

## Höstflyttningsstrategi hos unga blåhakar *Luscinia svecica*

ÅKE LINDSTRÖM, STAFFAN BENSCH & DENNIS HASSELQUIST

*För flyttande fåglar står två alternativa strategier till buds när det gäller att förse sig med näring inför och under flyttningen. Fåglarna kan antingen lägga upp ett stort förråd av fett, så att de kan flyga långa sträckor utan uppehåll, eller de kan flytta i kortare etapper och kontinuerligt bygga på sitt fettförråd när de rastar. Unga blåhakar använder sig av en blandning av bägge strategierna under sin flyttning från Skandinavien fjälltrakter till centrala Asien.*

De långa sträckor som flyttande fåglar tillryggaläger kräver lättillgänglig energi. Som "bränsle" använder de fett, som innehåller mycket energi i förhållande till volymenshet och lagras i huvudsak under huden. Fettpålagring sker före flyttningen men kan upprepas vid flera tillfällen under flyttningsresan (Alerstam 1982). Två extrema varianter av flyttningsstrategier är tänkbara:

- A. Att fåglarna lägger upp mycket stora fettdepåer (en fördubbling av kroppsvikten kan förekomma) för att sedan genomföra flygetapper på tusentals km. Så gör höstflyttande sävsångare *Acrocephalus schoenobaenus* i Nordfrankrike på sin väg till Afrika (Bibby & Green 1981) och streckad skogssångare *Dendroica striata* på höstflyttning från östra Nordamerika till Sydamerika (Nisbet m.fl. 1963). En nackdel med denna strategi är att flygningen blir betydligt kostsammare eftersom fågeln bär på en extra vikt, vilket medför en högre energiförbrukning under första delen av flyttningen. Fågeln blir också klumpigare och därmed ökar risken för predation.
- B. Att fåglarna i korta etapper, med många mellanliggande rastningar, genomför flyttningen. Fågeln behöver då inte lägga upp så mycket fett vid varje stopp och därmed hålls den extra flygkostnaden nere. En negativ faktor med denna strategi är att fåglarna efter varje flygetapp måste lägga tid på att finna ett nytt område som lämpar sig för fettpålagring. För arter som håller revir på rastplatsen har det visat sig att det dessutom åtgår tid för att tillskansa sig ett territorium innan fettupplagring kan påbörjas (Rappole & Warner 1976).



Hur mycket fett lagrar de unga blåhakarna innan flyttningen påbörjas? Svaret ger en antydning om hur flyttningen sen genomförs. Foto: K.-E. Fridzén.  
*Bluethroat.*

Mellan strategi A och B är många varianter tänkbara. Förutom skillnader i strategi mellan arter finns troligen skillnader mellan raser, kön och åldersgrupper. En individ kan också tänkas att under första delen av flyttningsresan utnyttja strategi A och sedan övergå till strategi B eller på annat sätt kombinera olika strategier. De viktigaste faktorerna för valet av flyttningsstrategi tycks vara om fåglarna står inför passage av barriärer. Dessa kan vara av

geografisk (öken, hav) eller ekologisk karaktär. För arter med specifika krav på födokälla kan exempelvis slätter och skogsområden framstå som ekologiska barriärer. Även en födokällas tidsmässiga förekomst kan fungera som barriär. De arter som anammat strategi A under någon del av flyttningen är framför allt tropikflyttande tättingar, dvs. arter med övervintringskvarter tusentals kilometer från häckningsplatsen. Till den kategorin kan blåhaken föras.

Blåhaken häckar allmänt i Sverige vid bäckar och myrar i fjällbjörkskogen och i fjällens videbälte samt i övre barrskogsområdet (SOF 1978). Den anländer till fjällkedjan i slutet av maj och lämnar området i slutet av augusti—början av september (Arheimer 1982). En sammanfattning av blåhakens flyttning har presenterats av Staav (1975). Han visar att blåhaken har en i huvudsak sydostlig sträckriktning och *troligt* övervintringskvarter är ett område som sträcker sig från östra Afganistan till nordvästra Indien.

Intensiv ringmärkning av flyttande blåhakar i östra Svealand och längs norrlandskusten har visat att stora mängder blåhakar rastar i dessa områden från slutet av augusti till mitten av september (Staav 1978, Aspenberg m.fl. 1980, Ekholm 1983).

Före höstflyttningen genomgår årsungarna en partiell ruggning som innefattar kropps fjädrarna samt vingtäckarna (Svensson 1975, Ginn & Melville 1983). Denna ruggning tjänar till att ersätta fjädrar som inte är starka nog att klara den förslitning som höstflyttningen innebär samt till att täcka de områden på kroppen som pulldräkten inte täcker (Norman 1981).

Föreliggande undersökning är gjord i blåhakens häckningsområde under tiden omedelbart före höstflyttningen. Kompletterande uppgifter har insamlats vid en rastplats i Mellansverige. Målsättningen var att undersöka i vilken utsträckning unga blåhakar använder sin födelseplats för fettupplagring, och detta har vi sedan satt i relation till artens höstuppträdande i östra Sverige och får på så vis en bild av blåhakens strategi under höstflyttningens inledningskedje.

## Material och metodik

### Ammarnäs

Undersökningen gjordes vid Tjulåns utlopp ur sjön Tjulträsk ca 7 km väster om Ammarnäs (65.58 N/16.05 E) i

Västerbottens fjälltrakter. Området karaktäriseras av ängsfjällbjörkskog med inslag av *Salix*-arter, framför allt längs ån och sjökanten. På bägge sidor höjer sig sluttningar där björkskogen så småningom övergår i kalfjäll.

Daglig fångst och ringmärkning av blåhake bedrevs från 31 juli till 25 augusti 1983. Den 10 och 15 augusti inställdes fångsten p.g.a. dåligt väder. Fåglarna fångades i slöjnet. I genomsnitt användes 20 nät, som mest 28. Näten placerades längs å- och sjökanten samt inne i björkskogen. Fångsten bedrevs vanligen mellan klockan 7 och 13.

Infångade blåhakar ålders- och könsbestämdes enligt Svensson (1975). Vid tiden för undersökningen ruggar de gamla fåglarna sina ving- och stjärtpenor vilket inte ungfågarna gör. Ungfågarna har dessutom en prickig fjäderdräkt som klart skiljer dem från de vuxna fåglarna. Den prickiga juvenila dräkten byts dock under augusti, och de får en dräkt lik de vuxnas. Hanarna har blå fjädrar på bröst och strupe vilket honorna saknar.

Alla fåglar examinerades med avseende på vinglängd, vikt, fettstatus och ruggning. Materialinsamlingen utfördes av författarna. Täta kalibreringar under arbetets gång visade en mycket god överensstämmelse mellan insamlarna vad gäller mätresultat och bedömningar.

Vänster vinge mättes enligt metod 3 (Svensson 1975). Fåglarnas vikt bestämdes med en noggrannhet av 0,1 gram med hjälp av en 50-grams Pesola-våg (0,5 grams gradering).

En del av det fett som en fågel lagrat upp kan ses genom den genomskinliga huden. Genom att blåsa undan fjädrarna på buken och i struptrakten kan man uppskatta mängden lagrat fett. En sjugradig skala användes (Pettersson 1983a). För den med blåhaken storleksmässigt jämförbara rödhaken *Erithacus rubecula* motsvarar varje grad på skalan 0,7–0,9 gram fett (Pettersson & Hasselquist 1985). En fågel i stadium 0 har inget synligt fett. I stadium 6 är buken och struptrakten täckta av tjocka fettvalkar.

Årsungarnas ruggning av kropps fjädrarna, från den ljusprickiga juvenila dräkten till den gamla fågelns dräkt, noterades enligt tabell 1 (jfr Boddy 1983).

Ovan beskrivna examination gjordes även på de individer som återfångats minst en dag efter märktillfället.

För att få ett mått på insektstillgången utfördes fångst vid sjön Tjulträsk vid åtta tillfällen, jämnt fördelade under perioden 1–24 augusti. Fångstområdet karaktäriseras av gles fjällbjörkskog med *Luzula*- och *Cares*-arter i fältskiktet. Djuren insamlades med hjälp av en slaghäv, 28 cm i diameter, fastsatt på ett 120 cm långt skaft. En person gick i långsam promenadtakt och slog ett slag per steg med häven strax ovan märken. Insamlingen utfördes längs tre efter varandra liggande linjer om vardera tio slag (tio steg). Efter varje linje tömdes djuren i 70% alkohol där de förvarades till bestämningstillfället. Varje fångstomgång omfattade m.a.o. 30 slag med häven.

Fångsten bedrevs uteslutande under förmiddagen då gräset hunnit att torka upp efter natten. Djuren har bestämts till familj men här har de sammanställts till ordningar eller underordningar. Bladlöss *Aphidoidea* har ej medtagits då de visat sig svåra att insamla med denna metod.

Tabell 1. Skala för registrering av unga blåhakars partiella sommarruggning.

*Method for registration of moult score of juvenile Bluethroats during their partial summermoult.*

Ruggnings- stadium <i>Moult score</i>	Bestämningsgrunder	<i>Classification criteria</i>
0	Ej påbörjad ruggning	<i>No post-juvenile moult occurring</i>
1	Upp till 10% av kroppsytan täckt med nya fjädrar	<i>10% of the body covered with new feathers</i>
2	10—50% täckt med nya fjädrar	<i>10—50% covered with new feathers</i>
3	50—90% täckt med nya fjädrar	<i>50—90% covered with new feathers</i>
4	Enstaka juvenila fjädrar kvar (speciellt i huvudtrakten)	<i>Few juvenile feathers left (especially on head)</i>
5	Inga juvenila fjädrar kvar. Dock är fjädrarna på buk och flanker ej helt utväxta, dvs har spolrester kvar	<i>No juvenile feathers left. Some new feathers on belly or flanks not fully grown; with remaining waxy sheaths.</i>
6	Helt färdigruggad, lik adult fågel	<i>Post-juvenile moult complete</i>

### *Kvismaren*

Vid Kvismare fågelstation (59.10 N/15.25 E) bedrivs årligen fångst av småfåglar regelbundet från 1 juli till 30 september under standardiserade former vid Vallen, beläget norr om Fågelsjön i Östra Kvismaren. In mot sjön dominerar bladvass och videbuskar medan andra sidan av Vallen är betydligt torrare och bevuxen med hallon, björksly, videbuskar och höga gräsarter. Sedan 1983 insamlar stationspersonalen rutinmässigt uppgifter om kön, ålder, vinglängd, fettstatus och vikt för samtliga tropikflyttande fågelarter. Samma rutiner som för undersökningen vid Ammarnäs används. Perioden 20 augusti till 30 september 1983 ansvarade Tommy Bengtsson och Martin Green för ringmärkningsarbetet. Efter instruktioner i fält den 26 augusti av författarna insamlades även uppgifter om unga blåhakars ruggningsstatus efter samma förfarande som ovan beskrivna (tabell 1).

Notera dock att blåhakarna vid Kvismaren förmodligen har ett sydligare ursprungsområde än Ammarnäs. För närmare information om blåhakens uppträdande vid Kvismaren hänvisas till Pettersson (1977).

### **Resultat**

#### *Ammarnäs*

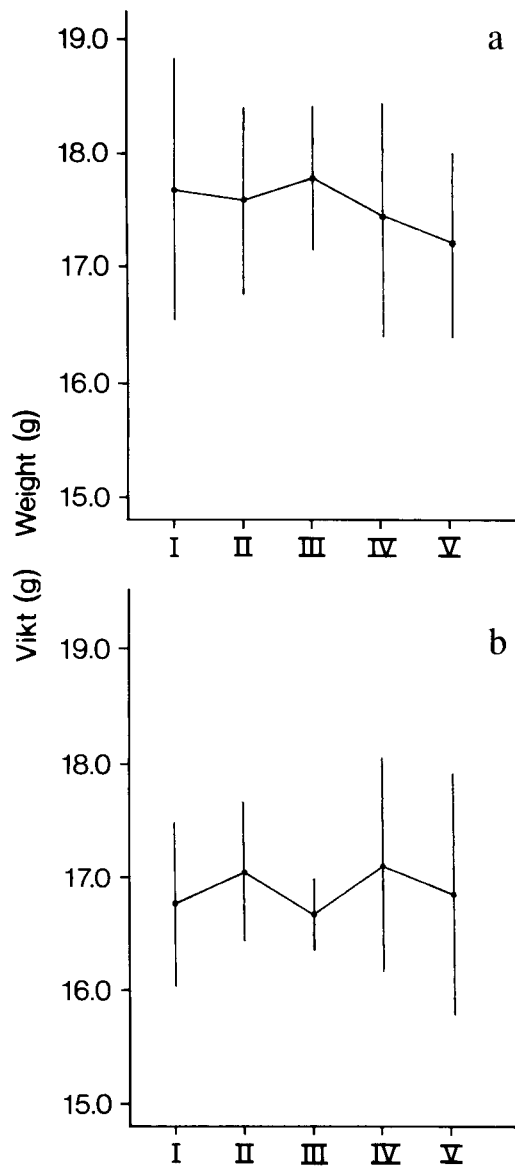
Sammanlagt fångades 139 blåhakare. En av dessa var märkt som bounce i området 6 juli 1983. Av de fångade fåglarna var 7,2% adulta och 92,8% årsungar. Då endast 10 adulta individer infångades utelämnas de i den vidare behandlingen.

Könsbestämningen av ungfåglar i ruggningsstadierna 0—2 (jfr tabell 1) är svår då de ännu inte bytt

bröstfjädrarna. De som inte senare kontrollerats i längre framskriden ruggning eller kunnat bestämmas med hjälp av vinglängd (se nedan) har därför fått lämnas obestämda (sammanlagt 29 stycken). Av de på fjäderdräkten könsbestämda ungfågelnarna var 62% hanar. Medelvinglängden för hanarna var 77,3 mm (i intervallet 74—80 mm) och för honorna 73,9 mm (71—76 mm). Då måtten bara till en viss del överlappar har på dräktkaraktärerna obestämda fåglar med vingmått  $\geq 78$  mm och  $\leq 73$  mm räknats som hanar resp. honor.

Medelvikten för ungfåglar i fettstadium 0 och 1 var 17,1 g för hanarna (n=50) och 16,6 g för honorna (n=21). Den genomsnittliga skillnaden mellan könen på 0,5 g föranleder uppdelningen i figur 1, visande viktutvecklingen under hela perioden. Undersökningstiden har delats upp i femdagarsperioder (undantag 20—25 augusti = 6 dagar). Varje periods värde utgörs av medelvikten hos nymärkta och kontrollerade blåhakare. Individer som fångats flera gånger under en femdagarsperiod har noterats som medelvikten under perioden. I tabell 2 redovisas medelfettvärde per femdagarsperiod. För de individer som fångats mer än en gång under en femdagarsperiod har medelvärdet under perioden räknats. I några fall har det varit svårt att avgöra om en fågel tillhört fettstadium 0 eller 1 (dock inga svårigheter att skilja dessa båda stadier från stadierna 2—6). Endast en fågel i fettstadium 3 fångades och högre fettvärden noterades inte.

Vid undersökningens början fångades många blåhakar i ruggningsstadium I, men även sådana i stadierna 2, 3 och 4, vilket visar att ruggningen pågått en tid. Någon fågel i stadium 0 fångades aldrig. Dagsmedelvärde och rullande femdagarsmedelvärden redovisas i figur 2. I figur 3 visas enskilda fåglars ruggningsutveckling. Resultaten antyder 5–6 dagars tid i varje ruggningsstadium.



De första individerna i ruggningsstadium 5 dök upp runt 10 augusti och var sedan den dominerande gruppen resten av tiden. Endast en individ i stadium 6 registrerades (24 augusti). Någon skillnad könen emellan vad gäller ruggning fanns ej.

Av de märkta blåhakarna kontrollerades 37% av individerna någon gång. Totalt gjordes 115 kontroller. Samtliga individer som kontrollerades finns inritade i figur 4. Linjens början markerar märkdatum och linjens slut det sista kontrolltillfället. Lägg märke till det stora bortfallet 11–17 augusti.

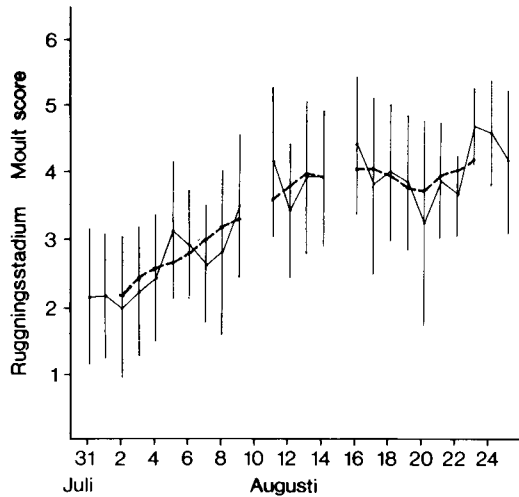
Tabell 2. Medelfettvärden för unga blåhakar per femdagarsperiod vid Ammarnäs. För individer som fångats mer än en gång under en femdagarsperiod har medelvärdet av registreringarna under perioden räknats.

*Mean fat scores of young Bluethroats per five-day period at Ammarnäs. For individuals caught more than once during a five-day period, the mean value of the registrations during that period has been used.*

Datum Dates	Medelfettvärde Mean fat score	N
31 juli—4 aug. July 31—Aug. 4	0,78	66
5—8 aug. Aug. 5—8	0,88	36
10—14 aug. Aug. 10—14	1,14	26
15—19 aug. Aug. 15—19	1,15	22
20—25 aug. Aug. 20—25	1,38	22

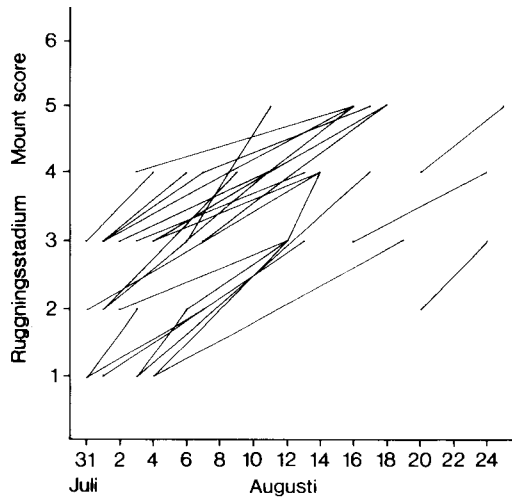
Figur 1. Medelvikten för unga hanar (a) och unga honor (b) vid Ammarnäs per femdagarsperiod. Då fåglar fångats mer än en gång under en femdagarsperiod har medelvärdet av registreringarna under perioden använts. De vertikala linjerna markerar standardavvikelsen. I. 31/7—4/8 (n=28); II. 5—9/8 (n=24); III. 10—14/8 (n=17); IV. 15—19/8 (n=13); V. 20—25/8 (n=14).

*Mean weight of young male (a) and young female (b) Bluethroats per five-day period at Ammarnäs. For individuals caught more than once during a five-day period, the mean value of the registrations during that period has been used. Vertical lines mark the standard deviation. I. 31 July—4 Aug. (n=28); II. 5—9 Aug. (n=24); III. 10—14 Aug. (n=17); IV. 15—19 Aug. (n=13); V. 20—25 Aug. (n=14).*



Figur 2. Dagsmedelvärde och rullande femdagarsmedelvärde för de unga blåhakarnas ruggningsstatus vid Ammarnäs. De vertikala linjerna markerar standardavvikelsen.

*Daily mean values and rolling five-day mean values of the moult status of young Bluethroats at Ammarnäs. Vertical lines mark the standard deviation.*



Figur 3. De enskilda individernas ruggningsutveckling vid Ammarnäs, baserat på kontroller. Varje linjes början markerar märkdatum, linjens slut det sista kontrolltillfället. Fåglar som kontrollerats utan förändrat ruggningsstadium har inte medtagits.

*Individual moult score changes of young Bluethroats at Ammarnäs. The beginning of each line marks the ringing date, and the end marks the last date of re-trap. Birds re-trapped without changes in moult status are not shown.*

Resultatet av insektsfångsten redovisas i tabell 3. Insekterna har bestämts till familj men har här samslagits till ordningar och underordningar. Insektstillgången följde i stort sett väderleken. Under varma perioder var tillgången god (t.ex. 16 och 19 augusti) och vid kallare väderlek dålig (t.ex. 24 augusti).

#### *Kvismaren*

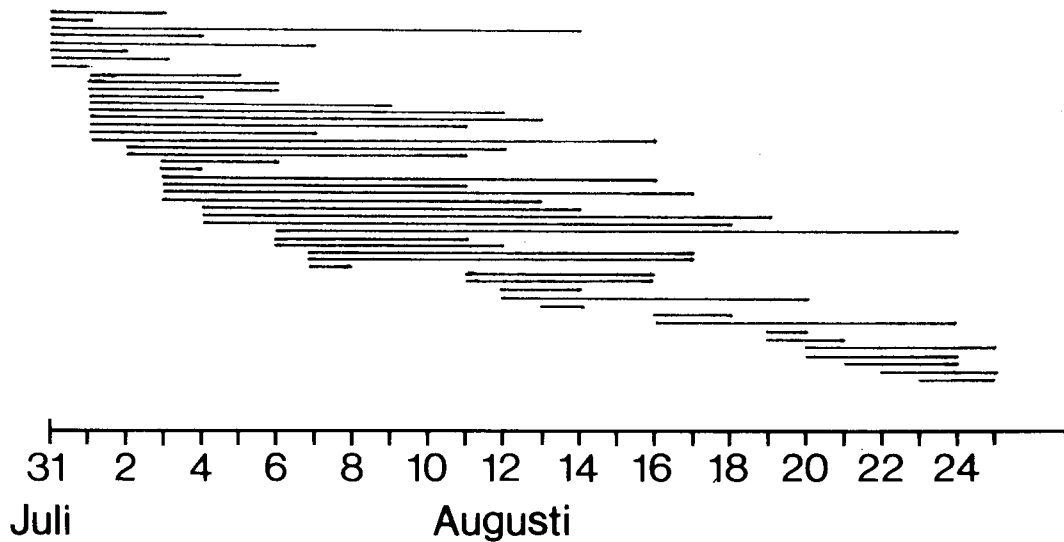
Under 1983 fångades totalt 100 blåhakar vid Valen. Av dessa var 84% årsungar. Eftersom antalet adulta fåglar är så få (16 stycken) kommer fortsättningsvis endast ungfåglarna att behandlas. Alla blåhakar utom en könsbestämdes och andelen hanar utgjorde 73%. Medelvikten för ungfåglar i fettstadiet 0 och 1 var 16,4 g för hanar (n=21) och 15,7 g för honor (n=7).

I tabell 4 redovisas den procentuella fördelning-

Tabell 3. Antalet insekter (per 30 slag med häv) vid Ammarnäs.

*Number of insects (per 30 strokes with a bag net) at Ammarnäs.*

	Datum (augusti) Date (August)							
	1	4	7	11	13	16	19	24
Bäcksländor (Plecoptera)	13	8	4	3	—	—	1	12
Myggor (Nematocera)	52	80	84	76	54	152	110	30
Flugor (Brachycera)	6	10	9	3	4	6	2	2
Flugor (Cyclorrhapha)	35	35	30	9	19	30	21	13
Steklar (Hymenoptera)	23	8	30	49	31	79	56	14
Skalbaggar (Coleoptera)	4	7	6	8	4	14	4	3



Figur 4. Samtliga kontroller av unga blåhakar vid Ammarnäs. Varje linjes början markerar märkdatum, linjens slut sista kontrolltillfället.

*All retraps of young Bluethroats at Ammarnäs. The beginning of each line marks the ringing date, and the end marks the last retrap.*

en av unga blåhakar i fettstadierna 0–1, 2–3 resp. 4–6 uppdelat på tiodagarsperioder. Både nymärkningar och kontroller är räknade. Tio fåglar kontrollerades en eller två gånger, upp till 21 dagar efter märktillfället, och viktförändringarna hos dessa framgår av figur 5.

I augusti (26–31.8) var 46% av ungfågeln ännu inte färdiga med kroppsruggningen (pullstadium 5), medan motsvarande värde för de första tio dagarna i september var 10%. Från och med 11 september hade samtliga ungfåglar avslutat ruggningen.

### Diskussion

Kunskapen om blåhakens flyttningssvägar, flyttningstrategi och övervintringsområden är relativt begränsad. Vi försöker här ge en bild av hur vi tror blåhakens höstflyttning i stort går till och då med tyngdpunkten på den inledande delen av flyttningen.

Om Staavs (1975) hypotes att övervintringsområdet för nordiska blåhakar i huvudsak finns i östra Afganistan och nordvästra Indien stämmer, innebär detta att fåglarna måste passera ökenområden

öster om Kaspiska havet samt de västra delarna av Himalayamassivet. Vid passage av dessa geografiska barriärer är ett utnyttjande av strategi A en nödvändighet. Använder de denna strategi också under andra delar av sin långa flyttning? För att få svar på denna fråga börjar vi med att studera blåhaken vid startpunkten, häckningsområdet.

TVå omständigheter i materialet pekar på att blåhakarna börjar lämna området i mitten av augusti.

Tabell 4. Den procentuella fördelningen av unga blåhakar i fettstadierna 0–1, 2–3 och 4–6 vid Kvismaren uppdelade på 10-dagarsperioder.

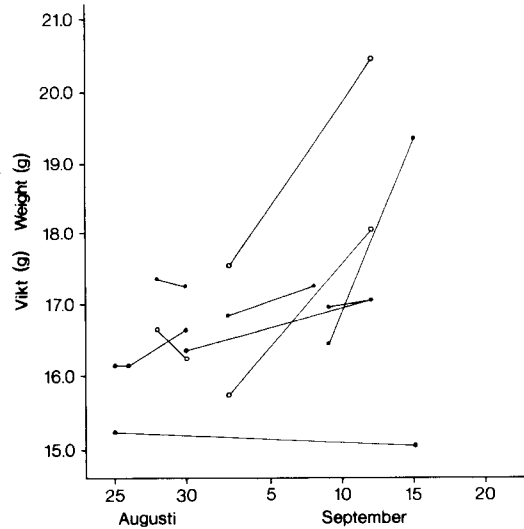
*Percentage of young Bluethroats in fat score 0–1, 2–3 and 4–6 per ten-day period at Kvismaren.*

Datum Dates	Fettvärde Fat score			N
	0–1	2–3	4–6	
21–30 aug.				
Aug. 21–30	39	58	3	38
31 aug.–9 sept.				
Aug. 31–Sept. 9	29	55	16	31
10–19 sept.				
Sept. 10–19	29	38	33	24

- **Ruggningsförloppet** (figur 2) visar en stadig ökning i ruggningsstatus fram till den 13 augusti, då kurvan planar ut för att sedan i genomsnitt ligga på stadium 4. Detta skulle kunna förklaras med att den använda skalan inte är tidsmässigt proportionell för de senare stadierna 5 och 6. Då vi bara fångade *en* fågel i stadium 6 är detta svårt att kontrollera. Att bara *en* fågel med avslutad ruggning fångades, trots att den första i stadium 5 fångades redan 9 augusti, tyder dock på att de flesta av fåglarna lämnar området redan i stadium 5. Detta styrks av data från Kvismaren. Ungefär hälften av de blåhakar som fångades där 26–31 augusti hade ännu inte avslutad sin ruggning. I september var dock de flesta färdigruggade. Norman (1981) och Boddy (1983) har visat att unga lövsångare *Phylloscopus trochilus* respektive unga törnsångare *Sylvia communis* i England har ett liknande flyttningsmönster, dvs. att de börjar höstflyttningen innan ungfågelruggningen är klar.
- **Kontrollerna** (figur 4) antyder ett större uppbrott från området från den 11 augusti och framåt. Från denna tidpunkt börjar också fåglar i ruggningsstadium 5 att dominera i området.

Medelvikten hos hanar och honor under perioden är relativt oförändrad (figur 1), vilket antyder att fettupplagring inte förekommer hos fåglarna. I tabell 2 kan dock skönjas en långsam ökning av fetthalten hos fåglarna. Denna lilla fettupplagring kan emellertid inte spåras i viktdata. En förklaring kan vara att den använda metoden för fettregistrering är utarbetad på fåglar under flyttning. Metoden har då visat sig väl spegla förhållandet fett—vikt (Pettersson & Hasselquist 1985). Flyttande blåhakar vid Kvismaren i fettstadium 0 och 1 vägde 0,7 (♂♂) resp. 0,9 (♀♀) gram mindre än Ammarnäsblåhakar i motsvarande fettstadier. Undersökningen i Ammarnäs är gjord under ruggningstid. Bagott (1975) har visat på viktförändringar hos fågelkroppens olika komponenter, speciellt bröstmuskler och vatteninnehåll, under ruggningen. Kanske är det en sådan effekt som gör att den lilla fettökningen inte avspeglas i fåglarnas vikter? Någon fettupplagring som möjliggör långflyttning förekommer dock inte.

Den fettmängd som en blåhake i fettstadium 2 har räcker vid maximalt uttag till ungefär 10 timmars flygning. På denna tid skulle de vid vindstilla förhållanden kunna nå ca 350 km, dvs. ner till Ös-

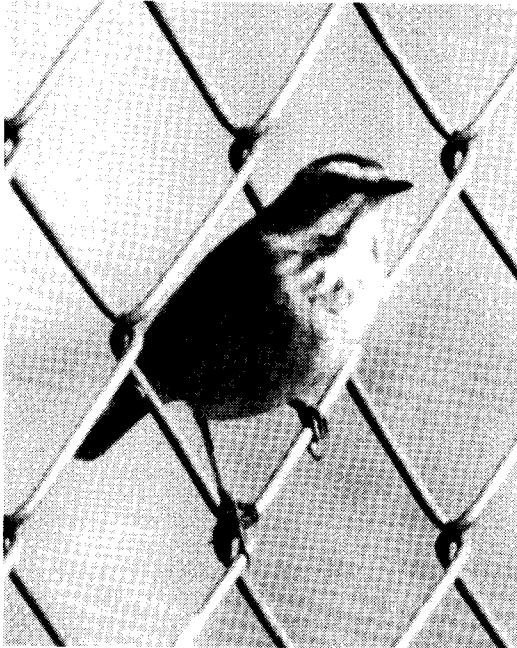


Figur 5. Viktutvecklingen för samtliga unga blåhakar som fångats mer än en gång vid Kvismaren under hösten 1983. Varje linjes början markerar märkdatum. Fyllda ringar avser hanar, ofyllda honor.

*Weight changes of all retrapped young Bluethroats at Kvismaren during autumn 1983. Filled dots are for males, unfilled dots for females.*

tersjökusten (Alerstam 1982). Då maximalt utnyttjande torde vara ogynnsamt för fågeln (en reserv behövs för dåligt väder, svårigheter vid rastplatser o.s.v.) kan man tänka sig att de inte gör en non-stop-flygning fjällen—kusten utan att de istället i kortare etapper söker sig ned genom barrskogsområdet. Detta skulle kunna förklara tidsdifferensen på ungefär en vecka mellan de första fåglarnas avfärd från fjällen och de tidigaste uppdykande blåhakarna vid kusten. Vid rastplatser längs norrlandskusten och i Svealand anländer de första blåhakarna runt 20 augusti (Staaav 1975, Ekholm 1983). Mycket tyder alltså på att de unga blåhakarna använder strategi B för att ta sig från fjällen till kusten.

Varför har blåhakarna så bråttom bort från fjällen? Vid god väderlek är födotillgången synbart riklig. Vid kallt och ostadigt väder sjunker födotillgången drastiskt. Risken för dåligt väder ökar ju längre fram i augusti man kommer. Detta kan vara en anledning för blåhakarna att när ruggningen tillåter längre flygningar söka sig till nya och ur näringssynpunkt stabilare områden.



Ett klargörande av blåhakens födoval vid rastningen i östra Sverige under höststräcket är önskvärt för att förklara flyttningsuppläggnen. Foto: Karl-Erik Fridzén.

Längs norrlandskusten och i Svealands slättområden väljer blåhaken en mycket speciell biotop som rastplats: våta, vegetationsrika lokaler, gärna områden med gytta och rötslam i kombination med tät vass (Staa 1975, Aspenberg m.fl. 1980). Vid sådana lokaler har ringmärkning visat att vissa fåglar stannar upp till en vecka och ibland längre (Aspenberg m.fl. 1980, Ekholm 1983).

Ullrich (1972) och Ekholm (1983) har visat att blåhakar på rastplats uppvisar stora viktökningar under dagen, i genomsnitt 4,0 resp. 1,5 gram från morgon till kväll. Samtliga fåglar i materialet från Kvismaren är fångade och vägda före kl. 9.00 varför viktförändringarna för de kontrollerade individerna i figur 5 till största delen speglar en reell fettupplagring.

För att få ett verkligare mått på de fettdepåer fåglar ackumulerar på en viss rastplats, bör fettviktutvecklingen studeras på individnivå. Om man enbart tar hänsyn till medelvärden kan en betydande grupp feta rastare döljas bakom de synbarligen låga medelvärdena, framför allt beroende på en stor andel nyanlända fåglar i fångsten. Dessa nyan-

lända individer torde uppvisa större fångstbarhet än feta, områdestrogna rastare och på grund av sina låga fettvärden under de första dagarnas rastning (Pettersson 1983b) sänks medelvärdena.

Vid Kvismaren var 3% av de fångade unga blåhakarna under perioden 21.8–30.8 i fettstadium 4, 5 eller 6. För perioden 10.9–19.9 var motsvarande siffra 33%. Dessutom visade några av de fåglar som kontrollerades samma höst en kraftig fettupplagring (figur 5). Den fetaste fågeln hade ungefär 5 gram fett (25% av kroppsvikten). Ekholm (1983) har för rastande blåhakar vid Sandviken påvisat en generell viktökning hos rastare. Fåglar som kontrollerats sju dagar efter märkning hade i genomsnitt ökat 2,7 gram ( $n=4$ ).

Kvismaren är en lokal något vid sidan av det huvudsakliga sträcket, som verkar gå över södra norrlandskusten (Staa 1975, Aspenberg m.fl. 1980, Ekholm 1983). Det är därför inte otänkbart att förutsättningarna för rastning och fettupplagring vid Kvismaren skiljer sig ifrån de som gäller för lokalerna i Gästrikland och Uppland.

Enligt tidigare använd räknemetod kan fåglar med 25% fettinnehåll nå 800–1000 km, dvs. över Östersjön och en bra bit in i Sovjetunionen. Senast där bör nästa fettupplagringstation för blåhakarna ligga. Oss veterligen finns det endast ett höståterfynd i Finland eller Baltikum trots förekomsten av flera fågelstationer där. Rent allmänt borde det också vara större chans att få återfynd därifrån än från exempelvis centrala Sovjetunionen där det nu finns enstaka fynd (Staa 1975). Möjligen passerar blåhakarna Finland och Baltikum utan att rasta.

Efter att först ha använt strategi B verkar det som om blåhakarna vid de östsvenska rastlokalerna slår om till en strategi av typ A. Att dessa rastplatser är av stor betydelse för blåhakarna understryks av det faktum att många individer konstaterats utnyttja samma rastplatser år efter år (Staa 1983).

Vad är det då hos dessa rastplatser som har en så stark dragningskraft på blåhakar? Den tätbevuxna miljön som här erbjuds bör för en fet och tung blåhake utgöra ett bra skydd mot predatorer. Med stor säkerhet bör det dock vara födotillgången på dessa platser som är av avgörande betydelse. Blåhakens födoval på rastplatserna är dock föga känt. Bytet av biotop för fettupplagringen antyder en annan näringskälla än den i fjällen som bas för fettupplagringen.

Svaret på frågan om varför blåhakarna så snabbt lämnar fjällen kan finnas gömt i östra Sveriges gytjepölar och vassjöar. En undersökning av blå-



hakens födoval där skulle bringa större klarhet i artens höstflyttningsstrategi.

Ett stort tack till Gunilla Bensch, Nils Eriksson, Lars Gezelius, Mats Grahn, Ulf Ottosson och Göran Pettersson som hjälpte till med fångsten i Ammarnäs, till LUVRE-personalen som hjälpte till med råd och material samt till Thomas Alerstam, Johnny Karlsson och Jan Pettersson för synpunkter på manuskriptet. Undersökningen har stötts ekonomiskt av Zoologiska institutet vid Göteborgs universitet och av Statens naturvårdsverk. Uppsatsen utgör meddelande nr 53 från Kvismare fågelstation.

### Summary: Autumn migration strategy of young Bluethroats, *Luscinia svecica*.

Migrating birds use fat as "fuel" on their way from their breeding grounds to their wintering areas. The fat is stored before start of migration, but can be repeatedly replenished during migration (Alerstam 1982). Two extreme variants of migration strategy are feasible:

- A. The birds store large amounts of fat at one place which gives them the possibility of flying thousands of kilometres non-stop (cf. Bibby & Green 1981).
- B. The birds split up their journey into shorter stages with accumulation of fat deposits before each flight.

In this paper we discuss the autumn migration strategy of young Bluethroats, especially during the first part of their migration from their birthplaces in northern Sweden to probable wintering grounds in Afghanistan and India (Staav 1975).

Investigations were carried out at two sites: Ammarnäs, Lapland (65.58 N/16.05 E) where Bluethroats breed, and Lake Kvismaren, a stopover site in central Sweden (59.10 N/15.25 E). At Ammarnäs Bluethroats were caught by mist netting from July 31 to August 25. A total of 129 young Bluethroats were ringed and each bird was examined regarding wing length (using method 3 of Svensson (1975)), weight, fat score (using Pettersson's method (1983a)), and moult status (Table 1). Insects were caught regularly by bag netting to indicate food supply (Table 3).

At Kvismaren 84 young Bluethroats were caught in mist nets from August 20 to September 17 and were examined.

The results from Ammarnäs show that the young Bluethroats leave their birthplace already from the middle of August (Figures 2 and 4), and that they leave without any store of fat, or with just a small amount (Figure 1, Table 2). It also appears that they leave before their body moult is completed (Figure 2). This is supported by results from Kvismaren where 46% of the Bluethroats caught in August were still moulting (moult stage 5). From September 11 all birds had completed their moult.

At Kvismaren and other stopover sites in central and eastern Sweden, the first migrating Bluethroats arrive on about August 20 (Staav 1975, Ekholm 1983). Since they begin to leave their birthplaces one week earlier, and

with insufficient fat deposits for longer flights, we believe that they use a B-strategy in this initial phase of migration, from the alpine region to stopover sites in central and eastern Sweden.

The weight and fat figures from Kvismaren (Figure 5, Table 4) show that Bluethroats arrive with no or little amounts of fat, and that they stay for some time and leave with a considerable amounts of fat. The fattest bird had about 25% of its body weight in fat, and several others had similar amounts of fat. A bird with a 25% fat content can reach 800–1000 km (Alerstam 1982), i.e. over the Baltic Sea and quite some distance into the Soviet Union, where the next resting places are presumably situated. There is just one recovery from Finland, and none from the Baltic states, which supports our assumption that most Bluethroats fly over this area without resting. Thus it appears that young Bluethroats, upon their arrival at the stopover sites, switch their initial B-strategy to an A-type strategy.

The Bluethroats are quite selective in their choice of stopover sites. They prefer wet, richly vegetated places, especially muddy areas with dense reedbeds (Staav 1975, Aspenberg et al. 1980). Their feeding habits at these places are not known and ought to be investigated in order to throw light on their migration strategy.

### Litteratur

- Alerstam, T. 1982. *Fågelflytning*. Signum, Lund.
- Arheimer, O. 1982. Blåhakens *Luscinia svecica* häckningsbiologi i fjällbjörkskog vid Ammarnäs. *Vår Fågelvärld* 41:249–260.
- Aspenberg, P., Ellegren, H. & Wallin, K. 1980. Ringmärkning av blåhake vid Inre fjärden 1979. *Fåglar i X-län* 11:10–29.
- Bagott, G.K. 1975. Moulting, flight muscle "hypertrophy" and premigratory lipid deposition of the juvenile Willow warbler *Phylloscopus trochilus*. *J. Zool. London* 175:299–314.
- Bibby, C.J. & Green, R.E. 1981. Autumn migration strategies of Reed and Sedge Warblers. *Ornis Scand.* 12:1–12.
- Boddy, M. 1983. Factors influencing timing of autumn dispersal or migration in first-year Dunnocks and Whitethroats. *Bird Study* 30:39–46.
- Ekholm, A. 1983. Blåhakemärkning i Sandviken 1982. *Fåglar i X-län* 13:15–25.
- Ginn, H.B. & Melville, D.S. 1983. Moulting in Birds. *BTO Guide* 19. Tring.
- Nisbet, I.C.T., Drury, W.H. & Baird, J. 1963. Weight loss during migration. *Bird Banding* 34:107–159.
- Norman, S.C. 1981. A study of post-juvenile moult in Willow Warblers. *Ringing & Migration* 3:165–172.
- Pettersson, J. 1977. Blåhakens höstuppträdande vid Kvismaren. *Verksamheten vid Kvismare fågelstation* 1976:3–7.
- Pettersson, J. 1983a. Åldersbestämningar av tättingar och vadare. *Rapport från Otenby fågelstation* nr 1. 2:a uppl. Degerhamn.

- Pettersson, J. 1983b. Rödhakens *Erithacus rubecula* höstflyttning vid Ottenby. *Vår Fågelvärld* 42:333–342.
- Pettersson, J. & Hasselquist, D. 1985. Fat deposition and migration capacity of Robins and Goldcrests at Ottenby, Sweden. *Ringning & Migration* 7: in press.
- Rappole, J.H. & Warner, D.H. 1976. Relationships between behavior, physiology and weather in avian transients at a migration stopover site. *Oecologia* 26:193–212.
- SOF. 1978. *Sveriges fåglar*. Stockholm.
- Staaav, R. 1975. Flyttning hos nordiska blåhakar *Luscinia s. svecica*. *Vår Fågelvärld* 34:212–220.
- Staaav, R. 1978. Blåhakesträcket och ringmärkningen i Sverige 1977. *Fauna och flora* 73:89–93.
- Staaav, R. 1983. Are Bluethroats *Luscinia s. svecica* (L.) faithful to their resting places? *Ornis Fennica*, suppl. 3:27–28.
- Svensson, L. 1975. *Identification Guide to European Passerines*. 2:a uppl. Stockholm.
- Ullrich, B. 1972. Zum Frühjahrszug des Blaukehlchens (*Luscinia s. cyanecula*) mit besonderer Berücksichtigung der Gewichtsvariationen der Rastvögel. *Die Vogelwarte* 26:289–298.

Åke Lindström, Thomanders väg 3:102, 223 65 Lund

Staffan Bensch, Viktoriagatan 24, 703 55 Örebro  
Dennis Hasselquist, Jägmästarebacken 2A, 597 00 Åtvidaberg

### Höstsäsongen stundar: Personal till Nidingens fågelstation

Nidingens fågelstation erbjuder intresserade med hög och fallenhet för ringmärknings- och observationsverksamhet att uppleva en eller flera höstveckor på ön i Kattegatt. Ringmärkningen sker efter standardiserade rutiner och fångsten sker med slöjnet och vadarburar. Under höstsäsongen bevakas också sträcket av havsfåglar, som ofta bjuder på fina upplevelser.

Både mer rutinerade ringmärkare, som eventuellt kan tjänstgöra som stationschefer, och assistenter, helst med någon "plockvana", är välkomna. Ekonomin för stationen är inte sådan att vi kan bistå med kontant ersättning, men båtresan står stationen för, och huset vi disponerar ute på Nidingen är synnerligen komfortabelt.

Du som är intresserad, ring eller skriv till Per H. Pettersson, Rungången 45, 423 00 Torslanda, telefon 031/56 34 63.

### Nu bygger vi fågeltorn i Handöl vid Ånnsjön

bara 10–100 m från våra moderna stugor. Här kan Du i en fantastisk fjällnatur studera många av de över 170 olika arterna som iakttagits här. Här finns de 130 m höga *Handölsforsarna*, ett vackert *lappkapell*, ett utomordentligt *fiske*, härliga *vandringsleder*, fantastisk *haute-route*-terräng, god *mat* och mycket mer. Vi hälsar alla mycket välkomna till **Handöls Stugby & Vårdshus, tel. 0647-720 74.**

### Natur- och miljövårdskurs på Öland

Kurstid: 850902–860516

Kursinnehåll: Ekologi, miljögifter, försurning, vattenvård, alternativa och konventionella odlingsmetoder, skogsbruk, energifrågor, biodling, exkursioner, studiebesök m.m.

Inga speciella förkunskaper krävs.

Prospekt från: Ölands Folkhögskola, Skogsby, 386 00 Färjestaden. Tel: 0485-382 10.

### Kommentar till notisen "Hundra örnar hos ÖRN-72" i VF 1985/2

Siffran hundra örnar som nämndes i notisen avsåg örnar som observerades i samband med *ömräkningar* den 12–13 januari samt 2–3 februari 1985. Det totala antalet örnar som vintern 1984/85 besökte ÖRN-72:s foderplatser beräknades till ca 40 havs- och ca 250 kungsörnar.

Ytterligare information om ÖRN-72:s verksamhet kan erhållas genom "rapport till stödjande medlemmar" som kommer ut 2–3 ggr/år. Stödjande medlemskap erhålls genom att 100 kr sätts in på postgiro 83 36 72-9 (Örn-72).

Claes-Göran Ahlgren