

NOTA SOBRE L'ALIMENTACIÓ DE LA FALZIA *Apus apus* A L'AEROPORT DE MALLORCA

Xavier CANYELLES¹ i Lluís PARPAL²

RESUM.- *Nota sobre l'alimentació de la falzia Apus apus a l'aeroport de Mallorca.* Durant la temporada reproductora de l'any 2011 es va tenir accés a vuit exemplars adults de falzia *Apus apus* recollits per l'equip de control de fauna de l'aeroport de Son Sant Joan (Mallorca, Illes Balears). Aquests exemplars varen caure a pistes per col·lisió i/o interacció amb dues aeronaus durant les maniobres d'aterratge el dia 6 de juny de l'any 2011. L'estat dels cadàvers va permetre realitzar necròpsies i estudiar alguns paràmetres biològics així com el contingut estomacal encara sense digerir. Els resultats de la identificació del material ingerit per les falzies, demostren una quantitat considerable d'insectes de mida mitjana. El coneixement de l'alimentació de les falzies a zones aeroportuàries pot ajudar a aplicar les mesures adients sobre l'hàbitat perifèric per evitar la presència massiva d'aquestes aus a les zones de pistes i minimitzar la interacció i/o col·lisions amb aeronaus.

Paraules clau: Falzia, *Apus apus*, Alimentació, Reproducció, Insectes, Aeroport, Mallorca.

SUMMARY.- *Note regarding the diet of Common Swift Apus apus at Palma de Mallorca airport.* During the 2011 breeding season, access to eight adult Common Swift *Apus apus* was possible, collected by the Son San Juan airport (Mallorca, Balearics) wildlife control department. On the 6th of June 2011 these birds had been involved in collisions and/or interactions with landing aircraft and had been recovered from the runways. The condition of the bodies allowed for necropsies to be carried out and the study of undigested stomach contents. The identification results of the material ingested by the swifts, show a considerable amount of medium sized insects. Knowledge of the diet of swifts within airport boundaries could assist in applying adequate peripheral habitat measures, thus avoiding the large presence of these birds near the runways and minimising interactions and/or collisions with aircraft.

Key Words: Common Swift, *Apus apus*, Insects, Feeding, Breeding, Airport, Mallorca.

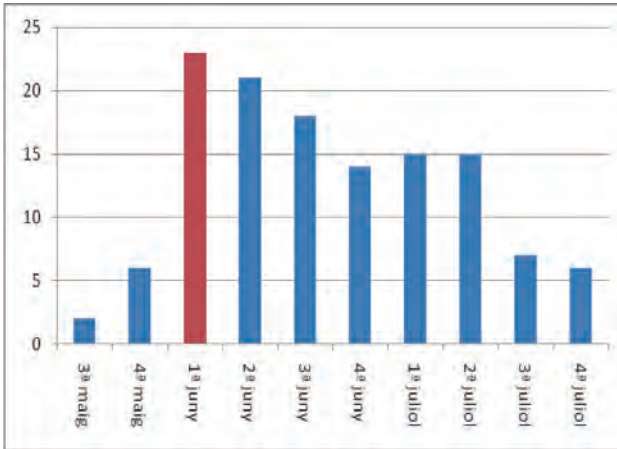
¹ oryctes80@hotmail.com

² luisparpal@hotmail.com

INTRODUCCIÓ

Les falzies *Apus apus*, pertanyen al grup taxonòmic dels apodiformes, que a Balears compta amb dues espècies més però no tan freqüents, la falzia reial *Apus melba* i la falzia pàl·lida *Apus pallidus*.

La falzia és una au ben coneguda per ser abundant a zones rurals i urbanes, deixant-se escoltar i veure amb facilitat. Es tracta d'una espècie insectívora, d'uns quaranta grams de pes, de caràcter gregari que passa l'hivern a Àfrica i torna a criar a les nostres latituds durant el període



Gràfica 1. Nombre de polls de falzia *Apus apus* recollits per setmanes al CRF de Mallorca, durant la temporada de cria de 2011. La màxima entrada de polls coincideix amb la setmana en què es varen rebre els adults accidentats.

Graph 1. Number of Common Swift Apus apus chicks admitted by weeks at the Mallorca Wildlife Recovery Centre during the 2011 breeding season. The maximum entrance of chicks coincides with the week during which the accident adults were received.

estival. Els primers exemplars solen arribar a Mallorca durant el mes de març i abandonen els nostres territoris a finals de juliol / principis d'agost per a tornar a la seva àrea d'hivernada. Passen la vida al vol i es posen únicament per a criar davall les teulades i forats de cases i edificis dels nostres pobles i ciutats.

Als hàbitats on hi ha una bona disponibilitat alimentària, com a zones humides (REBASSA *et al.*, 2018) i camps de cereals a certes èpoques, es produeixen concentracions importants de l'espècie (LLABRÉS, 2010), fins on es desplacen quilòmetres per alimentar-se, o bé ascendir a grans altituds on es concentra plàncton aeri. Aquest fet és especialment important a l'època de cria quan les necessitats tròfiques s'incrementen per assegurar l'alimentació de la prole.

La temporada de cria de l'espècie pot variar lleugerament els diferents anys segons les condicions climàtiques.

Aquesta nota analitza macroscòpicament l'alimentació de vuit exemplars adults de l'espècie *Apus apus* durant la temporada de cria a partir del seu contingut estomacal, recollits per l'equip de falconeria i control de fauna de l'aeroport de Son Sant Joan a Mallorca el dia 6 de juny de l'any 2011, després que un esbart de falzies sobre les 11:55 h interaccionés a la zona aèria de les pistes amb l'aterratge de dos vols, sense que es produïssin danys a les aeronaus.

Tot i que sovint es diu o hi ha la creença popular que la dieta de la falzia es baixa principalment en plàncton aeri, els resultats obtinguts d'aquests exemplars demostren, al



Foto 1. Aquests 3 exemplars sencers de falzia *Apus apus* varen caure per l'esclat de l'aeronau.

Photo 1. These 3 whole Common Swift Apus apus encountered aircraft wake.

manco en l'època i localitat descrits, la incorporació d'insectes de mida mitjana i consistència dura tal i com descriuen altres autors (CHANTLER, 1999).

METODOLOGIA

Per determinar en quina fase de cria es trobaven aquestes falzies es va prendre com a referència les entrades de polls de l'espècie del mateix any al Centre de Recuperació de Fauna Silvestre (CRFS). L'any 2011 varen entrar al CRFS de Mallorca 196 exemplars de falzia dels que 127 eren polls caiguts del niu. El primer poll va arribar el 20 de maig i el darrer el 29 de juliol, amb un màxim d'entrades de 23 exemplars a la primera setmana de juny (gràfica 1). Per tant els exemplars adults reproductors estudiats probablement es trobaven alimentant polls en estat de desenvolupament i amb uns requeriments

tròfics importants, el que deriva la necessitat de maximitzar el rendiment de captures/massa tròfica aconseguida pel temps dedicat a la recerca d'aliment.

En tot cas, les fonts consultades indiquen, que probablement els insectes analitzats del contingut estomacal no s'utilitzen per alimentar les cries (Fusté & Kaiser, *com. pers.*), sinó per a la pròpia alimentació de l'exemplar reproductor. Això genera una segona pregunta, seleccionen de manera independent els insectes que emmagatzemen a la cavitat oral i que mesclats amb saliva (LACK, 1974) aportaran per a encebar la prole?. Aquest fet no es va poder comprovar a causa de l'absència de contingut a la cavitat oral en els exemplars analitzats, però alguns autors indiquen que les diferències entre la dieta dels adults i les cries pot contribuir a la variació estacional de les preses capturades (CHANTLER, 1999).

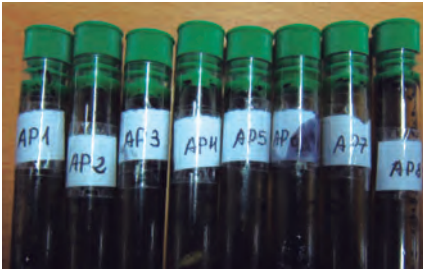


Foto 2. Continguts estomacals dels respectius vuit exemplars de falzia *Apus apus*.

*Photo 2. Stomach contents of the respective eight Common Swift *Apus apus*.*

Per altra banda, es considera que l'any 2011 va ser un any normal quant a meteorologia, sense que es detectassin temperatures massa caloroses durant l'època de cria de les falzies, motiu que en determinades ocasions fa que els polls puguin abandonar abans d'hora el niu. Tampoc tingueren lloc altres alteracions meteorològiques destacables que

aparentment poguessin alterar el cicle reproductor de l'espècie, amb un mes de maig càlid i un juny / juliol on les temperatures van ser més baixes que els seus valors normals amb algun episodi puntual de pluges (AMENGUAL, 2012).

L'estat recent dels exemplars va permetre la immediata necròpsia a les instal·lacions del Consorci per a la Recuperació de la Fauna de les Illes Balears (COFIB), organisme depenent de la Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca del Govern de les Illes Balears i de la Fundació Natura Parc (Foto 1).

Durant la necròpsia es va determinar l'estat sanitari i la condició corporal dels exemplars (pes, mides, sexe...), així com la recollida de la totalitat del contingut estomacal pel seu estudi posterior. Cap dels exemplars portava anelles o altre tipus d'identificació.

Es va enumerar cada exemplar, de l'1 al 8 respectivament. Posteriorment es va procedir a la conservació del

Identificador	Pes (g)	Sexe	Contingut estomacal insectes (g)
Ap1	41,46	Masclle	0,98
Ap2	37,85	Indeterminat	0,69
Ap3	36,86	Masclle	1,04
Ap4	45,04	Masclle	0,81
Ap5	41,07	Femella	1,36
Ap6	40,41	Masclle	1,15
Ap7	43,94	Femella	0,84
Ap8	39,78	Masclle	0,70
Mitjana	40,80	2F:5M:1Ind.	0,95

Taula 1. Dades de falzia *Apus apus* recollits a l'Aeroport de Mallorca el 6 de juny de 2011.

*Table 1. Details of the Common Swift *Apus apus* collected at Palma de Mallorca airport on the 6th of June 2011.*

	Ordre Coleoptera	Ordre Himenoptera	Ordre Heteroptera	TOTAL
Nº d'exemplars identificats a nivell de gènere	28	2	31	61
Nº d'exemplars identificats a nivell d'espècie	11	0	31	42
Nombre d'espècies identificades	4 (+2 a nivell de gènere)	0 (1 a nivell de gènere)	6	10

Taula 2. Nombre d'insectes identificats fins a nivell d'ordre i/o d'espècie i nombre d'espècies identificades.

Table 2. Number of identified insects up to order/species level and number of identified species.

seu contingut estomacal, dins vuit tubs hermètics amb una dissolució d'alcohol de 96º, identificats cada un amb les lletres Ap i la numeració corresponent (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) (Foto 2).

L'alcohol va ser renovat per millorar l'observació del contingut de cada tub i eliminar les partícules dissoltes. Després es passà a un filtratge mitjançant un colat amb tela de fil. El material eixut es disposà sobre una fulla de paper secant per a separar minuciosament el material per fragments, mides, i coloracions.

Els exemplars d'insectes sencers resultaren fàcilment identificables. D'altres s'identificaren a partir de restes, com els pronots o els èlitres, que són suficients com a clau de determinació. En canvi les restes soltes de dos gèneres d'estafilínids no bastaren per a la correcta identificació a nivell d'espècie, per la falta d'estudi minuciós de la genitalia.

El contingut no identificable (terra i pol·len que possiblement portaven els insectes en el moment de la seva deglució i fragments dels insectes com antenes, tarsos, segments antenals, palps...) es va estimar en percentatges sobre el total del contingut, per tal de poder completar el volum total de la massa ingerida.

RESULTATS

Els vuit exemplars estudiats d'*Apus apus* presentaven bona condició corporal i un pes adequat per a l'espècie. No s'observaven lesions i/o alteracions macroscòpicament significatives que poguessin indicar patologies en algun dels exemplars.

De l'estudi anatòmic es va poder determinar que dels vuit *Apus apus*, dues eren femelles, cinc mascles i un exemplar no es va poder determinar a causa de les lesions. La mitjana de pes dels exemplars va ser de 40'80 g (amb un màxim de 45'04 g i un mínim de 36,86 g). El contingut estomacal d'insectes va ser d'una mitjana de 0'95 g per exemplar (amb un màxim de 1'36 g i un mínim de 0'69 g). (Vegeu taula 1).

Es va poder identificar macroscòpicament el 70 % dels insectes, el 30 % restant eren partícules no identificables macroscòpicament o parcialment digerides. S'identificaren 61 exemplars d'insectes corresponents a 3 ordres diferents i dels que 42 s'aconseguien identificar fins a nivell específic, d'un total de 10 espècies (Vegeu taula 2).

A continuació es detallen els resultats de les identificacions una



Foto 3 i 4. Contingut estomacal de dos dels exemplars analitzats. A la imatge de la dreta, es poden identificar perfectament dos exemplars sencers de xinxes escutèlides, *Dolycoris baccarum* i *Eurytemora ornatum*.
Photo 3 and 4. Stomach content of two of the analysed birds. In the image on the right, two whole specimens of shield bugs *Dolycoris baccarum* i *Eurytemora ornatum* can be perfectly identified.

vegada classificades les mostres per ordres:

Ordre Coleoptera. *Harpalus affinis* (5 ex.), *Harpalus cupreus* (1 ex.), *Agonum thoreyi* (3 ex.), *Astenus sp.* (3 ex.), *Philonthus sp.* (14 ex.), *Cassida vittata* (2 ex.).

Ordre Himenoptera. *Halictus sp.* (2 ex.).

Ordre Heteroptera. *Liorhyssus hyalinus* (18 ex.), *Nabis sareptanus* (7 ex.), *Dolycoris baccarum* (3 ex.), *Cydnius aterrimus* (1 ex.), *Dyroderes umbraculatus* (1 ex.), *Eurytemora ornatum* (1 ex.).

A l'annex I apareixen detallades les dades obtingudes per a cada un dels exemplars d'*Apus apus* estudiats.

L'exemplar d'*Apus apus* amb major quantitat d'insectes ingerits va ser el Ap1, amb 13 exemplars, tenint en compte que 8 pertanyien a l'espècie *Liorhyssus hyalinus* de petita mida i textura blana. La falzia amb menor quantitat d'insectes en el seu contingut estomacal va ser la Ap8 amb només

3 exemplars. Ap3 portava els 2 únics exemplars d'abella, concretament del gènere *Halictus*, mentre que el Ap7 havia ingerit l'insecte de major mida trobat a les mostres, un exemplar de *Harpalus cupreus*.

Els heteròpters es pogueren identificar tots fins a nivell específic, mentre que dels coleòpters només quatre dels sis tàxons. D'himenòpters, tan sols es trobaren dos exemplars d'una espècie d'abella del gènere *Halictus* ingerides per la falzia Ap3.

CONCLUSIONS

A diferència del que es sol pensar, els *Apus apus* no s'alimenten exclusivament de petits insectes aeris (plàncton aeri). S'ha observat que en aquest cas a la zona aeroportuària i durant la temporada de cria, els exemplars analitzats s'havien alimentat en part d'insectes majors que augmenten l'eficàcia de l'alimentació, ja que la captura és molt més rendible si ho mirem en

termes de quantitat (grams) capturats per temps dedicat a la recerca de recursos tròfics. Aquest estudi no ens ha permès contrastar si aquest tipus d'aliment és el mateix que aporten a la seva prole.

Alguns autors indiquen que la caiguda brusca dels eixams de moltes espècies d'insectes nutritius al final de la temporada de cria, provoca un posterior increment en el nombre d'escarabats capturats (CHANTLER, 1999).

Aquests insectes dels ordres Coleoptera i Heteroptera no tenen una capacitat de vol tan eficient com la d'altres grups d'insectes ni volen tan alt, el que determina que les falzies hagin de volar a prop del terra per a la seva captura.

Les espècies d'insectes presents en els continguts estomacals són típiques de zones herbàcies, com les existents en alguns redols de les pistes de l'aeroport. Aquests insectes volen a poca alçària durant les primeres hores del dia per colonitzar noves zones, moment en el que possiblement les falzies aprofiten per capturar-los volant arran de terra, ja que no ho aconseguirien d'altre manera.

Durant la temporada estival s'incrementen considerablement els vols d'aeronaus a l'aeroport de Son Sant Joan, quan es poden produir una mitjana d'1 moviment aeri (enlairament o aterratge) cada 2 minuts. La presència d'aus a les pistes suposa un risc per a la seguretat aèria. El coneixement de les aus i també dels recursos alimentaris que aquestes cerquen a les immediacions de les pistes, permeten aplicar mesures continuades de gestió de l'hàbitat,

adreçades al control d'aquests tipus d'insectes, i així també minimitzar l'ús d'insecticides que afecten moltes espècies no diana. És obvi que amb la disminució de la disponibilitat d'insectes, aquestes aus optaran per desplaçar-se a altres indrets per a l'obtenció de l'aliment que necessiten per a tirar endavant la prole durant els mesos de maig i juny.

AGRAÏMENTS

A l'equip de Falconeria de l'aeroport Son Sant Joan, any 2011 (Fundació Natura Parc), per la cessió dels exemplars.

A Enric Fusté i col·laboradors per la investigació i divulgació per a la conservació de l'espècie. <http://www.falcionegre.com/>

Als Centres de Recuperació de Fauna Silvestre per la dedicació i hores de feina que ningú mai podrà agrair.

BIBLIOGRAFIA

- AMENGUAL, B. 2012. El temps a les Illes Balears durant l'any 2011. Resum Anual. *AOB*, vol. 26. 2011: 261-268. Edita GOB. PALMA (Balears).
- CHANTLER, P. 1999. Family Apodidae (Swifts). Pp.388-457 in: del Hoyo, J., Elliot, A. & Sargatal, J. eds. *Handbook of the Birds of the World*. Vol.5. Barn-owls to Humminbirds. Lynx Edicions, Barcelona.
- LACK, D. L. 1974. *Swifts in a tower*. Chapman and Hall Ltd, London.
- LLABRES, X. 2010. Falzia *Apus apus* a: *Atlas dels aucells nidificants de Mallorca i Cabrera, 2003-2007*. GOB. Palma.
- REBASSA, M., MANCHADO, J., TORRENS, S. & ORIOLA, M. C. 2018. *Aus de Mallorca, on i quan observar-les*. Ed. Birding and Nature Majorca.

(Rebut: 17.06.2018; Acceptat: 5.07.2018)

ANNEX I

Espècies identificades en els continguts estomacals	Nº d'exemplars de les mostres dels continguts estomacals d' <i>Apus apus</i>							
	Ap1	Ap2	Ap3	Ap4	Ap5	Ap6	Ap7	Ap8
Ordre COLEOPTERA								
•Superfam. Caraboidea								
Fam. Platynidae								
<i>Agonumthoreyi</i>				1	1			1
Fam. Harpalidae								
<i>Harpalusaffinis</i>	1	1	1			2		
<i>Harpaluscupreus</i>							1	
•Superfam. Staphylinoidea								
Fam. Staphylidae								
Subfam. Paederinae								
<i>Astenus sp.</i>		1	1				1	
Subfam. Staphylininae								
<i>Philonthus sp.</i>	2	1	2	1	3	2	1	2
•Superfam. Chrysomeloidea								
Fam. Chrysomelidae								
Subfam. Cassidinae								
<i>Cassidavittata</i>		1	1					
Ordre HIMENOPTERA								
•Superfam. Apioidea								
Fam. Halictidae								
Subfam. Halictinae								
<i>Halictus sp.</i>			2					
Ordre HETEROPTERA								
•Superfam. Coreoidea								
Fam. Rhopalidae								
<i>Liorhyssushyalinus</i>	8			2	2	3	3	
•Superfam. Cimicoidea								
Fam. Nabidae								
<i>Nabissareptanus</i>	1			3	2	1		
•Superfam. Pentatomoidea								
Fam. Pentotomidae								
<i>Dolycorisbaccarum</i>	1				1	1		
<i>Cydnusaterrimus</i>							1	
<i>Dyroderesumbraculatus</i>		1						
<i>Euryremaornatum</i>					1			
RESTES NO IDENTIFICADES (percentatges orientatius)	15 %	23 %	20 %	40 %	32 %	20 %	40 %	35 %

GUIES

A provisional list of the wasps and bees of Mallorca, Balearic Islands, Spain (Hymenoptera Aculeata: Chrysidioidea, Scoliioidea, Vespoidea, Apioidea).

BALDOCK, D. 2014. *Entomofauna, Zeitschrift für Entomologie*, 35, 16: 333-404.

Catálogo de los Carabidae (Coleoptera) de la Península Ibérica.

SERRANO, J. 2003. Monografías SEA, vol. 9. Zaragoza.

Hemípteros de Mallorca.

VIVES, J. 1965. Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada. 39:71-95. Barcelona.