

Fotografisk dokumentation av ålders- och könsskillnader hos fåglar — målsättning, arbetssätt och exempel på resultat¹

LENNART KARLSSON, KARIN PERSSON & GÖRAN WALINDER

Under 1900-talet har ringmärkningen av fåglar efter hand lämnat besked om vart våra fåglar flyttar, vilka vägar och rastplatser de utnyttjar, hur gamla de blir osv. Denna kunskap har visat sig viktig också, och inte minst, för att kunna bedriva en riktig faunavård, både inom Sverige och internationellt.

De senaste åren har arbetet på en del fågelstationer kunnat ges ytterligare en funktion genom att ringmärkningen bedrivs på ett standardiserat sätt (Hjort m.fl. 1981, Roos & Karlsson 1981). Fångst-siffrorna för skilda år kan på så vis jämföras, och långsiktiga förändringar hos fågelbestånden kan upptäckas. Fåglar svarar relativt fort på miljöstö-rningar, och ringmärkningssiffrorna kan således användas i den långsiktiga övervakningen av mil-jön.

En strävan är naturligtvis att göra ringmärkningsmaterialet mer användbart genom att utöka och renodla insamlandet av fakta om de fåglar som ringmärks. Det är t.ex. viktigt att kunna ålders- och könsbestämma fåglarna. Genom utökad kunskap på dessa områden höjs kvaliteten på ringmärkningsmaterialet avsevärt, och fågelpopulationernas värde som känslspröt för miljöförändringar kan i hög grad förbättras. Det blir också möjligt att dra mer exakta slutsatser om häckningsresultat, överlevnad i vinterkvarteren och flyttningens tidsförlopp hos olika ålders- och könskategorier.

Beskrivningarna i bestämningslitteraturen har hittills i hög grad baserats på studier av fåglar i museisamlingar. Ett särklassigt arbete i denna genre är Lars Svenssons *Identification Guide to European Passerines*, i vilken både art-, ålders- och könsbestämning utförligt behandlas med hjälp av text och teckningar. Ett bruk av museimaterial innebär dock vissa inskränkningar. Fjädrar bleks med tiden eller deformeras efter långvarig hante-

ring. Färgskillnader mellan olika fjädergeneratio-ner kan vara svåra att upptäcka på hoplagda ving-ar, och mjukdelarnas färgförändringar kan över-huvudtaget inte studeras.

Fåglar i museisamlingar kan tas fram och jämfö-ras gång på gång. När man arbetar med levande fåglar kan man däremot i de flesta fall bara jämfö-ra ett par individer åt gången och oftast endast en gång. Genom att *fotografera* de infångade fåglar-na under konstanta förhållanden kommer man runt detta problem.

Mot denna bakgrund påbörjades våren 1983 ett projekt vid Falsterbo fågelstation kallat *Fotogra-fisk dokumentation för att studera köns- och ål-dersskillnader hos fåglar*.

Målsättning och bakgrund

Projektets målsättning är att med hjälp av fotografering förtydliga, förbättra och utveckla metoder-na för ålders- och könsbestämning av fåglar. Ef-tersom arbetet bedrivs parallellt med den ordinarie ringmärkningsverksamheten, är det främst de fåglar som infångas för ringmärkning, som blir stude-rade. I Falsterbo gäller det huvudsakligen tätting-ar.

Av naturliga skäl omfattar undersökningen de arter och populationer, som påträffas i Falsterbo. Det innebär att vissa detaljer, t.ex. beträffande ruggning, kan vara annorlunda på andra ställen i Europa.

Idag praktiseras huvudsakligen två metoder vid åldersbestämning av tättingar:

- Skalltakets förbening.
- Skillnader i fjäderdräkt mellan ungfåglar och äldre fåglar.

Den första metoden är generellt användbar för att skilja årsungar (1k) från äldre fåglar (2k +) un-der sensommar och höst. En begränsning är, att de flesta ungfåglar har fullständigt förbenat skalltak vid ett halvt års ålder, hos några arter redan efter tre månader (Winkler 1979).

¹ Meddelande nr 111 från Falsterbo fågelstation
Report nr 111 from Falsterbo Bird Observatory

Den andra metoden bygger på fåglarnas ruggning. Ungfågelfjädrar har t.ex. annan form, färg eller struktur än fjädrar på gamla fåglar. Hos de arter, som ruggar komplett först vid drygt ett års ålder, finns alltså goda möjligheter till åldersbestämning både höst och vår. Ungfågeln av dessa arter genomgår endast partiella ruggningar, en av dessa inträffar alltid strax efter det att fåglarna har lämnat boet. I en del fall sker ytterligare en partiell ruggning i vinterkvarteren (gäller främst långflytare).

Generellt omfattar en partiell ruggning kroppsfjädrar och vissa vingtäckare, ibland också tertialer och några (centrala) stjärtpenor. Handpenor, handtäckare och armpennor ruggas normalt inte. Tyvärr är de partiella ruggningarna ofta dåligt undersökta. Litteraturuppgifterna är knapphändiga, schematiska och ibland t.o.m. felaktiga. Genom att noggrannare undersöka de partiella ruggningarna, hoppas vi finna flera förbisedda vägar till åldersbestämning.

Efter den första kompletta ruggningen, som hos vissa arter inträffar redan vid ett halvt års ålder, är metoden att åldersbestämma tättingar efter fjäderdräkten i allmänhet inte längre användbar.

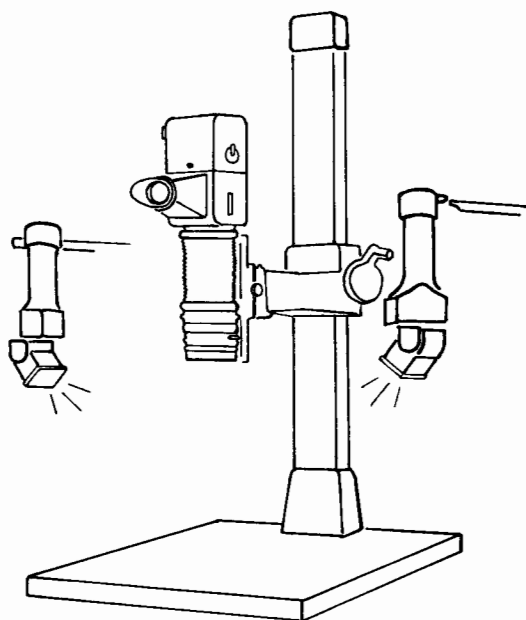
Könsbestämning är i en del fall enkel genom skillnader i fjäderdräkten. Under häckningstiden är det dessutom möjligt att könsbestämma de flesta tättingarter på kombinationen kloakform-ruvfläck (Drost 1938). Utanför häckningstiden är metoder för könsbestämning emellertid okända för många arter.

Med kamerans hjälp är det möjligt att dokumentera och analysera de små färg- eller formskillnader, som kan skilja olika ålders- eller könskategorier åt. I ord är dessa olikheter av förklarliga skäl svåra att både beskriva och förstå. Talesättet "en bild säger mer än tusen ord" är här synnerligen passande! Flera andra skäl låg också bakom valet av metod:

- Vi kan fotografera detaljer på *levande* fåglar under alla årstider.
- Vi kan fotografera tidigare ringmärkta fåglar med bevisligen känd ålder eller könstillhörighet, ibland samma fågel flera år i rad.
- Vi kan med hjälp av bilderna noggrant studera mjukdelarnas (öga, näbb, tunga, tars och fot) naturliga förändringar.

Utrustning och arbetssätt

Den tekniska utrustningen (figur 1) består av kamera



Figur 1. Principskiss över fotoutrustningen. Två blyxtar, som slår in ljuset snett mot objektet, ger bättre konturåtergivning än ringblyxt. Skiss och samtliga foton: Karin Persson.

The arrangement of the photographic equipment. Two flashes rigged obliquely give a better contour reproduction than a "ring-flash".

(Hasselblad 500 C), bälge, 135 mm objektiv, två dagsljusblyxtaggregat (Braun 410 BVC) och färgfilm för 6×6 diapositiv (Ektachrome 64 Professional). Utrustningen är vald med syfte att få så god färg- och detaljåtergivning som möjligt. Alla bilder tas med blyxt mot samma bakgrund (gråpapper), för att få konstanta ljusförhållanden. För att i efterhand kunna korrigera eventuella färgstick läggs en gråskala in i varje bild.

Inledningsvis fotograferas alltid vinge, stjärt, huvud, övre näbbinsida och tars-fot på en fågel. Efter en första jämförelse (inom varje art) utesluts de delar, som visar sig vara ointressanta, medan andra kan tillkomma. Efter varje tagen bild noteras ringnummer, art, vinglängd, datum, fotometrisk värden, skalltagsstatus, ruggning samt i möjlig mån ålder, kön och individuella särdrag.

Hittills har drygt 10 000 bilder tagits, ojämnt fördelade på knappt 100 arter. Att finna variationsbredden hos olika karaktärer kräver ett ganska stort material. För de arter, som fångas i någorlunda stort antal både vår och höst, går det naturligtvis lätt att få ett sådant material, men för många arter blir insamlingsarbetet utsträckt över flera år.

I det primära analysarbetet söker vi mönster för nya kriterier samtidigt som vi prövar tillförlitligheten hos de

redan kända. De nya karaktärerna provas i sin tur i det löpande ringmärkningsarbetet. Viktiga detaljer för utvärderingen (t.ex. ruggning, irisfärg m.m.) noteras på alla infångade fåglar, alltså även de som inte fotograferas. Vi vill understryka att de mycket små skillnader vi ibland arbetar med, fordrar stor noggrannhet vid användandet. Men förutom gott ljus (= normalt dagsljus) är det enda hjälpmedel som kan behövas en enkel urmakarlupp av plast med 3—5 gångers förstoring (figur 2). Vid studium av iris rekommenderar vi 10 gångers förstoring.

Studier av mjukdelar

Mycket arbete har lagts ner på att studera mjukdelarnas förändring med tiden. Speciellt irisfärgen har ägnats stor uppmärksamhet. På så gott som varje infångad fågel har iris undersökts genom lupp i konstant belysning. Ett generellt mönster föreligger, nämligen att *färgen på iris ändras med åldern*. I stora drag går irisfärgen från mörkt grafitgrå hos ungfåglar (1k) till olika grader av mörkbrunt eller rödbrunt hos de gamla fåglarna (3k+). Denna process kallar vi att iris "färgar ut". Fenomenet är tidigare känt hos ett fåtal arter, hos vilka utfärgningen är extremt tydlig, t.ex. järnsparv, höksångare och törnsångare. En del arter, t.ex. svalor, färgar däremot ut mycket dåligt. Mönstret är dock helt klart. Både vid jämförelser med andra ålderskriterier och vid kontroller av ringmärkta fåglar med känd ålder har vi funnit mycket god överensstämmelse. Det är normalt ingen svårighet att på hösten skilja ut ungfåglar (1k) från äldre fåglar (2k+) i god belysning. Likaså är det på våren möjligt att skilja ut fjolåringer (2k) från äldre (3k+) hos de flesta arterna. Detta möjliggör att de arter, som byter hela fjäderdräkten på vintern, nu kan åldersbestämmas även på våren. Hur långt man kan driva åldersbestämningen med hjälp av irisfärgen är tills vidare osäkert, men i vissa fall kan man även på hösten skilja fjolåringer (2k) från äldre (3k+).

Vad övriga mjukdelar beträffar, finns även hos dessa flera intressanta mönster. I en del fall är de grova drag redan bekanta, t.ex. att rödhaken får mörkare insida i övernabben med stigande ålder, eller att koltrasten ändrar färg på hela näbben beroende på ålder och kön. Andra arter, t.ex. rör- och grönsångare, ändrar färg på tarsen med stigande ålder. Ungfåglar av *Locustella*, *Acrocephalus* och *Hippolais* har mörka tungfläckar, som oftast försvinner med stigande ålder, olika fort hos olika arter eller individer. Med hjälp av bilderna kan vi detaljstudera alla dessa processer.



Figur 2. En kungsfågel studeras genom den numera oundgängliga luppen. En investering på en tia, som öppnade dörren till hela projektet.

A Goldcrest is examined through the indispensable watchmaker's lens. A cheap investment, that opened the door to the project.

Exempel på bildmaterialets användning

Som exempel på resultat har vi valt att visa två ålderskriterier (iris och vinge) för törnsångare *Sylvia communis* och sävsparv *Emberiza schoeniclus*. Bägge arterna har i princip samma ruggningsmönster (Ginn & Melville 1983, Svensson 1984): Gamla fåglar (2k+) ruggar hela fjäderdräkten direkt efter häckningen. Ungfåglarna (1k) har en partiell ruggning före bortflyttningen på hösten. Alla fåglarna genomgår även en partiell ruggning under vinterhalvåret. I törnsångarens fall är den ytterst variabel (se nedan), medan den för sävsparvens del inskränker sig till vissa partier på huvudet (se nedan).

Törnsångare *Sylvia communis*

Åldersbestämning på hösten

1k: Det lättaste sättet att åldersbestämma en ung (1k) törnsångare är med hjälp av irisfärgen. Av 159 undersök-



Figur 3. Generell förändring av irisfärgen hos törnsångare. A: 1k (aug.), B: 2k (maj), C: 3k + (maj).

General change of iris colour in Whitethroats. A: 1st calendar year (Euring code 3) (Aug.), B: 2nd calendar year (Euring code 5) (May), C: 3rd calendar year or more (Euring code 6) (May).

ta ungfåglar hade alla mörkt gråbrun till mörkt grågrön iris, ibland med en smal mörkbrun yttre ring (figur 3A).

De unga törnsångarna genomgår före bortflyttningen en partiell ruggning omfattande kroppsfjädrar och (för det mesta) mindre och mellersta vingtäckarna. Dessutom ingår ofta någon eller några av de inre armtäckarna (iakttaget på 75 av 89 ex.), samt den minsta av de tre alulafjädrarna. Mera sällsynt är att tertialer och resten av alulan ruggas.

På vingen i figur 4A finns en ruggningsgräns mellan armtäckare 8 och 9 utifrån räknat (I). De oruggade armtäckarna har mycket diffus gräns mellan grundfärg och bräm (II). De nya har mera markerad gräns, brämen har dessutom en något djupare rödbrun ton. Stora och mellersta alulafjädrarna är oruggade och ljus brunbrämde (III).

2k +: Alla individer som inte har mörk iris kan benämnas 2k +. Det är dock möjligt att skilja ut typiska 2k och 3k + enligt samma modell som på våren (figur 3B—C, se nedan).

En gammal (2k +) törnsångare känns under sensomarmaren igen på att den ruggar sina pennor. Före ruggningen har den kraftigt slitna fjäderdräkt. I slutskedet av ruggningen återstår endast spolrester på armpennorna. Så länge fåglarna är kvar i Sverige är fjäderdräkten där-

efter helt fräsch. Några avbryter dock sin ruggning, innan den är helt klar, och har då ett par slitna armpennor kvar ("arrested/suspended moult", se nedan).

Figur 4B visar vingen av en fågel med växande armpennor (I) från augusti månad. Alla armtäckare har tydlig gräns mellan grundfärg och bräm (II). Stora och mellersta alulafjädrarna har gråvita kanter (III). Hela vingen har en mörkare grundton och en "fastare" struktur än ungfågeln.

Törnsångarens partiella vinterruggning

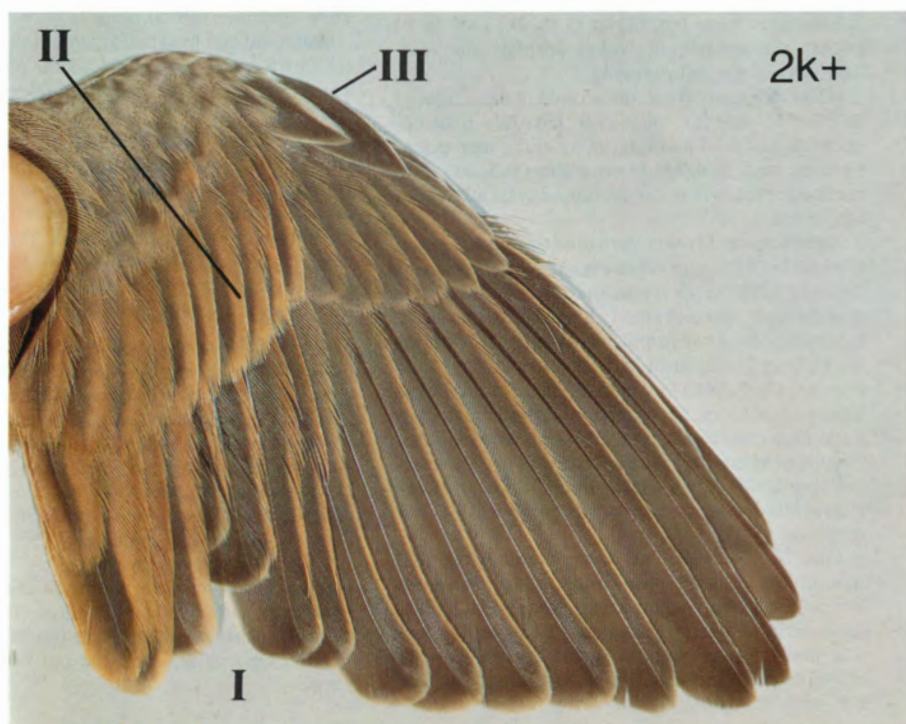
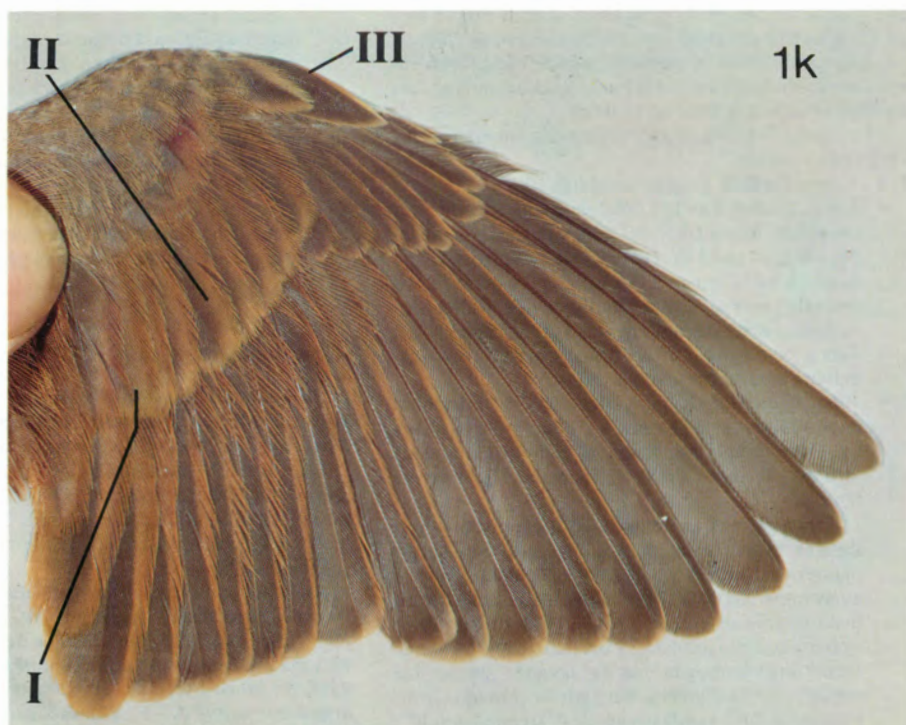
Den i Skandinavien förekommande törnsångarrasen *Sylvia c. communis* har en partiell vinterruggning. Den östliga rasen *S. c. icterops* ruggar däremot komplett under vintern (Stresemann & Stresemann 1968). Enligt samma källa omfattar den partiella ruggningen hos *communis* sannolikt alltid kroppsfjädrar, och i en del fall någon eller några tertialer samt centrala paret stjärtpennor.

Av vårt bildmaterial framgår emellertid att flera andra fjädergrupper ingår, och dessutom att de kan bytas vid olika tidpunkter under vintern. En del fåglar ruggar t.ex. armtäckarna direkt vid ankomsten till vinterkvarteren (även iakttaget på två fåglar från Niger resp. Sudan nov.

Figur 4A. Vinge av 1k törnsångare (aug.). I: ruggningsgräns i armtäckarna. II: oruggade armtäckare med diffus gräns mellan grundfärg och bräm. III: stora och mellersta alulafjädrarna oruggade och ljus brunbrämde. *Wing in 1st calendar year (Euring code 3) Whitethroat (Aug.). I: contrast between moulted (inner) and unmoulted (outer) greater coverts ("moult edge"). II: unmoulted greater coverts with diffuse demarcation between edges and centres of feathers. III: unmoulted alula edged light brown.*

Figur 4B. Vinge av 2k + törnsångare (aug.). I: växande armpennor. II: armtäckare med tydlig gräns mellan grundfärg och bräm. III: stora och mellersta alulafjädrarna med gråvita kanter. *Wing in adult (Euring code 4) Whitethroat (Aug.). I: growing secondaries. II: greater coverts with well-defined demarcation between edges and centres of feathers. III: alula edged greyish white.*

HÖST:



1927, Zool. Museum, Köpenhamn). Andra ruggar sent på vintern, troligen strax före vårflyttningen av fjädrarnas slitning att döma. Kombination av de båda förekommer dessutom. Denna strategi har också konstaterats hos *icterops* (Pearson & Backhurst 1976).

Vi kan beskriva törnsångarens partiella vinterruggning i följande punkter:

- **Kroppsfjädrar:** Ruggas sannolikt alltid.
- **Stjärt:** Endast 4 av 117 (3%) hade alla stjärt pennor oruggade. Motsatsen, dvs. alla stjärt pennor ruggade, iaktogs på 13 ex. (11%). Övriga uppvisade alla möjliga variationer. Ett vanligt mönster var, att centrala paret samt ofta ytterligare någon eller några närliggande pennor ruggats (gäller både 2k och 3k+). Nya pennor efter förlust genom olyckshändelser komplicerar givetvis mönstren.
- **Vinge:** Tertialer. Ruggas ofta. Av 91 undersökta hade 50% av såväl 2k som 3k+ ruggat alla tertialerna. 20% inom varje kategori hade helt oruggade tertialer. Övriga hade 1—2 ruggade, oftast de två längsta.

Armpennor. I samband med ruggningen av tertialerna byts ofta någon eller några av de inre armpennorna. Detta är vanligare hos 2k än hos 3k+. I av 69 undersökta 2k (61%) hade 1—3 nya inre armpennor, medan endast 4 av 33 (12%) bland 3k+ uppvisade detta mönster. Lika många av 3k+ hade de mittersta armpennorna nyruddade ("suspended moult", jfr 2k+ ovan). En hade de mittersta armpennorna fortfarande oruggade ("arrested moult", jfr 2k+ ovan), dvs. fjädrarna var drygt 1,5 år gamla! Slutligen hade fem fåglar (3 st. 2k, 2 st. 3k+) ruggat alla armpennor, vilket normalt inte förekommer vid partiell ruggning.

Alula. Ruggas ofta, åtminstone hos 2k. Endast 4 av 66 (6%) hade juv. alula kvar. Hos 3k+ hade ungefär en tredjedel av fåglarna ny alula, men p.g.a. likheten med föregående generation och ad. fjädrars bättre slitstyrka, var det ibland svårt att avgöra om byte ägt rum.

Armtäckare. Mycket varierande mönster, speciellt hos 2k. Eftersom dessa ruggar partiellt även på sensommaren (se 1k ovan), har vissa individer tre generationer armtäckare. I tabell 1 visas de olika mönstertyper vi har funnit. Av tabellen kan utläsas att 33% av 2k-fåglarna hade juv. armtäckare kvar (typ A—D). Nästan lika många, 29%, kunde också kännas igen som 2k, eftersom de uppenbarligen hade ruggat de inre armtäckarna på sensommaren (se 1k), och resten efter ankomsten till vinterkvarten (typ E—F, "suspended moult"). Övriga hade ruggat alla armtäckare under vintern (typ G—I), oftast tidigt (W₁).

Hos 3k+ var det av samma anledning som nämnts vid alula (se ovan) ibland svårt att avgöra om armtäckarna ruggats på sommaren eller tidigt på vintern. Mönstret tycks vara att antingen ruggas alla armtäckarna eller så ingen. Endast 7 av 44 (16%) hade ruggningsgräns mellan inre nyruddade och yttre oruggade fjädrar.

Handtäckare och handpennor. Normalt ingår inte dessa fjädrar i partiella ruggningar. I vårt material finns emellertid en 2k-fågel med de tre inre handtäckarna nyruddade, och sex fåglar har så pass fräscha handtäckare att de bör ha ruggats under vintern. Även bland 3k+ finns ett par exemplar med extremt fräscha handtäckare.

En 2k har ruggat de tre innersta handpennorna, en annan enbart den innersta. Två 3k+, slutligen, verkade ha ruggat hela fjäderdräkten, i och för sig inte så förvånande med tanke på att *icterops* tillämpar denna strategi.

Åldersbestämning på våren

2k: Irisfärgen hos en 2k törnsångare varierar från olivgrönt till gulbrunt. Dessutom har nästan alla en smal rödaktig ring i iris. Figur 3B visar en typisk 2k.

I vårt material har 47 av 69 (68%) av 2k-fåglarna som mest denna utfärgningsgrad. Övriga närmar sig 3k+, men ingen är så utfärgad som i figur 3C. Sannolikt föreligger också en könsskillnad sådan att hanar färgar ut snabbare än honor.

Av redogörelsen för den partiella vinterruggningen framgår att många 2k-fåglar har juv. fjädrar kvar när de återvänder på våren. Sålunda hade drygt hälften (54%) i vårt material juv. yttre stjärt pennor (se Svensson 1984) kvar. Av tabell 1 framgår att 62% gick att bestämma på armtäckarna (typ A—F). Handtäckarnas slitning var definitivt diagnostisk för 68% av 2k-fåglarna, ytterligare 16% "pekade i rätt riktning".

Sammantaget med irisfärgen blir sannolikheten för att träffa på en 2k-fågel, som saknar *alla* här uppräknade karaktärer (och sålunda kan bli felbestämd), mindre än 2%.

Figur 4C visar vingen på en fjolåring (2k) i maj månad. I detta fall har armtäckare 7—9 uppenbarligen ruggats före höstflyttningen och nr 5—6 vid ett annat, betydligt senare, tillfälle under vinterhalvåret (före vårflyttningen?). Fågeln kan bestämmas till 2k på att den har två ruggningsgränser (I), på förekomsten av ungfågelarm-täckare (II), den oruggade slitna alulan (III) samt hand-täckarnas och handpennornas kraftiga slitning (IV).

3k+: Hos törnsångare som är i sitt tredje kalenderår eller äldre (3k+), har iris i allmänhet färgat ut till en rödgul nyans. Figur 3C visar en typisk sådan iris. 21 av 48 undersökta (44%) hade nått minst så långt i utfärgningen som fågeln på bilden. 23 st. (48%) låg strax under, dock utan att kunna förväxlas med annat än extremt utfärgade 2k. De återstående fyra hade dåligt utfärgad iris, dock ej så dåligt som i figur 3B. Den könsskillnad, som antytts vid 2k ovan, bör beaktas även här.

I figur 4D ses vingen på en 3k+ törnsångare (maj). Handtäckarna har kvar sin ursprungliga form (I), och handpennorna är endast lätt slitna (II). Notera att även denna fågel har ruggningsgräns (mellan armtäckare 7 och 8) (III). De inre armtäckarna har ruggats senare än de yttre.

Sävparv *Emberiza schoeniclus*

Åldersbestämning på hösten

1k: Liksom hos törnsångaren kan man åldersbestämma en ung (1k) sävparv på irisfärgen. Alla hittills undersökta (361 ex.) har haft samma mörkt grafitgrå iris (figur 5A).

Under juli–september genomgår de unga sävparvarna en partiell ruggning omfattande kroppsfjädrar, mindre och mellersta vingäckare samt vanligen alla armtäckare. Alla tertialerna ruggades hos 61 av 361 (17%) i vårt material. Stjärten hade ruggats helt hos 12 av 96 hanar (13%) och 14 av 245 honor (6%) (jfr Svensson 1984).

I figur 6A visas vingen på en ungfågel från slutet av september. Ruggningsgräns finns både i tertialerna (I) (de två inre nya) och i alula (II) (minsta och mellersta fjädrarna nya). Handtäckarna har "lös" struktur och är något fransiga i topparna (III).

2k + : Gamla sävparvar (2k +) har en irisfärg med mer eller mindre brun ton (figur 5B–C). Det är också möjligt att för ett tränat öga skilja ut 2k från 3k + i många fall, även om skillnaden är liten. Hösten 1984 kontrollerade vi tio sävparvar, som ringmärkts under tidigare år. Jämförda med märkdata blev alla rätt åldersbestämda med hjälp av irisfärgen (4 st. 2k, 6 st. 3k +). Figur 5B–C visar två av dessa kontroller (2k resp. 3k +).

Efter häckningssäsongen ruggar de gamla sävparvarna komplett. När ruggningen är avslutad (sept.), känns de igen på helt fräsch dräkt. Fågeln i figur 6B har ännu växande armpennor (I) och yttre handpennor (II). I övrigt lägger man märke till handtäckarnas "fasta" struktur och mer eller mindre gråaktiga toppar (III).

Åldersbestämning på våren

2k: Utfärgningen av iris är som nämnts inte alls så tydlig hos sävparven som t.ex. hos törnsångaren. När de unga (2k) sävparvarna återvänder på våren har deras iris endast ljusnat något jämfört med 1k (figur 5A), och brun ton saknas i allmänhet fortfarande. Endast 2 av 30 2k-fåglar hade fått en svag brunton liknande figur 5B.

Någon partiell vinterruggning i egentlig mening äger inte rum hos sävparven. Endast några fjäderpartier på huvudet ruggas under tiden mars–maj (Poulsen 1950, Bell 1970). Det innebär att höstkriterier kan användas för åldersbestämning även på våren. Slitaget av fjädrarna kan dock efter hand försvåra bestämningen.

Figur 6C visar vingen på en 2k hane (april). Fågeln kan åldersbestämmas på de slitna handtäckarna med fransiga toppar (I). Ofta är också handpennorna mer slitna i topparna än hos 3k + (II).

3k + : En gammal sävparv (3k +) har på våren en brun ton i iris. De flesta är utfärgade som fågeln i figur 5C, medan ett fåtal ligger någonstans mellan 5B och 5C. Några har endast yttre halvan av iris bruntonad.

Den "partiella vinterruggningen" är densamma hos 3k + som hos 2k (se ovan). Figur 6D visar vingen på en 3k + hane i april. Handtäckarna är fortfarande fräscha

och har kvar sin "fasta" kontur och sina gråa toppar (I). Även handpennorna är tämligen fräscha (II).

De åldersbestämningsskriterier, som behandlas här, utgör exempel. Vi har varit tvungna att begränsa antalet färgbilder, sålunda har vi t.ex. avstått från att visa stjärtpenornas form och färg (se Svensson 1984). Inte heller har vi gått närmare in på könsbestämning.

För bästa resultat bör naturligtvis olika kriterier användas i kombination. Ändå stöter man förr eller senare på problem, avvikare finns alltid.

Tack till Johnny Karlsson, Gunnar Roos och Göran Svahn för hjälp med manuskriptet samt till Valde Holmgren för granskning av den engelska texten. Ekonomiskt stöd till projektet erhålls från Riksbankens Jubileumsfond.

Summary: Photographic documentation of age and sex differences in birds — aims, methods and examples of results.

Correct ageing and sexing of birds is important for the drawing of more exact conclusions of breeding results, survival, migration etc. It is also important when using bird-studies as an "environmental alarm". Using standardized methods in the ringing work makes it possible to compare the seasonal numbers of ringed birds. In that way, long time changes in populations, that could be caused by environmental disturbance, can be discovered.

The present knowledge of ageing and sexing, especially in passerines, is mainly based on studies of dead birds in museums. Living birds offer further details for study, especially the soft parts. Photography of live birds is the best way of comparing the details in question.

In 1983 a project on the photography of details in live birds was started at Falsterbo Bird Observatory. The aim is to develop and improve the methods for ageing and sexing in general, especially the use of the soft parts. It is carried out along with the ordinary ringing work, and for that reason mainly passerines are included.

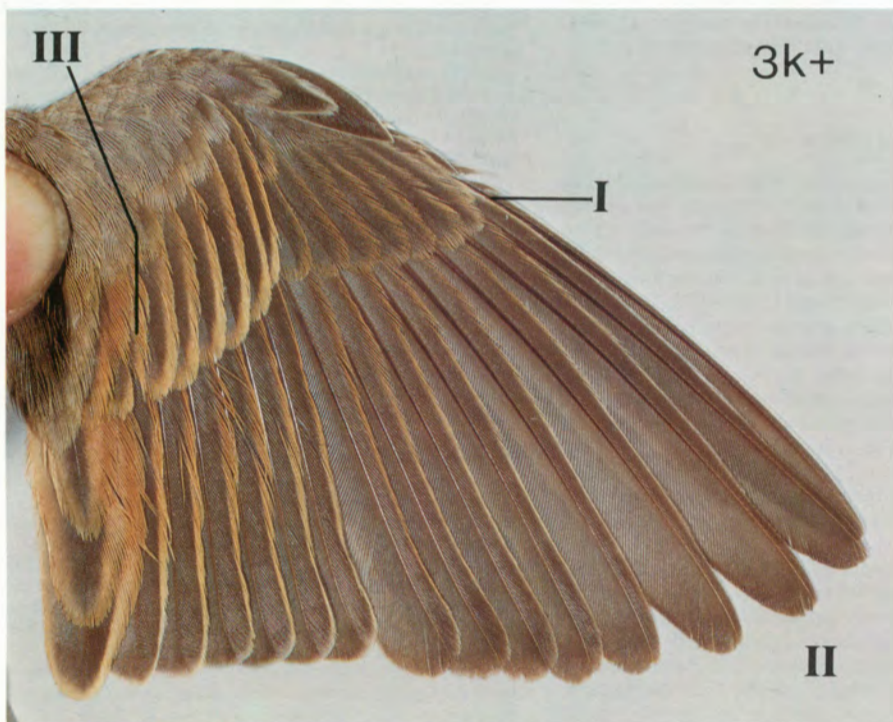
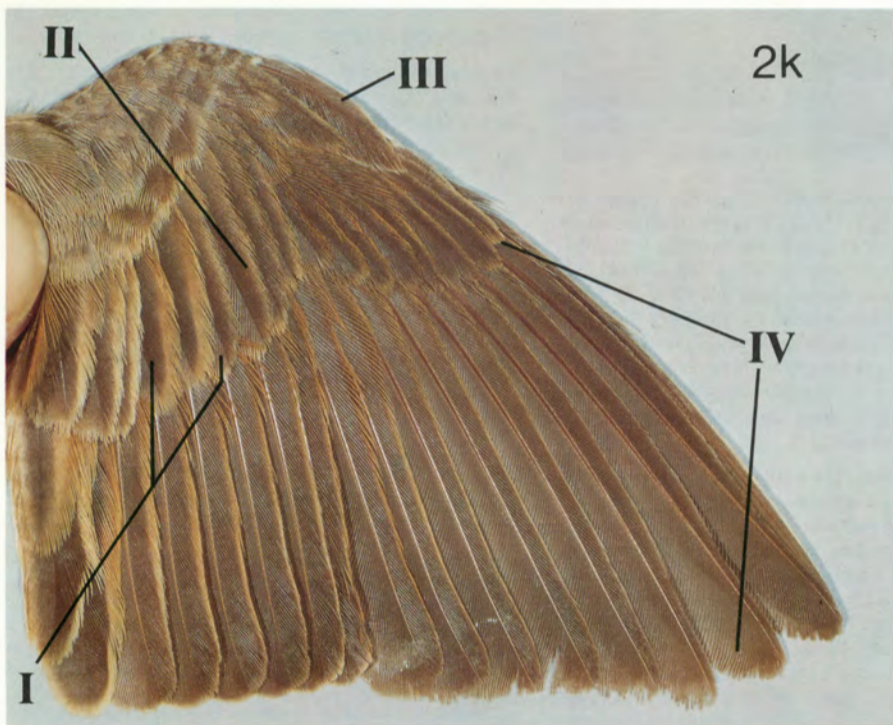
The technical equipment (Fig. 1) consists of camera (Hasselblad 500 C), bellows, 135 mm lens, two daylight flashbulbs and film for 6 × 6 colour slides (Ektachrome 64 Professional). All pictures are taken in flashlight against the same background (grey paper). To correct eventual colour hues afterwards, a grey scale is added to every picture.

Up to the end of 1984 about 10 000 pictures have been taken, unevenly spread on nearly 100 species.

Special attention is paid to the change of the soft parts with age and sex, particularly the iris. A general pattern is that the colour of the iris changes with growing age from dark graphite-grey in young birds (Euring code 3), to various shades of dark brown or reddish brown in adults (Euring code 6). Dunnock, Barred Warbler and Whitethroat are species in which the change of iris colour is very plain to see. Other species i.e. swallows, have a very slight change of iris colour. The method has proved very useful for separating juveniles (3) from adults (4) in autumn and also for separating second year birds (5) from adults (6) in spring. It is thus also possible in spring to age species with complete winter moult. The use of the method requires good light (daylight), and a watchmaker's lens is very helpful for the examination (Fig. 2). We'd also like to point out that the difference in some species is very slight and examination requires training and carefulness.

Two age-criteria (iris, wing) in Whitethroat *Sylvia communis* and Reed Bunting *Emberiza schoeniclus* are shown. Euring ageing codes are used. Abbreviations after Ginn & Melville 1983.

VÅR:





Figur 5. Generell förändring av irisfärgen hos sävsparv. A: 1k (sept.), B: 2k (sept.), C: 3k + (sept.).

General change of iris colour in Reed Buntings. A: 1st calendar year (Euring code 3) (Sept.), B: 2nd calendar year (Euring code 5) (Sept.), C: 3rd calendar year or more (Euring code 6) (Sept.).

Whitethroat *Sylvia communis*

Ageing in autumn

3: Iris dark greyish brown or greyish green (Fig. 3A). Of 159 checked, all had this type of iris colour.

Post-juvenile moult includes body feathers, lesser and median coverts and often some inner greater coverts (GC) and the least of the three alulafeathers. Rarely the rest of alula and tertials (T) are moulted too.

Fig. 4A shows the wing of a 3 (Aug.). The innermost moulted GC contrasts with the outer unmoulted ones (I). The unmoulted GC have a very indistinct demarcation between edges and centres of feathers (II). Large and middle alula feathers are unmoulted, edged light brown (III).

4: Individuals without a dark iris are 4s. It is also possible to separate typical 5s from 6s like in spring (Fig. 3B—C, see below).

Adults moult completely after the breeding season. A few have arrested or suspended moult, showing one or two unmoulted secondaries (see below). Fig. 4B shows the wing of a 4 (Aug.) with growing S (I). All GC have a distinct demarcation between edges and centres of feathers (II). The alula feathers are edged greyish-white (III). The wing as a whole is somewhat darker with a more "firm" structure than the wing of a 3.

Partial moult in winter

Whitethroats belonging to the western subspecies *Sylvia c. communis* undergo a partial moult in winter, whilst birds of the eastern ssp. *S. c. icterops* moult completely (Stresemann & Stresemann 1968). According to the same authors the partial moult in *communis* includes bodyfeathers and sometimes tertials and the central pair of tailfeathers.

Our material shows that other feather tracts can be included, and also that they can be moulted either early or late in winter (or both!). This strategy is known in *icterops* (Pearson & Backhurst 1976).

The partial winter moult in *communis* can be described as follows:

Body feathers: Probably always moulted.

Tail (all ages): Only 4 out of 117 (3%) were seen with all rectrices (R) unmoulted. 13 birds (11%) had all R moulted. The rest showed various patterns. A common one was, that the central pair and sometimes one or some near-lying feathers were moulted.

Wing: Tertials (all ages). Out of 91 checked, 50% had moulted all T, 30% had 1—2 moulted and 20% none moulted.

Secondaries. One or two of the inner S are often moulted along with T. This is more common in 5s (41 out of 69, 61%) than in 6s

Figur 4C. Vinge av 2k törnsångare (maj). I: ruggningsgränser mellan olika generationer armtäckare (mönstertyp C, tabell 1). II: kraftigt slitna oruggade "ungfågelarmtäckare". III: oruggad sliten alula. IV: handtäckare och handpennor kraftigt slitna.

Wing in 2nd calendar year (Euring code 5) Whitethroat (May). I: "moult edges" between different generations of greater coverts (pattern C, Tab. 1). II: Very worn, unmoulted juvenile greater coverts. III: worn unmoulted alula feathers. IV: primary coverts and tips of primaries heavily worn.

Figur 4D. Vinge av 3k + törnsångare (maj). I: lätt slitna handtäckare. II: lätt slitna handpennor. III: ruggningsgränser. Wing in adult (Euring code 6) Whitethroat (May). I: slightly worn primary coverts. II: slightly worn outer primaries. III: "moult edge".

Tabell 1. Armtäckarnas ruggningsmönster hos 2k törnsångare på våren.

J = juvenil fjäder, S = fjäder ruggad under sensommaren, W₁ = fjäder ruggad tidigt under vintern, W₂ = fjäder ruggad sent under vintern, + = mönstret användbart för åldersbestämning.

Moult patterns of greater coverts in second calendar year (Euring code 5) Whitethroats in spring. J = juvenile feather, S = feather moulted in late summer, W₁ = feather moulted in early winter, W₂ = feather moulted in late winter, + = pattern useful for ageing.

Mönstertyp <i>Type of pattern</i>	Armtäckare nr (nr 9 närmast kroppen) <i>Greater covert no. (no. 9 closes to the body)</i>									n	%	+	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1				
A	J								J	4	6	+	
B	S	S	J						J	2	3	+	
C	S	S	W ₁₋₂		W ₁₋₂		J	J		5	7	+	
D	W ₁				W ₁		J	J		12	17	+	
E	S	S		W ₁					W ₁	15	22	+	
F	W ₂	S	S	W ₁					W ₁	5	7	+	
G	W ₁									W ₁	18	26	
H	W ₂	W ₂	W ₁						W ₁	4	6		
I	W ₂									W ₂	4	6	
Antal fåglar <i>No. of birds</i>										69	100	62%	

Observera att gränserna kan variera något. N.B. Limits are somewhat variable.

(4 out of 33, 12%). Also 12% of the 6s had suspended secondary moult, showing new middle S, and one had still unmoulted middle S (arrested moult). Five birds had moulted all S.

Alula. Often moulted. In 5s only 4 out of 66 (6%) still had their juv. A. In 6s, about 1/3 had new A, but this was sometimes hard to decide due to the lesser wear of adult feathers.

Greater coverts. Many different patterns, especially in 5s, see table 1. Since this group also undergoes a partial post-juv. moult some birds have three generations of GC in spring.

In 6s the normal pattern seemed to be either all GC moulted or none. Only 16% (7 out of 44) had a "moult edge" between inner moulted and outer unmoulted GC. It was sometimes difficult to decide if the GC were moulted in late summer or early winter (cf. alula above).

Primary coverts and primaries. Normally not included in partial moult. However, one 5 was seen with 3 inner P coverts moulted, and six birds seemed to have moulted all!

Two 5s had moulted some inner P. Two 6s, finally, seemed to have moulted the whole plumage, like *icterops*.

Ageing in spring

5: Iris olive-green to yellowish brown, often with a narrow reddish ring. Fig. 3B shows a typical 5. 47 out of 69 (68%) had this colour (as most). The rest was a bit more "6-like", but none as much as in Fig. 3C. Probably males get a brighter colour quicker than females.

As described above, many 5s still carry juv. feathers in spring. Out of 69 examined, 54% still had juv. outer R (cf. Svensson 1984). 62% could be aged on the GC (Table 1) and 84% on the P coverts.

The probability of getting a 5 lacking all these criteria is less than 2%.

Fig. 4C shows the wing of a 5 (May). In this bird GC 7—9 (numbered ascendantly) were moulted before autumn migration, and GC 5—6 probably before spring migration. The bird can be

aged as a 5 on the presence of two "moult edges" (I), the juv. GC (II), the unmoulted worn A (III) and the worn P and P coverts (IV).

6: Iris generally orange-yellow, but sometimes paler (yellowish-brown) or brighter (orange). Fig. 3C shows a typical iris. 21 out of 48 (43%) had this colour or brighter. 48% were a bit paler, but could only be confused with extremely bright-coloured 5s. The sex difference mentioned above should be considered.

Fig. 4D shows the wing of a 6 (May). P coverts (I) and P (II) are very slightly worn. Note the two generations of GC, inner two moulted later than the others.

Reed Bunting *Emberiza schoeniclus*

Ageing in autumn

3: Iris dark graphite grey (Fig. 5A), 361 examined.

Post-juv. moult (July—Sept.) includes body feathers, lesser and median wing coverts and usually all GC. All T were moulted in 61 out of 361 (17%). All R were moulted in 12 out of 96 males (13%) and in 14 out of 245 females (6%) (cf. Svensson 1984).

In Fig. 6A the wing of a 3 (Sept.) is shown. "Moult edges" can be seen in T (outermost unmoulted) (I) and in A (large feather unmoulted) (II). P coverts have a "loose" structure and are slightly fringed at tips (III).

4: Adult Reed Buntings have an iris colour with a more or less brownish hue (Fig. 5B—C). For the well-trained examiner it can be possible to separate 5s from 6s in autumn, even if the difference is very slight. Fig. 5B—C shows two out of ten retraps of birds ringed in previous years (5 and 6 respectively). All the re-trapped birds could be correctly aged on the iris colour.

Complete moult takes place after the breeding season. After moult is finished 4s are recognized on completely fresh plumage. Fig. 6B shows a wing with growing S (I) and outer P (II). P coverts have a "firm" structure and greyish tips (III).

Åldersbestämning av törnsångare, sammanfattning. *Ageing Whitethroats, summary.*

Höst	Autumn
1k: • Iris typ figur 3A. • Juv. armtäckare med diffus gräns mellan grundfärg och bräm (figur 4A). • Juv. yttre stjärtpenor (utan eller med diffust avgränsade ljusa toppar, se även Svensson 1984)	3: • Iris like Fig. 3A. • Juv. GC with diffuse demarcation between edges and centres of feathers (Fig. 4A). • Juv. outer R (without or with diffuse light tips, see also Svensson 1984).
2k + : • Iris typ figur 3B—C. • Armtäckare med tydlig gräns mellan grundfärg och bräm (figur 4B). • Ad. yttre stjärtpenor (väl avgränsade vita eller beige toppar, se även Svensson 1984).	4: • Iris like Fig. 3B—C. • GC with distinct demarcation between edges and centres of feathers (Fig. 4B). • Ad. outer R (with well-marked white or light-brown tips, see also Svensson 1984).
Vår	Spring
2k: • Irisfärg typ figur 3B. • Kraftigt slitna juv. handtäckare (figur 4C). • Armtäckare med ruggningsmönster A—F (tabell 1, figur 4C). • Juv. yttre stjärtpenor (se 1k ovan).	5: • Iris like Fig. 3B. • Very worn juv. P coverts (Fig. 4C). • GC with moult pattern A—F (Table 1, Fig. 4C). • Juv. outer R (see 3 above).
3k + : • Irisfärg typ figur 3C. • Relativt fräscha handtäckare och handpenor (figur 4D). • Alla under 2k uppräknade kriterier saknas.	6: • Iris like Fig. 3C. • Fairly fresh P coverts and P (Fig. 4D). • All criterions for 5s missing.

Åldersbestämning av sävsparv, sammanfattning. *Ageing Reed Buntings, summary.*

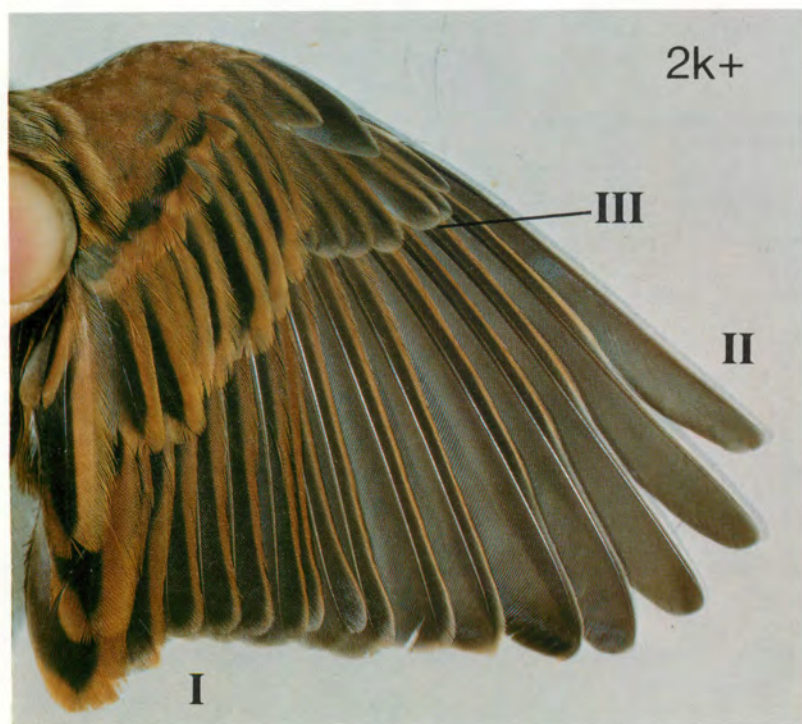
Höst	Autumn
1k: • Irisfärg typ figur 5A. • Handtäckare med "lös" struktur och fransiga toppar (figur 6A). • Spetsiga, lätt slitna stjärtpenor (se även Svensson 1984).	3: • Iris like Fig. 5A. • P coverts with "loose" structure and slightly fringed tips (Fig. 6A). • R pointed, slightly worn (see also Svensson 1984).
2k + : • Irisfärg typ figur 5B—C. • Handtäckare med "fast" kontur och gråa toppar (figur 6B).	4: • Iris like Fig. 5B—C. • P coverts with "firm" structure and greyish tips (Fig. 6B).
Vår	Spring
2k: • Irisfärg typ figur 5A (ljus) eller 5B. Oftast saknas brun ton. • Handtäckare slitna med fransiga toppar (figur 6C).	5: • Iris like Fig. 5A (light) or 5B. Often without brownish tinge. • P coverts worn with fringed tips (Fig. 6C).
3k + : • Irisfärg typ figur 5C. • Handtäckare fräscha med gråa toppar (figur 6D).	6: • Iris like Fig. 5C. • P coverts fresh and with greyish tips (Fig. 6D).

HÖST:



Figur 6A. Vinge av 1k sävsparv (sept.). I: ruggningsgräns i tertialerna (längsta fjädern oruggad). II: ruggningsgräns i alula (stora fjädern oruggad). III: handtäckare med "lös" struktur och lätt fransiga toppar.

Wing in 1st calendar year (Euring code 3) Reed Bunting (Sept.). I: contrast between moulted (inner two) and unmoulted tertials. II: contrast between moulted (two smallest) and unmoulted alula feathers. III: primary coverts with "loose" structure and slightly fringed tips.



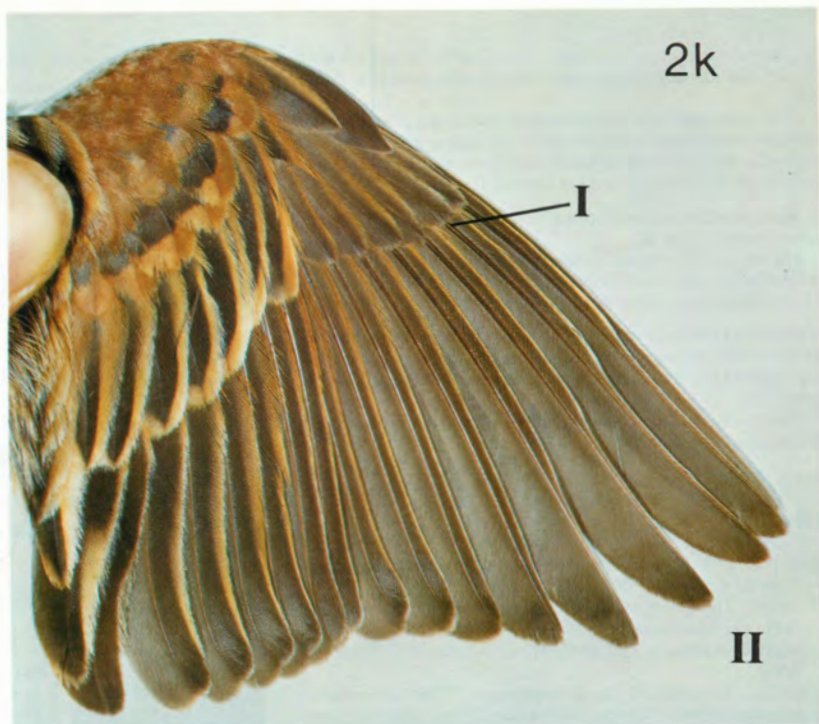
Figur 6B. Vinge av 2k+ sävsparv (sept.). I: växande armpennor. II: växande handpennor. III: handtäckare med "fast" struktur och grå toppar.

Wing in adult (Euring code 4) Reed Bunting (Sept.). I: growing secondaries. II: growing primaries. III: primary coverts with "firm" structure and greyish tips.

VÅR:

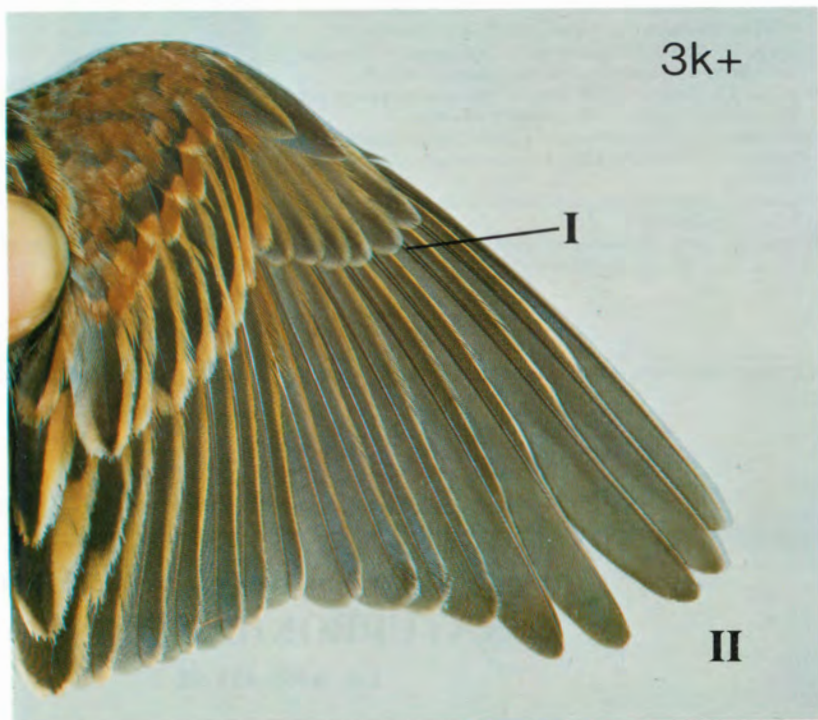
Figur 6C. Vinge av 2k sävparv (april). I: slitna handtäckare med fransiga toppar. II: slitna yttre handpennor.

Wing in 2nd calendar year (Euring code 5) Reed Bunting (April). I: primary coverts worn and with fringed tips. II: outer primaries worn.



Figur 6D. Vinge av 3k + sävparv (april). I: handtäckare relativt fräscha och med grå toppar. II: yttre handpennor endast lätt slitna.

Wing in adult (Euring code 6) Reed Bunting (April). I: primary coverts fresh and with greyish tips. II: outer primaries very slightly worn.



Ageing in spring

5: Change of iris colour very slight. Compared to 3s the iris is a bit lighter, but still lacking brownish tinge in most cases (Fig. 5A—B).

Only some feather tracts on head are moulted in March—May (Poulsen 1950, Bell 1970), otherwise no winter moult. Fig. 6C shows the wing of a ♂ (April). The bird can be aged on the worn P coverts (I). Very often P too are worn at tips (II).

6: Adult Reed Buntings in spring have a brownish iris colour, in most cases like Fig. 5C.

No winter moult except on head (see above). Fig. 6D shows the wing of a ♀ (April). P coverts (I) and P (II) are still fresh. P coverts have still got their "firm" structure and greyish tips.

These are examples, since it was necessary to limit the number of photos. Thus we have excluded pictures of shape and colour of tail feathers (cf. Svensson 1984). Sexing is also excluded in this paper.

The project is financially supported by the Bank of Sweden Tercentenary Foundation.

Litteratur

- Bell, B.D. 1970. Moult in the Reed Bunting — a preliminary analysis. *Bird Study* 17: 269—281.
- Drost, R. 1938. Geschlechtsbestimmung lebender Vögel nach der Form der Kloakengegend. *Vogelzug* 9: 102—105.
- Ginn, H.B. & Melville, D.S. 1983. *Moult in Birds*. BTO Guide 19. Tring.
- Hjort, C., Lindholm, C.-G. & Pettersson, J. 1981. *Ringmärkningssiffror vid Ottenby fågelstation 1946—1980*. Rapport från Ottenby fågelstation nr 2. Degerhamn.
- Pearson, D.J. & Backhurst, G.C. 1976. The southward migration of Palearctic Birds over Ngulia, Kenya. *Ibis* 118: 78—105.
- Poulsen, H. 1950. Observations on colour-change in the male Reed Bunting. *Dansk Orn. Foren. Tidssk.* 44: 96—99.
- Roos, G. & Karlsson, L. 1981. Ringmärkningsverksamheten vid Falsterbo fågelstation 1980. *Anser* 20: 99—108.
- Stresemann, E. & Stresemann, V. 1968. Winterquartier und Mauser der Dorngrasmücke, *Sylvia communis*. *J. Orn.* 109: 303—314.
- Svensson, L. 1984. *Identification Guide to European Passerines*. 3 uppl. Stockholm.
- Winkler, R. 1979. Zur Pneumatisation des Schädeldaches der Vögel. *Orn. Beobachter* 76: 49—118.



Figur 7. Uppemot hundratalet bilder får samtidigt plats på ljusbordet. Här är det vingar av buskskvätta som studeras.

Nearly one hundred pictures can be studied at the same time on the light board. Here: Whinchat wings.

Lennart Karlsson, Karin Persson & Göran Walinder, Falsterbo fågelstation, Box 17, S-230 11 Falsterbo

I nästan alla lägen — Sveriges närmaste bokhandel

NATURBOKHANDELN

Tel. 0485-441 48