artbestämmas. Den verkar dock inte tillhöra den vanligaste arten av de fyra förekommande arterna. Övriga arter är upptagna i rödlistan under kunskapsbrist (DD).

Större vattensalamander, NT

Arten behöver meterdjupa, ej försurade vattensamlingar som är fiskfattiga. Eftersom många av de lämpliga lokalerna fyllts igen, dikats ut eller vuxit igen har den större vattensalamandern minskat i antal. Arten påträffades i rikligt antal i Berschshill.

Snok, VU

Snoken har under senare år minskat kraftigt i antal och anses numera vara hotad. Detta beror bl.a. på att antalet lämpliga ägglägningsplatser som exempelvis gödselstäder har minskat. Antal våtmarker där snoken jagar grodor och fisk har också minskat. Enligt markägaren förekommer snoken i våtmarken vid Ugglefall.

Svarthakedopping, VU

En ungfågel sågs i Berschshill 1998. Arten häckar sällsynt i mindre våtmarker och sjöar, och den gynnas av fiskfattiga förhållanden där produktionen av evertebrater därför är hög. En viss möjlighet att arten häckat i våtmarken kan finnas.

EU:s habitatdirektiv

***Graphoderus bilineatus* (Dykare)**

En större tämligen sällsynt dykare som förekommer i lite djupare dammar och sjöar med tät vegetation. Arten fångades vid Ugglefäll.

Åkergroda

Åkergrodan är fortfarande en vanlig amfibie i Sverige. I Europa har den däremot gått tillbaka mycket kraftigt, vilket gör att Sverige har ett särskilt ansvar för arten. Åkergroda påträffades vid Ugglefäll och Nagelstad.

Ovanligare arter

***Hydroporus glabriusculus* (Dykare)**

Den tämligen sällsynta dykaren *Hydroporus glabriusculus* påträffades 1998 i Ugglefäll. Arten är inte tidigare noterad från området.

Övrigt

Även i den närmaste omgivningen runt våtmarkerna kan det finnas intressanta arter och miljöer som är viktiga att ta hänsyn till vid skötseln av våtmarkerna. Sådana miljöer kan vara betesmarker som strandängar och torrängar eller gamla träd och döda träd längs stränderna.

På de solbelysta, glesbevuxna och varma sluttningarna vid våtmarken i Nagelstad fanns en artrik fauna av gräshoppor och vårtbitare. Sju arter hördes spela vid besöket 2003 varav den rödlistade sydängsgräshoppan (NT) var mycket talrik. I de döda träden som stod kvar längs stranden i våtmarken vid Nagelstad hördes också den hotade mindre hackspetten (VU). Vid Ugglefäll betades en del av stränderna av nötdjur. Här fanns på ett parti en finare ängsflora bestående av bl a jungfrulin, bockrot, gökärt, ängsviol och knägräs.

Vissa djur utnyttjar våtmarkerna mer tillfälligt för att dricka eller för att jaga. På intilliggande åkermark vid våtmarken i Össjö jagade den bruna kärrhöken 2003. Våtmarker som den vid Össjö kan bidra med variation i jaktmarkerna för kärrhöken. Vid Ugglefäll sågs 1998 två lärkfalkar ovanför våtmarken. Lärkfalken jagar ofta trollsländor som kan kläckas i stort antal från våtmarkerna. Vid Nagelstad utnyttjas våtmarken av vilt för att dricka.

Bedömning av naturvärden

Grundare våtmarker utmärks av fiskfattigare förhållanden och en rikare förekomst av vattenlevande evertebrater än sjöar. Dessa egenskaper antas därför ge våtmarkerna höga naturvärden och göra dem attraktiva för många våtmarksfåglar, amfibier och rödlistade arter. Som utgångspunkt för naturvärdesbedömningen har därför inventeringsresultatet av evertebraterna använts. Poäng har getts för tre kategorier. Dessa kategorier är följande.

Antal fångade arter: Fler antal fångade arter antas visa på en artrik evertebratfauna och hög biologisk mångfald. Antal fångade arter antas fungera som ett biodiversitetsindex.

Antal fångade individer: Fler antal fångade individer antas ge goda förutsättningar för våtmarksfåglar och visa på en hög biologisk produktion under fiskfattiga förhållanden.

Antal rödlistade arter: Antas visa på förekomsten av mer specialanpassade och krävande arter samt en hög biologisk mångfald.

I tabell 3 nedan ses resultatet av poängbedömningen. Man ser då att de tre fiskfattiga (eller fisktomma) våtmarkerna Berschhill, Össjö och Nagelstad hamnar högst i bedömningen. Toverum hamnar lägst och mitemellan hamnar Hunseröd och Ugglefäll. Denna poängbedömning stämmer väl överens med upplevelsen av lokalernas förmåga att attrahera våtmarksberoende evertebrater, fåglar och amfibier. Störst mängd fåglar (både antal individer och arter, tabell 2) har observerats vid Berschhill, Össjö och Nagelstad

och allra minst mängd vid Toverum. Salamandrar har påträffats vid samma tre lokaler (Berschhill, Össjö och Nagelstad). Flest amfibiearter (4 stycken) har påträffats vid Berschhill. Tre arter har hittats vid Nagelstad och Ugglefäll, en art vid Össjö (vilket faller utanför mönstret) och ingen art alls vid Toverum (tabell 1). Evertebratsamhällets utseende verkar alltså ge en bra bild av hur våtmarken fungerar för många andra våtmarksberoende djur.

Tabell 3. Bedömning av naturvärde utifrån evertebraterfångsternas sammansättning 2003.

	Berschhill	Össjö	Hunseröd	Ugglefäll	Toverum	Nagelstad
Antal arter	4	5	3	4	3	4
Antal individer	4	5	3	3	2	5
Antal rödlistade	2	2	1	0	0	0
Summa	10	12	7	7	5	9

Påträffat artantal evertebrater

>60	5p
50-59	4p
40-49	3p
30-39	2p
<29	1p

Antal fångade individer av evertebrater

>2000	5p
1500-1999	4p
1000-1499	3p
500-999	2p
<499	1p

Rödlistade arter 1 poäng /art

Faktorer som påverkar den biologiska mångfalden

Det är intressant att studera vilka faktorer som kan ge goda förutsättningar för våtmarksfaunan och som verkar stämma överens med resultatet av evertebratinventeringen. Nedan följer några faktorer som antas vara viktiga och som det varit möjligt att bedöma, om än relativt subjektivt, under denna inventering. Ytterligare fler faktorer bör påverka evertebratsamhället som vattendjup, flikighet, variation i bottensubstrat, vattenståndsvariationer, avstånd till andra våtmarker, skydds zoner mot åkermark mm.

Solexponering: Solljus är en grundförutsättning för hög produktion i våtmarker. Åtminstone behöver någon sida av en våtmark ha solexponerad strand.

Ingen fisk: Detta är en av de största enskilda faktorerna som bestämmer evertebratsamhällets individrikedom och förekomst av våtmarksfåglar. Vid en längre tids besök under sommarhalvåret brukar fisken avslöjas genom att den slår i ytan eller genom observationer vid strandkanten. Hur stor påverkan blir på evertebratsamhället beror på mängden fisk och vilka arter av fisk som förekommer.

Långgrund strand: Långgrunda områden ger en hög produktion av våtmarksväxter och evertebrater över större områden än branta stränder.

Ingen övergödning: Övergödning av en våtmark förstör förutsättningarna för en artrik våtmarksvegetation och evertebratfauna.

Betad strand: Bete av nötdjur förhindrar igenväxning av vattenstranden och skapar mosaiker av en artrik flora där det också finns bra förutsättningar för evertebrater. Hur stor påverkan blir på evertebratsamhället som helhet i våtmarken är osäkert varför 0,5 poäng ges för denna faktor.

Antalet positiva faktorer räknas samman i tabell 4. När denna poängsumma jämförs med poängsumma för evertebratsamhällena (tabell 3) ser man att det finns ett visst samband (diagram 22). Bedömningen av de faktorerna blir som sagt relativt subjektiv och grov men ger tydligen ändå en fingervisning om hur evertebratsamhället ser ut.

Tabell 4. Några faktorer som antas ge förutsättning för hög biologisk mångfald av evertebrater och som kunnat observeras vid besöken 2003.

	Berschhill	Össjö	Hunseröd	Ugglefall	Toverum	Nagelstad
Solexponering	+	+	+	+	+	+
Ingen fisk	+	+				+
Långgrund strand	(+)	+	(+)	(+)		+
Ingen övergödning		+	+	+	+	+
Betad strand				+(0,5)		
Summa	2,5	4	2,5	3	2	4

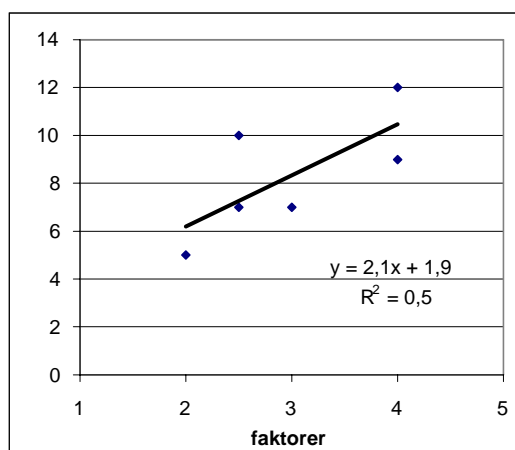


Diagram 22. Sambandet mellan antalet positiva miljöfaktorer och evertebratsamhällets mångfald och individrikedom.

Biologiska indikatorer för hög biologisk mångfald

I naturvårdssammanhang har man under senare år använt sig av signalarter för att med hjälp av dessa kunna bedöma naturvärden och förekomsten av betydligt mer svårbedömda och svåridentifierade rödlistade arter. Detta är en vanlig metod för bedömning av skogsmiljöer. De höga naturvärdena i vissa skogsmiljöer ligger i att skogen har en lång kontinuitet eller kontinuitet av särskilda element som exempelvis hålträd. Dessa miljöer innehåller därmed en rad svårspredda och specialanpassade arter. Våtmarksarter är däremot oftast anpassade till att kunna sprida sig lätt eftersom våtmarksmiljöer är instabila och miljön kan vara kortlivade. I våtmarksmiljöer antas vissa arter eller grupper av organismer istället kunna användas som indikatorer för att tillståndet i våtmarken är gynnsamt för en hög biologisk mångfald och mer krävande och rödlistade våtmarksarter som är svårare att upptäcka. I tabell 5 har några grupper av organismer valts ut som antas fungera som indikatorer och som det inte krävs expertkunskap för att identifiera. Det som behövs är endast håv.

Rik våtmarksvegetation: I flera tidigare inventeringar har antalet våtmarksväxter i småvatten korrelerat med antal fångade arter av vattenlevande evertebrater (Nolbrant 2000, 2003). Detta kan bero på flera saker. Båda grupperna gynnas av samma faktorer som solexponering och långgrundna stränder. En varierad våtmarksvegetation bör också ge upphov till mer varierade strukturer i vattnet vilket i sin tur ger förutsättning för en mer divers fauna.

Rik undervattensvegetation: Undervattensväxterna renar och syresätter vattnet. De skapar strukturer och miljöer där djur kan söka föda och gömma sig.

Tofsmygglarver och salamandrar: Tofsmygglarver (Chaoboridae) och salamandrar (Triturus sp) indikerar liten eller ingen fiskförekomst (Nolbrant 2000). Djuren är i sig själva en viktig föda för många andra djur i våtmarken.

Trollsländelarver: Till skillnad från tofsmygglarver verkar vissa arter av trollsländelarver tåla fiskpredation bättre. I Hunseröd där det förekommer fisk påträffades den individtätaste förekomsten av trollsländor (flicksländor). Dessutom antas trollsländorna gynnas av varierade strukturer i vegetationen både i och runt våtmarken som exempelvis förekommer vid Hunseröd. Vattenvegetation, buskar och träd

utnyttjas som sittplatser och som lä. Variation med buskar och öppna platser ger ett varmt mikroklimat med både lä och solexponering vilket gynnar de vuxna trollsländorna och deras bytesdjur. Håvdragen som används för fångst av tofsmygglarver och trollsländelarver sker enligt metodbeskrivningen i rapporten. *Grodor*: Om inventeringen sker under våren kan även större lekplatser för grodor (>200 romklumpar) användas som indikator. Stora lekplatser indikerar både goda förhållanden i själva våtmarken och att det finns många värdefulla miljöer i omgivningarna som betade strandängar, fuktiga lövskogar, öppna diken och kärr.

I tabell 5 kan de sammanräknade poängsummorna för indikatorgrupperna ses. När man jämför poängsumman med poängen för evertebratsamhällena ser man en tämligen god överensstämmelse (diagram 23). Berschshill och Össjö hamnar högst och Toverum lägst. Korrelationen mellan de biologiska indikatorerna och evertebratsamhället (diagram 23) är bättre än när evertebratsamhället jämförs med miljöfaktorerna (diagram 22).

Tabell 5. Organismgrupper som antas indikera hög biologisk mångfald och som undersökts vid besöken 2003.

	Berschshill	Össjö	Hunseröd	Ugglefall	Toverum	Nagelstad
Rik våtmarksveg. ≥25 arter	+	+	+	+		
Rik undervattensveg	+	+	+			
Tofsmygglarver ≥50 ind/håvdrag		+				+
Trollsländor ≥20 /håvdrag			+			+
Salamandrar	++ (rikligt)	+				+
Summa	4	4	3	1	0	3
Summa för både faktorer och biologiska indikatorer	6,5	8	5,5	4	2	7

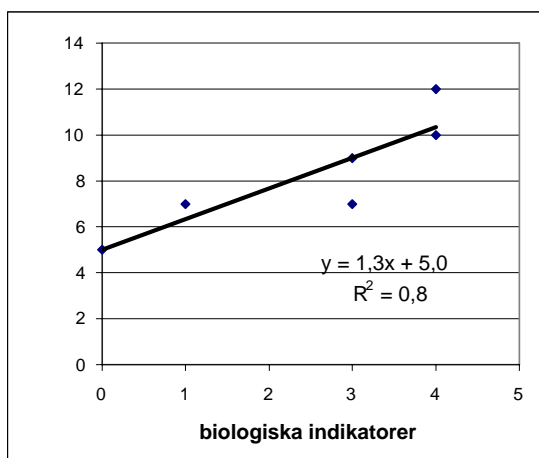


Diagram 23. Sambandet mellan antalet biologiska indikatorer och evertebratsamhällets mångfald och individrikedom. Detta ger bättre korrelation än i diagram 22.

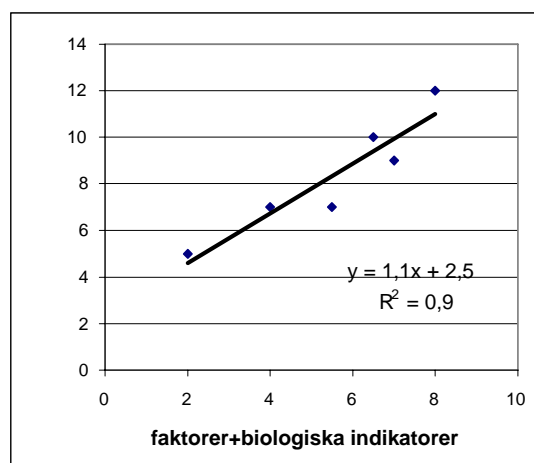


Diagram 24. Sambandet mellan antalet miljöfaktorer + biologiska indikatorer och evertebratsamhällets mångfald och individrikedom. Detta ger den bästa korrelationen.

För den bästa bedömningen av en våtmarks naturvärden bör man använda sig av både miljöfaktorer och förekomst av biologiska indikatorer. När man summerar poängen för faktorer och biologiska indikatorer (tabell 5) får man också en god överensstämmelse med bedömningen som gjordes utifrån fångsterna av evertebrater (diagram 24).

Sammanfattande bedömning av naturvärdet

Högst i bedömningen hamnar Össjö och Berschshill. Den allra artrikaste evertebratfaunan finner man i Össjö och våtmarken ser ut att vara i ett mycket produktivt stadium. Trots att våtmarken i Berschshill är i ett tillstånd av övergödning hamnar den högt i bedömningen p g a det stora antalet rödlistade arter som påträffats i lokalen. På tredje plats hamnar Nagelstad med en mycket rik produktion av evertebrater och grunda områden som lämpar sig väl för fåglar. Därefter hamnar Hunseröd och Ugglefall på ungefär samma nivå. Våtmarken i Ugglefall bör dock placeras något högre p g a av det stora grunda området i våtmarkens norra del som dessutom betas av nötdjur. Toverums fiskrika och artfattiga våtmark hamnade längst ner i bedömningen.

När man tittar på antalet observerade våtmarksfåglar under 1998 och 2003 verkar detta stämma överens med ovanstående bedömning. Klart flest individer och arter av våtmarksfåglar observerades vid Berschshill, Össjö och Nagelstad som också hamnade längst upp i naturvärdesbedömningen. När det gäller antalet observerade amfibiearter stämmer det någorlunda väl överens med naturvärdesbedömningen. Flest arter hittades i Berschshill. Därefter följer Nagelstad och Ugglefall i mängden påträffade arter. I Toverum sågs inga amfibier över huvud taget.

Det är inte möjligt att göra någon fullt rättvis bedömning av olika våtmarker som ligger i olika typer av miljöer och särskilt när de ligger på geografiskt olika platser. Att flest rödlistade arter påträffades i Skåne är t ex inte oväntat eftersom mängden rödlistade arter som förekommer i denna landsdel troligen är fler än i norra Kalmar. Bedömningen av en våtmark bör främst göras i jämförelse med våtmarker inom samma geografiska område och med våtmarker som ligger i liknade typ av miljöer. Ovanstående naturvärdesbedömning visar dock att det är möjligt att göra en bedömning av våtmarkernas funktion för våtmarksanpassade och skyddsvärda arter av evertebrater, amfibier och fåglar genom att titta på evertebratsamhället eller miljöfaktorer och biologiska indikatorer. Korrelationen mellan evertebratsamhället och miljöfaktorer plus biologiska indikatorer tyder på att man kan använda sig av de i rapporten utvalda faktorerna tillsammans med de biologiska indikatorerna för en sådan bedömning.

Våtmarkernas åldrande

De undersökta våtmarkerna var 2003 mellan sex och åtta år gamla. Bland de inventerade sex våtmarkerna ser man att de befinner sig i olika successionsstadier. Några verkar redan ha en minskande produktion av evertebrater medan andra är på sin topp eller fortfarande kanske t.o.m. på uppgång. En våtmarks produktion av evertebrater är ofta som störst mellan tre och sju år efter anläggningen. Artantalet kan troligen dock fortsätta att öka ytterligare ett tag efter sju år. I detta tidiga successionsstadium är våtmarken särskilt lämplig för krävande fågelarter som årta, skedand och flera doppingarter. På sikt när våtmarken växer igen minskar dock antalet våtmarksarter efter hand. Successionen och därmed evertebratsamhällets förändringar går förmodligen mycket olika hastigt i olika våtmarker beroende på ett flertal faktorer.

Invandring av fisk

Invandring av fisk kan ofta ske naturligt efter ett tag. Detta sänker dramatiskt mängden av evertebrater. Invandringen går olika fort beroende på kontakter med sjö eller vattendrag. Vissa våtmarker som är isolerade eller som drabbas av återkommande uttorkningar eller syrebrist kan vara bestående naturligt fisktomma. Invandring av fisk har skett i Ugglefalls, Hunseröds och Toverums våtmarker.

Igenväxning av konkurrensstarka våtmarksväxter som vass

I vissa våtmarker sker en snabb igenväxning av konkurrensstarka våtmarksväxter som vass eller rörflen. När tjocka sjok av döda blad och strån lägger sig över marken och på botten i våtmarken kväver det annan våtmarksvegetation. Solinstrålningen minskar också vilket försämrar förutsättningen för evertebrater och amfibier. I vissa våtmarker där andra våtmarksväxter hunnit etablera sig före exempelvis vass, verkar det som om vassen har mycket svårt att etablera sig. I dessa våtmarker sker igenväxningen betydligt långsammare. I Toverums våtmark har igenväxningen av rörflen gått långt vilket försämrat förutsättningarna för både evertebrater och andra våtmarksväxter. I Össjö och Ugglefall har vass etablerat sig vilket gör att det finns risk för problem med igenväxning inom en femårsperiod.

Igenväxning av buskar och träd

Ibland kan det finnas skott av exempelvis klibbal eller gråvide längs stränderna. Dessa kan på kort tid skjuta i höjden och breda ut sig längs stranden. När buskar och träd börjar beskugga strandzonen försämras villkoren för våtmarksvegetationen och för vattenlevande evertebrater. Många våtmarksfåglar vill också ha öppna stränder. Där rotskott från början saknas kan det ta mycket lång tid innan stranden växer igen. Detta förutsatt att marken är gräsbevuxen så att fröspridning försvåras. Längs stränderna vid Hunseröds våtmark har klibbal och björk etablerat sig. Dessa riskerar att inom en femårsperiod växa upp och beskugga stränderna.

I nyanlagda våtmarker består stränderna och omgivande mark ofta av bar jord. Detta gör att konkurrenssvaga och ovanligare växter som exempelvis rödlånke kan etablera sig. Samtidigt ger den bara jorden god möjlighet till frögroning och etablering av t ex vass och kaveldun samt träd som björk, sälg och gråvide. Detta kan på några år orsaka stora problem med igenväxning och arbetskrävande insatser som röjning av träd och buskar kommer att behövas. Det rikliga uppslaget av bl a björk omkring Hunseröds våtmark tyder på att det skett fröspridning från omgivningen på den bara jorden längs stränderna.

Fördröjning av åldrandet.

Det finns ett antal åtgärder som man kan göra för att fördröja åldrandet och hålla våtmarken i ett tidigare successionsstadium.

Det är möjligt att man kan förebygga hastig igenväxning genom att så in eller plantera växter som är lämpliga och som förhindrar frösåning av konkurrensstarka arter som vass och träd.

Slätter så långt ut det går längs stränderna ger en viss fördröjning av igenväxningen och håller nere vegetationen. På sikt hindrar det ändå inte konkurrensstarka växter som rörfen, vass och klibbal att breda ut sig om de väl har etablerat sig. Slätter sker idag runt våtmarken vid Össjö.

Bete av nötdjur är det bästa sättet att hålla öppet stränder i ett tidigt successionsstadium. Både genom betandet och klövtrampet hålls konkurrensstarka växter tillbaka. Vass är mycket känsligt för bete och kan försvinna helt på stranden vid bete. En varierad miljö kan skapas där även mycket konkurrenssvaga växter kan finnas kvar. På den solexponerade stranden kan ovanliga arter av marklevande skalbaggar ochflugor leva. Bete av nötdjur sker vi Ugglefalls våtmark. Här har det utvecklats en intressant och varierad strand med många olika slags våtmarksväxter och på torrare mark finns en intressant ängsflora.

Vattennivåsänkningar kan vara ett sätt att bromsa igenväxningen av våtmarken. Detta bör inte göras under våren och försommaren eftersom det då drabbar lekande amfibier och häckande fåglar. Troligen är sensommar och vinter bäst tid för vattennivåsänkningar. Det är viktigt att hela våtmarken sätts under vatten igen efter sänkningar av vattennivån. Vassfrön kan nämligen gro på blottad jord men de unga plantorna är känsliga för att sättas under vatten och dör om det sker under det första året. Årliga sänkningar av vattennivån sker vid Nagelstads våtmark.

Torrläggning av hela våtmarken kan ibland vara nödvändig för att rensa våtmarken eller för att decimera en alltför tät population av fisk. Detta kräver dock att våtmarken är konstruerad så att detta kan göras.

Referenser

- Danell, K. & Sjöberg, K. 1982. Successional patterns of plants, invertebrates and ducks in a manmade lake. *Journal of Applied Ecology* 19:395-409.
- Nolbrant, P. 1998. Fauna och flora i några nyanlagda småvatten i Kalmar och Skåne län 1998. Hushållningssällskapet i Halland.
- Nolbrant, P. 2000. Naturvärden i några småvatten i södra Halland – uppföljning efter biotopförbättrande åtgärder på Lilla Böslid 1996-2000. Hushållningssällskapet i Halland.
- Nolbrant, P. 2003. Flora- och faunautveckling efter biotopförbättrande åtgärder i småvatten på Lilla Böslid 1996-2003. Hushållningssällskapet i Halland.

Bilaga 3. Totallista över evertebrater 1998 och 2003 (4 sidor)

*) Endast fångade i kvalitativa prover

**) Ej räknade 1998

Taxa	Berschshild		Ossjö		Hunseröd		Ugglefal		Toverum		Nagelstad	
	Lokal 1		Lokal 2		Lokal 3		Lokal 4		Lokal 5		Lokal 6	
	1998	2003	1998	2003	1198	2003	1998	2003	1998	2003	1998	2003
TURBELLARIA (Virvelmaskar)	2											
Dendrocoelum lacteum (Mjölkvit virvelmask)	1	3					*			*	1	
Polycelis sp	13	97			2				1	4		
OLIGOCHAETA (Fåborstmaskar)	2											
Tubificidae		2		7		2		1		2		3
Stylaria sp	33			6	27	9	20	8	49	109		
HIRUDINEA (Iglar)	8											
Haemopsis sanguisuga (Hästigel)		3										
Erpobdella octoculata (Hundigel)	18	10			2		1	2	3	8	2	13
Erpobdella testacea		5		21		2				4		6
Hemiclepsis marginata (Fyrögd igel)									3			
Theromyzon tessulatum (Andigel)	1	1	*									1
Helobdella stagnalis (Tvåögd igel)	16			3			2		3	1	5	1
Glossiphonia complanata (Broskligel)	3											
Glossiphonia heteroclita	2			1								
MALACOSTRACA (Storkräfter)	3											
Asellus aquaticus (Vattengräsugga)	351	150	3	89	71	30	104	8	22	12	41	91
Rivulogammarus pulex (Sötvattensmärla)			20	*								
(Signalkräfta)				1								
EPHEMEROPTERA (Dagsländor)	5											
BAETIDAE (Åsländor)												
Cloeon inscriptum	43	889	464	1129	846	462	661	468	886	358	1416	1692
CAENIDAE (Slamsländor)												
Caenis horaria			2	2	2	11						
Caenis robusta									1	66		
LEPTOPHLEBIIDAE (Vassländor)												
Leptophlebia marginata			1			1						6
Leptophlebia sp						1						
Heptagenia fuscogrisea ?					1							
PLECOPTERA (Bäcksländor)	1											
ANISOPTERA (Akta trollsländor)	15											
AESHNIDAE (Mosaiksländor)												
Brachytron pratense (Tidig mosaikslända)						*						1
Aeshna grandis (Brun mosaikslända)				*	9	3	4	14	1	*		8
Aeshna cyanea (Blågrön mosaikslända)				*	1		*	*				
Aeshna juncea (Starmosaikslända)												2
CORDULIIDAE												
Cordulia aenea (Guldrollslända)								1	*			
Somatochlora metallica (Metallrollslända)				*	1	2	1					?
LIBELLULIDAE (Segelrollsländor)												
Libellula quadrimaculata (Fyrfläckad trollslända)						1		1				*
Leucorrhinia rubicunda (Nordisk kärtrrollslända)												1
Orithetrum cancellatum ?								1				
ZYGOPTERA (Jungfru-/flicksländor)												
COENAGRIONIDAE (Smalflicksländor)												
Erythronma najas (Rödögonflickslända)		1		5		77				85	14	
Pyrrosoma nymphula (Röd flickslända)								*				
Coenagrion armatum (Tångflickslända)				1				1				
Coenagrion hastulatum (t-tecknad flickslända)	1		34	12	67	101	72	55	25	1	132	251
Coenagrion hastulatum ?								2				7
Coenagrion lunulatum ? (månflickslända)	1		*				1		3			
Coenagrion puella/pulchellum (u-flickslända)		23	1	4		21		1	24	13	1	9
Enallagma cyathigerum (Sjöflickslända)		1		4		100						
Enallagma cyathigerum ?				1						1		
Ishnura elegans (Allmän kustflickslända)			1	16	3	4			6			
HETEROPTERA (Skinnbaggar)	29											
CORIXIDAE (Bucksimmare)												
<i>Cymatinae-larv</i>				3		1						
Cymatia bonsohoffii				2	4	2	2	1				
Cymatia coleoprata	3	3			1	14	2	2				
Cymatia sp				2								
<i>Corixinae-larv</i>				12				2		16		11
Hesperocorixa sahlbergi			*	*	1		1	4			1	
Hesperocorixa linnaei			*	*	1		*	*	2	3	*	2
Hesperocorixa moesta												*
Sigara distincta			*	1	1		*		*		10	1
Sigara fossarum					4		1	4	2	4	1	
Sigara semistriata				6						2	5	11
Sigara striata		*							3	14	1?	
Sigara striata ?										12		
Sigara limiata				1								
Sigara venusta				1								
Sigara dorsalis?										1		
Sigara falleni										5		

*) Endast fångade i kvalitativa prover

**) Ej räknade 1998

Taxa	Berschhid		Ossjö		Hunseröd		Ugglefall		Toverum		Nagelstad	
	Lokal 1		Lokal 2		Lokal 3		Lokal 4		Lokal 5		Lokal 6	
	1998	2003	1998	2003	1198	2003	1998	2003	1998	2003	1998	2003
NOTONECTIDAE (Ryggsimmare)												
Notonecta glauca	32	2	2	1	3	10	2	13	42	4	9	8
Notonecta reuteri	1											
Notonecta lutea							1					
Notonecta lutea ?											7	
PLEAIDAE												
Plea minutissima (Dvärgryggsimmare)	3		1		22							
NAUCORIDAE												
Ilyocoris cimicoides (vattenbi)	2		1									3
HYDROMETRIDAE (Vattenlöpare)												
Hydrometra gracilentata			4		*	*	1	*	6	*		
Hydrometra sp-larv									1			
GERRIDAE (Skräddare)												
Limnopus rufoscutellatus					*				*			
Gerris lacustris	*	*	4				1		1			
Gerris lateralis?	*											
Gerris argentatus									3			
Gerris odontogaster	1	7	*	3?	*	*	*	10		*	3	
Gerris-larv											2	
MESOVELIIDAE (Vattenspringare)												
Mesovelia furcata	1				7							1
MICROVELIDAE												
Microvelia reticulata			126		6		22		8	11		91
NEPIDAE												
Ranatra linearis (stavliknande vattenscorpion)			*		1		3		7		4	2
Nepa cinerea (klodyvel)	5	2	2	2	*	2	2	*	*	*	1	
COLEOPTERA (Skalbaggar)	72											
HALIPLIDAE (vattentrampare)												
Haliplus flavicollis	1											
Haliplus ruficollis			1	*	*			2		4		
Haliplus wenckei								1				
Haliplus immaculatus	3	52										
Haliplus immaculatus ?	2											
Haliplus hyedeni	1						1				*?	
Haliplus lineolatus ?											2	
Haliplus sp			1									
Haliplus sp -larv	2		1									
DYTISCIDAE (dykare)												
Hydroporus palustris	1		2		1				*			
Hydroporus striola			1		*						1	
Hydroporus tristis							1					
Hydroporus glabriusculus								1				
Hydroporus angustatus			2									
Hydroporus sp								1				
Hydroporus obscurus							*					
Hydroporus planus	1											
Hydroglyphus pusillus			1									
Porhydrus linearis			*	2			2	2		*	5	
Hygrotus inaequalis	4	1	4	5			24	9	1	6	1	8
Hygrotus versicolor	7	9			1							
Hygrotus impressopunctatus	1		1	1								
Hygrotus decoratus												2
Laccophilus minutus	*	1	*	*	1		1				*	
Ilybius ater	*						1					
Ilybius fenestratus	1	11	*	1	1	1		11				
Ilybius quadriguttatus	*											
Ilybius-larv	4		12				5		1		2	
Agabus bipustulatus	1	1	2	2								1
Agabus sturmi							*					
Rhantus grapei				*								
Rhantus frontalis	*						*		1		2	2
Rhantus suturalis	4	1	1	1	1		1				1	1
Rhantus suturellus						*						
Rhantus exoletus			*	*	*			*			1	1
Rhantus bistratus	*											
Hydaticus seminiger							1					
Hydaticus transversalis											1	
Colymbetes fuscus	2		*									
Acilius sulcatus			1								*	2
Acilius canaliculatus	1		2		1		2	9	1		3	5
Hyphidrus ovatus (ärtdykare)	3	1	7	1	4	5	13	9			*	
Hyphidrus ovatus -larv			10				1					
Graphoderus zonatus											*	7
Graphoderus cinereus												2
Graphoderus bilineatus								1				
Hydaticus seminiger				1			*					3
Hydaticus transversalis												1
Dytiscus marginalis (gulbrämad dykare)											1	
Dytiscus circumcinctus		1									1	
Dytiscus circumflexus	1											
Graptodytes pictus							1					
GYRINIDAE (virvelbaggar)												
Gyrinus natator					*							
Gyrinus aeratus												*

*) Endast fångade i kvalitativa prover

**) Ej räknade 1998

Taxa	Berschshild		Ossjö		Hunseröd		Ugglefall		Toverum		Nagelstad	
	Lokal 1		Lokal 2		Lokal 3		Lokal 4		Lokal 5		Lokal 6	
	1998	2003	1998	2003	1998	2003	1998	2003	1998	2003	1998	2003
NOTERIDAE (grävdykare)												
Noterus clavicornis	*	1		2								
Noterus crassicornis				8			1					
HYDROPHILIDAE (palpbaggar)												
Helophorus brevipalpis									*			
Helophorus minutus		1										
Helophorus minutus ?												1
Helophorus sp												3
Helochares obscurus				*			*	1	1			7
Laccobius minutus				1						1	*	
Laccobius bipunctatus				2								
Laccobius sp	*											
Anacaena lutescens			1		1	2	*		*			3
Cercyon tristis									*			
Enochrus melanocephalus		1										
Enochrus testaceus				1								
Enochrus coarctatus				*					*			1
Enochrus affinis								1				
Enochrus sp				1								
Enochrus-larv		1										
Cymbiodyta marginella				1								
Berosus luridus	1											*
Hydrobius fuscipes												1
Hydrochara caraboides								2				*
HYDROCHIDAE (Gyttjebaggar)												
Hydrochus carinatus									1			182
Hydrochus elongatus												36
HYDRAENIDAE (Vattenbrynsbaggar)												
Limnebius aluta											1	
Hydraena britteni				1						1		
HELODIDAE (Mjuckbaggar)												
Cyphon sp? - larv			1			1						
DRYOPIDAE (Öronbaggar)												
Dryop sp - larv						1						
CRYSOMELIDAE, Donaciinae (Rörbockar)												
Donacia sp **							1					
STAPHYLINIDAE (Kortvingar)												
Stenus sp**		1									1	
MEGALOPTERA (Sävsländor)	1											
Sialis lutaria							*					
Sialis fuliginosa ?								*				
Sialis sp						1						
NEUROPTERA (Nätvingar)	1			1								
Sisyra sp												
TRICHOPTERA (Nattsländor)	12											
LIMNEPHELIDAE			8		22	3	353	5	13			1
Nemotaulius punctatolineatus							7	4	2	1	1	
Limnephilus marmoratus						2						
LEPTOCERIDAE												
Atripsodes atterimus						1						
Trianoidea bicolor	3	5	29		32	33	6	10	96	7		184
PHRYGANEIDAE												
Oligotricha striata								4				
Agrypnia picta			9			3						
Agrypnia picta ?							1				1	
Phryganea bipunctata					1			2	2			
MOLLANIDAE												
Molanna angustata					1							
HYDROPTILIDAE												
Agaylea sexmaculata				2								
POLYCENTROPIDAE												
Cynurus insolitus								1				
Holocentropus piciformis				3								
Holocentropus dubius				4	9	3	5	11	2			
LEPIDOPTERA (Fjärilar)	2			2								
Cataclysta lemnata			1	8								
Cataclysta lemnata ?								1				
Nymphula stagnata?						1						
Paraponyx stratiotata						1						
DIPTERA (Tvåvingar)	10											
CHIRONOMIDAE (fjädermyggor)	20	13	196	49	12	32	20	37	33	75	8	31
CHAOBORIDAE (tofsmyggor)	1	3	42	309	105	58	52	109	13	49	169	703
CULICIDAE (stickmyggor)			57						1		22	
Culex sp (Stickmyggor)								1		2		
Anopheles sp (frossmyggor)	7	6	10	8	3			1	1	6	3	6
DIXIDAE (u-myggor)												
Dixa sp (u-vinklad mygglarv)	17	16	73	5	40	32	84	33	41	55	141	6
PSYCHODINAE (fjärilsmyggor)							*					
CERATOPOGONIDAE (svinknott)			7	10	2	3	4		1	4		4
TABANIDAE (Bromsar)												2
STRATIMYIDAE (Vapenflugor)		1										
LEMONIIDAE/PEDICIIDAE (Småharkrankar)		1		5								
Brachycera/Cyclorhapha (flugor/harkrankar)					2		1				1	

*) Endast fångade i kvalitativa prover

**) Ej räknade 1998

	Taxa	Berschshild		Össjö		Hunseröd		Ugglefall		Toverum		Nagelstad	
		Lokal 1		Lokal 2		Lokal 3		Lokal 4		Lokal 5		Lokal 6	
		1998	2003	1998	2003	1198	2003	1998	2003	1998	2003	1998	2003
CHELICERTA (Spindeldjur)	4												
Tetragnatha extensa (Vassspindel) **			*				4		4		3		1
Dolomedes fimbriatus (Kärrspindel) **							2		2		3		
Pirata piraticus (Piratjaktspindel) **			2		2				1				
Acarida (kvalster)		*	5		3 35		19 10		13 9		19 31		10 17
GASTROPODA (Snäckor)	12												
BITHYNIIDAE (Snytesnäckor)													
Bithynia tentaculata ? (Stor snytesnäcka)											1		
LYMNAEIDAE (Dammsnäckor)													
Lymnea stagnalis		231	25		1						9		
Radix labiatha (Slamdamsnäcka)					2	1?	9	1	6			*	8
Radix labiatha ?													2
Radix balthica		12	333		2						1		
Stagnicola palustris ?					1								
Stagnicola sp											*		
Galba truncatula		1											1
PHYSIDAE (Blåssnäckor)													
Physa fontinalis (Allmän blåssnäcka)									1				
PLANORBIDAE (Posthornsnäckor)													
Planorbis planorbis (Allmän skivsnäcka)											*	21	
Planorbis carinatus											15		
Gyraulus albus (Ljus skivsnäcka)		1		1	57		78					10	1?
Gyraulus riparius ?				1									
Gyraulus crista					3		1						
Hippeutes complanatus (Linsskivsnäcka)												1	
Bathymphalus contortus (Remskivsnäcka)													
BIVALVIA (Musslor)	3	2					3		1				
Sphaerium corneum (klotmussla)			201				2						
Sphaerium lucustre			26										
Sphaerium lucustre ?					1								
Sphaerium sp					1								
Pisidium sp (Årtmussla)					4		9						
Summa individer i håvar och mjårdar		950	1842	1170	2073	1408	1247	1623	1200	1539	960	2155	3481
Antal taxa i håvar och mjårdar		39	48	36	66	48	41	42	52	54	39	37	58
Totalt antal arter (taxa)	182												

Össjö 2003-09-06																									
	taxa	Håvdrag					medel	Stand.avv.	Summa	Mjärdar										medel	stand.avv.	Summa	totalsumma		
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
OLIGOCHAETA (Fåborstmaskar)	1			2	1	1	1.4		7												0		0	0	7
TUBIFICIDAE							0		0													0		0	0
Stylaria sp			3			1	2		1.2													0		0	6
HIRUDINEA (Iglar)	3																								
Erpobdella testacea			1		6	5	1	2.6	13	2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.8		8	21	
Helobdella stagnalis (Tvåögd igel)						1	0.2	1	1		1										0.2		2	3	
Glossiphonia heteroclita							0	0	0	1											0.1		1	1	
ISOPODA (Gråsuggor)	2																								
Asellus aquaticus (vattengråsugga)		18	6	23	13	9	13.8		69	3	2	1		2	7		4			1	2		20	89	
Rivulogammarus pulex * (Signalkräkta)							0	0	0			1									0.1		1	1	
EPHEMEROPTERA (Dagsländor)	2																								
BAETIDAE (Asländor)																									
Cloeon inscriptum		181	201	366	166	203	223		1117	1	2	1		1			1	3	2	1	1.2		12	1129	
CAENIDAE (Slamsländor)																									
Caenis horaria					1		0.2		1								1				0.1		1	2	
ODONATA (Trollsländor)	4																								
ANISOPTERA (Akta trollsländor)																									
AESHNIDAE (Mosaiktrollsländor)																									
Aeshna cyanea (Blågrön mosaikslända) *																									
Aeshna grandis (Brun mosaikslända) *																									
LIBELLULIDAE (Segeltrollsländor)																									
Somatochlora metallica (Metaltrollslända) *																									
ZYGOPTERA (Jungfru-flicksländor)							0	0	0														0	0	
COENAGRIONIDAE (Smalflicksländor)		1	1	1		2	1		5													0		5	
Ishnura elegans (allmän kustflickslända)			4	5	3	4	3.2		16													0		16	
Coenagrion puella/pulchellum (U-flickslända)			2			1	0.6		3								1				0.1		1	4	
Coenagrion hastulatum (T-teknad flickslända)			2	1	3	6	2.4		12													0		12	
Enallagma cyathigerum (Sjöflickslända)			3	1			0.8		4													0		4	
Enallagma cyathigerum ? (Sjöflickslända)					1		0.2		1													0		1	
HETEROPTERA (Skinnbaggar)	10	22	10	41	58	21	30	19,0	152	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0.3		3	155		
CORIXIDAE (Buksimmare)																									
Corixinae-larv		1		7	2	1	2.2		11						1						0.1		1	12	
Hesperocorixa sahlbergi*							0		0													0		0	
Hesperocorixa linnaei *							0		0													0		0	
Sigara distincta					1		0.2		1													0		1	
Sigara limiata					1		0.2		1													0		1	
Sigara venusta							0		0												0.1		1	1	
Corixa punctata		1					0.2		1													0		1	
Corixa dentipes *							0		0													0		0	
Cymatoinae-larv				1	2		0.6		3													0		3	
Cynatia bonsdorffii				2			0.4		2													0		2	
NOTONECTIDAE (Ryggsimmare)																									
Notonecta glauca		1					0.2		1													0		1	
PLEAIDAE																									
Plea minutissima (dvärgryggsimmare)		1					0.2		1													0		1	
VELIIDAE (Bäcklöpare)																									
Microvelia reticulata		18	9	31	49	19	25.2		126													0		126	
HYDROMETRIDAE (Vattenmätare)				1		3	0.8		4													0		4	
Hydrometra gracilentata																									
GERRIDAE (skraddare)																									
Gerris odontogaster *							0		0													0		0	
NEPIDAE																									
Nepa cinerea (klodyvel)						1	0.2		1						1							0.1		1	
COLEOPTERA (Skalbaggar)	22	15	7	10	6	8	9,2		46	6	2	6	7	6	8	9	17	9	14		8,4		84	130	
HALIPLIDAE (vattentrampare)																									
Halipus ruficollis		1					0.2		1													0		1	
Halipus -larv				1			0.2		1													0		1	
DYTISCIDAE (dykare)							0		0															0	
Hydroporus angustatus		1					0.2		1			1										0.1		1	
Hydroporus striola		1					0.2		1													0		1	
Hydrolyphus pusillus							0		0												1	0.1		1	
Porhydrus linnearis *							0		0													0		0	
Hygrotus inaequalis					1	1	0.4		2	2					1							0.3	5.0	3	
Hygrotus impressopunctatus							0		0	1												0.1	1.0	1	
Agabus bipustulatus		1					0.2		1	1												0.1	2.0	1	
Ilybius fenestratus		1					0.2		1													0	1.0	0	
Ilybius -larv				3	3	1	1.6		8				3		1							0.4	12.0	4	
Rhantus suturalis							0		0	1												0.1	1.0	1	
Rhantus grapei *							0		0													0	0.0	0	
Acilius canaliculatus							0		0				1			1						0.2	2.0	2	
Acilius sulcatus							0		0						1							0.1	1.0	1	
Laccophilus minutus *							0		0													0	0.0	0	
Hyphydrus ovatus (Årtkykare)							0		0			1										0.1	1.0	1	
Hyphydrus ovatus -larv (Årtkykare)							0		0													1	8.0	10	
Hydaticus seminiger							0		0							1						0.1	1.0	1	

Össjö 2003-09-06		Hävdrag					medel	Stand.avv.	Summa	Mjärdar										medel	stand.avv.	summa	totalsumma
taxa	1	2	3	4	5	1				2	3	4	5	6	7	8	9	10					
NOTERIDAE (Grävdykare)																							
Noterus clavicornis						0		0							1		1	0,2		2	2		
Noterus crassicornis	3	1	2			2	1,6	8										0		0	0		
HYDROPHILIDAE (palpbaggar)																							
Laccobius minutus	1					0,2		1										0		0	1		
Laccobius bipunctatus	2					0,4		2										0		0	2		
Cymbiodyla marginella	1					0,2		1										0		0	1		
Anacaena lutescens	1					0,2		1										0		0	1		
Enochrus testaceus			1			0,2		1										0		0	1		
Enochrus coarctatus *						0		0										0		0	0		
Enochrus sp	1					0,2		1										0		0	1		
Helochares obscurus *						0		0										0		0	0		
HYDRAENIDAE (Vattenbrynsbaggar)																							
Hydraena britteni ?			1			0,2		1										0		0	1		
HELODIDAE (Mjukbaggar)																							
Cyphon sp-larv	1					0,2		1										0		0	1		
NEUROPTERA (Nätvingar)																							
Sisyra sp								0						1				0,1		1	1		
TRICHOPTERA (Nattsländor)																							
LEPTOCERIDAE																							
Trianoidea bicolor	1	3	5	2	8	3,8		19	1		2	2	1	2	2			1		10	29		
PHRYGANEIDAE																							
Agrypnia picta			3		2	1		5	1				1	2				0,4		4	9		
HYDROPTILIDAE																							
Agalyea sexmaculata				2		0,4		2										0		0	2		
POLYCENTROPIDAE																							
Holocentropus dubius			1	2		0,8		4										0		0	4		
Holocentropus piciformis			1	1	1	0,6		3			1		1					0		0	3		
LEPIDOPTERA (Fjärilar)																							
PYRALIDAE (Mott)																							
Cataglyphis lemnae	2	5	1			0,4		2										0		0	2		
DIPTERA (Tvåvingar)																							
CHIRONOMIDAE (Fjädermyggor)	5	10	19	7	6	9,4		47	1				1					0,2		2	49		
CHAOBORIDAE (Tofsmyggor)	17	93	53	54	84	60,2		301			1	1		1		2	3	0,8		8	309		
CULICIDAE (Stickmyggor)																							
Anopheles sp	1		6	1		1,6		8										0		0	8		
DIXIDAE (U-myggor)																							
Dixa sp	3			1		0,8		4				1						0,1		1	5		
LIMONIIDAE (Småharkrankar)																							
CERATOPOGONIDAE (Svidknott)			3	1	1	1		5										0		0	5		
CHELICERTA (Spindeldjur)																							
Pirata piraticus (Piratjaktspindel)			1		1	0,4		2										0		0	2		
Acarida (kvalster)			2	8	18	7		35										0		0	35		
GASTROPODA (Snäckor)																							
LYMNAEIDAE (Dammsnäckor)																							
Lymnea stagnalis (Stor dammsnäck)	1	1	1	1		0,8		4			3							0,4		4	8		
Stagnicola palustris ?			1			0,2		1										0		0	1		
Radix labiata (Slamdamsnäck)						0,4		2										0		0	2		
Radix balthica (Oval dammsnäck)				2		0,4		2										0		0	2		
PLANORBIDAE (Posthornsnäckor)																							
Gyraulus albus (Ljus skivsnäck)	22		5	4	21	10,4		52	2		2	1						0,5		5	57		
Gyraulus crista (Ribbskivsnäck)	1					0,2		1	2		2	1						0,2		2	3		
BIVALVIA (Musslor)																							
Sphaerium lacustre																							
Sphaerium sp			1			0,2		1										0		0	1		
Pisidium sp (Ärtmussla)																							
Pisidium sp			4			0,8		4										0		0	4		
Summa individer		295	361	572	349	394	394	105,6	1971	15	12	12	14	14	23	16	32	14	20	17,2	6,3	172	2143
Antal taxa per ansträngning		29	25	31	25	23	26,6	3,3		10	6	7	7	7	11	8	11	3	7	7,7	2,5		
Totalt antal taxa	67																						

Ugglefall 2003-09-06																							
	taxa	Hävdrag					medel	Stand.avv.	Summa	Mjärdar										medel	stand.avv.	summa	totalsumma
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
OLIGOCHAETA (Fäborstmaskar)	1			1		0,2		1				1					0		0		1		
Sylaria sp				7		1,4		7				1					0,1		1		8		
HIRUDINEA (Iglar)	1					0		0									0		0		0		
Erpobdella octocollata (Hundigel)					2	0,4		2									0		0		2		
IPOPODA (Gråsuggor)	1					0		0									0		0		0		
Asellus aquaticus (vattengräsugga)		3		1	3	1,4		7								1	0,1		1		8		
EPHEMEROPTERA (Dagsländor)	2					0		0									0		0		0		
BAETIDAE (Äsländor)						0		0									0		0		0		
Cloeon inscriptum		16	47	247	48	47	81	405	5	5	7	5	20		9	8	3	1	6,3		63	468	
LEPTOPHEBIIDAE		71	147	12	20	32	56,4	282		1							0,1		1		283		
ODONATA (Trollsländor)	6					0		0									0		0		0		
ANISOPTERA (Akta trollsländor)						0		0									0		0		0		
AESHNIDAE (Mosaiktrollsländor)						0		0									0		0		0		
Aeshna cyanea (Blågrön mosaikslända) *						0		0									0		0		0		
Aeshna grandis (Brun mosaikslända)		2	3	5	1	3	2,8	14									0		0		14		
CORDULIDAE						0		0									0		0		0		
Cordulea aenea (Guldrollslända)					1	0,2		1									0		0		1		
LIBELLULIDAE (Segelrollsländor)						0		0									0		0		0		
Libellula quadrimaculata (Fyrfleckad trollslända)			1			0,2		1									0		0		1		
Orithidium crenolatum					1	0,2		1									0		0		1		
ZYGOPTEA (Jungru-/flicksländor)						0		0									0		0		0		
COENAGRIONIDAE (Smalflicksländor)						0		0									0		0		0		
Pyrrhosoma nymphula (Röd flickslända) *						0		0									0		0		0		
Ishnura elegans (allmän kustflickslända)						0		0									0		0		0		
Coenagrion puella/pulchellum (U-flickslända)					1	0,2		1									0		0		1		
Coenagrion hastulatum (T-tecknad flickslända)		6	15	28	3	11	5,5	55									0		0		55		
Coenagrion hastulatum (T-tecknad flickslända) ?					1	0,4		2									0		0		2		
HETEROPTERA (Skinnbaggar)	10	15	3	13	12	6	9,8	5,1	49	1	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0,7	7	56	
CORIXIDAE (Bucksimmare)						0		0									0		0		0		
<i>Corixinae-larv</i>					2	0,4		2									0		0		2		
Hesperocorixa sahlerbergi		1		2		0,6		3				1					0,1		1		4		
Hesperocorixa linnaei *						0		0									0		0		0		
Sigara fossarum		1			3	0,8		4									0		0		4		
Corixa dentipes				2		0,4		2									0		0		2		
<i>Cymatillinae-larv</i>						0		0									0		0		0		
Cymatia bonedonii				1		0,2		1									0		0		1		
Cymatia coleoptrata				1		0,2		1				1					0,1		1		2		
NOTONECTIDAE (Ryggsimmare)						0		0									0		0		0		
Notonecta glauca		1		5	2	1,6		8			2		1				0,3		3		11		
Notonecta glauca ?				1		0,2		1			1						0,1		2		2		
VELIIDAE (Bäcklöpare)						0		0									0		0		0		
Microvelia reticulata		11	2	3	1	5	4,4	22									0		0		22		
HYDROMETRIDAE (Vattenmätare)						0		0									0		0		0		
Hydrometra gracilentia		1				0,2		1									0		0		1		
GERRIDAE (skräddare)						0		0									0		0		0		
Gerris odontogaster *						0		0									0		0		0		
NEPIDAE						0		0									0		0		0		
Nepa cinerea (Klödyvel)					1	0,2		1					1				0,1		1		2		
Ranatra linearis (Stavliknande vattenscorpion)					3	0,6		3									0		0		3		
COLEOPTERA (Skalbaggar)	12	3	6	8	3	2	4,4	22	4	0	8	1	14	2	2	0	1	0	3,2		32	54	
DYTISCIDAE (dykare)						0		0									0		0		0		
Hydroporus sp				1		0,2		1									0		0		1		
Porhydrus linearis			1	1		0,4		2									0	2,0			2		
Hygrotus inaequalis						0		0				1	8				0,9	9,0			9	9	
Ilybius ater						0		0		1							0,1		1		1		
Ilybius fenestratus			1			0,2		1		1	7				1	1		11,0		10	11		
Ilybius-larv		1		4		1		6									0	5,0			5		
Rhantus suturalis						0		0				1					0,1	1,0			1	1	
Acilius canaliculatus				1	1	0,4		2	2			3	2				0,7	9,0		7	9		
Hyphdrus ovatus (Artdykare)		2	4		1	2	1,8	9									0	9,0			9		
Hyphdrus ovatus-larv (Artdykare)				1		0,2		1									0	1,0			1		
Graphoderus bilineatus						0		0				1					0,1		1		1		
Hydaticus seminiger*						0		0									0	0,0			0	0	
HYDROPHILIDAE (palpbaggar)					1	0,2		1									0		0		1		
Hydrochara caraboides						0		0			1				1		0,2		2		2		
Enochrus affinis						0		0					1				0,1		1		1		
Helochares obscurus		1				0,2		1									0		0		1		
TRICHOPTERA (Nattsländor)	7					0		0									0		0		0		
LIMNIPHELIDAE					4	0,8		4							1		0,1		1		5		
Nemotaulius punctolineatus		4				0,8		4									0		0		4		
LEPTOCERIDAE						0		0									0		0		0		
Trianoides bicolor		2	1		3	1,6		8						1	1		0,2		2		10		
PHRYGANEIDAE						0		0									0		0		0		
Oligotricha striata				1		0,4		2	1		1						0,2		2		4		
Phryganea bipunctatus			1			0,4		2									0		0		2		
POLYCENTRIDAE						0		0									0		0		0		
Cyrnus insolutus		1				0,2		1									0		0		1		
Holocentropus dubius		3		6	1	2,2		11									0		0		11		
LEPIDOPTERA (Fjärilar)	1					0		0									0		0		0		
PYRALIDAE (Mott)						0		0									0		0		0		
Cataglyphis lemnata ?					1	0,2		1									0		0		1		
DIPTERA (Tvåvingar)	5					0		0									0		0		0		
CHIRONOMIDAE (Fjädersmyggor)		2	6	8	18	2	7,2	36							1		0,1		1		37		
CHAOBORIDAE (Tofsmyggor)		4	1	101		1	21,4	107				2					0,2		2		109		
CULICIDAE (Stickmyggor)						0		0									0		0		0		
Culex sp					1	0,2		1									0		0		1		
Anopheles sp		1				0,2		1									0		0		1		
DIXIDAE (U-myggor)						0		0									0		0		0		
Dixa sp		11	4	17	1	6,6		33									0		0		33		
CHELICERTA (Spindeldjur)	1					0		0									0		0		0		
Dolomedes fimbriatus (Kärrspindel) **				2		0,4		2									0		0		2		
Pirata piraticus (Pirajaktspindel) **					1	0,2		1									0		0		1		
Tetragnatha extensa (Vassspindel) **			3	1		0,8		4									0		0		4		
Acarida (kvalster)		4	4		1	1,8		9									0		0		9		
GASTROPODA (Snäckor)	3					0		0									0		0		0		
LYMNAEIDAE (Dammsnäckor)						0		0									0		0		0		
Radix labiata (Slamdammsnäcka)				4		0,8		4				1			1		0,2		2		6		
PHYSIDAE (Blåsnäckor)						0		0									0		0		0		
Physa fontinalis (Allmän blåsnäcka)						0		0			1						0,1		1		1		
PLANORBIDAE (Posthornsnäckor)						0		0									0		0				

Nagelstad 2003-09-06	Antal taxa	Håvdrag					medel	Stand.avv.	Summa	Mjårdar										medel	stand.avv.	summa	totala summa	
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
		taxa	taxa	taxa	taxa	taxa				taxa	taxa	taxa	taxa	taxa	taxa	taxa	taxa	taxa	taxa					taxa
OLIGOCHAETA (Fäborstmaskar)					3	0.6		3											0		0		0	3
HIRUDINEA (Iglar)	4				3	2	1	5	1	1	1	1	2	2	1	0.8		8						13
Erpobdella octocollata (Hundigel)					3	2	1	5	1	1	1	1	2	2	1	0.8		8						13
Erpobdella testacea			1					1	2	1	1	1	1	1	0.5		5							6
Helobdella stagnalis								0							0.1		1							1
Theromyzon tessellatum				1				1							0.2		2							1
ISOPODA (Gråsuggor)	1						0	0									0							0
Asellus aquaticus (Vattengräsugga)		1	56	4	6	7	14.8	74	2	2	3	1	3	2	1	3								17
EPHEMEROPTERA (Dagsländor)	2						0	0									0							0
BAETIIDAE (Åsländor)							0	0									0							0
Cloeon inscriptum		246	410	554	160	162	306	1532	6	11	31	36	11	9	6	20	20	10	16			160	1692	
LEPTOPHELEIIDAE		1				5	1.2	6										0						6
ODONATA (Trollsändor)	6						0	0									0							0
ANISOPTERA (Åtta trollsändor)							0	0									0							0
AESHNIDAE (Mosaik trollsändor)							0	0									0							0
Brachytron pratense (Tidig mosaikslända)							0	0						1			0.1							1
Aeshna grandis (Brun mosaikslända)		2	2		1	3	1.6	8									0							8
Aeshna juncea							0	0			2						0.2							2
LIBELLULIDAE (Segeltrollsändor)							0	0									0							0
Libellula quadrimaculata (Fyrfläckad trollsända)*							0	0									0							0
Leucorrhinia rubicunda							0	0	1								0.1							1
ZYGOPTERA (Jungfru-flicksländor)							0	0									0							0
COENAGRIONIDAE (Smalflicksländor)				3			0.6	3									0							3
Coenagrion puella/pulchellum (U-flickslända)		4		2	1	2	1.8	9									0							9
Coenagrion hastalatum (T-tecknad flickslända)		21	67	67	49	43	49.4	247	1		2					1	0.4					4	251	
Coenagrion hastalatum (T-tecknad flickslända) ?		3	1			3	1.4	7									0							7
HETEROPTERA (Skinnbaggar)	13	2	38	63	3	21	25	25.7	127	1	4	0	0	0	1	9	1	1	1	1.8		18	145	
CORIXIDAE (Buksimmare)							0	0									0							0
Corixinae-larv			1	1	1	1	0.8	4		1				6			0.7					7	11	
Hesperocorixa linnæi				1		1	0.4	2									0							2
Sigara distincta							0	0		1							0.1							1
Sigara semistriata			3				1.8	9		2							0.2							11
Calicorixa preusta							0	0	1								0.1							1
Corixa dentipes		1					0.2	1									0							1
NOTONECTIDAE (Ryggsimmare)							0	0									0							0
Notonecta glauca		1	1	2		3	1.4	7									0							7
Notonecta glauca ?							0.2	1									0							1
Notonecta lutea ?							0.2	1					1	3		1	1	0.6						7
NAUCORIDAE							0	0									0							0
Ilyocoris cimicoides (Vattenbi)				1		2	0.6	3									0							3
VELIIDAE (Bäcklöpare)							0	0									0							0
Microvelia reticulata			33	53	2	3	18.2	91									0							91
MESOVELIIDAE (Vattenspringare)							0	0									0							0
Mesovelia lurcata				1			0.2	1									0							1
GERRIDAE (skraddare)							0	0									0							0
Gerris odontogaster				2		1	0.6	3									0							3
Gerris-larv							0.4	2									0							2
NEPIDAE							0	0									0							0
Nepa cinerea (Klodryvel)							0	0								1	0.1							1
Ranatra linearis (Slavliknande vattenscorpion)						2	0.4	2									0							2
COLEOPTERA (Skalbaggar)	21	7	5	4	2	8	5.2	28	2	3	3	5	1	2	0	2	0	6	2.4			24	50	
DYTISCIDAE (dykare)							0	0										0						0
Porphyrus lineatus		1	1	1	1	1	1	5									0	5.0						5
Hygrotus inaequalis							0	0		2	2	3	1				0.8	8.0						8
Hygrotus decoratus							0	0									0.2							2
Ilybius-larv		1	1				0.4	2									0	2.0						2
Agabus bipustulatus							0	0				1					0.1							1
Rhantus suturalis		1					0.2	1									0	1.0						1
Rhantus exsolitus			1				0.2	1									0							1
Rhantus frontalis			1				0.2	1								1	0.1							2
Acilius canaliculatus		2					0.4	2					1				2	0.3	3.0					5
Acilius sulcatus							0.4	2									0							2
Graphoderus zonatus		2	1	2		1	1.2	6						1			0.1							7
Graphoderus cinereus				1			0.2	1								1	0.1							2
Hydaticus seminiger							0	0				1	1	1			1	0.3		3.0				3
Hydaticus transversalis							0	0			1						0.1	1.0						1
HYDROPHILIDAE (palpbaggar)							0	0									0							0
Anacaena lutescens					1	1	0.4	2							1		0.1							3
Hydrochara caraboides *							0	0									0							0
Helophorus minutus ?							0	0									0.1							1
Helophorus sp						3	0.6	3		1							0							3
Enochrus coarctatus							0	0									1	0.1						1
Hydrobius fuscipes				1			0.2	1									0							1
Helochara obscurus		1	1	1	2	1	1.2	6									1	0.1						7
HYDROCHIDAE (Gyttjebaggar)							0	0									0							0
Hydrochus carinatus		14	6	73	29	45	33.4	167		1	1				7		6	1.5				15	182	
Hydrochus elongatus		1	2	11	11	10	7	35									0.1							36
GYRINIDAE (Vivelbaggar)							0	0									0							0
Gyrinus aeratus *							0	0									0							0
TRICHOPTERA (Nattsländor)	2						0	0									0							0
LIMNÉPHELIDAE		1					0.2	1									0							1
LEPTOCERIDAE							0	0									0							0
Tranoides bicolor		46	18	36	3	42	29	145				4	1	2	16	1	10	5	3.9			39	184	
DIPTERA (Tvåvingar)	6						0	0									0							0
CHIRONOMIDAE (Fjädermyggor)		3	4	8	9	3	5.4	27					1	2		1	0.4							31
CHABORIDAE (Tofsmyggor)		105	257	34	130	176	140	702								1	0.1							703
CULICIDAE (Stickmyggor)							0	0									0							0
Anopheles sp					3	1	1.2	6																

Bilaga 5. Amphibier och fisk

	hävdrag					evertebratmjärddar					summa					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		6	7	8	9	10
Berschhill																
Mindre vattensalamander (larv)	6	4	2	14	7		1	1	1	1	1	3	2		4	47
Större vattensalamander (larv)						2	1	1	2		1				1	8
Nagelstad																
Mindre vattensalamander (larv)				1			1									2
Toverum																
Sutare (ca 5 cm)														1		1
Ruda (ca 5 cm)			1													1