

## Strömstarens *Cinclus c. cinclus* utbredning och häckningsbiologi i Värmland

ERIK BORGSTRÖM

---

### Abstract

---

The Dipper shows decreasing population trends in several areas in western Europe. Probable reasons for this are increased acidity and turbidity of the water in streams important for foraging. Furthermore, new bridge and dam constructions provide poor opportunities for nest placement. In view of this, it is important to register breeding performance at both man-made and natural nest sites.

Here I report on a 14-year study of the distribution and breeding biology of the Dipper in the province of Värmland in central Sweden. During this period I checked the position, timing, content and fate of a total of 100 nests.

*Erik Borgström, Box 27, 683 03 Råda, Sweden.*

---

Strömstaren är på grund av sitt levnadssätt unik bland våra fåglar. Det som hittills publicerats har huvudsakligen gällt artens uppträdande under vinterhalvåret och dess flyttmönster inom Norden (Holmbring & Kjedemar 1968, Andersson & Wester 1976, Borgström 1978). Häckningsbiologin är vida mindre känd. För nominatrasen, till vilken strömstaren i Norden hör, finns enstaka notiser om häckningsbiologin i Sverige och Norge. I Norge finns en mer omfattande häckningsstudie av Efteland & Kyllingstad (1984) och häckningsbiologiska iakttagelser av bl. a. Andersson & Wester (1975).

I Danmark gjordes det första säkra häckningsfyndet 1953, men möjligt är att arten varit häckfågel i landet redan på 1800-talet. 1954 skedde ännu en häckning, men sedan dröjde det till 1964 innan nästa rede hittades. 1971–74 häckade bevisligen 10 par i Danmark, varav ett par på Bornholm och det är troligt att strömstaren nu häckar med enstaka par årligen. Det råder inget tvivel om att det rör sig om fåglar från Norge och/eller Sverige; genom ringmärkning har det klarlagts att de vinterbesökande strömstararna i Danmark kommer från nämnda länder (Dybbro 1976).

I Finland återfinns huvudparten av de häckande strömstararna i nordligaste och nordöstra delen av landet (finska Lappland) men även på några lokaler i södra och sydöstra Finland. Mestadels uppträder arten sällsynt i landet. Den totala finska populationen uppskattas till 300 par och trenden är att antalet minskar (Koskimies 1989).

I motsats till undersökningar av nominatrasen här i Norden har den mellaneuropeiska rasen *Cinclus c. aquaticus* studerats ingående (Eggebrecht 1937, Richter 1953, Balát 1964, Creutz 1966, Fuchs 1970, Zang 1981 m. fl.), liksom rasen *Cinclus c. gularis* i Storbritannien (Robson 1956, Shaw 1978, Tyler & Ormerod 1985 m. fl.) och den närliggande arten *Cinclus mexicanus* i U.S.A. (Bakus 1959 m. fl.).

### Inventeringsmetodik

Åren 1977–1978 och i viss mån 1979 genomfördes en kartläggning av strömstarens utbredning i Värmland. Denna gjordes i samarbete med Jan Bengtsson. Från samma tid påbörjades också häckningsbiologiska studier, vilka har fortsatt fram t. o. m. 1990.

Till grund för inventeringen låg de topografiska kartorna (1: 50 000). På dessa kunde för strömstare tänkbara häckningslokaler markeras. Det var broar, dammar, sågverk etc. Förutom dessa lokaler ringades de vattendrag in som korsade tätt markerade höjdkurvor. Det var ofta vid dessa vattendrag som de naturliga boplatserna hittades.

Inventeringsarbetet utfördes främst om höstarna genom att söka efter gamla bon. Samtidigt fick vi en inblick i när de från norr och nordväst flyttande strömstararna började anlända till de värmländska vattendragen.

När ett bo hittades togs bl. a. mått på bohöjd och ibland pH-värdet i det aktuella vattendraget. Dessutom

Tabell 1. Strömstarens boplacering i Värmland.

*Placement of nests of the Dipper in Värmland.*

Naturliga boplatser <i>Natural sites</i>	
Bergväggar <i>Rock faces</i>	9
Överhäng, bäckutlopp <i>Overhanging turf and grass, brook outflow</i>	7
Mänskliga byggnadsverk <i>Man-made sites</i>	
Broar eller dammar <i>Bridges or dams</i>	40
Bakom vattenfall <i>Under waterfalls</i>	3
Murar <i>Walls adjoining stream</i>	15
Övriga <i>Others</i>	3
<b>Totalt <i>Total</i></b>	<b>77</b>

gjordes en beskrivning av boplatsens läge och biotopen kring lokalen.

När inventeringen var genomförd, kunde vi summera 840 besökta och genomletade objekt. Genom fynd av gamla bon kunde konstateras att häckning ägt rum på 90 av de undersökta objekten.

## Resultat och diskussion

### *Biotop- och boplatsval*

Det viktigaste vid strömstarens val av biotop synes vara starkt rinnande vatten. Vattendraget bör innehålla sten, dels utefter kanterna och dels ute i forsen. Dessa stenar utnyttjas som sittplatser. Vattnet skall vidare vara klart, ej grumligt eller humusfärgat. På de flesta lokalerna kantas vattendraget av skog i någon form, men detta är ingen regel i stort.

I Tab. 1 förtecknas strömstarens boplacering i Värmland. Av tabellen framgår att inte mindre än 75 % av strömstarens bon placeras i anslutning till vad människor byggt. Främst gäller det bobyggnad under broar och dammar men också murar av sten eller cement längs vattendrag är omtyckta boplatser. Endast drygt 20 % av bona byggs på naturliga platser: bergväggar, överhäng och bäckutlopp. Dock får man ha i minnet att av de – förhoppningsvis få – bon som säkerligen förblivit opupptäckta i inventeringen är så gott som alla byggda på naturliga platser.

I norra Värmland förekommer flera häckningar i marköverhäng eller i tuvor vid små bäckars utlopp i större vattendrag som t. ex. Klarälven. På sådana lokaler ligger boet ofta mycket fuktigt, men ändå väl skyddat invändigt. Allt näringssök sker här i det stora vattendraget, medan boet är placerat vid den ofta brant blötstänkande bäckmynningen.

I undantagsfall kan dock boplatsvalet avvika helt från det normala. Under studiens gång har fyra udda boplatser påträffats. Under flera år häckade ett ström-

starepar under en liten bro över en blott ca 3 m bred kanal med i stort sett stillastående vatten, som vinkelrätt mynnade ut i en åtminstone tidvis trögt rinnande älv. Avståndet från boet till älven var dock endast ca 3 m. Vid ett besök vid boplaten den 26 april 1978 låg i kanalen ca 1 cm tjock is samtidigt som honan ruvade sina ägg knappt 2 m ovanför.

I nordligaste Värmland häckade ett par under minst två år inne i ett uthus på en gård nära Klarälven. Avståndet från boet, beläget på en bjälke knappt 3 m upp, och älven var 16 m. De vuxna fåglarna flög in och ut genom en springa upptill mellan taket och väggen.

Ett år hade ett par byggt sitt bo direkt på en flat klippvägg i anslutning till Klarälven. Boet låg helt öppet som en boll på den kala klippväggen några meter från den lodräta väggen ner i älven. Detta bo utsattes tämligen omgående för predation. Ett hål på ca 30 mm i diameter hade gjorts från boets baksida och de nylagda äggen rövats.

För att nå sitt bo vid en damm i mellersta Värmland måste ett strömstarepar flyga in i en cementtrumma med en diameter av 2 m och en längd av 9.2 m. Det var ganska mörkt inne i denna trumma liksom det var vid boet, även om här lite ljus sipprade ner från dammens överbyggnad.

I korta drag kan strömstarens krav på häckningslokal sammanfattas med att det skall finnas klart forsande vatten och tillgång till boplat i omedelbar anslutning till vattnet. Höljor i forsande vattendrag är omtyckta näringställen.

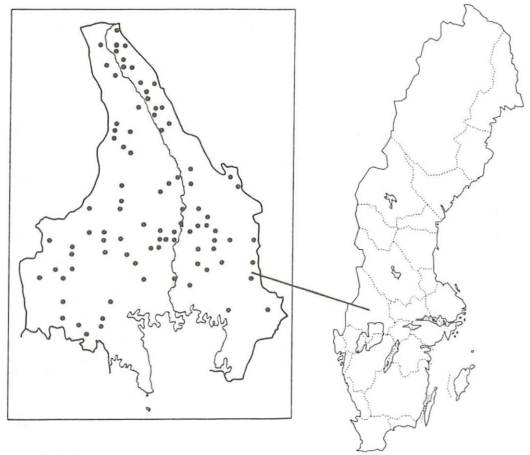


Fig. 1. Geografisk fördelning av häckplatser för strömstare i Värmland 1977–1990.

*Geographical distribution of the Dippers' nest sites in Värmland in 1977–1990.*

Av Fig. 1 framgår den geografiska fördelningen av 90 häckplatser i Värmland 1977–1990. Anledningen till de tätare bestånden i många av de nordvärmländska vattendragen är att här finns lämpliga boplatser, såväl naturliga som artificiella. Speciellt naturliga boplatser saknas i stor utsträckning i södra och mellersta Värmland. Dessutom finns en rad broar och dammar vid de nordvärmländska vattendragen. I mellersta och södra delen av landskapet finns många kulturhistoriska lämningar i form av stenmurar o. dyl. Detta är omtyckta häckningsplatser för strömstaren, liksom exempelvis gamla kvarnar och sågverk, som finns i anslutning till vattnet.

I den sydvästra delen av Värmland har relativt många bofynd gjorts. Tillgången på vattendrag och lämpliga boplatser är här jämförelsevis god. Gamla kvarnar, sågar och andra lämningar från olika mänskliga aktiviteter kantar och bryter ofta vattendragen.

I övriga delar av södra Värmland är häckningarna ganska glest förekommande. Vattendragen är här ofta lugnflytande och ibland för grumliga. Flera av vattnen är också förorenade.

I ett undersökningsområde söder om Stavanger i Norge fann Efteland & Kyllingstad (1984) att av 60 strömstarebon 45 % var byggda under broar och 25 % i bergväggar. I ett stort undersökningsområde väster om Gudbrandsdalen i Norge låg hela 56 % av 84 strömstarebon i klippväggar och 15.5 % i marköverhäng (Andersson & Wester 1975). Av 58 häckningar i en inventering i Bohuslän och delar av Halland, Västergötland och Dalsland var 16 % av bona byggda på naturliga lokaler medan hela 64 % låg i anslutning till mänsklig bebyggelse (Fredriksson 1982).

I Tab. 1 är inte bon som byggts i specialholkar för strömstare medtagna. Dessa holkar sattes upp med början 1978 och placerades ut på sådana platser som tycktes vara idealiska för strömstarens krav på boplatser, men där det saknades fäste för boet. Det kunde exempelvis vara I-balkar under broar, där flänsen var för smal för att fästa ett bo eller släta väggar under broar och dammar. Holkarna har accepterats av strömstarna i hög utsträckning.

Medelhöjden från boskålens kant till vattnet var för 49 bon i Värmland 2.0 m. Variationen var 0.30–3.95 m. För naturliga boplatser var medelhöjden 0.25 m lägre än för bon byggda i artificiella lägen.

Från Skandinavien har jag inte hittat några exaktare uppgifter om boets höjd över vattnet, men av 94 bon i Storbritannien varierade bohöjden mellan 0.45 och 6.1 m, med en medelhöjd av 1.25 m (Robson 1956) och i Tjeckoslovakien varierade höjden för 53 bon mellan 0.25 och 2.8 m, med en medelhöjd av 1.2 m (Balát 1964).

### *Häckningsförberedelser och bobyggnad*

Det sociala mönstret och beteendet hos strömstarna strax före häckningen har inte studerats närmare i denna undersökning. Ett undantag utgör dock följande episod, som ägde rum den 19 mars 1979 i norra Värmland. Vid 18-tiden iaktogs två strömstare som flög över en å på hög höjd, vilket i detta sammanhang innebär flera 10-tals meter. Den förmodade hanen sjöng ivrigt under flykten. Tidvis drag paret iväg långt ut över skogen, men efter en stund kom de flygande tillbaka och satte sig på en sten helt nära varandra. Här iaktogs nu hur hanen friade till honan. Han visade sin vita haklapp i en högrest ställning. Plötsligt uppenbarade sig en tredje individ, men denna fågel syntes helt nonchaleras av det äkta paret. Strax innan paret lämnade stenen hade den förmodade hanen plockat i vattenbrynet intill stenen. I samband med detta tog han något slags material, som tydligt kunde ses i näbben i samband med flykten. Även vid detta tillfälle hördes hanens vittljudande sång samtidigt som ett lärkliknande flygsätt kunde iaktas på hög höjd (ca 20 m). Med undantag för längre förflyttningar t. ex. mellan olika vattendrag flyger strömstaren normalt på en höjd av 0.5–1 m över vattnet. Den här observerade parflykten på hög höjd har tidigare beskrivits av Richter (1953) och Bakus (1959).

Häckningen påbörjas i södra och mellersta Värmland vanligen i april. I norra delen av landskapet kan många gånger inte bobyggnad påbörjas förrän i mitten eller slutet av maj. När bobyggnaden kan starta hänger ihop med när vattendragen och boplatserna är någorlunda fria från is och snö. Orsaken till den stora skillnaden mellan olika delar av Värmland beror på att lokalklimatet är helt annorlunda i många av de nordvärmländska vattendragen. Dessa vattendrag, som ofta går i ost-västlig riktning, är ännu en bit in i maj ofta snö- eller istäckta. Ravinernas sträckning gör att varken sol eller vind påtagligt kan påskynda snö- eller issmältningen. Dessutom läggs bona i ravinerna oftast på bergväggar, vilket innebär att dessa måste vara fria från is och snö. Vidare tycks det humusfärgade smältvattnet om våren senarelägga häckningarna. Alla dessa faktorer gör att häckningarna är så sena i denna region.

Strömstarens bo är stort och klotformat, ibland något tillplattat i övre delen, med en bredd av ca 20–25 cm och en höjd av ca 20–30 cm. Boet består av två väl skilda delar, ytterboet och innerboet. Ytterboet består av grönmossa armerat med stänglar och strån. Innerboet är byggt av finare stänglar och strån i en horisontell ring, som bildar en fast skålformig bale, vars kant utåt hindrar ungarna från att ramla ur boet. De två delarna är klart åtskilda och direkt efter häckningens slut brukar strömstarna, där de häckar i samma bo år efter år, rensa ut innerboet, så att bara ytterboet finns kvar när nästa års häckning skall inledas.

Tabell 2. Äggstorlek hos strömstare *Cinclus c. cinclus* i Skandinavien.

*Egg size in the Dipper in Scandinavia.*

	Medeltal i mm <i>Mean in mm</i>	Måttvidd <i>Range</i>	N ägg <i>eggs</i>	Område <i>Area</i>	Källa <i>Source</i>
Förstkullar ( <i>1st clutches</i> )	25.5 × 18.6	23–28 × 17–20	67	Sverige, Finland	Rosenius 1926
	25.8 × 18.7	22.0–30.6 × 17.0–20.1	60		Witherby 1952
	25.2 × 18.4	22.9–27.5 × 17.0–20.1	143 <sup>1</sup>	Värmland	Denna studie <i>This study</i>
Andrakullar ( <i>2nd clutches</i> )	24.7 × 18.9	22.5–17.1 × 18.5–19.3	12 <sup>2</sup>	Värmland	Denna studie <i>This study</i>

<sup>1</sup> från 56 kullar *from 56 clutches*, <sup>2</sup> från 4 kullar *from 4 clutches*.

Även om ytterboet under häckningen är vått av vattenscum, har jag märkt att innerboet alltid är torrt. Ingångshålet är också placerat så att man rakt framför boet sällan kan se ingångshålet – strömstarna flyger in i boet snett nerifrån.

Som sista fas i bobyggnaden drar strömstarna in en mängd fjolårslöv, som placeras i balen. Det är främst björklöv, men även sälj- och asplöv förekommer liksom ibland flagor av tall. Vid ett tillfälle räknade jag antalet löv i en bale från ett färdigbyggt strömstarebo, där äggläggningen påbörjats, men äggen nyligen rövats. I balen fann jag inte mindre än 222 björklöv, 2 tallflagor, 1 småkvist, 1 blad av någon *Salix*-art samt 1 lingonblad. Orsaken till den stora mängden löv i bobalen kan vara att främja värmeisoleringen. Creutz (1966) anser dock att löven har samband med bohygien, eftersom han ofta observerat hur föräldrarna under boungtiden transporterat bort blad från boet, förmodligen med träck på, och efteråt fört med sig nya blad till boet.

Bomaterialet härstammar från boets omedelbara närhet och hämtas i eller alldeles intill vattnet. Bomaterialet, såväl mossa som strån och löv, doppas noggrant i vattnet innan det placeras på eller inuti boet. På detta sätt blir materialet mera formbart och underlättar byggandet. När boet sedan torkar blir det fast och stabilt. I de fall då ett helt nytt bo byggs tar det vanligen ca tre veckor att färdigställa. Båda könen deltar i byggandet, som mest försiggår under morgon- och förmiddagstimmarna.

## Ägg

Strömstarens ägg är i tjockändan jämnt avrundat för att mot andra ändan smalna av. Äggen är rent vita och som färska glansiga. Skaltjockleken varierade mellan 0.10 och 0.13 mm med medelvärdet 0.11 mm (N = 22). I Tab. 2 visas de uppgifter på äggstorlek hos vår nordiska

ras som finns tillgängliga. Måtten i föreliggande studie stämmer väl överens med dessa. Äggen hos raserna *aquaticus*, *gularis* och *hibernicus* (den sistnämnda rasen häckar på Irland och i västra Skottland) är grovt sett lika stora som ägg från vår skandinaviska ras (Witherby m. fl. 1952, Balát 1964).

Den kull i mitt material som hade den största medelstorleken var en kull på 5 ägg, där medeltalet var 26.4 × 19.9 mm. Den minsta kullen uppmättes i ett bo med 4 ägg. Medelstorleken på äggen i denna fullagda kull var 23.9 × 17.5. Balát (1964) mätte 94 ägg i 20 kullar av rasen *aquaticus* i Tjeckoslovakien. Den största medelstorleken på äggen hittade han i en kull på fem ägg (26.9 × 19.5) och den minsta i en sexkull (23.2 × 17.6).

Mått har även tagits på fyra andrakullar. Volymmässigt har dessa ägg inte avvikit från originalkullarnas ägg. I ett avseende finns det dock en tydlig skillnad på dessa ägg och äggen i originalkullarna. Äggen var mer runda, differensen mellan längden och bredden var alltså mindre i dessa fyra andrakullar. Det rör sig emellertid om bara 12 ägg från fyra kullar. Jag har för övrigt bara hittat en uppgift om mått på strömstarens ägg i en andrakull. Det gäller rasen *aquaticus* och en kull om 5 ägg med påfallande låga mått. Maximimåtten var 24.7 × 17.2; minimimåtten 23.8 × 16.1 och medelvärdet för alla äggen 24.1 × 16.9 (Diesselhorst 1938).

## Äggläggning, kullstorlek och ruvning

Ibland redan dagen efter det att boet byggts färdigt lägger honan sitt första ägg. Vanligare är dock att det dröjer några dagar. Sedan värper honan ett ägg om dagen tills kullen är fullagd varpå ruvningen påbörjas.

Datum för första ägg i södra och mellersta Värmland under perioden 1978–1990 var 28.3–25.5 (N = 38 bon) med medeldatum 19.4 och för norra Värmland under samma period 18.4–31.5 (N = 25 bon) med medeldatum 8.5. De allra tidigaste häckningarna i

Tabell 3. Kullstorlek hos strömstare i olika delar av Europa.

*Clutch size of the Dipper in different parts of Europe.*

	Förstkull <i>1st clutch</i>		Andrakull <i>2nd clutch</i>	
	N	$\bar{X}$	N	$\bar{X}$
<i>Cinclus c. cinclus</i>				
Denna studie <i>This study</i>	100	5.11	5	4.0
Efteland & Kyllingstad (1984)	74	5.08		
<i>Cinclus c. aquaticus</i>				
Zang (1981)	91	4.85	8	4.38
Balát (1964)	37	4.78	5	4.60
<i>Cinclus c. gularis</i>				
Shaw (1978)	705 <sup>1</sup>	4.42		
Tyler & Ormerod (1985)	222	4.78		
Robson (1956)	70	4.09	14	3.57

<sup>1</sup> Från bokort i BTO:s regi 1943–1972. *From nest cards collected by the British Trust for Ornithology (BTO) during 1943–1972.*

landskapet påträffades alla under 1990, ett år med extremt tidig vår.

I Skandinavien har strömstaren en kull på 3–6 ägg. I 74 kullar i Norge var äggkullarna också 3–6 (Efteland & Kyllingstad 1984) och ej heller Andersson & Wester (1975) påträffade någon kull överstigande sex ägg. Som framgår av Tab. 3 har de mellaneuropeiska raserna lägre medelkullar än den skandinaviska rasen. Ändå förekommer uppgifter om kullar större än 6 ägg, av 705 kullar i Storbritannien innehöll 1 % av bona 7 ägg (Shaw 1978).

I Tab. 4 visas storleksfördelningen av 100 fullagda äggkullar i Värmland. Medelkullen var 5.11 och överensstämmer helt med den norska studien på 5.08 (Efteland & Kyllingstad 1984).

Den normala ruvningstiden verkar vara 16–17 dygn, även om ruvningstider på 15 och 18 dygn också förekommer. Det är enbart honan som ruvar. Dock kan hanen flyga in i boet under ruvningsskedet utan att för den skull ruva, om t. ex. honan flugit ut för att äta. Det är dessutom ej ovanligt att hanen förser den ruvande honan med föda. Creutz (1966) påtalar att honan kan börja ruva redan när näst sista ägget lagts. Belägg för

detta saknas i denna studie. I inget av de fall (N = 9 bon) där honan flugit ur boet och kullen ej varit fullagd har äggen befunnits vara ruvningsvarma.

Honan lämnar boet för att furagera ganska ofta under ruvningen och ibland under relativt lång tid, någon gång upp till 15 minuter. Två honor av rasen *aquaticus* som Eggebrecht (1937) studerade under deras tionde ruvningsdygn tillbringade var och en sammanlagt 25 % av dagen utanför boet och ruvade resten av dagen. Honorna var borta från boet i genomsnitt under 8 minuter varje gång.

#### Andrakullar

Regelrätta andrakullar hos strömstaren i Skandinavien är sällsynta. Att döma av de få konstaterade andrakullar i Skandinavien som beskrivits (Mork 1975, Efteland & Kyllingstad 1984) rör det sig om 5.1 % (N = 175 bon). I föreliggande studie har fem andrakullar konstaterats i Värmland, vilket utgör 4.8 % (N = 105 bon). Detta material, sammantaget, visar att ca 5 % av alla häckningar hos nominatrasen av strömstare är andrakullar. Dessa fem andrakullar i Värmland ägde märkligt nog rum i samma vattendrag och på samma två varandra närliggande lokaler. Samma hona har varit inblandad i flera av häckningarna. Kullarna hade 3, 4, 4, 4 och 5 ägg, medelkullen alltså 4.0 ägg.

Raserna söder om Skandinavien lägger andrakullar i större utsträckning än vår ras, men det uppges att det inte är regel utan att det sker mest när våren infaller extremt tidigt och paren börjar sin originalhäckning tidigare än normalt. I Storbritannien fann Robson (1956) 14 andrakullar av totalt 84 häckningar, vilket gör ca 16.7 %. Av 56 par i Skottland hade 11 % andrakullar (Shaw 1978). Från Centraleuropa rapporteras andrakullarnas andel ibland vara ca 11–12 % av samtliga häckningar (Balát 1964, Zang 1981).

#### Boungetid

Mellan kläckningen av första och sista ägget kan det dröja upp mot 12 timmar. Av detta följer att honan vanligtvis börjar ruva äggen efter det att sista ägget lagts. Ringmärkning av boungar bör ske när ungarna är 10–12 dygn gamla. Är ungarna äldre kan närgångna besök vid strömstarens bo resultera i att ungarna lämnar boet i förtid. Dessa för tidigt utflugna ungar har ändå förmåga att simma och dyka redan från första stund. Predationsrisken för dessa ungar är antagligen ändå större än för ungar som stannar till normal utflygningstid. Från ca två veckors ålder vänder ungarna vid behov baken ut mot bohålet och sprätter iväg träcket så att det hamnar i det strömmande vattnet nedanför. Antagligen är detta en viktig orsaka till att strömstarna så gott som alltid placerar sitt bo på ett sätt som gör detta möjligt. Boplatsens läge röjs då inte för eventuella

Tabell 4. Kullstorlek hos strömstare i Värmland 1977–1990.

*Clutch size of the Dipper Cinclus c. cinclus in the province of Värmland, Sweden, 1977–1990.*

Kullstorlek <i>Clutch size</i>						
3	4	5	6	$\bar{X}$	N	SD
4	12	53	31	5.11	100	0.76

Tabell 5. Kullstorlek och frekvens flygga ungar.

*Clutch size and fledging rate.*

Kullstorlek <i>Clutch size</i>	Antal kullar ungar <i>No. of clutches</i>	Antal ägg per bo <i>No. of eggs</i>	Antal flygga per bo <i>Total no. of young fledged</i>	% flygga <i>% fledged per nest</i>	Antal flygga <i>No. of fledglings per nest</i>
3	4 (6 %)	12	9	75.0	2.3
4	5 (7.5 %)	20	13	65.0	2.6
5	41 (60 %)	205	173	84.4	4.2
6	18 (26.5 %)	108	93	86.1	5.2
<b>Totalt</b> <i>Total</i>	68	345	288		

predatorer på grund av iögonfallande träck som ligger nedanför boet. Föräldrarna tar också ofta med sig spillning från ungarna efter matningen.

När ungarna är ca två veckor gamla, skriker de högljutt när föräldrarna kommer med föda till boet. Födan består då huvudsakligen av larver av nattsländor; när ungarna är små utgörs födan till övervägande del troligen av smärre insekter. Under 1980-talet har flera uppsatser publicerats om strömstarens födoval, främst i Storbritannien och Tyskland (t. ex. Ormerod et al. 1985). Genom analyser av spillning kunde fastställas att födan hos rasen *gularis* under häckningstid helt dominerades av nattsländelarver (Trichoptera), för de vuxna fåglarna 31.8 % och för ungarna 68.9 % av hela födoinslaget. Tätheten av häckande strömstare var vidare lägre i försurade områden, troligen beroende på försämrade födotillgång.

Ett 40-tal spillningsprov från strömstare i Östergötland, visade att även för denna ras är olika nattsländelarver det vanligaste bytesdjuret, framförallt husmaskar (Limnephilidae) (Gezelius et al. 1986).

Undantagsvis kan småfisk ingå i dieten. Endast en gång har jag iakttagit en strömstare med ett ca 4 cm långt fiskgli i näbben, med vilket den ämnade mata någon av de två veckor gamla ungarna.

Den 21 juni 1977 bevakade Bengtsson ett bo med 13 dagar gamla ungar i norra Värmland under tre timmar. Under denna tid matades ungarna 27 gånger med ett tidsintervall varierande från en till 13 minuter. Honan matade flitigast och flera gånger iaktogs hur den matande fågeln fördelade födan mellan ungarna. Födan bestod av gråvita och gulvita larver av okända arter. Vid upprepade tillfällen sågs den vuxna strömstaren efter matningen bära ut spillning från ungar för att genast släppa den i vattnet och därefter noga skölja näbben.

Fem dagar innan de tre ungarna lämnade ett bo i Härjedalen hölls detta under uppsikt under fem timmar den 7 juni 1990. Av de båda makarna svarade honan för 69 % av matningen (Karl-Heinz Bink i brev). Här var

matningsfrekvensen något högre än vid boet i Värmland (11.6 ggr/tim resp. 9 ggr/tim), men ungarna var också ca 5 dygn äldre. Det kan förmodas att matningsfrekvensen ökar ju äldre ungarna blir. Skillnaden i matningsfrekvens mellan könen har också konstaterats i en studie i södra Tyskland av rasen *aquaticus*, där honans matningsfrekvens var 62.3 % när ungarna var nio dygn gamla (Eggebrecht 1937).

Botiden uppges i litteraturen vara 20–24 dygn (t. ex. Shaw 1978). I min undersökning var botiden i medeltal 23 dygn (N = 7 bon). En vecka efter bolämnandet är ungarna fullt flygga och de lämnar av allt att döma tämligen omgående reviret. Vid mina fåtaliga besök vid häckningsplatser, där ungarna kort tid innan lämnat boet, har jag bara vid ett tillfälle iakttagit en ungfågel, som 17 dygn efter det att den lämnat boet, sågs nära detta.

#### Häckningsresultat

Av 345 ägg i de lyckade häckningarna (Tab. 5) var 56 infertila (16.2 %). Endast en så gott som fullvuxen unge har hittats död i ett bo. Kläckningsframgången, d v s. andelen kläckta ägg av lagda ägg, var i genomsnitt 83.8 % och andelen flygga ungar av lagda ägg 83.5 %. Från brittiska bokort var motsvarande siffror 87.5 % resp. 83.1 % (N = 280) enligt Shaw (1978).

I sex bon övergavs äggen, ur sju bon försvann alla äggen under ruvningstiden, ur ett bo med andrakull likaså. Det har visat sig omöjligt att utröna i hur hög grad dessa misslyckade häckningar beror på ren predation och vilka predatorer det är fråga om. En predator är utan tvekan mink *Mustela vison*.

I ett bo i norra Värmland 1977 låg honan på två veckogamla döda ungar och ett rötägg. Vid samma lokal året därpå hittades i boet två döda ungar och en levande men försvagad unge med svarta hål i huvudet. Dessa hål måste ha gjorts av någon parasiterande larv. I ett annat bo i norra Värmland, låg fem stora ungar döda sistnämnda år. På åtminstone två av dem sågs gråvita

mot huvudet avsmalnande skinniga, ca 10–12 mm långa larver. De hade uppenbarligen ätit sig in på kropparna och svarta hål sågs bl. a. på ungaras huvuden.

Med misslyckade häckningar inbegripna i Tab. 5 stannar häckningsframgången i medeltal vid 67.7 % och andelen flygga ungar av lagda ägg blir 67.4 %. Motsvarande värden enligt Shaw (1978) var 61.0 % resp. 51.4 % (N = 455).

Varje lyckad häckning producerade i genomsnitt 4.24 ungar. I den norska studien innehöll 72 bon i medeltal 4.25 ungar i en ålder av ca 12–13 dygn (Efteland & Kyllingstad 1984).

Kläckningsframgången för fyra andrakullar blev 69 % och eftersom alla kläckta ägg resulterade i lika många flygga ungar blir procenttalet för andelen flygga ungar av lagda ägg också 69. Om den femte misslyckade andrakullen räknas in blir motsvarande procenttal 55. De lyckade andrakullshäckningarna producerade i genomsnitt 2.75 ungar. Häckningsresultatet i 16 strömstarebon med fullagda äggkullar har av olika anledningar inte kunnat följas upp i undersökningen.

#### *Populationsdynamik och revirtäthet*

Den årligen häckande populationen av strömstare i Värmland kan betraktas vara 50 par. Det måste emellertid betonas att variationerna år från år är mycket stora. Vissa år kan antalet häckande par vara betydligt större, kanske upp mot ca 75 par, medan strömstaren andra år häckar i landskapet med bara 30–35 par. Jag tror att detta har samband med förhållanden som råder i Norge, det område i Skandinavien som utan tvekan utgör huvudutbredningsområdet för vår skandinaviska strömstare. Förutom i landets sydöstra del häckar nämligen strömstaren i Norge tämligen allmänt och går i fjälltrakterna ändå upp till snögränsen (Haftorn 1971). Säkerligen häckar en del norska strömstare vissa år i Värmland, som ju gränsar till Norge, och vice versa. Ett bevis på detta utgör den hona som under hela studien häckat i Värmland tidigare än någon annan, nämligen våren 1990 vid Björkaholm i mellersta Värmland. Hon var märkt som bounge vid Elvdal i Hedmark fylke i Norge den 9 juni 1987 och fick som treårig hona ut 6 ungar rekordtidigt (omkr. 7 maj). En strömstare märkt som bounge 1978 i mellersta Värmland hittades död i fisknät i maj 1980 i Hedmark fylke. En annan bounge märkt 1981, som hittades redan den 10 augusti samma år i Hedmark fylke, hade också drunknat i fisknät. Ungfågelnas benägenhet att tydligen dra sig västerut illustreras också av den bounge som märktes den 17 juni 1985 i Svartån och som kontrollerades av ringmärkare vid Slobyn, Mangskog, den 2 januari 1990, 64 km väster om den plats där den märktes.

Att strömstaren häckar som ettåring är tidigare känt. Det konfirmeras av den hona som hittades häck-

ande i Vårån i norra Värmland 1983 och som var märkt som bounge vid Näsberg i Hälsingland året före. Den äldsta häckande hona som påträffats är en 7K+ fågel, som märktes i Vårån 1984 och kontrollerades i samma holk 1989.

Avståndet mellan boplatserna i Värmland varierar, men de ligger inte tätt. Det minsta avstånd som konstaterats mellan två bebodda bon är 1.3 km (Kymsälven). Den största tätheten i samma vattensystem visar Vårån med Värsjöälven i norra Värmland. Här häckade på en åsträcka av 10 km inte mindre än 4 par samtidigt 1978 och 1985. 1977 och 1988 häckade här 3 par. Detta ger 0.4 resp. 0.3 par/km åsträcka. På en total åsträcka på 140 km i Norge varierade tätheten mellan 1.4 och 2.2 par/10 km åsträcka (Efteland & Kyllingstad 1984).

I övrigt är häckningslokalerna väl spridda över landskapet som framgår av Fig. 1. En del uppgifter om häckningsförekomst i andra svenska landskap kan nog ifrågasättas, eftersom uppgifterna ofta härrört från studier enstaka år och frekvensen häckande strömstare fluktuerar så starkt olika år.

Önskvärt vore att få en säkrare uppskattning av den svenska strömstarepopulationen liksom av den norska, där veterligen inga försök hittills gjorts.

#### *Nutida och framtida hotfaktorer*

Färska uppgifter gör gällande att strömstaren är på tillbakagång i antal bl. a. i Sverige, Wales och Skottland. Samma trend kan gälla i mitt undersökningsområde då antalet häckande par var ringa under 1990. Redan vintern 1989/90 lade jag märke till frånvaron av övervintrande strömstare på flera stamlokaler i mellersta Värmland. Det är dock för tidigt att säkert uttala sig om en eventuell tillbakagång, eftersom antalet häckande par varierar i Värmland olika år. Vintern 1989/90 var dessutom mycket mild, varför många strömstare kan ha övervintrat i vattendrag som normala vintrar fryser till. Detta kan förklara varför så få fåglar observerades på de sedvanliga övervintringsplatserna i mellersta Värmland.

Men om det nu är så att strömstaren minskar i antal, vad kan detta bero på? Försurning och grumling av vattendrag kan vara en förklaring liksom föroreningar av olika slag. Strömstarens huvudföda är s. k. husmaskar. Även om enstaka arter tål ganska låga pH-värden påverkas bestånden i stort vid pH-sänkningar (t. ex. Raddum & Fjellheim 1984, Engblom & Lingdell 1985).

Den värmländska strömstarepopulationen skulle säkerligen vara större, om det funnes tillgång till fler lämpliga boplatser. Samtidigt kan konstateras att utan de broar, dammar m. m. som uppkommit genom människans försorg, skulle den värmländska populationen av strömstare endast uppgå till kanske en fjärdedel av vad den är idag. Under senare decennier har många artificiella boplatser för strömstare försvunnit. Nya

broar har byggts som t. ex. saknar balkar lämpliga att fästa boet vid. Vågtrummor har placerats på platser där tidigare förutsättningar fanns för bobyggnad. Därför är det av vikt att placera ut speciella strömstareholkar.

Förutom ändrade bro- och dammbyggnadskonstruktioner, som negativt påverkar strömstens bobyggnadsmöjligheter planeras i ökad utsträckning vattenkraftsutbyggnad i form av minikraftverk och pumpkraftverk. Dessa kommer att byggas i smärre älvar och åar, vilka ofta hyser häckande strömstare och även försärla. Värån, Värmlands förnämligaste strömstarelokal, har under många år nu hotats av planer på vattenkraftsutbyggnad. Minikraftverk planeras byggas i flera värmländska vattendrag som Östanåsån, Näsälven och Ranån. Tuber ovan eller under mark är tänkta att leda vattnet på vissa känsliga sträckor, där häckningslokaler nu finns för både strömstare och försärla. Kommer dessa planer att förverkligas får det till följd att åarna torrläggas och häckningslokalerna för de nämnda arterna försvinner för evigt.

## Tack

Mitt varma tack vill jag rikta till Jan Bengtsson, vars hjälp de första åren har varit ovärderlig. Han har också gett värdefulla synpunkter på manuskriptet. Ett stort tack också till Lars-Erik Eriksson för hans medverkan i fältarbetet de två senaste åren.

Jag tackar SOF för ekonomiskt anslag som erhållits 1979 genom Elis Wides fond.

## Referenser

- Andersson, S. & Wester, S. 1975. Studier av strömstare (*Cinclus c. cinclus*) i Norge 1968–1972. *Fauna och Flora* 70: 253–265.
- Andersson, S. & Wester, S. 1976. Långåterfynd av nordiska strömstarar *Cinclus c. cinclus*. *Vår Fågelvärld* 35: 279–286.
- Bakus, G. J. 1959. Observations on the life history of the Dipper in Montana. *Auk* 76: 190–207.
- Balát, F. 1964. Breeding biology and population dynamics in the Dipper. *Zoologické Listy* 13: 305–320.
- Borgström, E. 1978. Strömstaren *Cinclus cinclus* som övervintrare i Värmland. *Värmlandsornitologen* 6: 3–16.
- Creutz, G. 1966. *Die Wasseramsel (Cinclus cinclus)*. Wittenberg Lutherstadt, Ziemsen. (Die neue Brehm-Bücherei, 364.)
- Diesselhorst, G. 1938. Zur Brutbiologie der Wasseramsel. *Beitr. Fortpfl. Biol. Vögel* 14: 224–225.
- Dybbro, T. 1976. *De danske ynglefugles udbredelse*. København 1976.
- Efteland, S. & Kyllingstad, K. 1984. Nesting success in a SW-Norwegian Dipper *Cinclus cinclus* population. *Fauna norv. Ser. C, Cinclus* 7: 7–11.
- Eggebrecht, E. 1937. Brutbiologie der Wasseramsel (*Cinclus cinclus aquaticus* (Bechst.)). *Journal für Ornithologie* 85: 636–676.
- Engblom, E. & Lingdell, P.-E. 1985. Hur påverkar kalkdose-
- rare bottenfaunan? *Naturvårdsverket PM 1994*, 81 s.
- Fredriksson, S. 1982. Strömstarens häckning i Västsverige. *Gavia* 8: 14–18.
- Fuchs, E. 1970. Zur Biologie der Wasseramsel *Cinclus cinclus*. *Orn. Beob.* 67: 3–14.
- Gezelius, L., Vuorinen, J. & Karlström, U. 1986. Strömstarens födoval på vårvintern. *Fåglar i Norrköpingstrakten* 7: 4–10.
- Haftorn, S. 1971. *Norges fugler*. Oslo.
- Holmbring, J.-Å. & Kjedemar, H. 1968. Strömstaren (*Cinclus cinclus*) i Östergötland. *Vår Fågelvärld* 27: 97–121.
- Koskimies, P. 1989. *Distribution and Numbers of Finnish Breeding Birds*. Appendix to Suomen lintuAtlas. SLY:n Lintutieto Oy, Helsinki, 77 s.
- Mork, K. 1975. Bigami – og to kull i same sesong – påvist hos fossekall. *Sterna* 14: 131–134.
- Ormerod, S. J., Tyler, S. J. & Lewis, J. M. S. 1985. Is the breeding distribution of Dippers influenced by stream acidity? *Bird Study* 32: 32–39.
- Raddum, G. G. & Fjellheim, A. 1984. Acidification and early warning organisms in freshwater in western Norway. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 22: 1973–1980.
- Richter, H. 1953. Zur Lebensweise der Wasseramsel. *J. Orn.* 94: 68–82.
- Robson, R. W. 1956. The breeding of the Dipper in North Westmoreland. *Bird Study* 3: 170–180.
- Shaw, G. 1978. The Breeding Biology of the Dipper. *Bird Study* 25: 149–160.
- Tyler, S. J. & Ormerod, S. J. 1985. Aspects of the breeding biology of Dippers *Cinclus cinclus* in the southern catchment of the River Wye, Wales. *Bird Study* 33: 164–169.
- Witherby, H. F. m. fl. 1952. *The Handbook of British Birds*. 7 uppl Band 2.
- Zang, H. 1981. Zur Brutbiologie und Höhenverbreitung der Wasseramsel (*Cinclus c. aquaticus*) im Harz. *J. Orn.* 153–162.

## Summary

*Distribution and breeding ecology of the Dipper Cinclus c. cinclus in the province of Värmland, central Sweden.*

This study aimed at determining the size of the breeding population of the Dipper in the province of Värmland, central Sweden, and at providing data on its breeding biology. Potential breeding sites such as bridges, dam constructions, etc. were marked on topographical maps (scale 1:50 000) and afterwards visited in the field. The census shows that ca 50 pairs of Dipper breed annually but numbers vary between years possibly depending on the severity of the preceding winter.

The closest distance between two nests was 1.3 km and the stream (10 km) with the highest density of nests contained 0.3 to 0.4 nests/km stream. In other streams, lower densities were recorded.

During the census 90 nests were found, 75 % of which were situated in connection with human constructions. Thus, where natural nest-sites are lacking, the Dipper depends on constructions such as bridges, dams and stone walls along the water course provided these constructions have ledges or



niches large enough to support the nest. The Dipper may be absent from otherwise apparently suitable areas because bridges and dam constructions are unsuitable as nest-sites.

Artificial nest-sites are especially important in the southern and central parts of the province, which have a lower relief, whereas in the northern part natural sites such as cliff ledges, overhanging stream banks and places where small streams enter a large one are used more often.

Both sexes participate in the construction of the nest which takes ca three weeks. The nest consists of one outer and one inner part, the inner one being lined with leaves from last year. In cases where the same nest is used during consecutive breeding seasons, the inner part is removed and a new one built within the old outer nest. Nests were placed 0.3–3.95 m above water level (mean 2.0 m,  $N = 49$ ).

Mean laying date during 1978–90 was 19 April in the southern and middle part of the province ( $N = 38$  nests) vs 8 May in the northern part ( $N = 25$ ). Clutch size varied between 3 and 6 eggs with a mean of 5.11 ( $N = 100$ ). The mean size of

143 eggs from 56 clutches was  $25.2 \times 18.4$  mm.

Incubation started after the laying of the last egg and hatching occurred after 15–18 days of incubation. Only the female incubated but was fed by the male while sitting on the eggs. However, the female often left the nest for foraging on her own.

Five second clutches were found during the study, i. e. 4.8 % of all nests found ( $N = 105$ ). Their mean size was 4.0 (range: 3–5 eggs).

The hatchability of successful first clutches ( $N = 345$  eggs in 68 clutches) was 83.8 %, and 83.5 % of the eggs resulted in fledglings, giving a mean of 4.24 fledged young per nest. The clutch was deserted or preyed upon in 13 additional nests. If these unsuccessful breeding attempts are included, 67.4 % of the eggs resulted in fledglings.

The hatchability of successful second clutches was 69 % ( $N = 12$  eggs in 4 clutches). No young died in these broods resulting in a mean of 2.75 fledglings per nest.