

Redovisning av 2002 års arbete med projektet *Strandlevande fåglar och deras föda i form av evertetrater på eutrofa sjöars stränder*:

Tofsvipans (*Vanellus vanellus*) födosök och födoresurser på Sjtöuna äng, Tåkern

Kjell Carlsson, IFM/Biologi, Linköpings universitet
mail: kjeca@ifm.liu.se, tel 013-282685

Inledning

Strandängar är produktiva miljöer, både gällande växtbiomassa (Keddy 2000) och sekundär produktion av insekter och andra evertetrater (Dvorak & Imhof 1998). I Sverige finns ett antal rödlistade eller minskande fågelarter som lever på näringsrika sjöars stränder, och födotillgången - både mängden föda och tillgängligheten - är en av de faktorer som påverkar häckningsframgången och populationsutvecklingen för dessa arter. Att sköta strandängar på ett sätt så att födotillgången är god för till exempel strandlevande vadare torde vara ett viktigt mål för naturvården.

Tofsvipa (*Vanellus vanellus*) häckar ofta i koloniliknande strukturer, med flera bon inom ett mindre område. Detta gör att tofsvipor är bra på att jaga bort rovdjur, då många fåglar hjälps åt att skrämma en predator. Detta anti-predatorbeteende gynnar även andra strandängshäckande fågelarter (t ex rödspov och gulärta), vilket gör att tofsvipen kan betraktas som en nyckelart på strandängar (Berg *et al.* 2002, Eriksson & Götmark 1982). Tofsvipen är alltså en art som är extra intressant att studera i naturvårdssyfte.

Relationen mellan vadarfåglar och dess bytesdjur i form av evertetrater har studerats på många ställen i världen (se t ex Weber & Haig 1997, Mercier & McNiel 1994 och Goss-Custard 1970), men det finns inte särskilt många studier från Sverige (se dock Johansson & Blomqvist 1996 och Flodin & Hirsimäki 2002). Eftersom smådjur koncentreras i ansamlingar av organiskt material (kospillning, förnastråk vid vattenlinjen med mera) kan man tänka sig att födosökande tofsvipor och andra vadare dras till sådana koncentrationer av organiskt material för att hitta mat. Hur kraftigt översvämmad strandängen är, och hur länge den är översvämmad i samband med vårtoppen i vattenstånd, kan också påverka fördelningen av fågelmat (Berg *et al.* 2002). Om födens förekomst är viktig för tofsvipors och andra vadares förekomst, borde alltså inte dessa arters födosök ske slumpmässigt över en strandängsyta, utan snarare vara koncentrerat till sådana platser där evertetrater har ansamlats.

Givetvis kan också andra faktorer påverka var tofsvipor förekommer på en strandäng. Översvämningsgraden spelar roll i samband med dränkningsshotet mot fågelbon, och likaså närheten till skog. Predationstrycket från många rovdjur (rävar, kråkor med flera) är större nära en skogskant (Möller 1989, Donovan *et al.* 1997). Om födens fördelning är den viktigaste faktorn bakom tofsvipors utnyttjande av en strandäng, eller någon av de övriga faktorerna, var en av frågeställningarna som gav upphov till den här undersökningen.

Syftet med studien var att undersöka var tofsvipor födosöker på en strandäng vid Tåkern, var fågelföda i form av evertetrater finns på strandängen och hur relationen mellan fåglarnas födosök och smådjurens fördelning ser ut. Att förstå vad som styr tofsvipans habitatpreferenser är av stor vikt för strandängsskötselns utformning, gällande täthet av betesdjur, vattenreglering och även i diskussioner omkring hur stora strandängar behöver vara för att fungera som lämpliga häckningsmiljöer för till exempel tofsvipa.

Material och metoder

Lokalen

Vi valde att arbeta på Sjötuna äng vid Tåkerns södra strand. Strandängen vid Sjötuna är 9 ha stor, och vid undersökningen var området välbetat av nötkreatur. Sjötuna äng är mycket flack, och därmed rejält översvämmad långt in på sommaren. Fältskiktet var hårt betat vid vår undersökning - bara på enstaka fläckar runt tio centimeter högt, annars lägre - och dominerades av mossor (bland annat palmmossa, *Climacium dendroides*) och starttuvor (*Carex* spp). Längs större delen av strandlinjen kantas betesmarken av en tydlig blå bård, med bladvass (*Phragmites australis*) utanför. Söderut och västerut avgränsas strandängen av blandskog. Sjötuna äng är en av de strandängar vid Tåkern som håller ett gott bestånd av häckande tofsvipor. 1996-2001 häckade i genomsnitt drygt 10 par i området, vilket är en hög siffra vid Tåkern (Gezelius & Nilsson 2002).

Studier av tofsvipornas födosök

Tofsvipornas födosök på Sjötuna äng studerades i tre dagar i slutet av juni, 26-28/6 2002, och vid varje tillfälle studerades fåglarna under tre timmar (ungefär mellan 06.00-09.00). Tolv par tofsvipa häckade på Sjötuna äng 2002, och förutom dessa fåglar och deras ungar av varierande ålder fanns också många andra födosökande vipor där vid tiden för vårt arbete. I genomsnitt fanns ungefär 100 vipor på betesmarken varje dag, varav flertalet (ca 70%) var adulta fåglar och resten juvenila. Samtliga dessa fåglar befann sig dock inte inom det avgränsade område vi studerade.

Viporna studerades med tubkikare från en skyddad plats vid strandängens västra kant. En enskild tofsvipa studerades i 30 sekunder åt gången, och under denna tid noterades huruvida det var en adult eller juvenil fågel, om den födosökte eller inte, samt var någonstans på strandängen den befann sig. För att bedöma vipornas position hade vi placerat ut tre parallella gradienter av låga pinnar, från den blå bården upp till strandskogens start. Avståndet mellan pinnarna i en gradient var 10 meter, och avståndet mellan gradienterna var 50 meter. Genom att se var en vipa befann sig i relation till pinnarna kunde dess position avgöras på några meter när. Alla vipor som befann sig inom området som avgränsades av gradienterna studerades på detta sätt, från den ena änden av strandängen till den andra, och sedan började vi om igen. Varje enskild observation från en dag betecknar alltså inte nödvändigtvis en "ny" vipa, utan en och samma fågel kan ha betraktats några gånger (<5) varje morgon.

Provtagning och behandling av evertetrater

Evertetratprov togs den 7/7 2002. Vi tog 18 stycken markprov med en rörformig hämtare (yta 1 dm² och djup 10 cm), i en gradient från vattenlinjen upp till den något torrare strandängen nära skogskanten. På labbet sållades proverna genom såll med 1 mm maskstorlek; alla djur plockades ut och konserverades i sprit. Djuren bestämdes till större systematiska grupper och räknades prov för prov.

Statistisk analys

Strandängen delades in i smårutor (20x20 m), och för varje sådan ruta noterades om vipa/vipor någon gång under de tre fältobservationsdagarna hade födosökt där. Födosök/icke födosök avsattes mot avstånd till skog. För att undersöka hur tofsvipornas födosökande

förhöll sig till skog gjorde vi logistiska regressioner, vilket är en metod som passar om man har diskreta data (ettor eller nollor, födosök/icke födosök). Från den logistiska regressionen kunde sedan sannolikheten att hitta födosökande tofsvipor på olika avstånd från skog beräknas och anpassas till en kurva.

Resultat och diskussion

Tofsviporna rörde sig och födosökte mest i strandängens nordöstra del, där det var ganska fuktigt, med inslag av stående vatten, och beläget långt från närmaste skogskant. De vuxna fåglarna födosökte sällan särskilt intensivt, utan verkade i stor utsträckning hålla vakande ögon på ungarna. De adulta sågs dock borra i marken med näbben på vadarvis när de födosökte, medan de juvenila fåglarna - som inte syntes lika väl ovan vegetationen - inte direkt sågs borra i marken, utan i större utsträckning verkade snappa småkryp från tuvorna.

Var viporna födosökte kunde inte kopplas till evertebratförekomsten i marken. Över huvud taget fann vi ganska få djur i proverna, och ingen tydlig trend i antal djur längs gradienten från stranden till skogen kunde hittas (antalet djur i proverna var för lågt och för varierande för att någon statistisk analys ska vara meningsfull) (tabell 1).

Tabell 1. Evertebrater och rester från sådana i 18 markprover, Sjötuna äng, Tåkern, 7/7 2002. Förkortningar: s=tomt skal (snäckor och musslor), l=larv, h=tomt hus (nattsländelarver), p=puppa, r=röd.

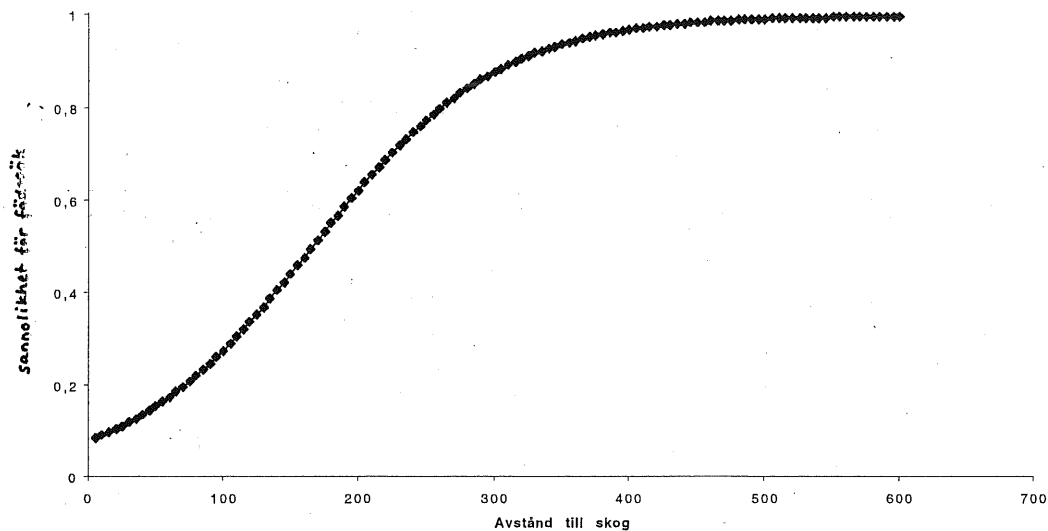
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ANNELIDA																		
Oligochaeta																		
obest. röda						2	1				3	1				3	3	2
obest. vita		7				1							1			2	3	
Lumbricidae	1				3		2					1	1		1	4	1	1
MOLLUSCA																		
Gastropoda																		
Pulmonata																		
Lymnaeidae (s)		2	14	3		2	4	2		21	3	1	1	2			1	1
Planorbidae (s)		1			4	5	8	11	10	60	14	8	13	1	1			
Bivalvia																		
Sphaeriidae																		
Pisidium sp (s)									1	5	10							
ARTHROPODA																		
Insecta																		
Coleoptera																		
Carabidae (l)													1					
Dryopidae (l)				1			1											
Trichoptera (h)						1			7	2	4			2				
Diptera																		
Brachycera (p)	1												1					
Nematocera																		
Chironomidae																		
Chironominae																		
Chironomini (l, r)												1						
Chironomini (l)							1											
Tipulidae (l)														1			3	

Som synes fann vi mest tomma snäckskal, och också ganska många tomma hus från nattsländelarver. Troligtvis är detta rester från våren, då vattnet stod högre på stranden och

habitatet passade dessa vattenlevande djur bättre. Vi fann även en del maskar, framför allt oligochaeter (fåborstmaskar). Dessa torde dock vara alltför små (ibland några centimeter långa, men i regel bara någon millimeter breda) för att vara optimala byten för tofsvipor. De evertebrater som skulle kunna fungera som lämplig föda för tofsvipor var daggmaskar (Oligochaeta: Lumbriidae) samt harkranklarver (Diptera: Tipulidae). Dessa djur var oftast flera centimeter långa, och upp till en centimeter breda, vilket ligger väl inom ramen för vipans födoval - båda grupperna är också dokumenterade som (ibland viktiga) byten för arten (Cramp *et al.* 1983).

Tätheten av bytesdjur kan tyckas förvånande låg. Vi hade förväntat oss att hitta betydligt fler lämpliga bytesdjur - denna täthet kunde knappast räcka för att försörja det hundratal med vipor som fanns på platsen. Anledningarna till detta kan vara flera. Sjötuna äng är mycket låglänt och flack, och därmed ovanligt vattendränkt under en lång tid av året. När vi tog proverna den sjunde juli stod fortfarande vatten i eller strax över marken på större delen av strandängen. Stillastående vatten kan leda till akut syrebrist i marken, vilket missgynnar marklevande smådjur. Att vi hittade en del oligochaetarter och fjädermygglarver som var röda - dvs mycket hemoglobinrika och effektiva på att ta upp syre - kan vara en indikation på detta. Eftersom tofsvipetätheten var relativt hög på strandängen under hela vår- och sommarperioden, kan också predationstrycket från viporna i sig ha reducerat bytestätheten. Oavsett vilken av dessa faktorer som är viktigast, får man starkt misstänka att fåglarna inte kunde förlita sig på markfaunan för hela sin försörjning. Man kan tänka sig att åtminstone de vuxna rör sig i omgivningarna, för att finna platser med högre byteskoncentrationer. Både vuxna och juvenila fåglar kanske också i större utsträckning än vi trodde nyttjar yttlevande djur (vuxna skalbaggar, harkrankar, bladlöss m m) när omständigheterna gör att de marklevande djuren är få. Tofsvipor är kända för att födosöka opportunistiskt (se t ex Cramp *et al.* 1983), och resultaten av vår studie antyder att byteskoncentrationen i marken inte är så avgörande för vipornas förekomst som vi från början trodde.

En annan faktor som skulle kunna vara viktig för vipornas val av födosöksplats är predation. Eftersom närhet till skog har visats vara viktig för predationstrycket på fåglar (Möller 1989, Donovan *et al.* 1997), undersökte vi hur tofsvipornas födosök fördelade sig mellan olika avstånd till skog. Resultatet visade att sannolikheten att hitta en födosökande tofsvipa ökade med avståndet till skog (figur 1).



Figur 1. Sannolikheten för födosök av tofsvipa (*Vanellus vanellus*) på olika avstånd från skogskant, Sjötuna äng, Tåkern, juni 2002. Den logistiska regressionen ger p' , och sannolikheten för födosök (p) ges av $p' = \ln[p/(1-p)]$. Den logistiska regressionsekvation var $p' = 2.439 + 0.0147 \times \text{avstånd till skog}$. Chi^2 -värdet för ekvationen var 16.42***, och även konstanten och faktorn för avstånd till skog var signifikanta ($p < 0.01$). Det totala antalet observationer var 267 (72 födosökande och 195 icke födosökande).

Som figuren visar steg sannolikheten att finna vipor brant mellan 100-300 meter från skogskanten. Inget avstånd inom undersökningsområdet på Sjötuna äng var större än 200 meter - kurvan är extrapolerad - så om avståndet till skog är viktigt för vipornas förekomst, kanske denna strandäng skulle ha ännu större täthet av födosökande vipor om avståndet till skog var större på vissa delar. Man bör här dock vara försiktig med tolkningen av orsakssammanhangen. På Sjötuna äng innebär t ex stort avstånd till skog i de flesta fall också närhet till vattenlinjen, och man kan inte slå fast att avstånd till skog är den faktor som styr valet av födosöksplats. Resultatet kan dock *indikera* att det predationstryck från rävar, kråkor och rovfåglar som skogskanten innebär kan vara en viktig faktor.

Även fuktigheten och tuvigheten varierade på strandängen, faktorer som vi inte kvantifierade. Dessa faktorer kan påverka var viporna väljer att lägga sina bon, och därmed kanske också var de senare väljer att födosöka. Denna studie har gjort oss medvetna om att födans förekomst troligtvis inte är en så viktig faktor för tofsvipeförekomst som vi från början trodde. Det behövs bredare forskningsansatser, där fler faktorer kvantifieras, för att få svar på frågor om vad som styr vipornas val av häcknings- och födosöksplats, och hur man bäst sköter ett landskap för att gynna tofsvipa och andra strandängsarter.

Referenser

- Berg Å, Jonsson M, Lindberg T & Källebrink K-G. 2002. Population dynamics and reproduction of Northern Lapwings (*Vanellus vanellus*) in a meadow restoration area in central Sweden. *Ibis* 144: E131-E140.
- Cramp S (chief ed). 1983. Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. The birds of the Western Palearctic. Volume III: Waders to gulls. Oxford University Press, Oxford.
- Donovan TM, Jones PW, Annand EM & Thompson III FR. 1997. Variation in local-scale edge effects: mechanisms and landscape context. *Ecology* 78: 2064-2075.
- Dvorak J & Imhof G. 1998. The role of animals and animal communities in wetlands. Kapitel 5 i: Westlake DF, Kvet J & Szczepanski A. 1998. The production ecology of wetlands. The IBP Synthesis, Cambridge University Press, Cambridge.
- Eriksson MOG & Götmark F. 1982. Habitat selection: do passerines nest in association with lapwings *Vanellus vanellus* as defence against predators? *Ornis Scandinavica* 13: 189-192.
- Flodin L-Å & Hirsimäki H. 2002. Getteröns restaurering - en fråga om att behålla fåglarnas födounderlag. *Vår Fågelvärld* 61: 14-21.
- Gezelius L & Nilsson L. 2002. Årsrapport 2001 från Tåkerns fältstation. Meddelande nr. 70 från Tåkerns fältstation. Rapport till Tåkernfonden WWF.
- Goss-Custard JD. 1970. The responses of redshank (*Tringa totanus*) to spatial variations in the density of their prey. *Journal of Animal Ecology* 39: 257-263.
- Johansson OC & Blomqvist D. 1996. Habitat selection and diet of lapwing *Vanellus vanellus* chicks on coastal farmland in S. W. Sweden. *Journal of Applied Ecology* 33: 1030-1040.
- Mercier F & McNiel R. 1994. Seasonal variation in intertidal density of invertebrate prey in a tropical lagoon and effects of shorebird predation. *Canadian Journal of Zoology* 72: 1755-1763.
- Möller AP. 1989. Nest site selection across field-woodland ecotones: the effect of nest predation. *Oikos* 56: 240-246.
- Weber LM & Haig SM. 1997. Shorebird - prey interactions in South Carolina coastal soft sediments. *Canadian Journal of Zoology* 75: 245-252.