



FALKENBERGS KOMMUN

# KÄLLSTORPS VÅTMARKER 2001

Inventering av amfibier och  
vattenlevande evertebrater

*Peter Nolbrant*



*Foto: Ingemar Alenäs*

*Miljö- och hälsoskyddskontoret*

*Rapport 2002:1*

## Innehåll

Sammanfattning.....	2
Inledning.....	3
Syfte.....	3
Metoder.....	3
Resultat.....	5
Beskrivning av våtmarkerna.....	5
Brinkendals tegelbruksdamm....	5
Den nyanlagda våtmarken.....	6
Den gamla våtmarken.....	7
Amfibier och reptiler.....	9
Vattenlevande evertetrater.....	10
Jämförelser mellan lokalernas evertetratsamhällen.....	13
Rödlistade och några intressantare arter.....	17
Förslag till åtgärder och uppföljning....	17
Referenser.....	18
Bilaga 1. Fångade vattenlevande evertetrater i de tre våtmarkerna	
Bilaga 2. Fångade vattenlevande evertetrater i respektive lokal	

# Sammanfattning

Källstorps våtmarker är ett område av småvatten och våtmarker som skapats genom mänsklig verksamhet och anläggningar i flera steg under slutet på 1900-talet. Området ligger strax utanför Falkenberg invid Ätran och har blivit ett känt och välbesökt område av fågelskådare. När den äldre våtmarken anlades 1988 svarade våtmarksfågeln snabbt, bland annat med den första häckningen av årtå i Falkenberg sedan början av 1900-talet. Ytterligare en våtmark anlades 1997. I området finns också tre tegelbruksdammar som kommit till mellan 1950 och 1980 samt ytterligare en mindre damm.

Variationen av olika våtmarkstyper och småvatten ger goda förutsättningar för en hög biologisk mångfald av bl a evertrebrater, amfibier och fåglar. En förutsättning för att våtmarker ska vara goda fågellokaler för många fågelarter är en rik tillgång på vattenlevande evertrebrater (rygggradlösa djur) och att det finns undervattensvegetation. Även grodor och salamandrar utgör föda för flera fågelarter. Bland evertrebrater och amfibier finns dessutom en rad skyddsvärda och rödlistade arter som är beroende av småvatten och våtmarker.

2001 inventerades tre lokaler i området på amfibier och vattenlevande evertrebrater. De tre lokalerna skiljer sig på flera sätt åt:

#### Tegelbruksdammen

Över 20 år gammal, branta stränder, djup, omgärdas av tät vass, tät förekomst av karpfisk.

#### Nya våtmarken

Fyra år gammal, långgrunda stränder, nyetablerad och tämligen sparsam våtmarksvegetation, omgärdas av gles ruderatvegetation, fiskfattig (smågäddor sedda).

#### Gamla våtmarken

13 år gammal, grund, delvis rik våtmarksvegetation, omgärdas av betad högstarrfuktäng, fiskfattig (storspigg).

I området har fyra arter av amfibier påträffats varav tre konstaterades leka 2001. Minst fyra större lekplatser av vanlig groda samt en eller möjligen två större lekplatser av åkergröda hittades. Gamla våtmarken var rikast där en lekplats med mellan 500 och 1000 romklumpar av vanlig groda hittades samt larver av mindre vattensalamander. Den vanliga paddan har observerats under tidigare år men sågs inte vid denna inventering.

Snok observerades strax invid området år 2000, vilket är intressant eftersom arten är hotad och beroende av våtmarker som jaktmarker där de jagar grodor och fisk.

Faunan av evertrebrater visade sig vara mycket artrik och minst 113 arter fångades i de tre lokalerna.

Biodiversitetsindex (Shannon-Wiener) var också mycket högt och låg mellan 3,5 och 4,5 i lokalerna. Både antal fångade individer och arter varierade starkt mellan de tre lokalerna. Detta gällde också sammansättningen av arter och djurgrupper.

Tegelbruksdammen karakteriserades av att vara individfattig med relativt lågt antal påträffade arter, vilket förklaras med att lokalen hyser en tät population av troligen karpfiskar.

Nya våtmarken karakteriseras av högt individantal men måttligt högt antal fångade arter. Några arter och djurgrupper dominerade kraftigt som snäckor, buksimmare *Corixidae* och dvärgryggssimmare *Plea minutissima*. Högt individantal, lågt artantal och dominans av vissa arter och grupper förklaras med lokalens ringa ålder. Den biologiska produktionen är hög men många arter har ännu inte hunnit etablera sig samtidigt som vissa arter som snabbt råkat vara på plats har kommit att dominera.

Gamla våtmarken visade sig kunna indelas i två delområden. Delområde A var mycket grunt och vattenpest fyllde vattnet helt. Delområde B var något djupare och hade en mer varierad vattenvegetation med kaveldun, vattenblink och vattenpest samtidigt som det fanns mer fri vattenvolym. Delområde A verkade vara måttligt art- och individrika. Fångsterna i mjärdarna var till och med mycket små. I delområde B var däremot fångsterna både mycket individ- och artrika. Totalt sett var den gamla våtmarken den lokal där det hittades flest arter (minst 88 arter). Detta beror på att våtmarken är tillräckligt gammal för att mängden arter ska ha hunnit kolonisera lokalen. Den delvis individfattiga fångsten (i delområde A) kan möjligen bero på låg näringshalt och lite påväxtalger som är föda åt många bottenlevande evertrebrater. En teori kan vara att vattenpesten tar upp så mycket näring att påväxtalgerna konkurreras ut.

Flera rödlistade arter dokumenterades som dvärgryggssimmare *Plea minutissima*, snok och rödlånke.

Förslag till åtgärder för att bevara eller öka den biologiska mångfalden är bl a:

- Utökad bete av nötdjur.
- Stabilt vattenstånd mellan grodlek och äggkläckning.
- Anläggning av ägglägningsplatser för snok och övervintringsplatser för amfibier.
- Grävning i gamla våtmarken för att skapa förutsättningar som i delområde B i ett större område.
- Reducering av karpfiskspopulationen i tegelbruksdammen.

Uppföljning bör göras av undervattensvegetation, påväxtalger, amfibier, snok, evertrebrater och våtmarksfåglar.

# Inledning

Källstorp omfattar cirka 50 hektar våtmark som skapats genom anläggningar i olika steg. Den "gamla våtmarken" som betas är drygt tio år medan den "nya våtmarken" endast är några få år. Mellan dessa två områden ligger också våtmarker men som saknar öppna vattenspeglar. I området finns dessutom tre tegelbruksdammar samt ytterligare en mindre damm. Våtmarkerna har blivit kända bland fågelskådare genom att de snabbt attraherat intressanta våtmarksfåglar. Exempel på intressanta fåglar som häckar är årta, storspov, mindre strandpipare och brun kärnhök. Förutsättningen för ett rikt liv av häckande våtmarksfåglar, som t ex änder och doppingar, är en hög produktion av vattenlevande småkryp som är föda åt både vuxna och ungar. Dessa förhållanden uppstår

ofta i nyanlagda småvatten och våtmarker där inte fisk hunnit etablera sig. För att behålla goda förutsättningar för många våtmarksfåglar gäller det att fiskfattiga miljöer finns kvar och att en omväxlande vattenvegetation med undervattensväxter utvecklas där de vattenlevande evertebraterna trivs. Även en rik amfibiefauna ger viktig föda för flera våtmarksberoende fågelarter. Dessutom finns det hotade och skyddsvärda arter bland evertebrater, amfibier och våtmarksväxter som behöver lämpliga våtmarker. Det är viktigt att få en helhetsbild av våtmarken med dess våtmarksväxter, småkryp, amfibier, fiskar och fåglar för att kunna skapa och bibehålla bästa förutsättningar för många våtmarksberoende arter.

## Syfte

Syftet med undersökningen är att ge en bild av faunan av amfibier och vattenlevande evertebrater i Källstorps våtmark, samt att ge förslag till åtgärder för att öka naturvärdena.

## Metoder

### Lokalerna

Tre lokaler valdes ut för undersökning av evertebrater och för noggrannare inventering av amfibier (bild 1). Dessa lokaler är Brinkendals tegelbruksdamm (den västra), den nyanlagda våtmarken och den gamla våtmarken.

### Amfibier

Området besöktes den 6/4 och 17/4 år 2001 för att räkna spelande groddjur och romklumpar av grodor.

Väderlek vid besöken:

6/4; 10.30-14.30, 8-9° C, halvklart, altocumulus, mulnande, duggregn, måttlig vind.

17/4; 13.30-20.00 8-10° C, halvklart, svag-måttlig vind

I juni sattes mjärdar ut för att fånga salamandrar i Brinkendals håla (den västra), den lilla dammen söder om gamla våtmarken och i kanalen som rinner ut i nya våtmarken. Mellan den 5 och 7/9 gjordes håvning efter salamanderlarver.

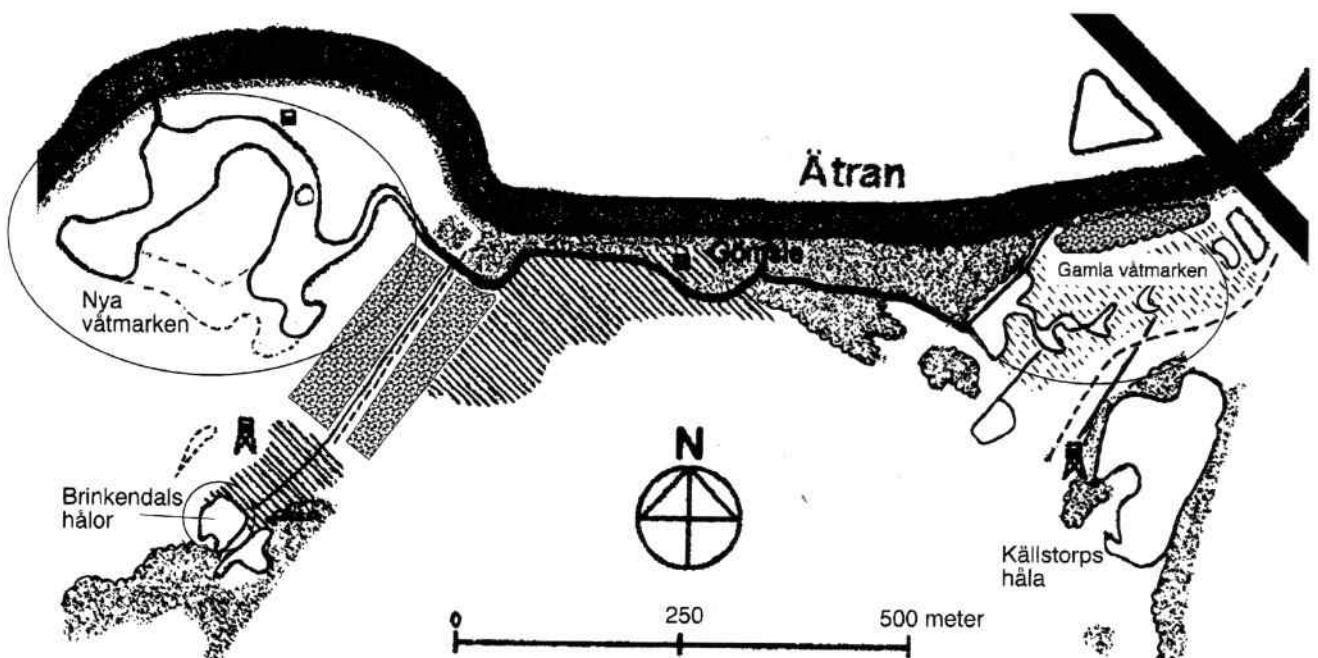


Bild 1. Källstorps våtmarker. De tre lokalerna som främst inventerats är inringade.

## Vattenlevande evertebrater

Insamling gjordes 5 - 7/9 år 2001. Detta har för varje lokal skett med fem håvdrag och 15 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 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 djuren plockats ut med pincett och lagts i 70 % sprit.

Evertebratmjärdarna har placerats i strandens längdriktning på ca 12 cm djup. Mjärdarna har vittjats efter ett dygn. Mjärdarna var genomskinliga och diametern på ingångarna var 9 cm i strutens ytterdel och ingångshålet var mellan 2,6 och 3,1 cm.

Placeringen av håvdrag och mjärdar har i möjligaste mån spridits ut på platser där det varit möjligt och lämpligt. (Där det förekommit vattenvegetation dit djuren attraheras och där det inte varit för mycket alger eller slam som försvårar insamlingen.) Placeringarna är markerade på kartorna.

Dessutom har kvalitativ fångst med håv gjorts under ca 45 minuter i varje lokal. I juni sattes också några mjärdar ut för kvalitativ fångst (se ovan under amfibier).

## Jämförelser av data

Vid jämförelserna av lokalerna har antal fångade arter och individer av evertebrater använts (totalantal och antal per håvdrag eller mjärde). Även biodiversitetsindex enligt Shannon-Wiener har beräknats. Indexet har visat sig svårtolkat vid jämförelser av evertebratsamhällen mellan småvatten, eftersom det både tar hänsyn till artantal och fördelning av individantal mellan arterna. I högproduktiva och ofta intressanta småvatten dominerar vissa arter starkt, och trots ett högt artantal får dessa lokaler ett lågt index jämfört med mer lågproduktiva vatten. Indexet används här som jämförelse med andra typer av evertebratsamhällen som i rinnande vatten. Fångsterna i håvdrag och mjärdar har antagits vara normalfördelade, och de statistiska testerna av skillnaderna i fångstresultaten i lokalerna har gjorts med t-test samt med envägs nestad ANOVA.

## 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 rödlista. För beräkningar av utdöenderisker utgår man från populationsstorlekar, utbredningsom-

råden, populationsminskningar eller sårbarhetsanalyser. Ett ständigt arbete pågår med att aktualisera listan vilket sker genom ArtDatabanken som gett ut "Rödlistade arter i Sverige". Senaste uppgifterna finns på hemsidan [www.dha.slu.se](http://www.dha.slu.se)

Arterna sätts in i ett antal rödlistekategorier som är följande.

<b>EX</b>	Utdöd <i>Extinct</i>	En art är utdöd när det är ställt utom rimligt tvivel att den sista individen dött
<b>RE</b>	Försvunnen <i>Regionally Extinct</i>	När det är ställt utom rimligt tvivel att den sista individen som är kapabel till reproduktion inom landet har dött eller försvunnit från landet.
<b>CR</b>	Akut hotad <i>Critically Endangered</i>	När arten löper en extremt stor risk att dö ut i vilt tillstånd inom en mycket nära framtid.
<b>EN</b>	Starkt hotad <i>Endangered</i>	När arten löper mycket stor risk att dö ut i vilt tillstånd inom en nära framtid.
<b>VU</b>	Sårbar <i>Vulnerable</i>	När arten löper risk att dö ut i vilt tillstånd i ett medellångt tidsperspektiv.
<b>NT</b>	Missgynnad <i>Near Threatened</i>	När arten inte uppfyller någon av ovanstående kriterier men är nära att uppfylla kriterierna för sårbar.
<b>DD</b>	Kunskapsbrist <i>Data Deficient</i>	Om det finns misstankar om att arten kan vara hotad men om kunskapen saknas för att göra bedömning av utdöenderisken.

## Bestämningslitteratur

- Edington, J.M. & Hildrew, A.G. 1995.* Caseless caddis larvae; A key with ecological notes. FBA 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.
- Mann, K.H. 1964.* A key to the freshwater leeches with notes on their ecology. FBA nr 14.
- Nilsson, A. (ed.) 1996.* Aquatic insects of north Europe. A taxonomic handbook. Volume 1. Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Neuroptera, Megaloptera, Trichoptera, Lepidoptera.
- Nilsson, A. (ed.) 1996.* Aquatic insects of north Europe. A taxonomic handbook. Volume 2. Odonta, Diptera.
- 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.

# Resultat

## Beskrivning av våtmarkerna

### Brinkendals tegelbruksdamm

#### Allmän beskrivning

Under 1950-talet fram till början av 80-talet utvanns här lera som råmaterial till Falkenbergs tegelbruk. (I området finns ytterligare två tegelbruksdammar.) Dammen är därför minst 20 år gammal. Denna damm är ungefär ett halvt hektar. Som vanligt i lertag är stränderna mycket branta. Strandvegetationen består nästan uteslutande av vass, som till största delen är mycket tät. I nordost angränsar ett sankt vassområde på ca ett hektar. Dessutom kantas en del av stränderna av gråvide.

#### Våtmarksväxter

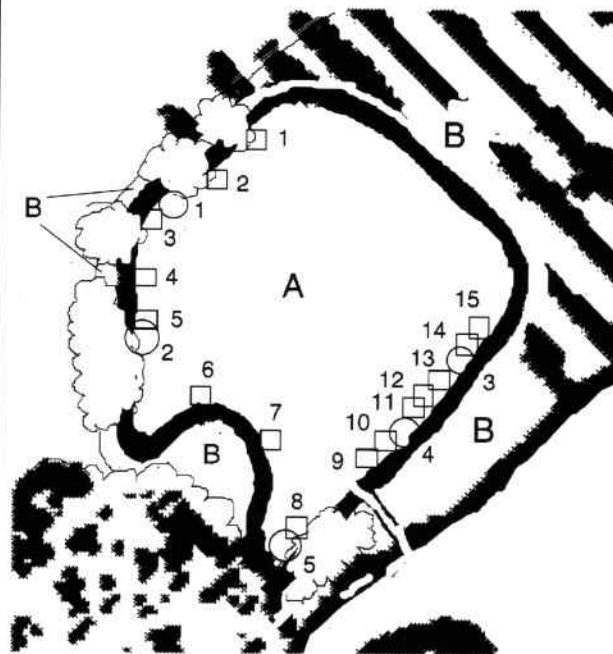
Stränderna domineras helt av tät vass (delområde B). En mycket sparsam vattenvegetation av gäddnate, vattenpilört och slinga *Myriophyllum sp* noterades (A).

#### Vattenlevande evertebrater

Individantalet var mycket lågt (endast 375 fångade individer). I och med detta var också antal fångade arter tämligen lågt (49 stycken). Anmärkningsvärt är att inte en enda buksimmare fångades. Det låga individ- och artantalet förklaras med att det förekommer rikligt med fisk i lokalen. Särskilt karpfisk som ruda, mört eller liknande har en stark påverkan. Den mycket ringa mängden tofsmygglarver är ytterligare en god indikation på detta. Den enformiga vassvegetationen, de branta stränderna och en sparsam övrig vattenvegetation bidrar också till en individ- och artfattigare evertebratfauna. Ändå hittas en hel del smådjur. I lokalen förekommer bl a rikligt med allmän kustflickslända *Ishnura elegans*, ärtdykare *Hyphydrus ovatus* och allmän blåsnäcka *Physa fontinalis*. Den artrikaste gruppen var skalbaggar med 14 påträffade arter och den näst artrikaste var snäckor med sju arter.

#### Fisk

I dammen verkar det finnas mycket fisk eftersom det vid flertal tillfällen sågs större fisk slå i vattenytan.



A Öppet vatten  
B Vass

#### Amfibier

Inga amfibier observerades i dammen. Ett tiotal meter norr om dammen i vassområdet hördes dock 10-50 spelande vanliga grodor den 17/4. Möjligen kan vanlig padda leka i dammen eftersom den klarar fiskförekomst genom sitt giftiga hudsekret.

#### Indikatorer på särskilt hög biodiversitet

Inga särskilda observationer.

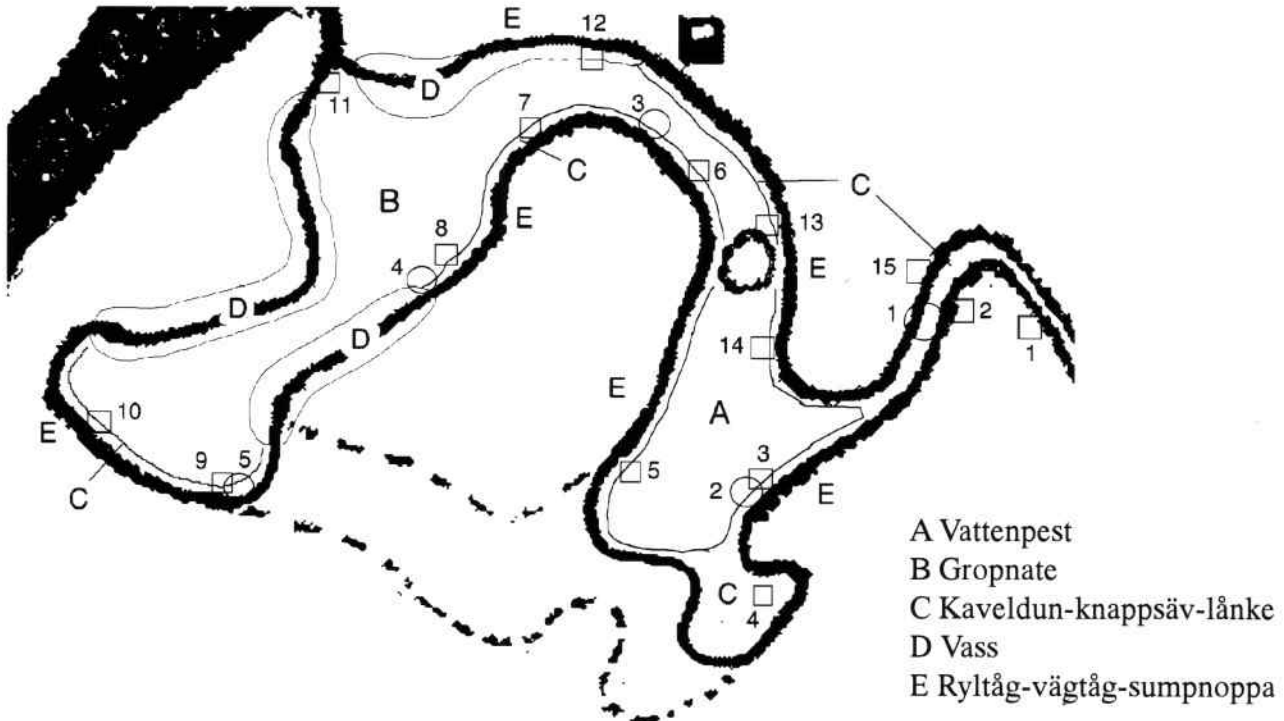
#### Rödlistade arter

Inga observerade.

#### Förslag till åtgärder

Om populationen av fisk som äter evertebrater decimeras förbättras förutsättningar för evertebrater, fåglar och amfibier. Gruppen karpfiskar ger störst påverkan. Det är i princip omöjligt att ta bort fisken. Däremot kan man försöka att gynna rovfisk som gädda vilka kan decimera stammen av karpfisk. Man skulle kunna fiska ut en del av karpfisken med hjälp av nät. Om gädda saknas kan man sätta ut smågäddor. Åtgärderna kan följas upp genom observationer av födosökande/häckande våtmarksfåglar före och efter samt genom förändringar i evertebratfaunan.

## Den nyanlagda våtmarken



### Allmän beskrivning

Denna grunda våtmark anlades 1997. Vattenspegeln är ca 5 hektar. Stränderna är mycket långgrunda och vattendjupet är inte stort. Stränderna är helt fria från träd och buskar. Våtmarksvegetationen har börjat utvecklas men är ännu tämligen gles. Även landstranden är fortfarande gles bevuxen med arter som trivs i störda miljöer med bar jord (ruderat vegetation).

### Våtmarksväxter

I den västra halvan av våtmarken domineras undervattensvegetationen av gropnate *Potamogeton berchtoldii* (delområde B). I den östra halvan består undervattensvegetationen istället av vattenpest (A) som verkar etablerat sig under 2000. Vattenpesten är på många ställen mycket tät. Ute i vattnet växer också en del svalting, kaveldun och knappsäv samt en liten mängd gäddnate och lånke *Callitriche sp.* I strandlinjen (C) växer framför allt kaveldun, knappsäv, svalting och lånke *Callitriche sp.*, men även en hel del veksäv, sumpförgätmigej och rödlånke. En mindre mängd brunskära och kärddunört sågs också. I västra delen växer större bestånd av vass (D) i strandlinjen och en bit ut i vattnet. Längre upp på landstranden (E) växer främst ryltåg, vägtåg och sumpnoppa samt en hel del lånke *Callitriche sp.*, rödtoppa och tussilago. En mindre mängd vecketåg och rödlånke finns här också.

### Vattenlevande evertebrater

Individantalet var högt (drygt 1700 individer fångades). I nyanlagda våtmarker blir individrikedomen hos vissa grupper eller arter snabbt stor. Den mest

högproduktiva perioden brukar ligga mellan 3 till 7 år efter anläggningen (Danell & Sjöberg 1982). Artrikedomen brukar däremot inte vara särskilt stor i början utan ökar med åren. Särskilt var individrikedomen av snäckor i våtmarken stor (115 individer per håvdrag) och dominerade fångsten. Detta verkar vara vanligt i nyanlagda småvatten. Särskilt talrika var stor dammsnäcka *Lymnea stagnalis*, oval dammsnäcka *Radix bathica* och ljus skivsnäcka *Gyraulus albus*. Gruppen skinnbaggar utgjorde också en dominerande del av fångsten. Skinnbaggarna dominerades av buksimmare (obestämda larver) samt dvärgryggssimmare *Plea minutissima*. Buksimmare fångades med 26 individer per håvdrag. Dvärgryggssimmaren förekom i mycket stor mängd med 36 individer per håvdrag. Grupper som förekom i liten mängd var trollsländor *Odonata*, nattsländor och tofsmyggor *Chaoboridae*. Den lilla mängden trollsländor och nattsländor kan förklaras med att våtmarken är ny och att tillräckligt rik våtmarksvegetation ännu inte hunnit utvecklas. Den lilla mängden tofsmygglarver beror troligen på att våtmarken är grund men kan också tyda på fiskpredation.

När det gäller artantalet var det trots våtmarkens ringa ålder tämligen högt. Artantalet av skalbaggar var dock anmärkningsvärt lågt (16 arter), vilket till en del kan förklaras med att arterna inte hunnit etablera sig ännu. Några arter förekom dock i större mängd. Dykaren *Laccophilus minutus* fångades med 31 exemplar och dykaren *Hygrotus versicolor* med 21 exemplar. Dykaren *Hygrotus nigrolineatus* fångades, vilket är intressant, eftersom den endast har hittats i Skåne samt med ett tidigare fynd i södra Halland. Arten behöver

nyskapade våtmarker. Även *Laccophilus minutus* föredrar nyanlagda våtmarker. Vattenbi hittades också, vilket också är intressant att notera, eftersom den tidigare var upptagen på rödlistan. De vanligast förekommande flicksländorna i lokalen var allmän kustflickslända *Ishnura elegans* och sjöflickslända *Enallagma cyathigerum*.

### Fisk

Några mindre gäddor (ca 15 cm) sågs i strandkanalen.

### Amfibier och reptiler

Inga amfibier observerades i våtmarken, förutom en romklump av brungröda *Rana sp* i den tillförande kanalen. 150 meter söder om våtmarken hittades 70 romklumpar av vanlig groda och 20 spelande åkergrödot i en väte. Det är ännu för lite vattenvegetation i våtmarken som gör att lekande grodor är oskyddade. Det är intressant att snok observerats sydväst om våtmarken år 2000. (Arten är upptagen på rödlistan som sårbar.)

### Indikatorer på särskilt hög biodiversitet

Stor individrikedom av vattenlevande evertebrater.

### Rödlistade arter

Dvärgryggsimmaren som hittades i stor mängd är upptagen som missgynnad (NT). Även rödlänken som var vanlig på stränderna finns i samma rödlistekategori (NT). Snok som observerats i närheten av våtmarken är klassificerad som sårbar (VU).

### Förslag till åtgärder

Nötdjur bör beta området för att skapa en artrik vegetation och förhindra igenväxning av vass på stränderna. Detta skapar en "blå bård" som är mycket värdefull för evertebrater, amfibier och fåglar. För att rödlänken ska leva kvar krävs också bete och klövtramp. Bete ökar också insektsrikedom och skapar bra miljö för amfibier. Anläggning av stenrosen, grenhögar, lövhögar mm bör göras i omgivningen (inom 200 meters avstånd) för att skapa gömställen och övervintringsplatser för amfibier. Även låga buskage är viktiga gömställen för amfibier och bör finnas i närheten (dock ej så nära att de stör vadare). Äggläggningsplatser för snok kan skapas genom lövhögar eller sågspånshögar (inom 500 meters avstånd) (se sidan 17).

## Den gamla våtmarken

### Allmän beskrivning

Denna våtmark anlades 1988 och har alltså en ålder på drygt tio år. Total yta för våtmarken är ca 3,5 hektar. Den öppna vattenspegeln är mindre, knappt ett hektar. Vattendjupet är på de flesta ställen endast någon decimeter. Den västra dammen är något djupare. Större delen av våtmarken utgörs av högstarrfuktäng som betas av nötdjur.

### Våtmarksväxter

Vattnet (delområde A) domineras av en mycket kompakt vegetation av vattenpest. En del gäddnate samt en liten mängd svalting och mannagräs växer också här. En mer varierad och artrik vattenvegetation finns i delområde B. Vattendjupet i detta området ser ut att vara något större. Här växer mycket kaveldun och en del sjöfräken. Nere i vattnet växer förutom vat-



A Vattenpest

B Kaveldun-vattenblink

C Vasstarr-kaveldun-mannagräs

D Vasstarr-mannagräs

tenpest en större mängd vattenblink. På ytan växer gäddnate samt liten och stor andmat. Längs kanterna på vattenspeglarna (C och D) dominerar vasstarr och mannagräs. Men här växer även mycket nickskära, sjöfräken och stor igelknopp. Ytterligare arter som hittats här är kaveldun, knappsäv, vattenpilört, rörfen, svalting, strandklo, kärrdunört och rosendunört. Ute i våtmarkens högstarrvegetation dominerar vassstarr, flaskstarr och sjöfräken. Här växer också vecketåg, fackelblomster och äkta förgätmigej. I vattenfyllda små höljor hittades främst lånkearter *Callitriche sp* och på ett ställe i söder vattenmöja *Ranunculus aquatilis*.

### Vattenlevande evertetrater

Även i den gamla våtmarken var antal fångade individer högt (1678 stycken). Jämfört med den nya våtmarken var individrikedom jämnare fördela mellan olika djurgrupper. Dagsländan *Cloeon inscriptum* dominerade emellertid fångsterna (100 ind./håvdrag), vilket är vanligt även i äldre småvatten. Vid fångsterna visade det sig att faunan såg olika ut i olika delar av våtmarken. Fångsterna i mjärdarna var förvånansvärt små i större delen av våtmarken. I delområde B verkade dock fångsterna i mjärdar och håvdrag vara både art- och individrikare (diagram 1 och 2). Här hittades exempelvis betydligt mer tofsmygglarver än i övriga våtmarken (över 100 individer i ett håvdrag). Trollsländor (främst flicksländor) var också extremt talrika här (100 individer i ett håvdrag). Troligen beror detta på den mer varierade vattenvegetationen och på något djupare vatten.

Hela 78 arter av evertetrater påträffades totalt i mjärdar och håvdrag vilket är mycket högt (88 arter inklusive kvalitativa prover). Detta trots att antal fångade arter av skalbaggar var tämligen lågt (21 arter). Talrikast av skalbaggar var grävdykaren *Noterus crassicornis*. Antal fångade arter av trollsländor var tämligen högt (7 arter), men fler finns säkert i våtmarken. Klart talrikast var U-flicksländor *Coenagrion puella/pulchellum*, men även allmän kustflickslända *Ishnura elegans* var vanlig. Även antal fångade arter av buksimmare (8 arter) var högre än i övriga lokaler.

### Fisk

Tre exemplar av storspigg fångades i mjärdarna. (Ett ex. i mjärde 2 och två ex. i mjärde 8.)

### Amfibier

En stor lekplats för vanlig groda, med 500-1000 romklumpar, fanns vid sydöstra stranden av delområde B. Möjligen lekte även åkergoda i våtmarkens östra delar (80-100 romklumpar). I september sågs en hel del brungrödor *Rana sp* ute i våtmarken. Larver av

mindre vattensalamander hävdades i delområde B i september. Det något större vattendjupet (men samtidigt fiskfattigt) och den mer varierande och skyddande vattenvegetationen gör att salamandrarna föredrar denna del.

### Indikatorer på särskilt hög biodiversitet (Nolbrant 2000) i delområde B

Högt individantal av tofsmygglarver  
Högt individantal av flicksländor  
Lekande mindre vattensalamander  
Stor mängd lekande grodor

### Rödlistade arter

Dvärgryggsimmaren som var vanlig är upptagen som missgynnad (NT).

### Föreslagna åtgärder

Tag bort träd som vandrar in i våtmarken norr ifrån eftersom vadare undviker närheten av träd.

Det finns mycket amfibier i våtmarken, särskilt brungrödor *Rana sp*. Grodor, särskilt vanlig groda, lägger sin rom mycket grunt, som därför är känslig för sjunkande vattenstånd. Från grodlek och fram till att äggen kläcks är det därför viktigt att hålla ett jämnt vattenstånd. Allra känsligast är förmodligen vanlig groda som leker från början till slutet av april beroende på väder och temperatur. Äggen kläcks efter ca tre veckor vilket innebär att vattenståndet bör hållas jämnt från början av april till andra veckan i maj. För att gynna amfibiefaunan bör man anlägga stenrosen, grenhögar och lövhögar etc som gömställen och övervintringsplatser i omgivningen.

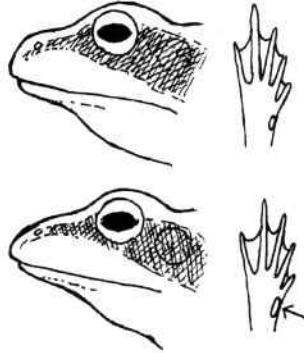
Den mycket täta förekomsten av vattenpest kan eventuellt vara förklaringen till den knappa mängden av evertetrater ute i våtmarken (se sidan 15). Täta populationer av vattenpest kan plötsligt försvinna utan synlig orsak. Möjligen kan kalla vintrar med längre isläggningar knäcka populationerna eftersom de fotosyntetiserar hela vintern. Vattenpestförekomsten bör årligen följas upp i september för att se eventuella förändringar. Möjligen kan rensningar av vattenpest på försök göras under hösten. Förekomst av fåglar och evertetrater bör följas upp och jämföras med förekomsten av vattenpest och annan undervattensvegetation. Det något djupare delområdet B verkade vara tydligt rikare på andra undervattensväxter och evertetrater än övriga våtmarken. Ytterligare områden längs vallen i nordväst skulle kunna grävas djupare för att möjligen kunna skapa liknande förhållanden som i delområde B. Detta skulle även kunna ge förutsättningar för den rödlistade större vattensalamandern att leka, vilken behöver åtminstone halvmeterdjupt vatten. Som uppföljning är det intressant att notera var i våtmarken våtmarksfåglar väljer att söka föda.

## Amfibier och reptiler

I våtmarkerna har fyra amfibiearter påträffats och tre av dessa har konstaterats leka under 2001. Samtliga amfibiearter och reptiler i Sverige är fridlysta enligt Miljöbalken sedan 1999.

### Vanlig groda

(Övre bilden till höger) Förekommer rikligt i våtmarkerna med åtminstone fyra större lekplatser. Den största lekplatsen påträffades i gamla våtmarken med uppskattningsvis mellan 500 och 1000 romklumpar. Spellätet skiljer sig tydligt åt från åkergradans läte (Brännström & Mild 1993).



### Åkergroda

Även åkergroda (undre bilden) förekommer och en, eller möjligen två, större lekplatser påträffades. Möjligen missades en del spelande åkergrador eftersom leken var sen under våren 2001, och alla hade kanske inte kommit igång att leka vid besöket den 17 april.

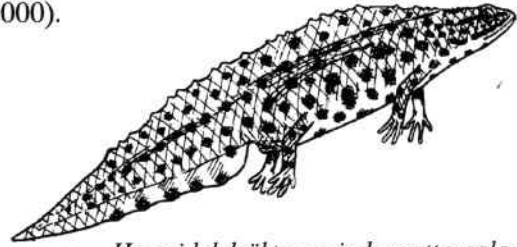
### Vanlig padda

Inga observationer gjordes 2001. Enligt uppgift har padda observerats i närheten av Källstorps tegelbruksdamm 1999 (muntligen Bo-Göran Gustavsson). Även paddan verkade komma igång sent med sin lek våren 2001, vilket kan ha gjort att spelet har missats. De båda anlagda våtmarkerna är troligen

gen inte särskilt lämpliga eftersom paddan föredrar lite större djupare vatten. På grund av sin giftighet (både larver och vuxna) finns det inga djur som äter dem. Det är därför troligt att paddan leker i någon av tegelbruksdammarna.

### Mindre vattensalamander

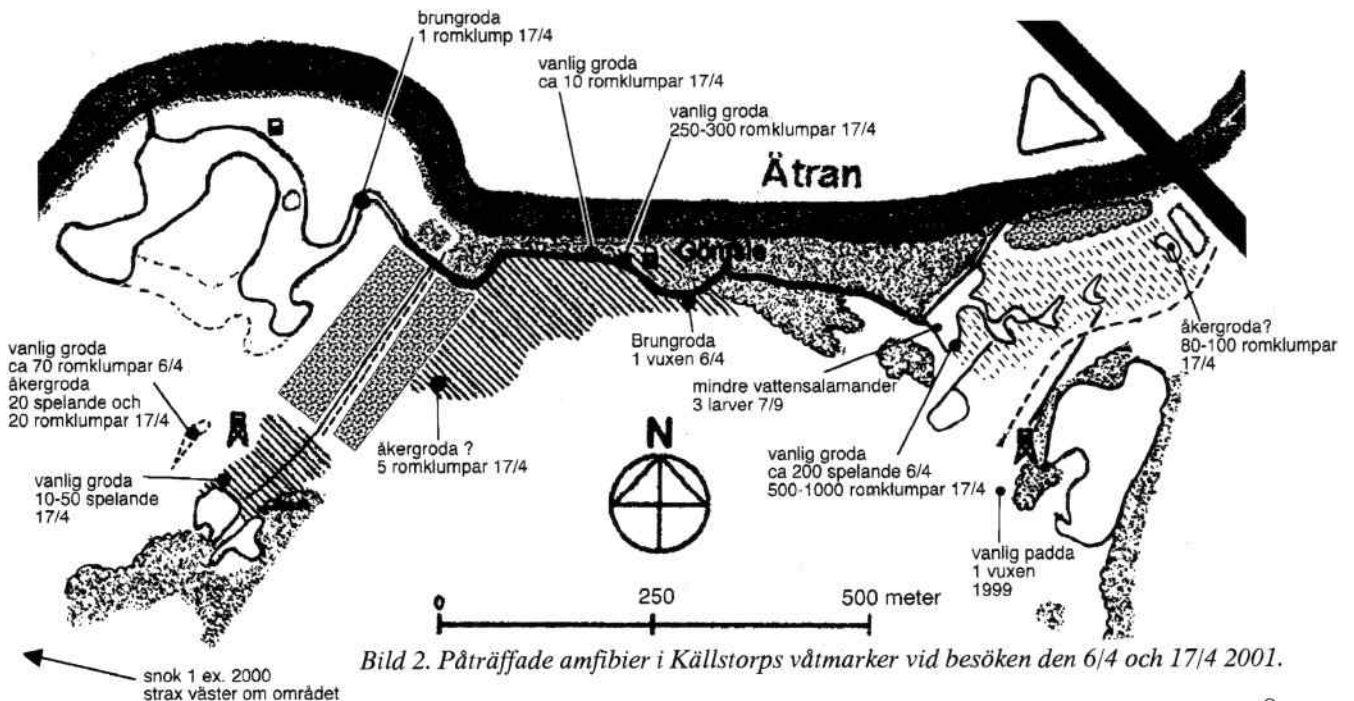
Mindre vattensalamander är däremot ett eftertraktat byte och därför känslig för fisk. Larver av arten hittades i gamla våtmarkens delområde B. Mindre vattensalamander är en god indikator på hög biologisk mångfald i ett småvatten eftersom den indikerar fiskfattiga förhållanden, rik evertebratfauna och att småvattnet inte torkar ut under säsongen (Nolbrant 2000).



Hane i lekdräkt av mindre vattensalamander

### Snok

Snok har påträffats strax väster om området 2000 (muntligen Bo-Göran Gustavsson). Arten har minskat starkt under senare år och är nu upptagen som en hotad art på rödlistan (sårbar, VU). Snoken behöver våtmarker eftersom den lever på amfibier och fisk. Den är också beroende av varma ägglägningsplatser som större komposter, sågspånshögar och gödseltackar. Möjligen kan en reproducerande population finnas i området. Eventuellt skulle man kunna anlägga lämpliga ägglägningsplatser i området för att gynna arten (se sidan 17).



## Vattenlevande evertebrater

En stor mängd arter av evertebrater har fångats i våtmarkerna. Totalt hittades minst 113 arter (bilaga 1). Som mest hittades 88 arter i en lokal, vilket är mycket högt jämfört med de flesta undersökta småvatten (Nolbrant 1999, 2000 och 2001). Även biodiversitetsindex (Shannon-Wiener) var mycket högt i alla tre lokalerna och låg mellan 3,5 och 4,5. Detta kan jämföras med undersökningar av rinnande vatten där indexet ofta ligger mellan 2 och 3 (Ätrans Vattenvårdsförbund 1994). Den artrikaste gruppen har varit vattenskalbaggarna, där 33 arter har fångats. Val av fångstmetoder och att inventeringarna endast täcker in september gör att alla arter och djurgrupper inte blir lika representerade i fångsterna. Det verkliga artantalet av evertebrater i våtmarkerna är troligen över 200 arter. Följande djurgrupper har påträffats.

### Virvelmaskar (Turbellaria)

Detta är centimeterstora starkt tillplattade maskar, som glider med hjälp av flimmerhår över underlaget. Djuren är rovdjur och vränger ut magen genom munöppningen som sitter på undersidan över bytet. Gruppen var särskilt talrik i gamla våtmarken. Tre arter har hittats.

### Ringmaskar (Annelida)

#### Fåborstmaskar (Oligochaeta)

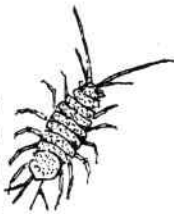
Samma djurgrupp som de vanliga daggmaskarna ingår i. I dammarna förekommer flera små arter av dessa djur. Dessa har inte artbestämts vid inventeringen.

### Iglar (Hirundinea)

En ringmask med sugkoppar i kroppssändarna som de kan transportera sig fram över underlaget med. De kan även simma genom vågrörelser med kroppen. Sex arter har påträffats. Storleken hos arterna varierar från en centimeter hos den tvåögda igeln *Helobdella stagnalis* till drygt tio centimeter hos de största arterna. Arterna är rovdjur eller blodsugare. Endast blodigeln suger blod på människan. Denna art är sällsynt (upptagen på rödlistan) och har inte påträffats i våtmarkerna.

### Kräftdjur (Crustacea)

Vattengråsuggan *Asellus aquaticus* förekommer rikligt (särskilt i gamla våtmarken) och är en så kallad fragmenterare. Den tuggar alltså sönder och lever på multnande växdelar. På så sätt är arten viktig för nedbrytningen och omsättningen av näring i vattnet. I småvattnen förekommer även en



stor mängd kräftdjur i form av millimeterstora djurplankton som grupperna hinnkräftor och hoppkräftor. Dessa har inte tagits med vid denna inventering.

### Insekter (Insecta)

Den mest dominerande djurgruppen med flest typer av anpassningar i småvattnen är insekterna. De företräds av följande ordningar.

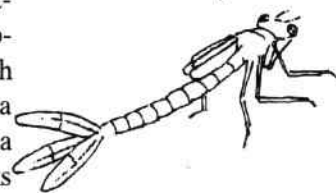
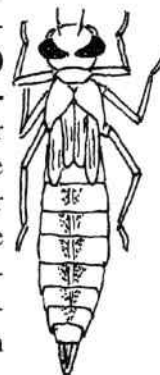
#### Dagsländor (Ephemeroptera)

Dagsländor förekommer ofta i mycket stor mängd i småvattnen. Till 98% bestod dagsländorna av den tåliga arten *Cloeon inscriptum*. Ytterligare två arter av dagsländor har påträffats i liten mängd. Larverna känns igen på sina tre ändspröt och de lever som skrapare (skrapar i sig på växtalger och bakteriefilm på underlag). Under våren och försommaren kläcks larverna och stora mängder vuxna flyger runt för att para sig och lägga ägg. Dagsländorna var klart talrikast i gamla våtmarken.



#### Trollsländor (Odonata)

Denna ordning delas upp i två grupper; **äkta trollsländor (Anisoptera)** och **flick- / jungfrusländor (Zygoptera)**. Den senare gruppens larver känns igen på slankare form och tre stora gälar i bakänden. Som vuxna har de starka ljusblå eller metallglänsande gröna och blå färger. Vissa äkta trollsländelarver kan bli runt fem centimeter stora. De är glupska rovdjur som har en så kallad fångstmask (liksom flicksländorna), som kastas ut och griper tag i bytet. Vissa arters larver lever många år i vattnet innan de kläcks till vackra fullbildade trollsländor. Totalt har 11 arter påträffats i Källstorps våtmarker. Talrikast i fångsterna var olika arter av flicksländor. Av dessa var allmän kustflickslända *Ishnura elegans* vanlig i alla tre lokalerna. Sjöflickslända *Enallagma cyathigerum* var vanlig i nya våtmarken medan U-flicksländor *Coenagrion puella/pulchellum* var mycket talrik i gamla våtmarken.



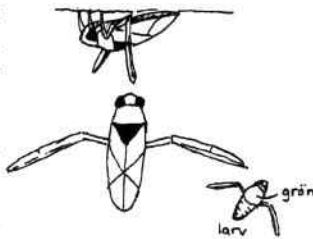
#### Skinnbaggar (Heteroptera)

De vattenlevande skinnbaggarna lever hela sin livscykel i vattnet. De flesta av djuren har som vuxna flygförmåga så att de kan förflytta sig mellan olika vatten vid behov. Alla arter är luftandande och rovdjur.

Den artrikaste gruppen är **buk-simmarna (Corixidae)** där tio arter har påträffats. Storleken varierar mellan fem millimeter till dryga centimetern. Ett benpar har formats till åror som de kvickt tar sig fram med. De går då och då upp till ytan för att samla upp luft som de tar in under vingarna. Den vuxna generationen dör i slutet av maj och i juni hittas nästan enbart larverna som till formen liknar de vuxna men saknar vingar. Gruppen saknades i tegelbruksdammens fångster men var mycket talrik i nya våtmarken.



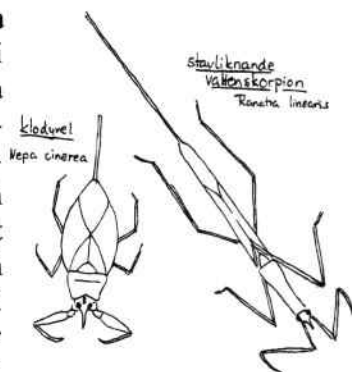
En annan grupp är **ryggsimmarna (Notonectidae)** som företräds av en art i våtmarkerna. Ryggsimmarna är ca 15 mm, de har ett årligt benpar, simmar upp och ned och vilar ofta hängande i vattenytan med ryggen nedåt. De fångar insekter som faller på vattenytan och kan med sin stickande mundel ge smärtsamma stick om man håller fast dem.



**Dvärgryggsimmare (Pleidae)** företräds av en art i landet. Fynden i våtmarkerna är det tredje i Halland och hittills talrikaste (Nolbrant 1996). Talrikast var den i nya våtmarken. Arten är rödlistad (NT) och har tidigare påträffats endast i Skåne. Den blir endast 2 mm men känns ändå lätt igen på kroppsform och simsätt. Arten fanns i gamla och nya våtmarken, där den var särskilt talrik.



**Vattenscorpionerna (Nepidae)** företräds i landet av två vanliga arter, varav båda påträffas i Källstorp. Arterna är stora och omisskänliga med sitt speciella utseende och långa andningsrör i bakänden. De sitter gömda i vegetation där de lurar på byten.



**Vattenbi (Naucoridae).** Ett 15 mm lätt igenkännligt djur som lever i dammar och som kan ge smärtsamma stick. Den hittades i nya våtmarken.

Av **bäcklöpare (Veliidae)** har en dryga millimetern stor art påträffats i våtmarkerna. Djuren springer på vattenytan.

**Skräddare (Gerridae)** är lätta att få syn på när de med sin långa ben skrider fram på vattenytan där de jagar nedfallande insekter. Två arter har påträffats.

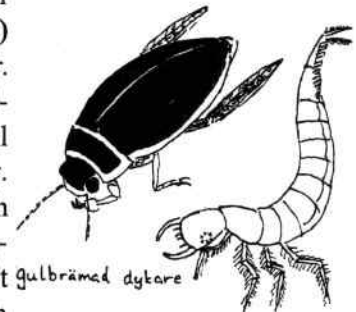


**Vattenmätare (Hydrometridae)** är ytterligare ett djur som lever på vattenytan. Till skillnad från skräddarna är dessa långsamma och tröga. Båda arterna som finns i Sverige har påträffats.

### Skalbaggar (Coleoptera)

Detta är den klart artrikaste djurgruppen i fångsterna och totalt har 33 arter påträffats i Källstorps våtmarker. Året verkar ha varit generellt dåligt för vattenskalbaggar och man kan förvänta sig att det finns en hel del fler arter i våtmarkerna. Liksom skinnbaggarna lever de hela sin livscykel i vattnet. De vuxna dykarna övervintrar ofta på land under stenhögar och andra skrymslen. Till skillnad mot skinnbaggarna och sländorna genomgår skalbaggarnas en fullständig omvandling under livscykeln; larv, puppa och vuxen. Som vuxna har skalbaggarna flygförmåga. Skalbaggarna andas luft som de hämtar från ytan med bakkroppen och förvarar under täckvingarna.

Den artrikaste familjen av skalbaggarna är **dykarna (Dytiscidae)** med 18 påträffade arter. Storleken varierar mellan någon millimeter till runt fyra centimeter. Samtliga är rovdjur och särskilt de stora dykarlarverna har stor aptit och fångar allt de kan gripa tag och hålla fast.



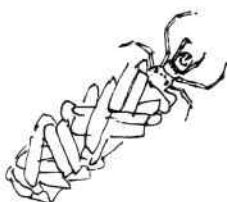
Övriga vattenlevande skalbaggsfamiljer som fångats är **palpbaggar (Hydrophilidae)** 7 arter, **vatten-trampare (Haliplidae)** 2 arter, **grävdykare (Noteridae)** 2 arter -vilka var särskilt talrika, **vattenbrynsbaggar (Hydraenidae)** 1 art **virvelbaggar (Gyrinidae)** 3 arter och **rörbockar (Donacinae)** 1 art. Virvelbaggarna ser man ofta som små svartglänsande "radiobilar" som virvlar runt varandra i små flockar på vattenytan. Vid fara dyker de hastigt ner under ytan. De har ett par ögon som är riktade uppåt ovan vattenytan och ett par som är riktade ner under vattenytan.

### **Sävsländor (*Megaloptera*)**

Denna grupp har varit fåtalig i fångsterna. Åtminstone en art har hittats.

### **Nattsländor (*Trichoptera*)**

Nattsländorna kan delas in i två grupper. Den vanligaste gruppen i småvatten är den vars larver bygger rörformade hus som de släpar med sig på bakkroppen och där de kan skydda sig. Dessa djur är fragmenterare och tuggar i sig både levande och multnande växtdelar. Den andra gruppen är rovlevande och bygger inga hus. De vuxna individerna är en brun slända. Totalt har 8 arter påträffats i Källstorps våtmark. Nattsländorna inom familjen Limnephelidae var för små att artbestämma, så det verkliga artantalet i fångsterna kan vara större.



### **Fjärilar (*Lepidoptera*)**

Även inom gruppen fjärilar finns det arter som har vattenlevande larver. Dessa påminner vid första anblicken om nattsländelarver eftersom de släpar med sig ett "hus" av bladdelar eller liknande på bakkroppen. Tittar man efter närmare ser man att larven är en fjärilslarv. Åtminstone två arter har hittats.

### **Tvåvingar (*Diptera*)**

I denna gruppen ingår myggor, harkrankar, flugor och knott, varav många har sina larver i småvatten. Djuren har inte bestämts mer än till familj. Flug- och harkrankslarverna är underrepresenterade i fångsterna eftersom många lever nergrävda i slammet och i fuktig dy. Totalt har tolv grupper/arter av tvåvingar påträffats men det totala artantalet i våtmarkerna är troligen ungefär lika stort som hos skalbagarna. Familjerna tofsmyggor (*Chironomidae*) och fjäder-

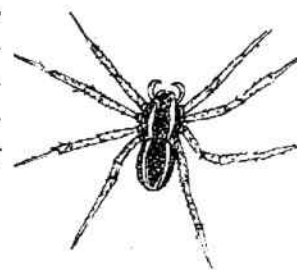
myggor (ingen av dem är blod-sugande) är talrikast i våtmarkerna. Tofsmygglarverna är glas-klara, fritt svävande larver som är rovdjur och lever av mindre djurplankton. Rik förekomst indikerar liten förekomst av fisk. Vårkläckningen av tofsmyggor är en viktig födoresurs för exempelvis uthungrade fladdermöss som nyligen vaknat ur sin vinterdvala. Fjädermygglarverna lever i bottenlammet, och många arter är blodröda av ett hemoglobinliknande ämne, som gör att deras syreupptagningsförmåga är mycket stor så att de tål låga syrehalter.



### **Spindeldjur (*Arachnoidea*)**

**Vattenkvalster (*Acarida*)** är en vanlig djurgrupp i våtmarker. Gruppen har inte artbestämts. De är rovdjur och många arter är klarröda runda små djur som simmar fritt i vattnet.

En annan grupp är **spindlarna (*Araneae*)**. Sveriges största spindel, kärrspindeln, springer på vattenytan vid stränderna, där den jagar insekter.



### **Blötdjur (*Mollusca*)**

#### **Snäckor (*Gastropoda*)**

Snäckor lever som skrapare. I den nya våtmarken var förekomsten mycket riklig. Totalt har åtta snäckarter påträffats.

#### **Musslor (*Bivalvia*)**

Några under centimetern stora musselarter har påträffats i småvattnen. Klotmusslan *Sphaerium corneum* och ärtmusslor av obestämd art/arter påträffades.

## Jämförelser mellan lokalernas evertebratsamhällen

Totalt antal fångade arter (taxa) är högt i våtmarkerna (minst 113 arter, se bilaga 1). Det verkliga artantalet i fångsterna är högre eftersom exempelvis tvåvingar inte har bestämts till mer än familj. Tvåvingarna hör jämte skalbaggarna till den artrikaste gruppen i småvatten och våtmarker. Dessutom kommer inte alla arter med i fångsterna eftersom arter som förekommer med fåtal individer i lokalerna är svårare att hitta. Särskilt den gamla våtmarken var artrik med totalt 88 påträffade arter (bilaga 2). Detta trots att antalet individer och arter av skalbaggar var ovanligt lågt och många arter som vanligen påträffas saknades i fångsterna. Året har varit generellt dåligt för vattenskalbaggar vilket kan vara förklaringen till detta.

Evertebratsamhällena i de tre undersökta lokalerna skiljer sig på flera sätt tydligt åt. Jämförelser kompliceras genom att fångsterna i den gamla våtmarken verkar skilja sig åt mellan två delar (diagram 1 och 2). I diagram 3 och 4 ses totala antalet fångade individer och arter fördelat på olika djurgrupper i de tre lokalerna. Ett antal grupper av djur som visar särskilt mycket skillnad mellan lokalerna har valts ut och jämförs i tabell 1. Den nya våtmarken har delats upp i delområde A och B i tabellen. Även förekomsten av amfibier har tagits med som jämförelse.

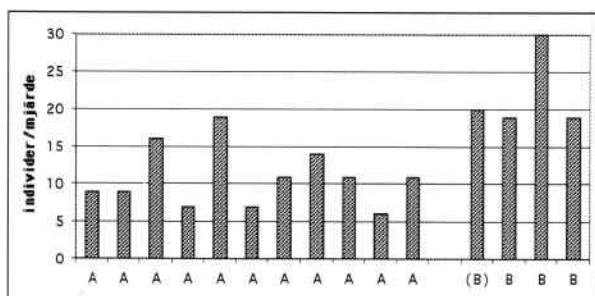


Diagram 1. Antal fångade individer av evertebrater i mjärddar i delområden A och B i gamla våtmarken. T-test visar en signifikant skillnad ( $p < 0,05$ ) mellan område A och B (detta gäller även antal fångade arter).

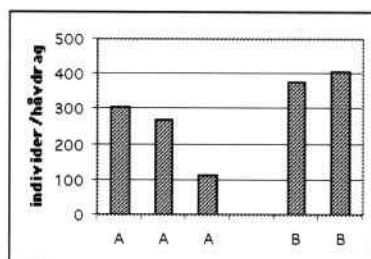


Diagram 2. Antal fångade individer av evertebrater i håvdrag i delområden A och B i gamla våtmarken.

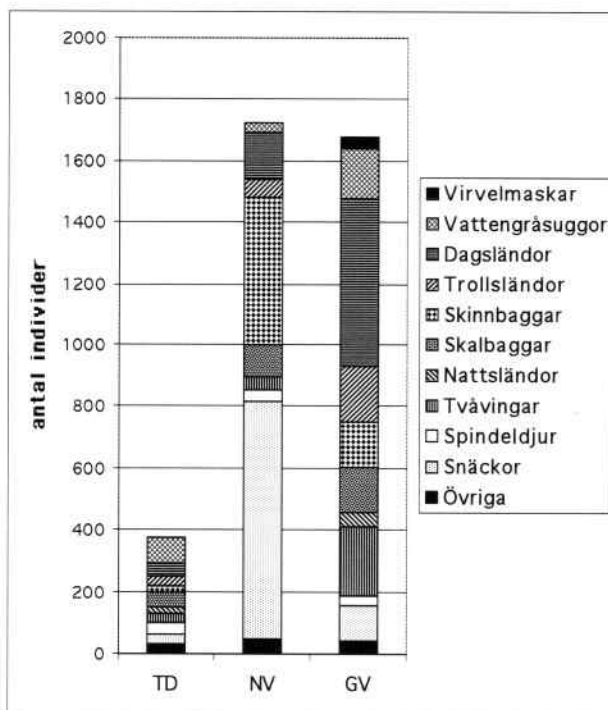


Diagram 3. Totalt antal fångade individer av evertebrater i tegelbruksdammen, nya våtmarken och gamla våtmarken.

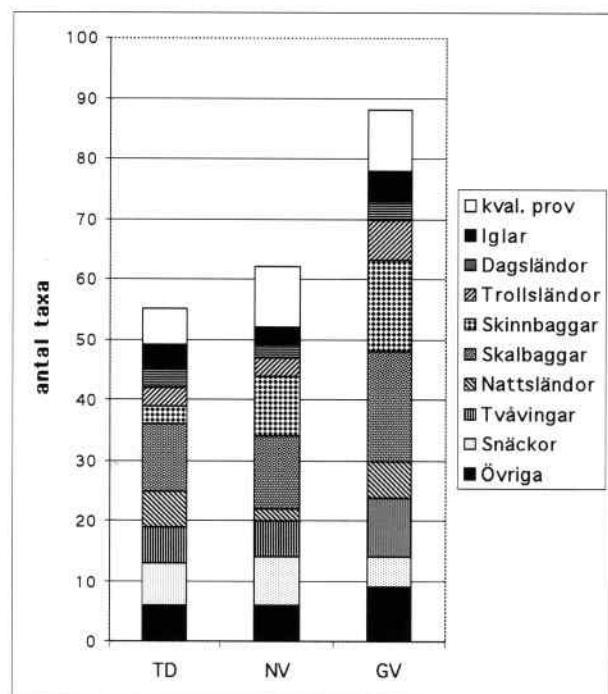


Diagram 4. Totalt antal fångade arter (taxa) av evertebrater i tegelbruksdammen, nya våtmarken och gamla våtmarken.

Tegelbruksdammen ligger genomgående lägst vad gäller antal fångade individer och arter av vattenlevande evertebrater. Allra tydligast gäller detta individantalet (diagram 3). Antal fångade individer per mjärde och håvdrag är också statistiskt signifikant lägre jämfört med nya och gamla våtmarken (delområde B) (diagram 5 och 9). Detta beror troligen främst på en tät fiskpopulation i dammen. Även artantal per mjärde är signifikant lägre än i både gamla och nya våtmarken (diagram 10).

Förhållandena i nya och gamla våtmarken är inte lika entydiga. Individantalet är högt i båda lokalerna och verkar ligga på ungefär samma nivå (diagram 3 och 5). Individantal per mjärde är till och med *mycket* högt i den nya våtmarken (diagram 9). Om man delar in gamla våtmarken i två delområden med olika vegetation ser man dock att en stor del av gamla våtmarkens grundare delar verkar ha lägre individtäthet än nya våtmarken. I den gamla våtmarkens grunda gölar (delområde A) som är fyllda med vattenpest var individantalet i mjärdarna lågt till skillnad mot delområde B (djupare och med mer varierad vattenvegetation) som gav högt individantal i mjärdarna (diagram 9). När man gör samma uppdelning av håvdragen i delområde A och B för gamla våtmarken ser man ett likadant mönster (diagram 7). Individantal per håvdrag i delområde B är till och med *mycket* högt. Man kan sammanfatta det hela med att det verkar som individtätheten är högre i nya våtmarken än i stora delar av den gamla våtmarken (delområde A). Den allra högsta individtätheten verkar dock finnas i gamla våtmarkens delområde B.

Det är intressant att notera att individantalet i olika djurgrupper ser mycket olika ut i nya och gamla våtmarken (diagram 3). I nya våtmarken dominerade några få arter och grupper medan andra grupper var mycket fåtaliga. I gamla våtmarken var fördelningen

av individantalet på olika grupper jämnare fördelad. Detta är typiskt för nya respektive äldre våtmarker.

När det gäller artantalet finns några intressanta saker att notera. Det totala antalet fångade arter (diagram 4) är mycket stort i gamla våtmarken (diagram 4) och ligger tydligt högre än tegelbruksdammen och nya våtmarken (vilka ligger på ungefär lika nivå). Skillnaden syns dock inte i antal fångade arter per mjärde (diagram 10), där delområde A i gamla våtmarken till och med verkar ligga lägre än nya våtmarken. I håvdragen ligger däremot gamla våtmarken mycket och signifikant högre än nya våtmarken (diagram 6). Detta gäller särskilt för delområde A som har ett mycket högt antal arter per håvdrag (diagram 7).

Tabell 1 ger en översikt där några grupper av djur valts ut som visar särskilt stor variation mellan lokalerna. Individ- och artantal i fångsterna är genomgående lågt i tegelbruksdammen. Individantalet är högt i nya våtmarken, och för vissa grupper som snäckor och dvärggryggsimmare är individantalet mycket högt. Gamla våtmarkens delområde A visar totalt lägre individantal och för vissa grupper särskilt mycket lägre. För trollsländor och dagsländor är dock individantalet högre. Delområde B visar mycket höga individantal och artantal. Dessutom påträffades både mest individer och arter av amfibier i gamla våtmarkens delområde B.

Sammanfattningsvis kan man säga att individantalet är högt i nya våtmarken medan artantalet verkar vara högre i gamla våtmarken. Allra bäst förhållanden för många evertebrater och amfibier verkar emellertid finnas i gamla våtmarkens delområde B.

Tabell 1. Jämförelse av evertebratfångsterna i de olika lokalerna. Även förekomst av amfibier har tagits med som jämförelse.

	Tegelbruksdammen	Nya våtmarken	Gamla våtmarken (delområde A)	Gamla våtmarken (delområde B)
Antal fångade individer	lägt	högt	medel	mycket högt
Totalt antal fångade arter	medel	medel	högt	mycket högt?
Individer av trollsländor	lägt	medel	högt	mycket högt
Individer av dagsländor	mycket lågt	lägt	högt	högt
Individer av tofsmyggor	mycket lågt	lägt	lägt	mycket högt
Individer av snäckor	lägt	mycket högt	medel	medel
Individer av buksimmare	saknas	högt	medel	medel
Individer av dvärggryggsimmare	saknas	mycket högt	medel	medel
Brungrödor <i>Rana sp.</i> , antal romklumpar	0	1	80-100	500-1000
Mindre vattensalamander, antal larver	0	0	0	4

## Några faktorer som orsakar skillnaderna mellan lokalerna

### Fiskpopulationer

Populationer av främst karpfisk påverkar både evertebrat- och amfibiefunan negativt. Småvatten med fisk (främst karpfisk) blir individfattiga på evertebrater (Wagner 1997, Nolbrant 2000). Detta syns tydligt i tegelbruksdammen och förklarar det genomgående låga individantalet av evertebrater. Det mycket höga antalet tofsmygglarver i gamla våtmarkens delområde B är däremot ett tecken på liten förekomst av fisk (Nolbrant 2000).

### Våtmarkens ålder

I nyanlagda våtmarken blir produktionen av småkryp snabbt hög på grund av den goda näringstillgången. Ofta kommer några få arter att dominera starkt på grund av snabb spridningsförmåga till lokalen eller på grund av tillfälligheter och att de råkar vara på plats först. I den nya våtmarken dominerar snäckorna starkt. (stor dammsnäcka, oval dammsnäcka och ljus skivsnäcka.) Även buksimmare och dvärgrygg-simmaren är mycket talrika. Artantalet är däremot lågt i början men ökar efterhand som nya arter etablerar sig i lokalen (Fernando 1958). I den tio år gamla våtmarken har också flest arter påträffats. Den totala biologiska produktionen brukar dock minska till en lägre nivå så småningom, den högsta produktionen brukar infinna sig när våtmarken är mellan tre och sju år (Danell & Sjöberg 1982).

### Vattenvegetationen

En omväxlande och rik undervattensvegetation är gynnsamt för småkrypen. Denna ger skydd, underlag att söka föda, ägglägningsplatser, syresättning av vattnet mm. Detta ger gott om föda för både fåglar som äter evertebrater och växtätande fåglar (Hagerby m fl 1994). Även en omväxlande övervattensvegetation är gynnsamt (Nolbrant 2000) eftersom den skapar skydd, underlag att fästa på och ställen för trollsländelarverna att krypa upp och kläckas på. Det tar ett antal år innan våtmarks-

vegetationen hinner utvecklas och bli artrik. Vass kan dock konkurrera ut det mesta av den övriga våtmarksvegetationen som t ex i tegelbruksdammen. Betande nötdjur är gynnsamt för att skapa en varierad våtmarksvegetation som ger bra förutsättning för evertebraterna och amfibierna. I nya våtmarken är ännu våtmarksvegetationen i början av sin utveckling. I stora delar av våtmarkerna växte vattenpest i en kompakt massa, som helt fyllde det några decimeter djupa vattnet. Förvånansvärt lite evertebrater fångades i mjärdarna i den gamla våtmarken som satt i den täta vattenpesten. Det är möjligt att den kan bli alltför kompakt för att optimala förhållanden för den stora massan evertebrater ska uppstå (inga andra undersökningar av detta har kunnat hittas). Det är möjligt att en hel del evertebrater behöver mer öppet vatten där de kan simma fritt. Det är också tänkbart att den täta vegetationen tar upp en stor del av de fria växtnäringssämnena, vilket gör att mängden påväxtalger blir liten. Påväxtalger är en viktig föda för många evertebrater och därför en bas i näringsväven för bottenlevnande evertebrater. I gamla våtmarkens delområde B fanns en mer varierad vattenvegetation med mer öppet vatten, och här var också individrikedomerna av evertebrater större.

### Vattendjup

I allmänhet verkar djupare småvatten vara artrikare än grundare och särskilt jämfört med sådana som regelbundet torkar ut (Jeffries 1994). Å andra sidan kan uttorkande våtmarker vara värdefulla för vissa grupper och arter av specialanpassade evertebrater som bladfotingar och smal dammsnäcka *Omphiscola glabra*. Uttorkande småvatten saknar dessutom fisk vilket gör dem högproduktiva på evertebrater. Artantalet är som sagt större i djupare vatten eftersom de kan innehålla fler typer av miljöer, större djur kan lättare söka skydd och den stabilare miljön gör att fler arter efter hand kan etablera sig. Delområde B i den gamla våtmarken var djupare än de vattenspeglarna som låg österut i våtmarken. Detta kan vara en av förklaringarna till den art- och individrikare evertebratfaunan i delområde B.

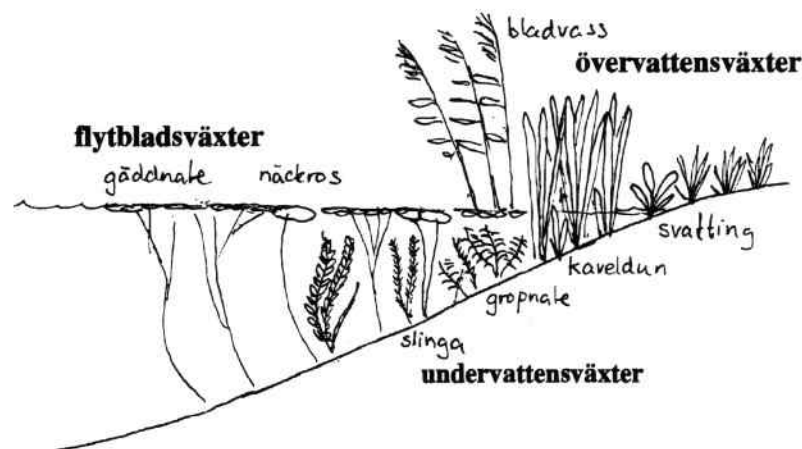


Bild 3. Olika typer av vattenvegetation i ett näringsrikt småvatten.

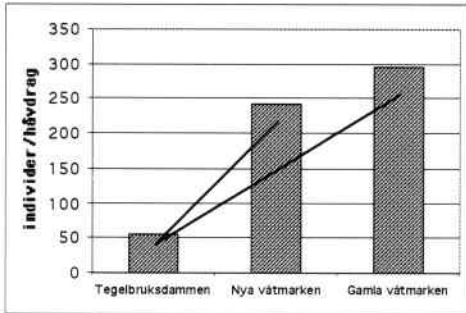


Diagram 5. Antal fångade individer av evertebrater per håvdrag.

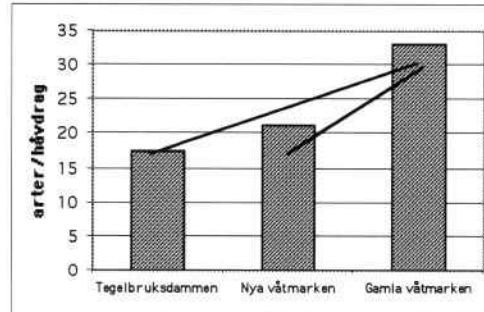


Diagram 6. Antal fångade arter (taxa) av evertebrater per håvdrag.

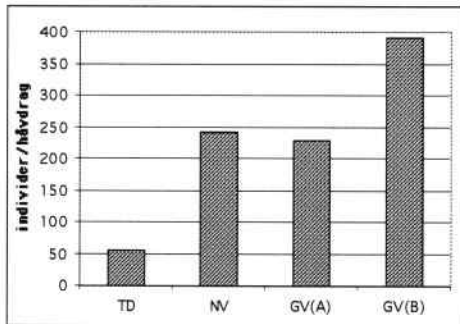


Diagram 7. Antal fångade individer av evertebrater per håvdrag som ovan, men gamla våtmarken är uppdelad i två delområden som vegetationsmässigt skiljer sig åt.

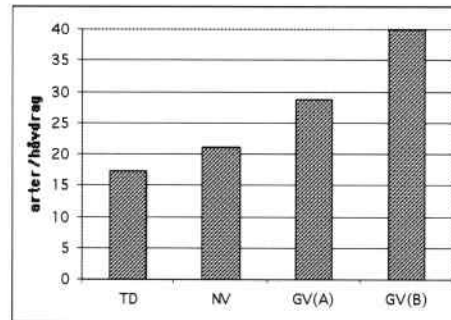


Diagram 8. Antal fångade arter (taxa) av evertebrater per håvdrag som ovan, men gamla våtmarken är uppdelad i två delområden som vegetationsmässigt skiljer sig åt.

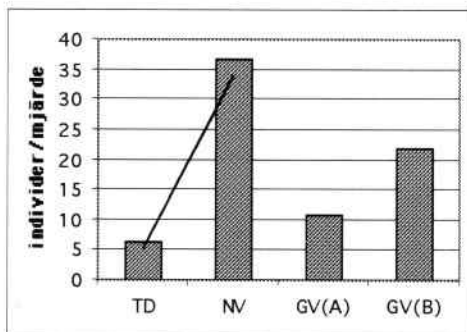


Diagram 9. Antal fångade individer av evertebrater per mjärde. TD = tegelbruksdammen, NV = nya våtmarken, GV = gamla våtmarken. Gamla våtmarken är uppdelad i två delområden som vegetationsmässigt skiljer sig tydligt åt.

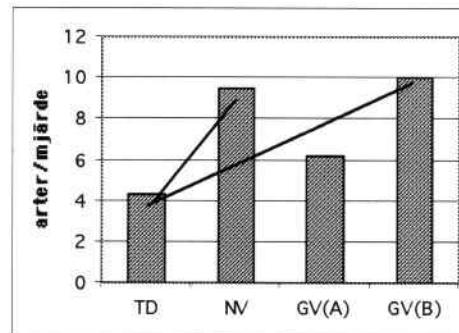


Diagram 10. Antal fångade arter (taxa) av evertebrater per mjärde. TD = tegelbruksdammen, NV = nya våtmarken, GV = gamla våtmarken. Gamla våtmarken är uppdelad i två delområden som vegetationsmässigt skiljer sig tydligt åt.

Resultaten är testade med envägs nestad ANOVA (ej diagram 7 och 8). Samtliga fyra diagram visar en signifikant skillnad ( $p < 0,05$ ). De lokaler som inbördes visar signifikant skillnad ( $p < 0,05$ ) med Sheffe F-test är sammanbundna i diagrammen.

## Rödlistade och några intressantare arter

### Dvärgryggsimmare (missgynnad, NT)

Ett fåtal lokaler är kända i Skåne och Halland. Detta är tredje kända lokalen i Halland med den hittills individrikaste populationen. Arten har även fångats i ett lertag i Falkenberg (Nolbrant 1999) och i mägergravar söder om Halmstad (Nolbrant 1998).

### Snok (sårbar, VU)

Starkt minskande i Sverige till stor del på grund av utdikningar av våtmarker och ett försvinnande småskaligt jordbruk med djur och gödselstackar.

### Rödlånke (missgynnad, NT)

En konkurrenssvag våtmarksväxt som behöver störd och blottad jord för sin överlevnad. Den är under minskning i Sverige till stor del på grund av upphört bete vid stränder och våtmarker.

### Vattenbi

Vattenbiet är en vattenlevande skinnbagge som tidigare var upptagen på rödlistan, men som numera bedöms som livskraftig. Arten förekommer i småvatten som mägergravar och anlagda dammar i Skåne och Halland.

### Dykaren *Hygrotus nigrolineatus*

Denna dykare har tidigare påträffats i Skåne samt veterligen endast med ett tidigare fynd i Halland vid Halmstad (muntligen Bertil Andrén). Fyndet vid Källstorp är alltså det hittills nordligaste i Sverige. Arten är under spridning och är beroende av nyskapade småvatten och våtmarker.

### Några rödlistade arter som skulle kunna påträffas i framtiden

Större vattensalamander (NT) skulle möjligen kunna leka i gamla våtmarken delområde B om vattendjupet inte understiger en halv meter. Arten har påträffats knappt tre kilometer norr om Källstorp (Nolbrant 1998).

Dykaren *Dytiscus circumflexus* (VU) skulle möjligen kunna förekomma i gamla våtmarkens delområde B eller i kanalen mellan våtmarkerna. Arten har hittats knappt tre kilometer norr om Källstorp (Nolbrant 1998).

Den smala dammsnäcken *Omphiscota glabra* (VU) är en västlig art och kan hittas i småvatten, våtmarker och uttorkande vatten (Proschwitz 1997).

Månflicksländan *Coenagrion lunulatum* (NT) skulle möjligen kunna förekomma i gamla våtmarkens delområde B.

## Förslag till åtgärder och uppföljning

Grunda våtmarker är ofta biologiskt mycket högproduktiva miljöer där en mängd ryggradslösa djur, amfibier och fåglar lever. Den höga produktionen beror på god tillgång på ljus, näring och vatten. Naturvårdsmålet för Källstorps våtmarker bör vara att skapa förutsättningar för en hög biologisk mångfald av våtmarksarter som lever i ett öppet våtmarkslandskap. För detta krävs, förutom en hög biologisk produktion, en variation av miljöer inom området. För att målet ska uppfyllas behöver åtminstone följande punkter uppfyllas i området.

- minimal förekomst av karpfisk
- varierad vattenvegetation
- lagom näringsnivå i vattnet
- bete av nötdjur i en stor del av våtmarksområdet
- variation av miljöer; våtmarkstyper, vegetations-typer, buskage, stenrosen, grenhögar mm

Källstorps våtmarker består av flera typer av våtmarker och småvatten. Här finns grunda våtmarker (av olika ålder), olika typer av dammar, kanaler, vätar, starrängar, vassområden och videsnår. Denna variation ger bra förutsättningar för en biologisk mångfald av växter, evertebrater, amfibier och fåglar.

### Förslag till åtgärder

#### Bete

Bete av nötdjur bör utökas och ske även kring den nya våtmarken (se sidan 7). Detta ger förutsättningar för en varierad och artrik våtmarksvegetation som i sin tur ger bra förutsättningar för insekter, amfibier och många våtmarksfåglar.

#### Röjning av träd

I den gamla våtmarken bör de träd som växer ut i våtmarken norrifrån röjas bort (se sidan 8). Strandängar bör hållas öppna eftersom vadare undviker träd som kan användas som utsiktsplats för rovfåglar. Alridån utmed Åtran bör ej röjas eftersom denna är ett viktigt skydd mot erosion, och äldre alar kan hysa ovanliga lavar och vedlevande insekter.

#### Gömställen och övervintringsplatser

För att det ska finnas gömställen och övervintringsplatser för amfibier, reptiler och insekter bör man skapa stenrosen, grenhögar samt spara videbuskage, snår och kullfallna träd (se sidan 7 och 8).

### Ägglägningsplatser för snok

Snoken har setts i området som bl a hotas av att dess ägglägningsplatser har minskat. Ofta lägger snoken ägg i brunna gödselstackar som inte har för stark värme, ruttnande tångvallar längs stränder, gamla sågspånshögar vid sågverk mm. På försök kan man anlägga ägglägningsplatser för snok. Man bör då åstadkomma en miljö som producerar nedbrytningsvärme (men som inte brinner för hårt) och som är tillräckligt lucker (blandat med grenar) så att snoken kommer in. Miljön får inte heller läcka för mycket näring till vattendrag. Inte alltför små högar med grenar, löv och sågspån bör vara det bästa.

### Vattenståndet under grodleken

Under april månad och första veckorna i maj bör vattenståndet inte sjunka så att grodrommen torrläggs (se sidan 8).

### Karpfisk i Brinkendals håla

På försök kan utfiskning av större karpfisk göras i Brinkendals håla. Om inte gädda finns i dammen kan smågäddor sättas ut så att beståndet av karpfiskar hålls lågt (se sidan 5).

### Grävning

Längs den nordvästra vällen i gamla våtmarken kan grävning göras för att öka vattendjupet något och för att skapa liknande miljö som i delområde B i gamla våtmarken. Förutsättningar för denna åtgärd bör först undersökas noggrannare (se sidan 8).

### Förslag till uppföljning

- Uppföljande inventeringar av grodornas lekplatser. Lokalisering av lekplatser? Numerär?
- Observationer av snok dokumenteras. Var finns ägglägningsplatser? Uppföljning av eventuellt anlagda ägglägningsplatser.
- Dokumentation av var olika våtmarksfåglar uppehåller sig i våtmarkerna. I vilka delar av gamla och nya våtmarken föredrar de allt leta föda eller att häcka? Föredrar vissa fåglar gamla våtmarkens delområde B där evertebratfaunan var rikast?
- Återinventering av vattenlevande evertebrater. Vilka förändringar i nya våtmarken ses under exempelvis en treårsperiod? Vilka effekter får en eventuell utfiskning i tegelbruksdammen på evertebratfaunan? Håller de individfattiga fångsterna i den täta vattenpesten i sig?

- Uppföljning av undervattensvegetationens sammansättning i september. Hur påverkar den förekomsten av våtmarksfåglar? Uppföljning av den täta vegetationen av vattenpest? Är populationen stabil, fluktuerar den eller kommer den att krascha?

- Är det skillnader i vattnets näringshalter och mängden påväxtalger mellan gamla våtmarkens områden med tät vattenpest (delområde A) och delområde B med varierad vattenvegetation? Skiljer sig näringshalterna åt mellan gamla och nya våtmarken? Jämförelser kan göras genom vattenkemiska analyser av fosforhalter och genom jämförelser av mängden påväxtalger. Detta görs enklast genom att plocka upp en viss mängd vattenväxter, lägga dem i en påse med vatten och skaka innehållet så att algerna lossnar. Jämförelser kan sedan göras av vattnet med hjälp av fotospektrometer eller enklare genom att subjektivt iakta och jämföra vattnets grumlighet och färg i påsarna.

## Referenser

- Ahlén, I., Andrén, C. och Nilsson, G. 2001. Sveriges grodor, ödlor och ormar. *Svenska Naturskyddsföreningen*.
- Brännström, P. & Mild, K. 1993. Spellåten hos våra nordiska groddjur. *Svenska Naturskyddsföreningen*.
- Danell, K. & Sjöberg, K. 1982. Successional patterns of plants, invertebrates and ducks in a manmade lake. *Journal of Applied Ecology* 19:395-409.
- Fernando, C.H., 1958. The colonization on small freshwater habitats by aquatic insects. 1. General discussion, methods and colonization in the aquatic Coleoptera. *Ceylon J. Sci (Bio. Sc.) vol. 1, No. 2*.
- Hagerby, A., Andersson, G., Blindow, I., & Johansson, S. 1994. Trophic web structure in a shallow eutrophic lake during a dominance shift from phytoplankton to submerged macrophytes. *Hydrobiologia* 279/280: 83-90.
- Jeffries, M. 1994. Invertebrate communities and turnover in wetland ponds affected by drought. *Freshwater biology* 32:603-612.
- Nolbrant, P. 1998. Rygggradslösa djur och groddjur i några småvatten på Lilla Böslid 1998. *Hushållningssällskapet i Halland*.
- Nolbrant, P. 1999. Djur och växter i Falkenbergs dagvattendammar. *Falkenbergs Vatten & Renhållnings AB*.
- Nolbrant, P. 2000. Naturvärden i några småvatten i södra Halland - uppföljning efter biotopförbättrande åtgärder på Lilla Böslid 1996-2000. *Hushållningssällskapet i Halland*.
- Nolbrant, P. 2001. Projekt småvatten i Mark 2001 - en del i SNF:s jordbrukskampanj. Miljö i Mark 2001:1. *Svenska Naturskyddsföreningen och Marks kommun*.
- Proschwitz, T., 1997. Rödlistade sötvattensmullusker i Sverige - utbredning, levnadssätt och status. 1. Smal dammsnäcka *Omphiscola glabra* (O.F. Müller). *Årstryck, Göteborgs Naturhistoriska Museum*.
- Wagner, B.M.A., 1997. Influence of fish on the breeding of red-necked grebe *Podiceps grisegena* (Boddaert, 1783). *Hydrobiologia* 344:57-63.
- Ätrons Vattenvårdsförbund, 1994. Ätran 1994. KM Lab Recipientkontroll.

Bilaga 1. Fångade vattenlevande evertebrater i de tre våtmarkerna (2 sidor) (*) fångad i kvalitativ fångst	Antal taxa	Tegebruksdammen	Nya våtmarken	Gamla våtmarken
<b>TURBELLARIA (Virvelmaskar)</b>	3			4
Dendrocoelum lacteum		2		2
Polycelis nigra			8	29
Planaria torva				2
Planaria torva?				1
<b>OLIGOCHAETA (Fåborstmaskar)</b>	1		3	3
Stylaria sp		3		14
<b>HIRUDINEA (Iglar)</b>	6			
Erpobdella octoculata (hundigel)		4		12
Erpobdella testacea			2	1
Theromyzon tessulatum (andigel)			2	1
Hemiclepsis marginata		2		
Heiobdella stagnalis (tvåögd igel)		3		8
Glossiphonia heteroclita		1	4	1
<b>ISOPODA (Gråsuggor)</b>	1			
Asellus aquaticus (vattengråsugga)		83	28	159
<b>EPHEMEROPTERA (Dagsländor)</b>	3			
<b>BAETIDAE (Åsländor)</b>				
Cloeon inscriptum		38	151	536
<b>CAENIDAE (Slamsländor)</b>				
Caenis horaria		1		1
Caenis robusta		1		10
Caenis robusta ?		1	1	
<b>ODONATA (Trollsländor)</b>	11			
<b>ANISOPTERA (Egentliga trollsländor)</b>				
<b>AESHNIDAE (Mosaiktrollsländor)</b>				
Brachytron pratense (Tidig mosaikslända)				2
Aeshna grandis (brun mosaikslända)		1	*	*
<b>LIBELLULIDAE (Segeltrollsländor)</b>				
Orthetrum cancellatum?			1	
Sympetrum vulgatum (Allmän ångtrollslända)				**
<b>CORDULIIDAE (Skimmertrollsländor)</b>				
Cordulia aenea (Guld-trollslända)				*
<b>ZYGOPTERA (Jungfru-/flicksländor)</b>				
<b>COENAGRIONIDAE (Smalflicksländor)</b>		5	8	34
Erythromma najas (rödögonflickslända)			*	
Enallagma cyathigerum (sjöflickslända)			15	2
Coenagrion hastulatum (T-tecknad flickslända)			*	8
Coenagrion armatum ? (Tångflickslända)				1
Coenagrion puella / pulchellum (U-flickslända)		2	1	105
Ishnura elegans (allmän kustflickslända)		25	35	28
<b>HETEROPTERA (Skinnbaggar)</b>	19			
<b>CORIXIDAE (Bucksimmare)</b>				
Cymatia coleoptrata			11	5
Cymatia bondorfii			2	4
Corixa punctata				8
Hesperecorixa linnaei				8
Hesperecorixa sahlbergi				1
Sigara distincta				3
Sigara iactans			1	8
Sigara iactans?				1
Sigara fossarum			3	1
Sigara scotti ?			1	
Sigara stagnalis ?			*	
Sigara striata			*	
Corixinae-larv			2	35
Cymatinae-larv			1	3
Corixidae-larv			124	
<b>NOTONECTIDAE (Ryggsimmare)</b>				
Notonecta glauca		*	2	4
<b>NAUCORIDAE (Vattenbin)</b>				
Ilyocorus cimicoides (Vattenbi)			1	
<b>PLEAIDAE (Dvärgryggsimmare)</b>				
Plea minutissima (dvärgryggsimmare)			328	34
<b>NEPIDAE (Vattenscorpioner)</b>				
Ranatra linearis (stavliknande vattenscorpion)			1	1
Nepa cinerea (klodyvel)			3	2
<b>VELIIDAE (Backlöpare)</b>				
Microvelia reticulata		12		13
Microvelia-larv			2	
<b>HYDROMETRIDAE (Vattenmätare)</b>				
Hydrometra gracilentia				7
Hydrometra stagnorum		1		
<b>GERRIDAE (skräddare)</b>				
Gerris lacustris		1		*
Gerris odontogaster		*		4
Gerris-larv		4		1
<b>COLEOPTERA (Skalbaggar)</b>	33			
<b>HALIPLIDAE (vattentrampare)</b>				
Haliphus ruficollis			8	4
Haliphus ruficollis ?			4	2
Haliphus immaculatus				1
Haliphus-larv				1
<b>DYTISCIDAE (dykare)</b>				
Hydroporus palustris			1	*
Hydroporus angustatus				1
Hydroporus erythrocephalus				1
Porhydrus lineatus				5
Ilybius fenestratus			5	2
Ilybius similis				1
Ilybius-larv			1	16

Ilybius-larv?				1
Agabus sturmi				*
Agabus bipustulatus				*
Rhantus frontalis			*	
Rhantus-larv				1
Hygrotus inaequalis	1	13		9
Hygrotus versicolor	9	21		
Hygrotus confluens			1	
Hygrotus nigrolineatus			*	
Hydroporinae-larv			1	2
Hyphydrus ovatus	18			1
Hyphydrus ovatus -larv				1
Laccophilus hyalinus	2			
Laccophilus minutus		31		1
Graptodytes pictus	5			
Dytiscinae-larv			1	
Dytiscus circumcinctus-larv *				
GYRINIDAE (virvelbaggar)				
Gyrinus suffriani	1			
Gyrinus marinus	*			
Gyrinus paykulli	*			
NOTERIDAE (grävdykare)				
Noterus clavicornis	1	1		2
Noterus crassicornis	6	11		85
HYDROPHILIDAE (palpbaggar)				
Helophorus brevipalpis			*	1
Laccobius minutus	1	2		
Laccobius biguttatus ?				1
Laccobius sp			3	
Anacaena lutescens	1			1
Enochrus testaceus *	*			3
Cercyon sp			1	
Cymbiodyta marginella				1
HYDAENIDAE (Vattenbrynsbaggar)				
Hydraena britteni?	2			
CRYSOMELIDAE, Donaciinae (Rörbockar)				
Donacia versicolore?			*	
MEGALOPTERA (Sävsländor)	1			
Sialis lutaria				*
TRICHOPTERA (Nattsländor)	9			
LIMNIPHELIDAE		1		7
LEPTOCERIDAE				
Athripsodes aterrimus	2			1
Athripsodes aterrimus ?	2			
Trianoidea bicolor	7	5		21
PHRYGANIDAE				
Phryganea bipunctata	*			
Phryganea grandis ?			1	
Agrypnia picta ?				*
POLYCENTROPODIDAE				
Holocentropus dubius	1			7
Holocentropus piciformis	2			7
Holocentropus stagnalis?				2
Cyrnus flavidus	4			
Cyrnus flavidus ?	2			
LEPIDOPTERA (Fjärilar)	2			
Cataclysta lemnata				3
Cataclysta lemnata ?			1	
Paraponyx stratiotata			20	
DIPTERA (Tvåvingar)	12			
CHIRONOMIDAE (fjädermyggor)		19	23	41
CHAOBORIDAE (tofsmyggor)		4	5	130
DIXIDAE (U-myggor)				
Dixa sp		4		21
CULICIDAE (stickmyggor)				4
Culex sp				1
Anopheles sp			11	18
PSYCHODIDAE (Fjärilsmyggor)				1
CIMONIIDAE/PEDICIIDAE		4		1
CERATOPOGONIDAE (Svidknott)		2	1	2
STRATIOMYIDAE (Vapenflugor)				3
SCIOMYTIDAE (Kärrflugor)				1
EMPIDIDAE (Dansflugor)		1		
SCATHOPHAGIDAE ? (Kolflugor)			1	
NEMATOCERA				1
CHELICERTA (Spindeldjur)	2			
Acarida (kvalster)		36	35	34
Dolomebes fimbriatus (Kärrspindel)				1
GASTROPODA (Snäckor)	8			
Neritidae (Båtsnäckor)				
Theodoxus fluviatilis (Båtsnäcka)			1	
PHYSIDAE (Blässläckor)				
Physa fontinalis (Allmän blåssläckor)		12	16	9
LYMNAEIDAE (Dammsnäckor)				
Lymnaea stagnalis (Stor dammsnäcka)		2	187	2
Radix balthica (Oval dammsnäcka)		3	316	77
ACROLOXIDAE (Dammhättesnäckor)				
Acroloxus iacustris (Dammhättesnäcka)		3		
PLANORBIDAE (Posthornsnäckor)				
Gyraulus crista (Ribbskivsnäcka)		6	16	*
Gyraulus albus (Ljus skivsnäcka)		5	235	11
Hippeutis complanatus (Linsskivsnäcka)		2	1	14
BIVALVIA (Musslor)	2			
Sphaerium corneum (allmän klotmussla)		3		*
Pisidium sp (ärtmussla)		11		
Summa individer		375	1727	1678
Antal taxa		49	52	78
Antal taxa (inkl. kvalitativa prov)		55	62	88
Totalt antal taxa	113			





