

Dykarskalbaggar i Tåkern 2006 och 2007

med särskild hänsyn till habitatdirektivets
arter: *Dytiscus latissimus* och *Graphoderus
bilineatus*



CALLUNA

Natur Vatten Miljö

Innehåll

Sammanfattning	3
Inledning	4
Syfte	5
Metodik	5
Resultat och diskussion	7
Artrikedom, diversitet och likhet	7
Renstad kanal	8
Hov	9
Sjötuna	11
Glänås	12
Väversunda	12
Slutsatser	14
Referenser	15
Bilaga 1 Artlista alla lokaler	
Bilaga 2 Artlista och koordinater per lokal	

Elisabeth Lundkvist har analyserat resultaten och författat rapporten. Kenneth Johansson och Karin Almlöf har medverkat i fält. Elisabeth Lundkvist och Karin Almlöf har artbestämt materialet. Rapporten bör citeras: Lundkvist, E. 2008. Dykarskalbaggar i Tåkern 2006 och 2007. Calluna AB. I löptext: Lundkvist 2008.

Projektet är finansierat av Tåkernfonden.

Adress
Calluna AB
Linköpings slott
582 28 Linköping

Telefon
013-12 25 75

Fax
013-12 65 95

E-post: info@calluna.se
Nätadress: www.calluna.se
Postgiro 638 59 58-1
Bankgiro 5969-0826
Org. nr. 556575-0675

Sammanfattning

Dykarskalbaggar har fångats i Tåkern med två typer av fällor varav den ena är särskilt avsedd för *Dytiscus latissimus* och *Graphoderus bilineatus*, de två dykararter som finns upptagna i EUs art- och habitatdirektiv. Skalbaggarna fångades under två år vid olika lokaler; i Renstad kanal vid Tåkerns fältstation i juni och i oktober 2006, samt vid Hovs fågeltorn, Glänås, Sjötuna och Väversunda i maj-juni och oktober 2007. Fällorna sattes i olika substrat och på olika djup.

Vid Renstad kanal fångades under 2006 många *D. latissimus* i oktober, i juni förekom de förmodligen som ägg eller larv. I övrigt fick vi där få dykararter (10 st) och också få arter från andra organismgrupper. Fällan som användes har ett stort ingångshål för att passa den breda *D. latissimus* och detta gör att små arter lätt kan leta sig ur fällan. Detta är troligen den viktigaste förklaringen till att så få arter fångades.

År 2007 användes ytterligare en fälltyp som också fångar mindre baggar. Antalet dykararter var då störst vid Väversunda (25 arter). Även antalet individer var störst vid Väversunda. Vid Väversunda och vid Sjötuna hittades *Dytiscus latissimus*, dock inte några större antal. Totalt fångades 34 dykararter under 2006 och 2007.

Simpsons diversitetsindex, Shannon-Wieners diversitetsindex och index alfa visade samstämmigt att diversiteten var högst vid Hov. Där fanns relativt många arter fördelade på få individer. Lägst diversitet fanns vid Renstad kanal. Mest lika var faunorna vid Sjötuna och Glänås, med 65% av artsammansättningen och strukturen på faunan gemensam. Det är en relativt hög likhet. Likheten mellan lokalerna i övrigt var relativt låg och Renstad kanal är den lokal som har minst likhet med övriga lokaler. Detta förklaras troligen av att endast en typ av fälla användes under 2006, och mycket få små arter fångades då.

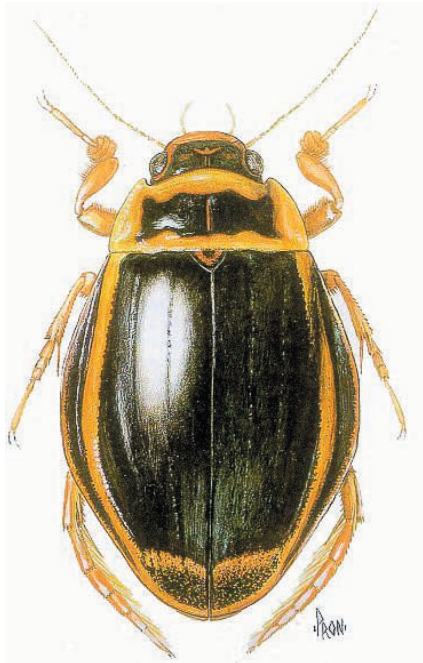
Graphoderus bilineatus hittades inte alls i Tåkern. Det är en art som föredrar djupa dammar och sjöar med mycket vegetation i kantzoner, och den förekommer ofta i låga antal. För att bekräfta dess förekomst behövs en mycket stor fångstinsats och även ute i den fria vattenvolymen utanför vassarna.

Sammanfattningsvis kan sägas att dykarfaunan är måttligt artrik i Tåkern (34 arter). I småvatten upp till några tusen kvadratmeter stora kan man hitta upp emot 50-60 arter vid intensiva fångstinsatser. Men i och med att fisk nästan alltid förekommer i större vatten än så, som i Tåkern, minskar artantalet av dykarbaggar. Faunan och de olika strandmiljöerna vid Tåkern är inte desto mindre skyddsvärda bl.a. eftersom Natura 2000-arten *Dytiscus latissimus* finns på flera lokaler och troligen är spridd i hela sjön.

Inledning

Till EU:s habitatdirektiv finns arter kopplade som är särskilt skyddsvärda ur ett europeiskt perspektiv. Deras livsmiljöer skall skyddas långsiktigt så att populationerna förblir livskraftiga. Det är också förbjudet att fånga, döda, plocka eller störa dessa arter. Bland dykarskalbaggarna finns två arter med i Rådets direktiv 92/43/EEG, bilaga 2 och 4: *Dytiscus latissimus* (bred gulbrämad dykare) och *Graphoderus bilineatus* (bred paljettdykare). Båda arterna uppvisar en omfattande tillbakagång i Centraleuropa, troligen en indirekt effekt av att födobasen slås ut av försurning och vattenföroreningar (Cederberg & Löfroth 2000). Båda arterna är fridlysta i Sverige men inte alls så sällsynta som i Centraleuropa. De bedöms ha gynnsam bevarandestatus i Sverige (Artdatabanken 2007).

Dytiscus latissimus är norra Europas största dykarskalbagge. Arten är 36-44 mm lång och har en bred kroppsform med en bred avsatt sidokant (bilden nedan t.v.) som bidragit till artens namn. Den är funnen i flera sjöar i Östergötland. Den är pelagial och finns oftast i relativt näringsfattiga stora sjöar och mindre dammar med relativt riklig vegetation. Vattnet i artens livsmiljö ska vara obetydligt till måttligt färgat och längs vattendragets kanter finns ofta solbelysta, relativt täta bestånd av fräken eller starr. Arten påträffas ofta i sund eller områden där vattnet strömmar något. Arten förekommer i allmänhet i låga tätheter och kan vara svår att påvisa. Den fullbildade skalbaggen kan påträffas året om och uppgifter om fleråriga exemplar finns (Nilsson & Holmen 1995). I södra Sverige tycks det dock som att merparten av de fullbildade baggarna dör efter äggläggning under maj-juni. Larvutvecklingen sker under för- och högsommar och den fullbildade skalbaggen finns i vattnet från och med tidig höst.



Graphoderus bilineatus (bilden ovan t.h.) tycks vara mer ovanlig i Östergötland. Arten förekommer enligt litteratur i djupare sjöar och dammar (även dystrofa miljöer) med tät vegetation där den föredrar grunda solbelysta vindstilla områden (Nilsson & Holmen 1995, Hansen 1973). Den är troligen en utpräglad kantzonsart och uppehåller sig för det mesta i strandzonen från mitten av april till mitten av november med ett kort avbrott under en del av sommaren (Hansen 1973, egna obs.).

Hur arten övervintrar är inte närmare känt men det har antagits att den eventuellt går i dvala antingen i vattnet eller på land. Arten kan vid en första anblick vara svår att skilja från övriga *Graphoderus*-arter, men det smala svarta svarta bandet på pronotums bakre kant (mot täckvingarna) är ett gott kännetecken. Övriga *Graphoderus*-arter har ett bredare band.

Syfte

Dykarskalbaggsfaunan i sjön Tåkern är dåligt känd. Det finns enstaka studier gjorda, t.ex. i Väversundadelen på 1980-talet (Ekstam et al. 1985, Lundqvist et al. 1988). Då fällfångades dykare framför allt i vassarna (i skördade och stående vassbestånd) och man fann ett 15-tal arter, dock varken *D. latissimus* eller *G. bilineatus*. Områden med fritt och djupare vatten är inte undersökta.

Syftet med denna studie är att kartlägga dykarskalbaggsfaunan i sjön Tåkern, i fler habitat än vad som tidigare gjorts, och särskilt inrikta inventeringen så att eventuell förekomst av arterna i EU:s habitatdirektiv *Dytiscus latissimus* och *Graphoderus bilineatus* framkommer. Studien startade 2006 och fortsatte 2007 med ytterligare en fälltyp och fler fångstlokaler.

Metodik

Två typer av fällor har använts. Eftersom arterna i habitatdirektivet inte får dödas användes en dansk modell för övervakning av dykarna (Søgaard et al. 2004) under år 2006. Den är konstruerad av 2 stycken 1,5 liters PET-flaskor (fig. 2). De fångade djuren har tillgång till atmosfärisk luft och i fällan placeras vattenväxter och rå lever som förhindrar att fångade djur äter upp varandra eller hittar ut ur fällan alltför snabbt.

År 2007 användes även en burkfälla (fig. 2). Fällorna är mycket effektiva, men ingångshålet är mindre varför de inte fungerar för *D. latissimus*. De fångar alla storlekar av dykare i övrigt. Både burkfällan och den danska fällan ger möjligheter att uttala sig om relativ talrikhet av de fångade arterna.

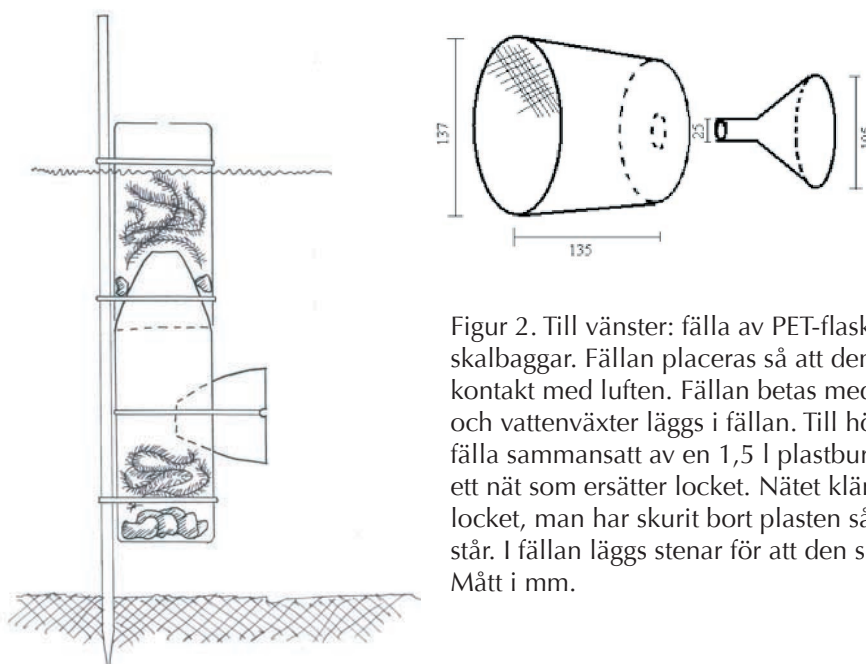
Inventeringen har skett i samråd med Länsstyrelsen i Östergötland. År 2006 placerades fällor i Renstad kanal nära Tåkerns fältstation (fig. 1). 20 fällor sattes i vattnet från den innersta delen och en knapp kilometer ut i kanalen. Kanot användes vid utplacering och vittjning. Fällorna sattes med minst 10 meters avstånd från varandra och omväxlande på höger och vänster sida om kanalen eftersom vegetationen och solexponeringen varierar.

År 2007 placerades fällor vid nära fågeltornen i Hov, Glänås, vid Sjötuna udde samt vid Väversunda (fig. 1). I dessa lokaler sattes fällorna inom ett mer avgränsat område med grundare vatten eftersom vi inte använde båt. På varje lokal sattes 10 fällor, 4 av den danska typen samt 6 burkfällor. Även här sattes fällorna i olika miljöer, både soligt och skuggigt, i vegetation och i öppet vatten och med mellan 5-10 meters mellanrum. Fällornas position noterades med GPS. Närmiljön (bl.a. vegetation, skuggning) dokumenterades i protokoll och fotograferades. Lokalerna beskrivs närmare i separata avsnitt nedan.



Figur 1. Området i Tåkern där dykarskalbaggar fångats under 2006 och 2007. Positioner för fångstområdena finns i bilaga 1. Från vänster (väster): Väversunda, Renstad, Glänås, Sjötuna och Hov.

Vi fångade dykare 1-8 juni, 9-16 oktober 2006, 24 maj-1 juni, 15-20 juni samt 19-24 oktober 2007. Fällorna vittjades 2 gånger under varje fångstperiod. Vid vittjningen tömdes fällans innehåll i en vit plastvanna. Alla levande *D. latissimus* noterades och släpptes tillbaka i vattnet (inga *G. bilineatus* hittades). Alla andra individer i fällan lades i 80% sprit för senare artbestämning på lab.



Figur 2. Till vänster: fälla av PET-flaskor för fångst av dykarskalbaggar. Fällan placeras så att den översta delen har kontakt med luften. Fällan betas med rå lever och vattenväxter läggs i fällan. Till höger: modell av burkfälla sammansatt av en 1,5 l plastburk, en pulvertratt samt ett nät som ersätter locket. Nätet kläms fast av ringen på locket, man har skurit bort plasten så att enbart ringen återstår. I fällan läggs stenar för att den ska ligga still på botten. Mått i mm.

Analys

Det insamlade materialet av dykarskalbaggar artbestämdes på lab. Diversitetsindex (Shannon-Wieners index, Simpsons diversitetsindex, index alfa och Berger-Parkers dominansindex) beräknades. Lokalernas likhet med avseende på artsammansättning och struktur jämfördes med Renkonens index.

Resultat och diskussion

Artrikedom, diversitet och likhet

Den artrikaste lokalen var Väversunda med 25 arter (tabell 1). Det var också den individrikaste lokalen. Lägst antal arter fanns i Renstad kanal. Diversiteten speglar hur jämnt fördelade arterna är bland individerna och lokaler med många arter och få individer får hög diversitet, i detta fall har Hov högst diversitet. Ingen art dominerar materialet där till skillnad från Väversunda där en art står för drygt 50% av antalet individer. Varje lokal redogörs för mer i detalj i separata avsnitt nedan.

Tabell 1. Antal arter, individer och diversitet hos dykarskalbaggar fångade i Tåkern under 2006 och 2007.

	Hov	Väversunda	Glänås	Sjötuna	Renstad
N*	159	906	148	243	201
S	23	25	13	21	10
Simpsons	0,91	0,70	0,80	0,86	0,754
Shannon	3,84	2,64	2,67	3,26	2,306
index alfa	7,38	4,76	3,43	5,51	2,24
Berger-Parker	0,20	0,51	0,30	0,25	0,39

*adulter

Den särskilt eftersökta arten *D. latissimus* fanns vid Renstad kanal i stora antal, i några få exemplar vid Väversunda och vid Sjötuna. Spridningen på lokalerna visar dock att arten troligen finns i hela Tåkern. *Graphoderus bilineatus* hittades inte. Arten verkar vara relativt sällsynt i regionen och förekommer troligen bara i små antal. Vi kan bara konstatera att den inte funnits i fällorna, men vi kan inte säga säkert huruvida den förekommer i Tåkern eller inte. Stora fångstinsatser skulle behövas för att bekräfta dess förekomst.

De mest lika lokalerna är Glänås och Sjötuna (tab. 2) men även Hov har stor likhet med dem. De är likartade miljöer och ligger geografiskt relativt nära varandra. Renstad kanal har ytterst lite gemensamt med överiga lokaler och det beror delvis på att vi bara använde den större fällan där vilket gör att de små arterna helt saknas. Renstad och Väversunda är annars likartade miljöer med djupare öppet vatten i vassar.

Förutom *D. latissimus* fanns inga sällsynta arter. Alla storlekar fanns representerade från den allra minsta arten *Hydroporus scalesianus*, knappt 2 mm lång, till den största som ju är *D. latissimus*. Det fanns relativt få arter i de artrikaste släktena (*Agabus* och *Hydroporus*). *Agabus*-arter finns ofta i mindre vatten och i mer skogliga miljöer, medan antalet *Hydroporus*-arter kan vara mycket stort i vatten utan fisk och med riklig vegetation.

Tabell 2. Likhet mellan faunorna mätt med Renkonens likhetsindex, ett kvantitativt mått som visar likheten i faunornas struktur.

	Hov	Väversunda	Glänås	Sjötuna	Renstad
Hov	100	23,2	52,7	50,5	12,4
Väversunda		100	18,6	21,9	6,4
Glänås			100	64,8	10,7
Sjötuna				100	9,8
Renstad					100

Renstad kanal

Renstad kanal (fig. 3) är ett område med en lång öppen kanal i vassarna. Vattendjupet är ca 1-2 meter i nästan hela området förutom nära land. Nära land står bl.a. alar som skuggar vattenmiljön, medan längre ut är det endast vassen som skuggar vattenytan. Fällorna sattes i kanterna av denna kanal. Här fångades år 2006 201 individer av 10 arter (tabell 1). Den vanligaste arten var *Dytiscus marginalis* följt av *Graphoderus cinereus* och *D. latissimus* (bilaga 1 och 2). I juni fångades inga *D. latissimus*, de förekom förmodligen i ägg- eller larvstadie vid den tidpunkten. Vi fångade en *Dytiscus*larv i juni, men den var i larvstadie 1 och gick inte att artbestämma.



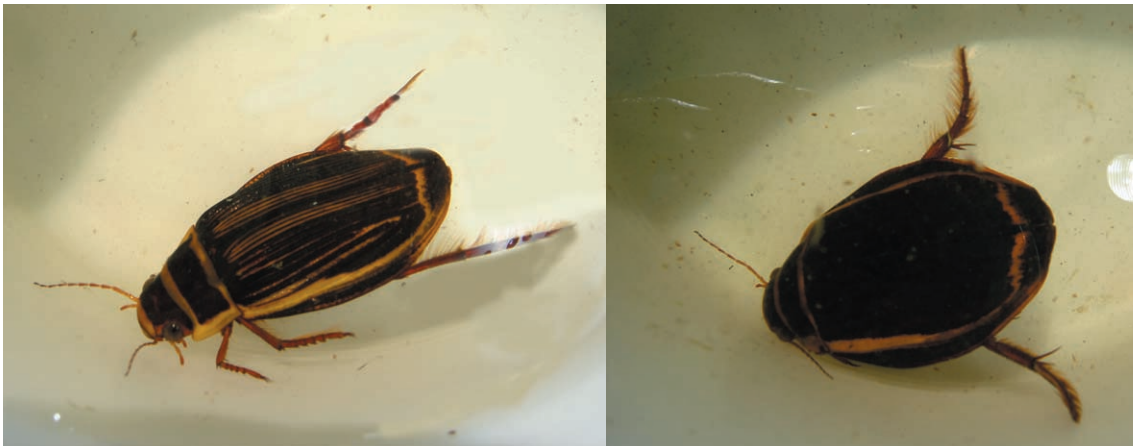
Figur 3. Renstad kanal i Tåkern nära Tåkerns fältstation. Den högra bilden visar inre delen av Renstad kanal. På bilden syns en fälla för fångst av dykarskalbaggar. Denna fälla fångade många *Dytiscus latissimus*. Den högra bilden visar kanalens inre del ut mot vassarna.

Den totala fångsten var liten och likaså artantalet. Diversitetsindex var låga och Berger-Parkers dominansindex var 0.39 (39% av alla individer tillhörde *D. marginalis*). Den viktigaste orsaken till det låga artantalet är fälltypen. Den stora diametern i fällans ingångshål gör att många små arter enkelt simmar ut igen. Hålet kan dock inte vara

mindre eftersom den breda *D. latissimus* inte skulle kunna ta sig in då. Dessa resultat ledde till att vi under 2007 använde ytterligare en fälltyp med mindre ingångshål.

Habitatet kan också delvis förklara varför art- och individantal var låga. Vattendjupet är ganska stort och det finns fisk i kanalen. Detta gör att många små arter inte förekommer där. De föredrar mer skyddade områden som bland vassarna och i den blå bården.

Dytiscus latissimus (fig. 4) förekom i relativt stora antal, särskilt i de inre delarna av kanalen. Vanligen hittar man enstaka exemplar så detta får ses som en mycket god lokal för arten. Förmodligen var säsongen gynnsam så att många larver har överlevt ända till adultstadiet. Predation är en orsak till att larver inte når adultstadiet och möjligen kan detta återspeglas i att flest fanns i den inre delen av kanalen, där fisk förmodligen är mer sparsamt förekommande än längre ut mot den öppna sjön. Väderfaktorer har mindre betydelse i vatten än på land, men en hög vattentemperatur kan troligen gynna många arter i vatten. Några individer drunknade i fällorna trots att de stod i kontakt med luften.



Figur 4. Hona (t.v.) och hane (t.h.) av *Dytiscus latissimus*. Fynd från Tåkern.

Hov

Vid Hovs fågeltorn placerades fällorna norr om fågeltornet i strandängsmiljön och så långt ut i vattnet det gick att vada (fig. 5). Strandängen domineras av starr och det finns ingen hög vegetation i området som skuggar vattenmiljön. Vissa fällor låg dock ändå skuggigt eftersom de lades nära stora starrtuvor. Det finns inga stora fria vattenytor i området där fällorna lades utan allt vatten är vindskyddat.

Totalt fångades 23 dykararter under försommaren. Vid provtagningen i oktober var lokalen torragd och det gick inte att få i några fällor. Talrikaste arterna var *Rhantus exsoletus* och *Hygrotus inaequalis*, båda arterna är mycket vanliga i nästan alla typer av vattenmiljöer. Här fanns ingen av de två habitatdirektivarterna. Alla övriga arter var allmänna (bilaga 1 och 2).

Diversiteten var hög på lokalen (Shannon 3,84, Simpson 0,91, index alfa 7,38) och dominansen relativt låg (0,20). Den höga diversiteten beror på det relativt höga artantalet i förhållande till det låga individantalet.



Figur 5. Strandängar vid Hovs fågeltorn. Området ligger rakt norr om fågeltornet.



Bilden visar en burkfälla och hur den placeras horisontellt i vattnet. Tratten ska ligga helt under vatten och man placerar stenar i fällan som ballast så att den inte flyter till ytan. Locket är ersatt med nät för vattenutbyte som förhindrar att djuren i fällan dör.

Det är svårt att per fot komma åt djupare vatten på lokalen, de uppräta fällorna av dansk modell kunde precis sättas under vattenytan. Små variationer i vattenståndet påverkar stora arealer eftersom det är flack botten och redan vid andra fångstomgångar i juni var det svårt att placera alla fällor helt under vatten. I oktober var vattenståndet ytterligare lägre och lämpliga vattendjup fanns minst 100 meter längre ut mot sjön och det var inte möjligt att ta sig dit.

Miljön där vi satte fällorna är skyddad och fisk har svårt att ta sig långt in p.g.a. risken att bli innesängd. I sådana miljöer kan man hitta många små dykararter, men här saknas många av dem. Det kan bero på att lokalen är för efemär till sin karaktär och att många arter finns längre ut där vatten finns under längre perioder.

Sjötuna

Vid Sjötuna placerades fällorna längst ute på udden utanför Sjötuna gård. Hästar betar i området och det finns en tydlig blå bård, ett tiotal meter bred. Vattendjupet var inte så stort, men det gick att få ner fällorna på ett tillfredsställande sätt (fig. 6).



Figur 6a. Vy från Sjötuna udde ut mot vassen. Innaför vassen finns en blå bård.



Figur 6b. Vy längs med den blå bården och västerut.

Under den andra fångstperioden i juni hade hästarna trampat sönder några av de danska fällorna så de var tomma. Detta påverkade självklart antalet arter och individer vid det tillfället. Här fanns totalt 21 dykararter och ett två exemplar av *D. latissimus*. På försommaren fångades 18 arter och i oktober 10 st. Diversiteten var måttligt hög (tabell 1). *Hygrotus inaequalis* och *Rhantus frontalis* var vanligaste arterna (bilaga 1 och 2).

Detta är en mycket fin vattenmiljö med stor heterogenitet. Det finns öppna skyddade vattenområden, riklig vegetation nära land och undervattensväxter som ger goda strukturer för evertebrater. Hästarna går inte långt ut i vattnet och betar så strandmiljön är störd, men inte söndertrampad så som den kan vara då nötkreatur betar. Nötkreatur å andra sidan brukar kunna vara en garant för att den blå bården upprätthålls just eftersom de går långt ut och betar ner vass-skott.

Glänås

Fällorna placerades öster om fågeltornet ute i strandängen (fig. 7). Detta är en mer öppen vattenmiljö än vid både Hov och Sjötuna. Det finns flikiga vassar och områden med starr/tåg, men vattnet står i kontakt med den stora öppna ytan utanför vassen och lokalen är därmed mer vindpåverkad än Hov och Sjötuna.



Glänås var förvånansvärt artfattigt, med bara 13 arter dykarskalbaggar. På försommaren fångades 12 arter och i oktober 3 st (d.v.s. en unik för oktober). Diversitetsindex var relativt låga (tabell 1) och *Hygrotus inaequalis* var den talrikaste arter som utgjorde 30% av antalet individer (bilaga 1 och 2). Det är en mycket vanlig art och en av de få små arterna som fanns på lokalen.

Vi fann inga *D. latissimus* på denna lokal och inte heller några andra sällsynta arter. Att artantalet var så lågt är svårförklarat, för även om området är exponerat på så sätt att fisk kan ta sig långt in i området, finns skyddade områden omgivna av vegetation vilka är mycket lämpliga dykarmiljöer.

Fångsten i oktober dominerades helt av *H. inaequalis* som stod för nästan alla individer.

Figur 7. Grunda vattenområden vid Glänås. På den nedre bilden skymtar Omberg i bakgrunden.

Väversunda

Fällorna sattes i den nya kanalen vid Väversunda, nära vägen vid Lövängsborg (fig. 8). Vi fann 25 taxa och detta var således den artrikaste lokalen. *Ilybius fenestratus* var talrikast och utgjorde nära hälften av individantalet (bilaga 1 och 2). Arten kan inte flyga och är således helt beroende av permanenta vattenmiljöer.

Vi vet sedan tidigare studier (Ekstam et al. 1985) att det fanns åtminstone ett 15-tal arter

av dykarskalbaggar i vassarna i Väversundaområdet. Dessa tidigare studier innehåller ca 5-6 arter som vi inte fann i 2007 års undersökning. Den totala artstocken i området och i sjön är alltså större än vad vi funnit.

Diversiteten var förhållandevis låg (tabell 1) beroende på den höga dominansen av *I. fenestratus*. Kvalitativt är detta dock en lokal med stor diversitet och miljön skiljer sig mot övriga undersökta. Vattenmiljön är öppen och botten är inte lika organisk som på övriga ställen, den innehåller mycket lera.



Figur 8. Kanalen vid Väversunda nära Löväångsborg och Dags mosse.



Bilden är tagen in mot Täkern, med riksväg 50 i ryggen.

Här fann vi några exemplar av *D. latissimus*, vilket indikerar just en öppen vattenmiljö. Med tanke på den oorganiska botten borde man kunna hitta arter som är typiska för sådant substrat, bl.a. ett antal arter i släktena *Hygotus* och *Hydroporus*. Det kräver dock en större fångstinsats. Vattnet rör sig här om än långsamt varför man också borde kunna hitta några av arterna som normalt finns i rinnande vatten.

Denna lokal kommer att utvecklas och förändras mycket de närmast kommande åren och faunan idag speglar inte nödvändigtvis faunan om några år.

Slutsatser

Målet med undersökningen har varit att försöka få en bättre bild av dykarfaunan i Tåkern. Tåkern är en mångformig sjö med många olika habitat, men det är svårt att nå själva vattenmiljön eftersom så stora delar av strandzonen utgörs av vassar. Antalet dykararter är av den anledningen troligen högre än vad vi funnit. Artsammansättningen varierar också mellan år vilket gör att en mer fullständig bild av faunan får man först efter ca 3 års intensiva fångster.

Trots detta kan man nog säga att artrikedomen i Tåkern är lägre än för många vatten av våtmarkskaraktär i samma geografiska region. En viktig orsak är naturligtvis förekomsten av fisk, som är stor i Tåkern. Våra tidigare studier i Östergötland visar att vegetationsrika våtmarker utan fisk hyser de rikaste faunorna av dykarskalbaggar. Upp till 60 arter har hittats i en och samma våtmark (Lundkvist 2001) och 30-40 arter är ingen ovanlighet.

Man kan inte förvänta sig att hitta många rödlistade dykararter i Tåkern, för de relativt få rödlistade arterna är knutna till andra typer av vattenmiljöer, ofta mindre vattensamlingar. Dykarfaunan i Tåkern består främst av triviala arter, men det är som tidigare nämnt högst troligt att ytterligare arter förkommer.

Kunskapsbristen är fortfarande stor för de limniska evertebraterna i habitatdirektivet, men situationen bedöms ändå i huvudsak vara gynnsam för de dykarbaggar som ingår i direktivet (Artdatabanken 2007). *D. latissimus* tycks vara relativt vanlig i Tåkern, men fynden innebär ett starkt skydd av Tåkerns olika habitat. Habitatet får inte förändras i den grad att arten påverkas negativt. Sverige ska vart sjätte år rapportera om tillståndet för arter och naturtyper i habitatdirektivet varför återkommande inventeringar är att rekommendera.

Referenser

- Artdatabanken 2007. Arter & naturtyper i habitatdirektivet – tillståndet i Sverige 2007.
- Cederberg, B. & Löfroth, M. (red.) 2000. Svenska djur och växter i det europeiska nätverket Natura 2000. ArtDatabanken, Uppsala.
- Ekstam, B. Bengtsson, T., Landin, J. 1985. Konsekvenser för vattenlevande organismer av vasskörd vintertid i sjön Tåkern. SNV PM 1993. Statens naturvårdsverk, Solna.
- Fairchild, G.W., Cruz, J., Faulds, A.M., Short, A.E.Z., Matta, J.F. 2003. Microhabitat and landscape influences on aquatic beetle assemblages in a cluster of temporary and permanent ponds. *Journal of the North American Benthological Society* 22: 224-240.
- Lundkvist, E., Landin, J. & Milberg, P. 2001.
- Hansen, V. 1973. Danmarks fauna 34, Biller VIII, Vandkalve og hvirvlere. G.E.C. Gads forlag, Köpenhamn.
- Lundkvist, E., Landin, J. and Milberg, P. 2001. Diving beetle (Dytiscidae) assemblages along environmental gradients in an agricultural landscape in southeastern Sweden. *Wetlands* 21:48-58.
- Lundqvist, M., Svedlindh, C., Landin, J. & Ekstam B. 1988. Ekologiska effekter av vasskörd 1977-1987 i sjön Tåkern. Rapport 3549, Statens naturvårdsverk, Solna.
- Nilsson, A.N. & Holmen, M. 1995. The aquatic adepaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark II. Dytiscidae *Fauna Entomologica Scandinavica* 32, - E. J. Brill, Leiden.
- Søgaard, B., Holmen, M. & Holm, T.E. 2004. Vandkalve. Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning. Danmarks Miljøundersøgelser - Tekniske anvisninger fra DMUs fagdatacenter for biodiversitet og terrestrisk natur.

Bilaga 1
Dykarskalbaggar i Tåkern

	Hov	Väversunda	Glänås	Sjötuna	Renstad
<i>Acilius canaliculatus</i> (Nicolai 1822)	1	3	0	2	29
<i>Agabus bipustulatus</i> (Linnaeus 1767)	0	2	0	0	0
<i>Agabus fuscipennis</i> (Paykull 1798)	1	0	0	0	0
<i>Agabus uliginosus</i> (Linnaeus 1767)	0	0	2	0	0
<i>Agabus unguicularis</i> (Thomson 1867)	6	1	0	0	0
<i>Colymbetes fuscus</i> (Linnaeus 1758)	8	0	1	15	0
<i>Colymbetes striatus</i> (Linnaeus 1758)	2	18	0	2	2
<i>Dytiscus circumcinctus</i> Ahrens 1811	12	23	15	12	8
<i>Dytiscus latissimus</i> Linnaeus 1758	0	3	0	2	34
<i>Dytiscus marginalis</i> Linnaeus 1758	2	2	0	0	78
<i>Graphoderus cinereus</i> (Linnaeus 1758)	4	4	7	1	44
<i>Graptodytes granulatus</i> (Linnaeus 1767)	0	1	0	1	0
<i>Hydaticus seminiger</i> (De Geer 1774)	10	1	0	8	2
<i>Hydaticus transversalis</i> (Pontoppidan 1763)	14	4	10	17	2
<i>Hydroporus angustatus</i> Sturm 1835	6	0	0	0	0
<i>Hydroporus palustris</i> (Linnaeus 1761)	1	64	0	0	0
<i>Hydroporus scalesianus</i> Stephens 1828	1	0	0	0	0
<i>Hydroporus striola</i> (Gyllenhal 1826)	0	8	1	1	0
<i>Hygrotus decoratus</i> (Gyllenhal 1810)	0	1	0	0	0
<i>Hygrotus inaequalis</i> (Fabricius 1777)	20	100	45	63	1
<i>Hygrotus impressopunctatus</i> (Schaller 1783)	0	0	1	3	0
<i>Hygrotus versicolor</i> (Schaller 1783)	0	0	0	1	0
<i>Hyphydrus ovatus</i> (Linnaeus 1761)	1	53	0	0	0
<i>Ilybius ater</i> (De Geer 1774)	15	7	0	2	0
<i>Ilybius fenestratus</i> (Fabricius 1781)	0	473	0	0	0
<i>Ilybius quadriguttatus</i> (Lacordaire 1835)	3	6	0	15	0
<i>Ilybius subaeneus</i> Erichson 1837	2	50	2	2	0
<i>Laccophilus minutus</i> (Linnaeus 1758)	0	54	0	0	0
<i>Laccornis oblongus</i> (Stephens 1835)	1	0	0	0	0
<i>Porhydrus lineatus</i> (Fabricius 1775)	7	12	1	37	0
<i>Rhantus exsoletus</i> (Forster 1771)	32	12	25	9	1
<i>Rhantus frontalis</i> (Marsham 1802)	6	1	37	48	0
<i>Rhantus grapii</i> (Gyllenhal 1808)	4	0	0	1	0
<i>Rhantus suturalis</i> (MacLeay 1825)	0	3	0	1	0
N	159	906	148	243	201
S	23	25	13	21	10
Simpsons diversitesindex	0,91	0,70	0,80	0,86	0,754
Shannon-Wieners index	3,84	2,64	2,67	3,26	2,306
index alfa	7,38	4,76	3,43	5,51	2,24
Berger-Parkers index	0,20	0,51	0,30	0,25	0,41

Bilaga 2
Dykarskalbaggar i Tåkern

Hovs fågeltorn 2007

Koordinat 6471543:1447922

Det. Karin Almlöf och Elisabeth Lundkvist

Taxa	24/5-1/6	15/6-20/6	19/10-24/10
<i>Acilius canaliculatus</i> (Nicolai 1822)		1	torrt
<i>Agabus fuscipennis</i> (Paykull 1798)	1		
<i>Agabus unguicularis</i> (Thomson 1867)			6
<i>Colymbetes fuscus</i> (Linnaeus 1758)	2	1	5
<i>Colymbetes sp. *</i>	2		3
<i>Colymbetes striatus</i> (Linnaeus 1758)	2		
<i>Dytiscus circumcinctus</i> Ahrens 1811	2	5	1
<i>Dytiscus marginalis</i> Linnaeus 1758			1
<i>Dytiscus sp. *</i>	2	3	1
<i>Graphoderus cinereus</i> (Linnaeus 1758)		4	
<i>Graphoderus sp. *</i>	2		5
<i>Hydaticus seminiger</i> (De Geer 1774)	2	4	2
<i>Hydaticus sp. *</i>			3
<i>Hydaticus transversalis</i> (Pontoppidan 1763)	2	7	2
<i>Hydroporus angustatus</i> Sturm 1835		1	5
<i>Hydroporus palustris</i> (Linnaeus 1761)			1
<i>Hydroporus scalesianus</i> Stephens 1828			1
<i>Hygrotus inaequalis</i> (Fabricius 1777)	8	2	10
<i>Hyphydrus ovatus</i> (Linnaeus 1761)			1
<i>Ilybius ater</i> (De Geer 1774)	5	1	8
<i>Ilybius quadriguttatus</i> (Lacordaire 1835)	1		2
<i>Ilybius subaeneus</i> Erichson 1837	1		1
<i>Laccornis oblongus</i> (Stephens 1835)			1
<i>Porhydrus lineatus</i> (Fabricius 1775)	2		5
<i>Rhantus exsoletus</i> (Forster 1771)	8	12	9
<i>Rhantus frontalis</i> (Marsham 1802)	2	3	1
<i>Rhantus grapii</i> (Gyllenhal 1808)	2	1	1
Antal taxa**	14	11	19
Antal taxa totalt**	23		8

* = larver

 ** = larver räknas ej som eget taxa
 om taxat förekommer som adult

Bilaga 2
Dykarskalbaggar i Tåkern

Väversunda 2007

Koordinat 6469115:1435671

Det. Karin Almlöf och Elisabeth Lundkvist

Taxa	24/5-1/6		15/6-20/6		19/10-24/10
<i>Acilius canaliculatus</i> (Nicolai 1822)	1				2
<i>Agabus bipustulatus</i> (Linnaeus 1767)					1
<i>Agabus unguicularis</i> (Thomson 1867)			1		
<i>Colymbes</i> sp. *					1
<i>Colymbetes striatus</i> (Linnaeus 1758)	4	6	1	5	2
<i>Dytiscus circumcinctus</i> Ahrens 1811	6	4	3	7	3
<i>Dytiscus latissimus</i> Linnaeus 1758			1		2
<i>Dytiscus marginalis</i> Linnaeus 1758	1				1
<i>Graphoderus cinereus</i> (Linnaeus 1758)	2		1		1
<i>Graptodytes granularis</i> (Linnaeus 1767)			1		
<i>Hydaticus seminiger</i> (De Geer 1774)			1		
<i>Hydaticus transversalis</i> (Pontoppidan 1763)	1	1			2
<i>Hydroporus palustris</i> (Linnaeus 1761)	5		6		53
<i>Hydroporus striola</i> (Gyllenhal 1826)			1		7
<i>Hygrotus decoratus</i> (Gyllenhal 1810)					1
<i>Hygrotus inaequalis</i> (Fabricius 1777)	7	3	30	20	40
<i>Hyphydrus ovatus</i> (Linnaeus 1761)	13	7	11	18	4
<i>Hyphydrus ovatus</i> *			18		6
<i>Ilybius ater</i> (De Geer 1774)			4		3
<i>Ilybius fenestratus</i> (Fabricius 1781)	14	17	254	188	
<i>Ilybius quadriguttatus</i> (Lacordaire 1835)	1	1	2	2	
<i>Ilybius</i> sp. *					3
<i>Ilybius subaeneus</i> Erichson 1837	3	3	27	17	
<i>Laccophilus minutus</i> (Linnaeus 1758)	13	3	13	25	
<i>Laccophilus</i> sp. *			4		
<i>Porhydrus lineatus</i> (Fabricius 1775)	1		5	1	5
<i>Rhantus exsoletus</i> (Forster 1771)	7	1			4
<i>Rhantus frontalis</i> (Marsham 1802)					1
<i>Rhantus suturalis</i> (MacLeay 1825)					3
Antal taxa**	15	12	16	18	10
Antal taxa totalt**	25				

* = larver

** = larver räknas ej som eget taxa om taxat förekommer som adult

Bilaga 2
Dykarskalbaggar i Tåkern

Glänås 2007

Koordinat 6468187:1442294

Det. Karin Almlöf och Elisabeth Lundkvist

Taxa	24/5-1/6	15/6-20/6	19/10-24/10
<i>Agabus uliginosus</i> (Linnaeus 1767)			2
<i>Colymbetes fuscus</i> (Linnaeus 1758)		1	
<i>Colymbetes sp.</i> *	2		
<i>Dytiscus circumcinctus</i> Ahrens 1811	7	3	5
<i>Dytiscus sp.</i> *	4	1	3
<i>Graphoderus cinereus</i> (Linnaeus 1758)		6	1
<i>Graphoderus sp.</i> *		3	
<i>Hydaticus transversalis</i> (Pontoppidan 1763)	1	2	2
<i>Hygrotus impressopunctatus</i> (Schaller 1783)	1		5
<i>Hygrotus inaequalis</i> (Fabricius 1777)	2	3	1
<i>Hydroporus striola</i> (Gyllenhal 1826)			2
<i>Ilybius quadriguttatus</i> (Lacordaire 1835)			1
<i>Ilybius sp.</i> *		1	
<i>Ilybius subaeneus</i> Erichson 1837		2	5
<i>Porhydrus lineatus</i> (Fabricius 1775)		1	
<i>Rhantus exsoletus</i> (Forster 1771)	13	4	2
<i>Rhantus frontalis</i> (Marsham 1802)	16	5	8
<i>Rhantus sp.</i> *	2		8
Antal taxa**	6	8	6
Antal taxa totalt**	13		3

* = larver

 ** = larver räknas ej som eget taxa
 om taxat förekommer som adult

Bilaga 2
Dykarskalbaggar i Tåkern

Sjötuna 2007

Koordinat 6469283:1445852

Det. Karin Almlöf och Elisabeth Lundkvist

Taxa	24/5-1/6		15/6-20/6		19/10-24/10
<i>Acilius canaliculatus</i> (Nicolai 1822)					2
<i>Colymbetes fuscus</i> (Linnaeus 1758)			3		12
<i>Colymbetes striatus</i> (Linnaeus 1758)		1		1	
<i>Dytiscus circumcinctus</i> Ahrens 1811	1	1	4	1	5
<i>Dytiscus latissimus</i> Linnaeus 1758	1	1			
<i>Dytiscus sp. *</i>	1			2	
<i>Graphoderus cinereus</i> (Linnaeus 1758)		1			
<i>Graptodytes granularis</i> (Linnaeus 1767)			1		
<i>Hydaticus seminiger</i> (De Geer 1774)		2	5	1	
<i>Hydaticus sp. *</i>			1		
<i>Hydaticus transversalis</i> (Pontoppidan 1763)	5		11	1	
<i>Hygrotus impressopunctatus</i> (Schaller 1783)	2				1
<i>Hygrotus inaequalis</i> (Fabricius 1777)		1	9	8	45
<i>Hygrotus versicolor</i> (Schaller 1783)					1
<i>Hydroporus striola</i>				1	
<i>Ilybius ater</i> (De Geer 1774)			1	1	
<i>Ilybius quadriguttatus</i> (Lacordaire 1835)		5	3	7	
<i>Ilybius subaeneus</i> Erichson 1837		1		1	
<i>Porhydrus lineatus</i> (Fabricius 1775)				1	36
<i>Rhantus exsoletus</i> (Forster 1771)	1	2	4	1	1
<i>Rhantus frontalis</i> (Marsham 1802)	7	5	4	15	17
<i>Rhantus grapii</i> (Gyllenhal 1808)				1	
<i>Rhantus suturalis</i> (MacLeay 1825)					1
Antal taxa**	6	10	10	13	10
Antal taxa totalt**	21				

* = larver

 ** = larver räknas ej som eget taxa
 om taxat förekommer som adult

Bilaga 2
Dykarskalbaggar i Tåkern

Renstad kanal 2006

Koordinat 6466954:1438357

Det. Elisabeth Lundkvist

Taxa	1/6-8/6		9/10-16/10	
<i>Acilius canaliculatus</i> (Nicolai 1822)	4	2	20	3
<i>Colymbetes striatus</i> (Linnaeus 1758)			2	
<i>Dytiscus circumcinctus</i> Ahrens 1811			7	1
<i>Dytiscus sp.</i> *	1			
<i>Dytiscus latissimus</i> Linnaeus 1758			26	8
<i>Dytiscus marginalis</i> Linnaeus 1758	19	4	47	8
<i>Graphoderus cinereus</i> (Linnaeus 1758)	33	11		
<i>Hydaticus seminiger</i> (De Geer 1774)	1		1	
<i>Hydaticus transversalis</i> (Pontoppidan 1763)	2			
<i>Hygrotus inaequalis</i> (Fabricius 1777)		1		
<i>Rhantus exsoletus</i> (Forster 1771)		1		

Antal taxa**
Antal taxa totalt**

* = larver

 ** = larver räknas ej som eget taxa
 om taxat förekommer som adult