

# Les anguiles

## L'enigma del seu sexe i l'extraordinària migració

**Francesc Lloret i Pastor**

Catedràtic de Química Inorgànica · Institut de Ciència Molecular · UV

**Malgrat que l'anguila** és un dels peixos més coneguts, durant segles va ser també un dels més enigmàtics. Ningú no sabia com es reproduïa, i aquesta ignorància va donar lloc a tot un seguit d'hipòtesis extravagants i, fins i tot, llegendes. Ja en l'antiguitat, els grecs consideraven les anguiles éssers gairebé sobrenaturals. Aristòtil, en la seua *Història dels animals*, afirmava que no eren fruit de l'aparellament ni ponien ous, i remarcava que mai no se n'havia capturat cap amb restes de semen o d'ous visibles. La pregunta era inevitable: d'on eixien, doncs?

Segles més tard, el naturalista romà Plini el Vell sostenia que les anguiles naixien quan es fregaven contra les roques i fragments del seu cos cobraven vida. Aquesta idea, que avui ens sembla absurda, va arrelar profundament en l'imaginari europeu. Tant és així que, durant l'edat mitjana, es creia que les anguiles no tenien sexe. Aquesta suposada asexualitat les va convertir en un aliment especialment recomanat durant la Quaresma, un període en què la moral cristiana exigia contenció del desig. Es pensava que la carn, producte d'una relació sexual, excitava la libido, mentre que el peix —i sobretot les asexuals anguiles— era considerat un aliment més pur.

El misteri no es va dissoldre amb el pas del temps. A final del segle XVIII, a Comacchio, una localitat italiana famosa per la pesca d'anguiles, se'n van capturar i processar més de 150 milions al llarg de quaranta anys. Cap d'aquells exemplars adults migratoris contenia ous, ni tampoc s'hi van poder identificar clarament els òrgans sexuals. No sols no se sabia com es reproduïen, sinó que ni tan sols es podia determinar si tenien sexe. El problema, lluny de resoldre's, es feia encara més intrigant.

L'any 1876, un jove Sigmund Freud, aleshores estudiant de biologia, va ser enviat a Trieste pel seu professor Carl Claus amb la missió de desvelar aquest enigma ancestral. Dos anys abans, el prestigiós biòleg alemany Max Schultze havia afirmat, ja en el llit de mort, que totes les grans qüestions de la biologia estaven resoltes, excepte la de l'anguila. Freud en va dissecar prop de 400 exemplars i hi va buscar inútilment ovaris o testicles. Davant el fracàs, va concloure que l'anguila no era ni mascle ni femella i que no podia engendrar descendència, i fins i tot va arribar a acceptar la idea de la generació espontània.

La clau del misteri començava a perfilar-se, però lluny dels rius europeus. Ja el 1856, un biòleg alemany havia capturat a l'estret de Messina una criatura diminuta, transparent i aplanada,



*Anguilla vulgaris*. (Font: Wikipèdia)

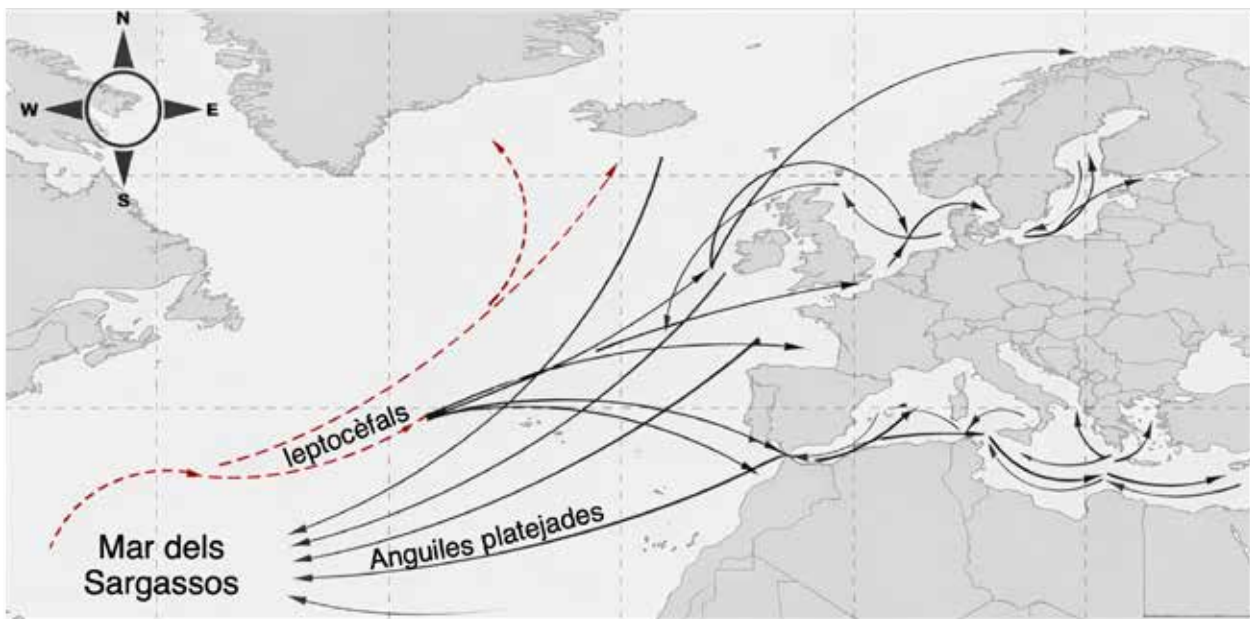
Durant l'edat mitjana, es creia que les anguiles no tenien sexe. Cosa que les va convertir en un aliment especialment recomanat durant la Quaresma, un període en què la moral cristiana exigia contenció del desig.

amb forma de fulla de llorer. Mesurava tot just uns mil·límetres i va ser batejada com *Leptocephalus brevirostris*. Durant dècades, ningú no va saber què era exactament aquell estrany organisme.

No va ser fins a 1896 que el científic italià Giovanni Battista Grassi va observar com alguns leptocèfals que mantenia en un aquari patien una metamorfosi sorprenent: es transformaven en alevins d'anguila. Aquella descoberta va obrir la porta a una de les investigacions més apassionants de la biologia marina.

A principi del segle XX, el danès Ernst Johannes Schmidt va decidir seguir el rastre de les anguiles per tots els mars possibles. Volia saber què ocorria entre el moment en què els adults desapareixien dels rius europeus i aquell en què tornaven a aparèixer les cries. En aquell moment, es creia que la posta tenia lloc al Mediterrani, perquè era l'única zona on se n'havien trobat larves. Schmidt va recollir leptocèfals cada vegada més menuts, seguint-los mar endins, fins que finalment va trobar les larves més diminutes, de només 2,5 mil·límetres, al mar dels Sargassos, al sud de les Bermudes, a més de 6 000 quilòmetres d'Europa.

Aquell indret remot, situat en ple Atlàntic, resultava ser el lloc de reproducció de l'anguila europea. Entre els mesos de març i juny, i a profunditats d'entre 400 1000 metres, les anguiles



La migració de les anguiles. Les fletxes que surten de les costes i es dirigeixen cap al mar dels Sargassos indiquen el viatge de les anguiles platejades, mentre que les que surten del mar dels Sargassos i es dirigeixen a les costes mostren la trajectòria de les larves (leptocéfals). (Font: Elaboració pròpia)

hi ponen els ous. El 1922, Schmidt va presentar oficialment les seues conclusions a la *Royal Society de Londres*. Tot i això, encara avui ningú no ha vist mai una anguila adulta viva ni morta al mar dels Sargassos.

Estudis moderns amb anguiles marcades amb xips electrònics han revelat detalls fascinants del viatge. Les anguiles segueixen rutes diferents, però totes alternen aigües profundes durant el dia amb nivells més superficials durant la nit. El trajecte dura aproximadament un any, al llarg del qual recorren uns 6 400 quilòmetres fins a arribar al mateix punt de l'oceà.

La migració comença quan l'animal, després de viure entre vuit i deu anys en aigües dolces, pressent l'arribada de l'època reproductiva. Aleshores abandona el riu, el llac o l'estany on ha crescut. Per a les anguiles que viuen en masses d'aigua aïllades, el viatge és especialment dur: han d'arrossegar-se per camps i zones humides fins a trobar un curs d'aigua que les conduísca al mar. Abans de partir, s'alimenten de manera voraç per acumular reserves energètiques.

Curiosament, en el moment d'iniciar la migració, les anguiles encara no tenen sexe definit. Durant la major part de la seua vida són, funcionalment, asexuals. Es només durant el pas de les aigües dolces a les salades quan desenvolupen ovaris o testicles. Aquesta és la raó per la qual ni Freud ni cap altre científic anterior havia pogut identificar-ne el sexe.

Al mateix temps, el cos de l'anguila experimenta transformacions profundes: els ulls augmenten de mida per adaptar-se a la foscor de les grans profunditats, i el color groguenc del cos es torna platejat fosc, una adaptació que les ajuda a passar desapercebudes davant els depredadors. El viatge les porta fins als fons del mar dels Sargassos, on la combinació adequada de salinitat, pressió i temperatura fa possible la reproducció.

És un trajecte sense retorn. Una vegada que hi arriben, les femelles poden pondre fins a nou milions d'ous, que són fecundats pels mascles a l'aigua. Exhaustes després del viatge i de la posta, totes les anguiles moren. Al cap d'uns dies, dels ous ixen de nou els leptocéfals, plans i transparents.

Aleshores comença un altre viatge extraordinari. Durant tres o quatre anys, aquestes larves microscòpiques travessen l'Atlàntic i el Mediterrani guiades per una orientació sorprenent. Quan arriben a les costes europees, pateixen una nova metamorfosi i esdevenen anguiles de cristall. Més tard, transformades en angules, remunten rius i torrents, escalen obstacles, s'arrosseguen per l'herba humida i excaven en l'arena fins a arribar a llacs i estanys allunyats del mar.

Allí comencen una nova etapa de la seua vida, que pot durar anys, fins que una nit d'hivern, sobtadament, el seu ventre es torna platejat i l'instint les empeny a repetir l'epopeia: tornar al lloc on van nàixer per reproduir-se i morir.

Encara avui sorprén que una larva de només dos centímetres, perduda en la immensitat de l'oceà, siga capaç de trobar amb tanta precisió rius, afluents i llacs on mai no havia estat. Tot apunta a un sofisticat codi genètic basat en corrents marins i camps magnètics. De fet, s'ha detectat material magnètic als ossos del crani, la columna vertebral i la faixa pectoral de les anguiles.

Malgrat la intensa activitat pesquera a l'Atlàntic, ningú no ha capturat mai una anguila adulta en mar obert. El sector comercial depén, per això, de la captura d'anguiles salvatges quan arriben als rius, que després són criades en piscifactories. Encara avui ningú no ha aconseguit tancar el cicle vital complet de l'anguila en captivitat, mai ningú ha pogut fer-la reproduir en aquesta condició, cosa que manté viu, en part, el misteri d'un dels animals més fascinants del planeta.