



A group of birds, likely swallows, are captured in various stages of flight against a blurred, natural background. The birds are shown in profile, with their wings spread, highlighting their dark upperparts and lighter underparts. The overall scene conveys a sense of movement and migration.

EL FENOMEN DE LA MIGRACIÓ

Alícia Duró i Sans

Fa uns dies vaig sentir aquell *tsuit, tsuit, tsuit* tan característic d'aquesta època de l'any. Vaig alçar la vista i, allà, vaig observar uns petits ocells que semblava que dibuixessin al cel amb les seves cues ben forçades. De cop i volta, un individu es va parar en una branca. El seu petit rostre esquitxat de vermell, el pit

«LES MIGRACIONS SÓN DESPLAÇAMENTS
DE GRANS GRUPS D'ÉSSERS VIUS REGULATS
PER LA DINÀMICA, DIÀRIA O ESTACIONAL,
I ENCAMINATS A LA RECERCA D'ALIMENT»

d'un blanc cremós i el dors i el front d'un blau fosc metàl·lic. I vaig somriure... Era una oreneta vulgar (*Hirundo rustica*) que, com cada any, ens recorda que ja ha arribat la primavera. Potser mai no ens hem preguntat per què ens resul-

Orenetes cuablanca (*Delichon urbicum*) en un moment de la seua migració. Durant l'època de cria, a la primavera i l'estiu, aquests ocells es poden trobar fàcilment a casa nostra.

© Carles Santana



© Carles Santana

Cigonya (*Ciconia ciconia*).



© Carles Santana

Cotxa fumada (*Phoenicurus ochruros*).



© Carles Santana

Cotxa cua-roja (*Phoenicurus phoenicurus*).



© Carles Santana

Cuereta groga (*Motacilla flava*).



© Carles Santana

Corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus*).

«ARA QUE SOM A LA PRIMAVERA
PODEM OBSERVAR DIVERSOS
OCELLS QUE EN CANVI NO VEIEM
A L'HIVERN. LA MAJORIA HAN
ARRIBAT A EUROPA CAP A L'ABRIL
A LA RECERCA DE MILLORS
RECURSOS ALIMENTARIS PER TAL
DE REPRODUIR-SE»



© Carles Santana

Xivitona (*Tringa hypoleucos*).



© Carles Santana

Pit roig (*Erithacus rubecula*).



© Carles Santana

Cueta torrentera (*Motacilla cinerea*).



© Albert Masó



© Albert Masó & Pere Ribas

Alguns insectes com la llagosta migradora (*Locusta migratoria*) són capaços de volar milers de quilòmetres per tal de trobar l'hàbitat idoni per a una bona nutrició.

ta tan familiar ara i a l'estiu i, en canvi, no les veiem la resta de l'any. Si hi pensem bé, el paisatge canvia al llarg del temps i els ocells que observem no són sempre els mateixos. I això per què? Doncs és degut al que s'anomena el fenomen de les migracions. Però, realment, què són les migracions? Són desplaçaments de grans grups d'éssers vius regulats per la dinàmica, diària o estacional, i encaminats a la recerca d'aliment. Tant diàriament per cobrir la seva necessitat d'aliment com estacionalment per trobar l'hàbitat idoni per a reproduir-se, la qual cosa demanda, també, una bona nutrició. Amb les migracions s'escau un canvi d'espai o de localitat.

■ UN ACTE QUOTIDIÀ

Pensem com es mouen les persones en una gran ciutat mediterrània al llarg d'un dia. Veiem un flux de gent que es desplaça a unes hores determinades cap a llocs semblants: de 8:00 a 9:00 hores (cap a les escoles), de 9:00 a 10:00 hores (entrada i sortida de la gran ciutat), de 13:00 a 14:00 hores (sortida del treball i dinar), 15:00 hores (retorn al treball), 17:00 hores (sortida dels nens i nenes de les escoles), 18:00 hores (arribada a casa de la mainada), 20:00 hores (retorn a casa d'alguns adults i sopar), 21:00 hores (els infants van a dormir), 22:00 hores (descans dels adults). Com observem, en els desplaçaments, hi ha moments d'activitat, de descans, d'alimentació, de comunicació... Es tracta d'una migració diària.

Als oceans, un dels factors que marca aquest cicle dia-nit és la llum: la sortida i la posta del Sol. En les seves aigües hi viu el plàncton marí, petits organismes

que són transportats pels corrents. El zooplàncton està compost per animals diminuts que realitzen desplaçaments verticals dins d'aquestes masses d'aigua. Durant el dia, es mantenen a les profunditats per a no ser vistos pels peixos, els seus depredadors. Mentre que durant la nit pugen cap a la superfície per tal de poder alimentar-se. Aquestes migracions verticals diàries tenen lloc en allò que s'anomena la capa fòtica. Per sota la màxima extinció de la llum, les migracions responen a altres factors tals com les diferències de temperatura, però són

molt menys freqüents. Pensem ara en alguns d'aquests organismes planctònics: els quetògnats (les sagetes dels oceans) i les meduses, per exemple. El seu cos és pràcticament transparent, per tant, els seus depredadors visuals no els detectaran a menys que s'alimentin de preses que els facin visibles. És per aquest motiu que han d'allunyar-se de les zones il·luminades per tal d'alimentar-se. Aquestes migracions poden tenir diferent recorregut, quant a fondària, entre els individus d'una mateixa espècie. Els quetògnats adults, per exemple, es

desplacen al llarg de tota la columna d'aigua, mentre que els juvenils resten en fondàries més discretes, tot just on es troba la màxima densitat de copèpodes de mida petita que són les seves preses. En el cas de les meduses, la majoria de les espècies presenten migracions verticals diàries, o sigui, que es desplacen al llarg de la columna d'aigua durant el dia i la nit. Aquest comportament s'esdevé, sobretot a les zones epipelàgiques (des dels 200 metres de fondària fins a la superfície) i a les zones mesopelàgiques (des dels 1.000 metres fins als 200). També cal tenir en compte que la intensitat de la migra-

«LES MIGRACIONS PODEN COMPORTAR TAMBÉ ALGUNS PERILLS: LES PLAGUES. EN AQUEST FENOMEN ES PRODUEIX UNA GRAN ACUMULACIÓ D'INDIVIDUS QUE S'AGRUPEN AMB L'OBJECTIU DE TROBAR UN ENTORN MILLOR.»



© Carlos Frías

ELS COLORS DE LA PRIMAVERA

LA MIGRACIÓ DE LA PAPALLONA MONARCA

La primavera és tot un esclat de colors. Quan observem la natura en aquesta època de l'any, podem veure la seva diversitat. Però, qui aporta aquest bany de color als paisatges? Els vegetals en són una part important, d'aquest nou marc primaveral, talment com el quadre *La Primavera* (1573), on el mestre i pintor italià Giuseppe Arcimboldo broda l'aspecte floral en aquesta obra plena de formes, tons i textures. Els ecosistemes són talment com quadres. En contemplem la totalitat, però cal conèixer-ne els detalls per aprendre com funcionen. I és així que si ens fixem, per exemple, en els boscos mediterranis que ens són més propers, no només rebroten els verds dels arbres sinó també els grocs, els blancs, els liles, els taronges... de les flors. Però no estan sols. Els acompanyen els colors en moviment de les papallones: aquests petits insectes que no observem amb tanta intensitat com ara, que és primavera. I és que els animals petits també arriben lluny encara que no ens n'adonem!

Ara ens situarem a l'Amèrica del Nord. És on viu una de les papallones migradores més conegudes: la monarca (*Danaus plexippus*). Mentre la fase d'eruga presenta un patró ratllat groc, negre i blanc, la fase de papallona adulta mostra un color taronja intens amb ratlles negres i acompanyat d'un pigallat blanc i negre a les vores de les ales. El seu cicle vital està íntimament lligat a la migració anual, on realitzen llargs desplaçaments que poden arribar a 2.000 o 4.000 km de distància. És realment una epopeia!

Quan arriba la tardor la majoria migren des de la zona dels Grans Llacs, al nord dels Estats Units

fins al sud-oest i arriben a Mèxic. Al llarg del desplaçament formen eixams de molts milers d'individus. En aquestes zones meridionals se situen en boscos frondosos on es resguarden de les baixes temperatures, evitant els fronts polars que arriben a les zones més septentrionals durant l'hivern. És en aquesta època quan els troncs dels avets que hi habiten es tapissen de color taronja i les branques pengen pel pes de les papallones, talment com grans gotims de raïm. Les monarques hi romanen per tal de descansar i mantenir una temperatura òptima. Quan el temps és més favorable comencen a voleiar. A finals de febrer, les temperatures augmenten i les papallones emprenen l'aparellament. També s'incrementen els petits desplaçaments per cercar el nèctar de les flors. Cal reposar energia!

És a principis de març, quan arriba la primavera, que es dirigeixen cap al nord. Els cal trobar algun corrent d'aire ascendent per començar el llarg viatge de retorn. És aquesta la ruta que fan servir per a reproduir-se. L'aparellament entre mascles i femelles continua al llarg de tot el recorregut. El cicle vital de les monarques inclou quatre estadis totalment diferents: ou, eruga, crisàlide i adult. Mentre migren, les femelles ponen els ous sota les fulles de les asclepiàcies que serviran d'aliment a les erugues. Any rere any, les papallones monarques recorren les mateixes rutes per assegurar-se la supervivència. Al mateix temps, elles són un agent pol·linitzador de les plantes, tot i que a causa del seu verí no són aptes com aliment dels ocells.

A. D. S.



© Albert Masó i Julian Best



© Albert Masó i Elizabeth Gallo

A banda de la papallona monarca, hi ha altres espècies de papallones migradores que també formen part dels colors de la primavera, com és el cas de la papallona pigues de plata (*Argynnis aglaja*), a l'esquerra, o les papallones de la subfamília dels *Heliconinae*, a la dreta. En la pàgina anterior, congregació de papallona monarca on es reuneixen milers d'exemplars.



© Albert Masó

Les zebres comunes (*Equus burchelli*) es desplacen des de les praderies seques de Tanzània i es dirigeixen cap al nord, a Kènia, on troben l'herba fresca que els permetrà alimentar-se durant l'estiu.

ció vertical depèn de cada grup de zooplàncton i de les condicions hidrogràfiques de cada àrea geogràfica. Hi ha factors tals com una termoclina ben formada que impliquen una diferència de temperatura molt remarcable (un gradient de 3-5 °C) i que poden representar una barrera per a la migració d'aquests organismes planctònics.

■ ELS GRANS DESPLAÇAMENTS

Però potser són més conegudes per tothom, les migracions animals estacionals. Ara que som a la primavera podem observar diversos ocells que en canvi no veiem a l'hivern, tal com les orenetes. La majoria han arribat a Europa cap a l'abril a la recerca de millors recursos alimentaris per tal de reproduir-se. Com que són aus que s'alimenten d'insectes, a l'època hivernal no en troben. Per això, quan acaba l'estiu, migren cap al sud, cap al continent africà. Allà cerquen zones d'aiguamolls per a guarir-se

dels seus depredadors entre els canyissars. Alhora, les zones humides són riques en insectes, el seu aliment. En aquest cas es tracta de pautes migratòries on es recorren llargues distàncies seguint rutes de nord a sud.

Per altra banda, si pensem en els documentals televisius ens recordem del dramàtic pas dels grans ramats de zebres i de nyus a través del riu Mara, al centre-est d'Àfrica. Aquests mamífers es desplacen des de les praderies seques de Tanzània i es dirigeixen cap al nord, a Kenya, on es troben les praderies fresques que els permetran sobreviure durant l'estiu africà. Aquesta és també l'època de zel entre els nyus. En aquest trasllat, han de travessar llocs on els estan esperant els seus depredadors: els cocodrils

«EL GRAN PAS DEL RIU MARA REPRESENTA UNA BAIXA DE GRAN NOMBRE DE NYUS. MALGRAT TOT, LA MAJORIA ARRIBEN A LA ZONA DE MASSAI MARA, ON RESTEN FINS QUE LES PLUGES NO RETORNEN AL SERENGUETI»

i els lleons. Enormes ramats de nyus, acompanyats de zebres i de gaseles de Thompson, esperen un senyal d'un nyu experimentat per tal de començar a travessar el riu tots plegats. El gran pas del riu Mara represen-



© Alicia Duró



© Alicia Duró



© Alicia Duró

Els nyus, igual com les zebres i les gaseles de Thompson, han de travessar el riu Mara per desplaçar-se des de Tanzània fins a Kenya, un pas perillós per la presència de cocodrils i lleons. És un nyu experimentat el que realitza un senyal per tal de començar a travessar el riu tots plegats.

ta una baixa de gran nombre d'individus. Malgrat tot, la majoria arriba a la zona de Masai Mara, on resten fins que les pluges no retornen al Serengueti, a finals de gener. És aleshores quan hi ha l'herba fresca i nutritiva i coincideix amb el començament del naixement de les cries dels nyus, època que s'estendrà fins el mes de març. Mercès a l'existència dels recursos alimentaris, les femelles poden produir la llet per alimentar les seves cries. Aquests grans desplaçaments van lligats tant a la reproducció com a la recerca d'aliment.

Les migracions, però, poden comportar també alguns perills: les plagues. En aquest fenomen es produeix una gran acumulació d'individus que s'agrupen amb l'objectiu de trobar un entorn millor. En alguns casos, això té un impacte en l'agricultura. El cas de la llagosta migratòria africana (*Schistocerca gregaria*) n'és un exemple. Aquest insecte presenta una fase solitària i una fase gregària. Si les condicions són favorables, les llagostes adultes de la fase gregària formen eixams enormes amb milers de milions d'individus. I al llarg del seu desplaçament arrasen qualsevol vegetal que troben, entre aquests, les collites. Si les condicions tornen a ser adverses, per exemple, a causa de la manca d'aliment o a la sequera, passen a la fase solitària.

Però, no només migren els insectes, les aus o els mamífers. Els humans també s'han desplaçat des de l'antiguitat. Les primeres poblacions d'*Homo sapiens* van començar el seu viatge, des del cor d'Àfrica cap a la resta del món, fa uns 150.000 anys. Hi ha diversos desencadenants perquè es produeixi una migració humana: sequeres, manca d'aliments, guerres, desastres naturals (inundacions, terratrèmols...). S'ha observat que les migracions actuals estan lligades a qüestions tals com la desigual distribució dels recursos: alimentació, energia, medicaments i treball.

Com veiem, ja fa milers d'anys que distintes poblacions continuen desplaçant-se a la recerca de millors llocs on viure. Els humans, com qualsevol altre ésser viu, estem lligats al fenomen de les migracions. Aquesta integració de les espècies amb la naturalesa, que perdura des de fa milers d'anys, ha permès un sistema sostenible. Amb el model de societat actual dominant, però, els humans trenquem aquest equilibri, apropant els recursos sense necessitat de moure'ns, una pràctica que fa cada vegada més insostenible la nostra relació amb la natura. ☺

Alicia Duró i Sans. Institut de Ciències del Mar (ICM-CSIC), Barcelona.