

Föda hos svartvita flugsnappare *Ficedula hypoleuca*: en jämförelse mellan vuxna fåglar och boungar

BENGT SILVERIN & GÖRAN ANDERSSON

Genom sin talrikhet och genom sin villighet att häcka i holkar har svartvita flugsnapparen blivit en av de mest välstuderade fågelarterna i världen vad gäller reproduktionsbiologin. Under senare år har flugsnapparens häckningsbiologi även studerats med hjälp av fysiologisk metodik. Dessa studier har också givit möjligheter till att undersöka bytesvalet hos vuxna flugsnappare under olika faser i häckningscykeln och givit information om vad boungarna matas med. Med utgångspunkt från uppgifterna i denna artikel kan man undra om inte flugsnapparen i stället borde kallas "myrsnappare".

Under många år har enokrina (hormonella) och ekologiska studier bedrivits på den svartvita flugsnapparen, både i sydvästra Sverige (Göteborgsregionen) och i norra delarna av landet (Ammarnäs). För en sammanfattning av dessa arbeten se Silverin (1983a, b). Dessa studier har bl.a. resulterat i att ett stort antal flugsnapparkroppar har insamlats och fixerats i Bouin, en blandning av pikrinsyra, isättika och formalin, och därefter blivit lagrade i 70% etanol. Magarna från dessa individer har använts för denna studie, vilken således ej är probleminriktad utan vill enbart beskriva vad vi hittar i magarna hos svartvita flugsnappare under häckningstiden. Vi tror att resultaten, trots metodologiska brister, bidrar till en ökad kunskap om vad den svartvita flugsnapparen äter. Vi tror också att de kan vara av betydelse för andra forskare vid planerandet av mer målinriktade studier och experiment över svartvita flugsnapparens näringsval.

Ett flertal uppsatser har beskrivit vad den svartvita flugsnapparen matar sina boungar med (t.ex. Mansfeldt 1942, Creutz 1953, von Haartman 1954, Meidell 1961, Pruska 1980). Dessa studier är antingen gjorda med hjälp av halsringar, vilka hindrar ungarna att svälja maten, eller genom maganalyser. De vuxna fåglarnas näringsval har emellertid beskrivits bara en gång, genom analys av ekskrementer från höstflyttande svartvita flugsnappare i Spanien (Bibby & Green 1980). Ytterligare studier över vad adulta svartvita flugsnappare äter, speciellt under häckningsperioden, är därför önskvärda. Det är emellertid svårt, för att

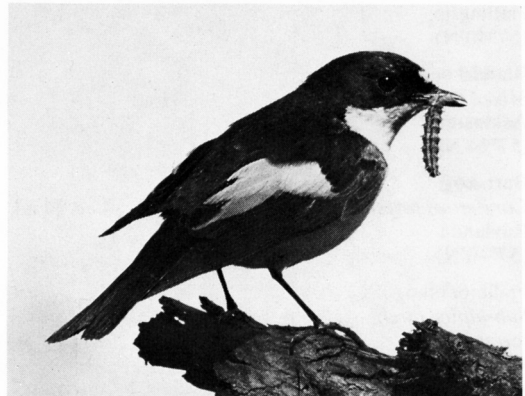


Foto: Bengt Lundberg/N

inte säga omöjligt, att studera näringsvalet hos frilevande vuxna fåglar med de metoder som normalt användes för boungar, t.ex. halsringar. Även om många metodologiska invändningar kan resas mot den här använda metoden för att analysera flugsnapparens näringsval är den den enda i praktiken användbara på fritt levande vuxna insektsätande fåglar.

Material och metoder

Fåglarna har primärt använts för andra ändamål (se Silverin 1983a, b), och det här behandlade materialet är insamlat under flera år (se tabell 1). Som emellertid framgår av tabell 2 föreligger ingen signifikant skillnad i medeldatum för första äggets läggande, kullstorlek eller antal flygga

ungar mellan de olika åren, varför näringstillgången torde ha varit ganska likartad de aktuella åren.

Efter att fåglarna infångats avlivades de genom dekapitering, och kroppen fixerades i Bouin.

Tabell 1. Antal undersökta magar av svartvit flugsnappare från olika miljöer.

Number of stomachs examined from Pied Flycatchers in different habitats.

Miljö och lokal <i>Habitat and locality</i>	År <i>Year</i>				
	1970	1973	1975	1977	1979
Lövskog <i>Broad leaved forest</i> Hällingsjö (57°40'N)	—	—	22 ad	8 ad	—
Blandskog <i>Mixed forest</i> Åskloster (57°14'N)	—	—	31 ad	—	—
Barrskog <i>Coniferous forest</i> Rävlanda (57°40'N)	—	20 juv	4 ad	4 ad	24 ad
Fjällbjörkskog <i>Sub-alpine birch forest</i> Ammarnäs (65°58'N)	18 ad	—	—	—	—

Efter 24 timmar utbyttes Bouin-vätskan mot 70% etanol. Maginnehållet från 111 adulta och 20 tolv dagar gamla ungar har analyserats.

Att genomföra en maganalys i avsikt att ta reda på vad en fågel har ätit är förbundet med en del stora problem. Således är de flesta bytena starkt fragmenterade och därigenom svåra att identifiera. Olika byten har olika nedbrytningshastigheter (Custer och Pitelka 1975). Detta innebär att resultatet av analysen är beroende av tidpunkten för fågelns infångande, dvs. i relation till fågelns sista måltid, och på vilken expert det är som analyserar maginnehållet. En skalbaggsexpert, som i vårt fall, får förmodligen en överrepresentation av skalbaggar, medan en spindelexpert skulle hitta, relativt sett, fler spindlar osv. De grupper som förmodas vara underrepresenterade efter våra genomgångar av maginnehållet var tvåvingar (Diptera) och spindlar (Araneae). För att testa våra resultat valdes, slumpartat, ett antal magar ut, efter att först ha undersökts av oss. Dessa magar undersöktes sedan av en spindelexpert (Bengt Gunnarson) och en tvåvingeexpert (Hugo Andersson) och deras resultat jämfördes sedan med våra. Tvåvingeexperten identifierade ungefär 4 gånger fler dipteraindivider än vad vi hade gjort, men antalet magar som innehöll någon tvåvinge var ungefär detsamma. Spindelexperten fann ungefär 2 gånger fler individer än vi och fann även ungefär dubbelt så många magar innehållande spindlar. Detta innebär att både tvåvingar och spindlar var underrepresenterade i våra maganalyser. I ett försök att kompensera för detta har vi multiplicerat våra siffror med en korrektionsfaktor, base-

Tabell 2. Häckningsdata från de år materialet är insamlat. Värdena är givna som medelvärden \pm SE.

Breeding data from the years birds have been collected. Values are given as mean \pm SE.

År <i>Year</i>	Medeldatum för första ägg (maj månad- <i>Mean date for start of egg-laying (May)</i>	Medelkullstorlek <i>Mean clutch size</i> $\bar{x} \pm S.E.$	Medelantal flygga ungar <i>Mean number of fledglings</i> $\bar{x} \pm S.E.$	Antal kullar <i>No. of clutches</i>
1973	27	6.13 \pm 0.09	4.85 \pm 0.13	73
1975	28	6.12 \pm 0.16	4.60 \pm 0.26	69
1977	28	6.00 \pm 0.07	5.01 \pm 0.23	72
1979	29	6.08 \pm 0.07	4.73 \pm 0.14	87

Anm: Siffrorna anger häckningsdata från Hällingsjö och Rävlanda.

Note: The figures represent breeding data from Hällingsjö and Rävlanda treated together.

rade på experternas analysresultat. Dessa faktorer är för:

antalet magar innehållande tvåvingar	1,3
antalet funna tvåvingeindivider	3,6
antalet magar innehållande spindlar	1,7
antalet funna spindelindivider	1,8

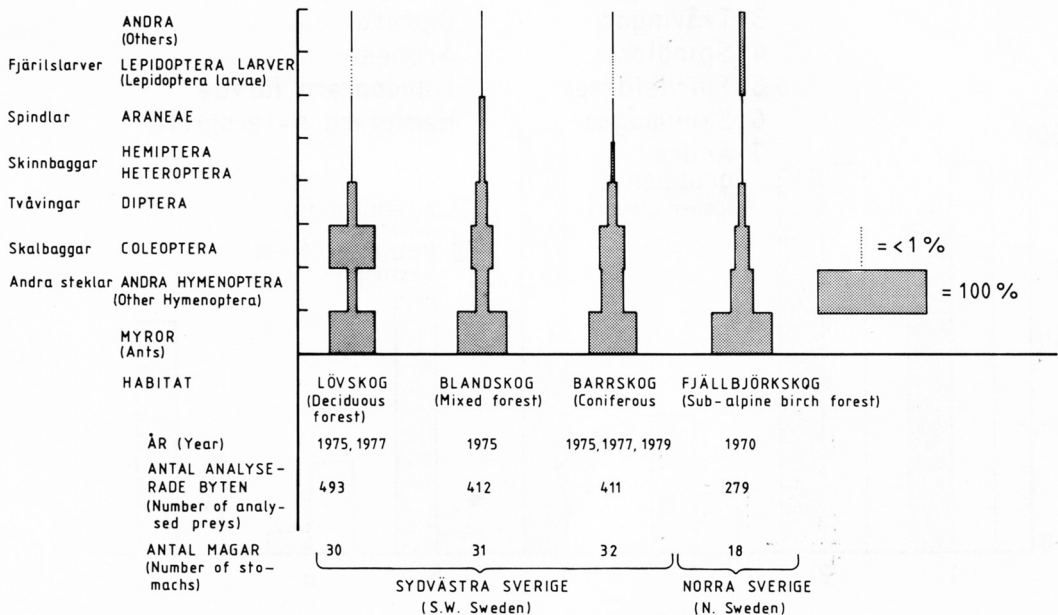
Någon korrektion för den tid det tar för ett byte att upplösas till oigenkännlighet har ej gjorts. Denna tid varierar kraftigt mellan olika insektsarter (Custer & Pitelka 1975).

Resultat

Vuxna

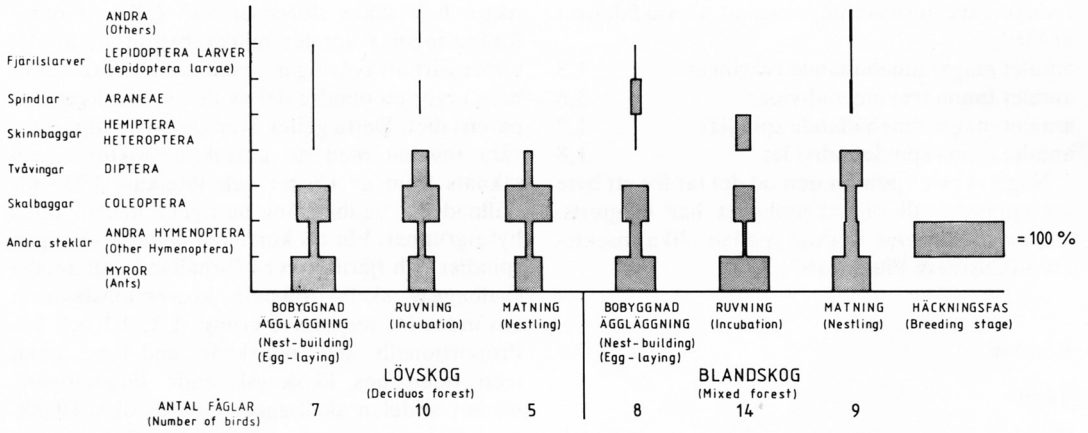
Resultaten är summerade i figurerna 1–6 och tabell 3. Som framgår av figur 1 tycks steklar (Hymenoptera) vara ett vanligare bytesdjur för barrskogslevande flugsnappare än för lövskogslevande. Det motsatta förhållandet tycks råda för skalbaggar. För att studera säsongsvariationen har maginnehållet i adulta svartvita flugsnappare från sydvästra Sverige analyserats i relation till olika häckningsfaser. Även om det är svårt att dra

några helt säkra slutsatser vad gäller säsongsförändringar i antalet mjuka bytesdjur, är det uppenbart att tvåvingar, spindlar och fjärils-larver bara utgör en mindre del av den vuxna flugsnapparens diet. Detta gäller även om vi multiplicerar våra resultat med de korrektionsfaktorer som räknats fram av Custer och Pitelka (1975) för skillnader i nedbrytningshastighet mellan olika bytesgrupper. För att korrigera antalet tvåvingar, spindlar och fjärils-larver i förhållande till antalet skalbaggar skall, följande korrektionsfaktorer användas för respektive grupp: 1,3; 2,1 och 1,3. Proportionellt sett minskade andelen steklar med tiden hos lövskogslevande flugsnappare, medan andelen skalbaggar tycktes öka. Blandskogsfåglar uppvisade det motsatta förhållandet, liksom fåglar insamlade från barrskogen, även om denna jämförelse är mer osäker då materialet är från flera år. Det är emellertid anmärkningsvärt att två grupper av insekter, myror och vivlar dominerar i alla habitat. I alla miljöer berodde den säsongsmässiga förändringen i antalet ät-na steklar och skalbaggar på att andelen myror minskade och att andelen vivlar ökade.



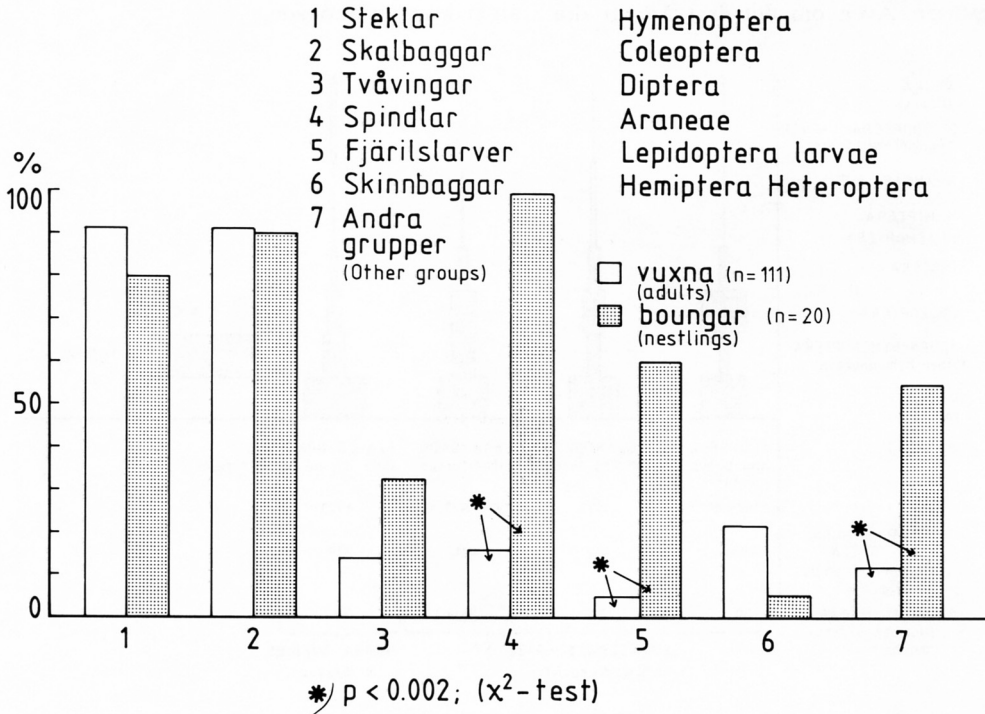
Figur 1. Identifierade bytesrester i magen hos adulta svartvita flugsnappare från olika häckningsmiljöer. Figuren visar procentandelen av totalantalet identifierade byten av varje byteskategori.

Food composition in stomachs of adult Pied Flycatchers in different breeding habitats. The figure shows the percentage of identified prey items falling within each category of prey.



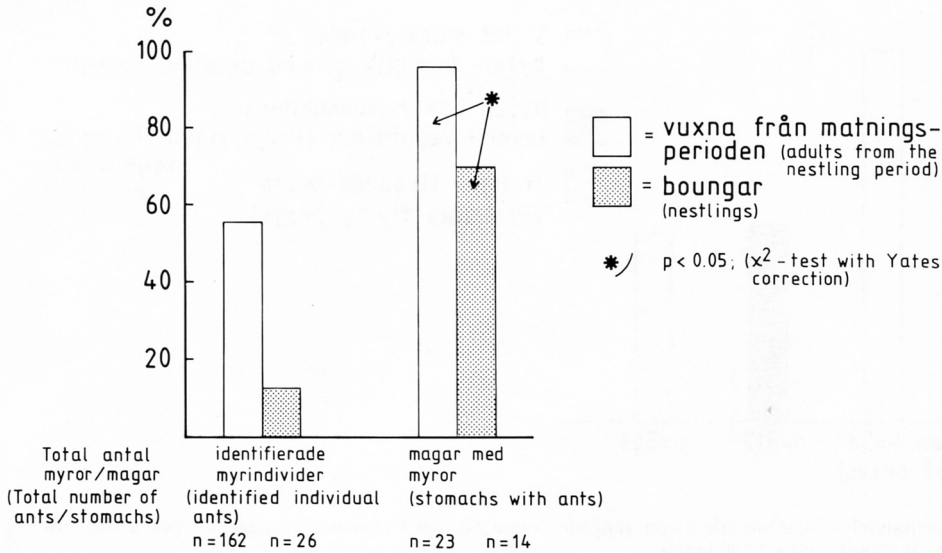
Figur 2. Identifierade bytesrester (uttryckta som procentandelen identifierade byten av totalantalet av varje byteskategori) i magen hos adulta svartvita flugsnappare under olika häckningsfaser och i olika habitat. Alla data är från år 1975.

Food composition (percentage of identified items in each category of prey) in stomachs of adult Pied Flycatchers during different breeding phases and in different habitats. All data were collected during 1975.



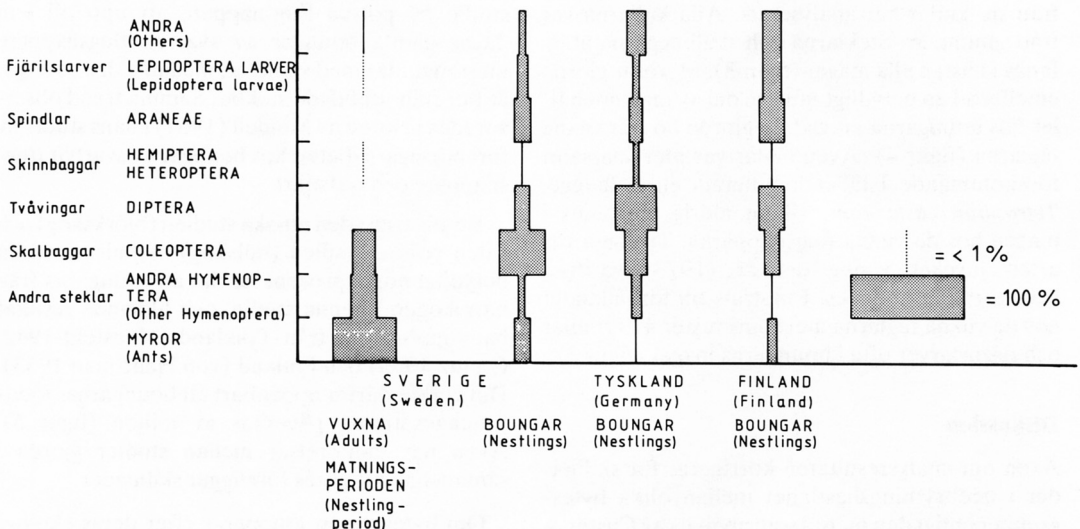
Figur 3. Andelen magar (i % av totala antalet undersökta magar) innehållande åtminstone en identifierbar individ av olika byteskategorier. Figuren visar data från både vuxna svartvita flugsnappare och deras boungar.

Percentages of stomachs of adult and nestling Pied Flycatchers containing different types of prey.



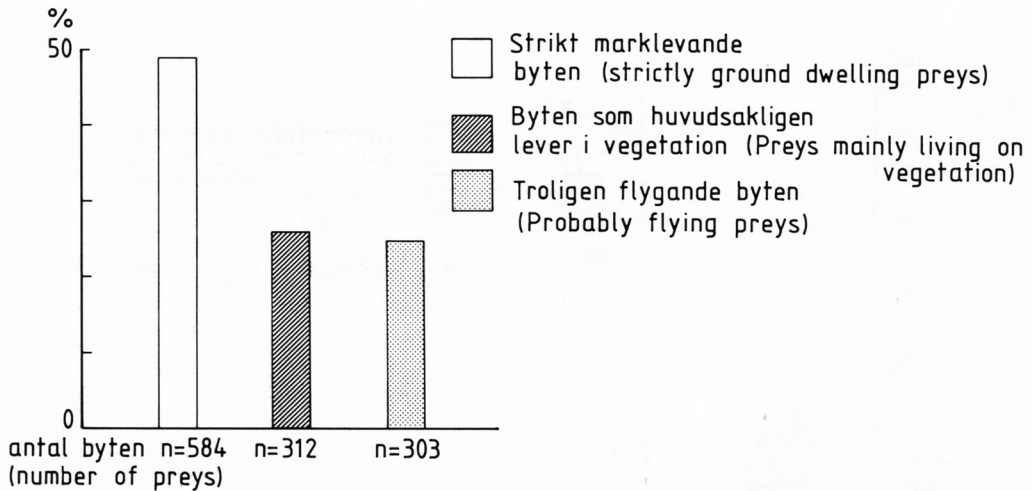
Figur 4. Figuren visar andelen myror i dieten hos vuxna svartvita flugsnappare och deras bongar. Högra delen av figuren visar procentandelen magar som innehöll åtminstone en myrindivid. Den vänstra delen visar hur många procent av magens totala bytesinnehåll som utgjordes av myror.

Proportion of ants in the diet of adult and nestling Pied Flycatchers from a coniferous forest. The right-hand columns show the percentage of stomachs which contained ants. The left-hand columns indicate the percentage of the total identified prey items which comprised ants.



Figur 5. Procentandelen identifierade byten i magar från vuxna svartvita flugsnappare och deras bongar från ett barrskogsområde i sydvästra Sverige (Rävlanda), jämfört med andra undersökningar från samma habitat i Tyskland (Creutz 1953) och Finland (von Haartman 1954).

Percentage of identified prey items from stomachs of adult and nestling Pied Flycatchers from a coniferous forest in south-west Sweden, compared with other investigations from the same habitat in Germany (Creutz 1953) and Finland (von Haartman 1954).



Figur 6. Procentandelen identifierade byten, fångade i olika ekologiska nischer, i magar hos vuxna svartvita flugsnappare. Totalt identifierades 1199 byten.

Percentage of identified prey items, from different ecological niches, from stomachs of adult Pied Flycatchers. A total of 1199 prey items were identified.

Boungar

Maginnehållet från 20 boungar (12 dagar gamla) från sju kullar har analyserats. Alla kullarna var från samma år. Steklarna och skalbaggar återfanns i nästan alla magar (figur 3). Myror utgjorde emellertid en betydligt mindre del av maginnehållet hos boungarna än vad de gjorde hos de vuxna fåglarna (figur 4). Även vivlar var mer sparsamt förekommande. Istället dominerade en skalbagge, *Tetropium castaneum*, vilken aldrig återfanns i magen hos de vuxna flugsnappare. Troligen var arten mycket vanlig det år (1973) varifrån boungarna insamlades. I motsats till förhållandet hos de vuxna fåglarna återfanns rester av spindlar och fjärilslarver ofta i boungarnas magar (figur 3).

Diskussion

Även om analysresultaten korrigeras för skillnader i nedbrytningshastighet mellan olika bytesgrupper enligt den metod som angivits av Custer & Pitelka (1975) är det uppenbart att det föreligger en skillnad i dieten mellan de vuxna flugsnappare och deras boungar. De undersökta boungarna matades med mjukare byten än de byten som de vuxna fåglarna vanligtvis åt. Denna skillnad skulle förmodligen varit ännu mer påtaglig om yngre

boungar hade studerats. Pruska (1980) visade i en studie på polska flugsnappare att upp till fem dagar gamla boungar av svartvit flugsnappare mest matades med spindlar, medan äldre boungar åt fler fullt utbildade steklar. Samma trend observerades i Norge av Meidell (1961) i hans studie av förändringar i dieten hos boungar av svartvit flugsnappare och rödstjärt.

Boungarna i den norska studien (björkskog) och i den polska studien (tallskog) matades med en betydligt högre procent steklar än boungarna från barrskogen i denna studie, och liknande resultat har rapporterats från Tyskland (Mansfeld 1942, Creutz 1953) och Finland (von Haartman 1953). Det verkar därför uppenbart att boungarnas födosammansättning påverkas av miljön (figur 5). Även när jämförelser mellan studier gjorda i samma habitat göres föreligger skillnader.

Om bytesdjuren grupperas efter deras ekologi (figur 6) ser man att de vuxna svartvita flugsnappare mest fångade marklevande byten. Enbart ca 25% av bytena har troligen fångats i luften. Denna låga siffra gäller även om vi korrigerar för skillnader i nedbrytningshastighet mellan olika bytesdjur!

Tabell 3 visar de olika taxa som återfanns vid maganalyserna. Ormhalslände-(Raphidiidae)-larverna lever huvudsakligen under bark och måste ha fångats på en trädstam. Samma flugsnappare (från barrskog) hade också fångat tre individer av *Dromius agilis*, en jordlöpare som lever på träd, och tre nyckelpigor, *Aphidecta obliterated*, vilka också lever på barrträd. Totalt hittades nio nyckelpigor i denna undersökning. Detta visar att dessa skalbaggar äts av fåglar trots det faktum att nyckelpigor vanligtvis anses synnerligen osmakliga och negligeras som bytesdjur av fåglar. Tre olika fåglar hade ätit varsin *Coccinella septempunctata*. Två exemplar av *Myrrha 18-guttata* hittades i en mage och tre individer av *Aphidecta obliterated* i en annan mage. *Myrrha* och *aphidecta* är ej så klart färgade som *Coccinella*.

Vi vill tacka Hugo Andersson och Bengt Gunnarsson för deras hjälp med "testanalysen" av vissa magar. Vi vill även tacka Jan Jonasson som analyserade delar av materialet från norra Sverige. Statens Naturvetenskapliga Forskningsråd har bidragit till denna undersökning (2180-21).

Summary: *Food composition of adult and nestling Pied Flycatchers, Ficedula hypoleuca, during the breeding period.*

Stomach contents of adult and nestling Pied Flycatchers were studied in relation to habitat and stage of breeding. Two groups of insects dominated: Hymenoptera (especially ants) and Coleoptera (beetles). Ants made up much less of the total stomach content in nestlings than in adults. The nestlings were fed on softer prey than the adults ate, and, contrary to the case in adults, remains from spiders and caterpillars were commonly found in the stomach of the nestlings. The adults mostly took ground dwelling prey, and only about 25% of the prey was likely to have been caught in the air.

Litteratur

- Bibby, C.J. & Green, R.E. 1980. Foraging behaviour of migrant Pied Flycatchers, *Ficedula hypoleuca*, on temporary territories. *J. Anim. Ecol.* 49: 507-521.
- Creutz, G. 1953. Ernährungsweise und wirtschaftliche Bedeutung des Trauerschnäppers. *Anz. Schädlingsk.* 26: 17-23.
- Custer, T.W. & Pitelka, F.A. 1975. Correction factors for the digestion rates for prey taken by Snow buntings (*Plectrophenax nivalis*). *Condor* 77: 210-212.
- Haartman, L. von 1954. Der Trauerfliegenschnäpper. III. Die Nahrungsbiologie. *Acta Zool. Fenn.* 83: 1-96.
- Mansfeld, K. 1942. Zur Ernährung des Trauerfliegenschnäppers (*Muscicapa hypoleuca* Pall.) in Wald und Obstgarten. *Anz. Schädlingsk.* 18: 66-70.

Meidell, O. 1961. Life history of the Pied Flycatcher and the Redstart in a Norwegian Mountain area. *Nytt Mag. Zool.* 10: 5-48.

Pruska, M. 1980. Sklad pokarmu pisklat bogatki *Parus major* mucholówki zalobnej *Ficedula hypoleuca* i pleszki *Phoenicurus phoenicurus* w lesie sosnowym. *Acta orn. Warz.* 17: 1-11.

Silverin, B. 1983a. Population endocrinology and gonadal activities of the male Pied Flycatcher (*Ficedula hypoleuca*). I "Avian endocrinology: environmental and ecological perspectives", pp 289-305. (Ed. Mikami, S.) Japan Sci. Soc.

Silverin, B. 1983b. Population endocrinology of the female Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca*. I "Hormones and behaviour in higher vertebrates", pp 388-397. (Eds. Balthazart, E., Pröve, E. & Gilles, R.) Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.

Bengt Silverin, Zoologiska institutionen, Göteborgs universitet, Box 25059, 400 31 Göteborg
Göran Andersson, Naturhistoriska muséet, Box 7283, 402 35 Göteborg

Tabell 3. Lista på djurgrupper funna i magar hos svartvit flugsnappare. Vuxna djur om ej annat anges.

List of different taxa found in stomachs of Pied Flycatchers. Imagines unless otherwise indicated.

Ringmaskar (Annelida)

Daggmask (Lumbricidae)

Trollsländor (Odonata)

Flickslända (Zygoptera)

Bäcksländor (Plecoptera)

indet.

Rätvingar (Orthoptera)

Torrgräshoppor (Tetrigidae: *Tetrix*)

Skinnbaggar (Hemiptera heteroptera)

indet.

Nätvingar (Neuroptera)

Ormhalslända (Raphidiidae), vuxna och larver

Fjärilar (Lepidoptera)

indet. vuxna och larver

Tvåvingar (Diptera)

Myggor (Nematocera)

Harkrankar (Tipulidae)

Hårmyggor (Bibionidae)

Bibio nigriventris

Svampmyggor (Mycetophilidae)

Lägre flugor (Brachycera)

Dansflugor (Empididae)

Rhamphomyia

Högre flugor (Cyclorhapha)

Kolvflugor (Scatophagidae)

Egentliga flugor (Muscidae)

indet.



Foto: Axel von Arbin

Forts. tab. 3:

Steklar (Hymenoptera)

- Växtsteklar (Symphyta)
 - Spinnsteklar (Pamphilidae)
 - Bladsteklar (Tenthredinoidea)
 - indet.
- Parasitsteklar (Parasitica)
 - indet.
- Gaddsteklar (Aculeata)
 - Myror (Formicidae)
 - Formica*
 - Camponotus*
 - Lasius*
 - Myrmica*
 - indet.

Skalbaggar (Coleoptera)

- Jordlöpare (Carabidae)
 - Dromius agilis*
 - Notiophilus*
 - Calathus micropterus*
 - indet.
- Flugbaggar (Cantharidae)
 - Cantharis*
 - Rhagonycha*
 - indet.
- (Byrrhidae)
 - indet.
- Knäppare (Elateridae)
 - Dolopius marginatus*
 - Athous subfuscus*
 - indet.
- Nyckelpigor (Coccinellidae)
 - Coccinella septempunctata*

- Myrrha 18-guttata*
- aphidecta oblitterata*
- indet.
- Kortvingar (Staphylinidae)
 - Quedius*
 - indet.
- Långhorningar (Cerambycidae)
 - Pogonochaerus fasciculatus*
 - Tetropium castaneum*
- Bladbaggar (Chrysomelidae)
 - Syneta betulae*
 - Melasoma aenea*
 - Phyllodecta*
 - Phytodecta*
 - Chalcoides aurata*
 - indet.
- Vivlar (Curculionidae)
 - Otiorrhynchus*
 - Polydrosus*
 - Strophosomus*
 - Tropiphorus carinatus*
 - Magdalis*
 - indet.
- Barkborrar (Scolytidae)
 - Blastophagus piniperda*
- Bladhorningar (Scarabaeidae)
 - Aphodius*
 - indet. vuxna och larver

Spindlar (Araneae)

- (Thomisidae)
 - Xysticus audax*
 - Philodromus collinus*
- (Linyphiidae)
 - indet.