

Amici mostri

Un mostro, prima o poi, capita inevitabilmente tra le mani di un entomologo. Parlo di ‘mostri’ di una certa importanza, ad esempio un cerambicide con un’antenna bifida o una farfalla che a sinistra ha due ali con il disegno tipico del maschio, mentre le ali del lato destro sono quelle di una femmina della specie.

I miei primi mostri li descrissi sul *Bollettino della Società Entomologica Italiana* nel 1968, in un breve articolo intitolato “Descrizione di una notevole emimeria in *Cantharis livida* L. e di altre minori teratologie entomologiche.” Un titolo pieno di parole poco informative, a parte il nome di una specie e il termine tecnico che si può applicare ad un esemplare in cui un segmento del corpo è rappresentato solo dalla metà destra o da quella sinistra. A parte il titolo, però, non mi dispiace di avere pubblicato qualche riga su quei casi teratologici, anche se mi ero dovuto limitare alla semplice descrizione.

Pochi autori, all’epoca, avevano fatto di più, cercando una spiegazione causale delle anomalie osservate. Più degli altri ci aveva provato Jean Balazuc, che nel 1948 aveva pubblicato, nelle Memorie del museo nazionale di Storia Naturale di Parigi, una bella monografia intitolata “La tératologie des Coléoptères et expériences de transplantation sur *Tenebrio molitor* L.”.

Balazuc, dunque, non si era limitato ad offrire una scrupolosa rassegna dei casi teratologici relativi ai Coleotteri descritti in precedenza, ma si era anche cimentato nel lavoro sperimentale.

A distanza di tanti anni, però, anche le esperienze di trapianto del collega francese fanno parte di una stagione della ricerca che possiamo considerare chiusa. Nella biologia dello sviluppo, infatti, è entrata con prepotenza la genetica molecolare. E in questa nuova avventura scientifica i mostri hanno un ruolo importantissimo.

La storia comincia con una serie di mutanti di *Drosophila* nei quali appare sconvolta l’intera architettura dell’insetto: moscerini con quattro ali, per esempio, o con un paio di zampe al posto delle antenne; oppure larve con il corpo troppo breve, formato da un numero di segmenti che è pressappoco la metà del normale. Studiando questi mostri, nell’ultimo quarto dello scorso secolo la biologia dello sviluppo fa clamorosi progressi. Un primo passo avanti consiste nell’individuazione dei geni coinvolti, un secondo passo nella determinazione della loro struttura molecolare (la precisa sequenza di nucleotidi che si susseguono nella struttura del DNA). Poi si impara a capire quando e dove (in quale momento dello sviluppo embrionale e in quale parte dell’embrione) questi geni vengono espressi (trascritti sotto forma di molecole di RNA messaggero, a partire dalle quali si ha la traduzione dell’informazione genetica nella struttura di una specifica proteina). In pochi anni, la lista dei geni coinvolti in questa ‘fabbrica di mostri’ si allunga rapidamente.

Naturalmente, gli studiosi di genetica dello sviluppo non sono interessati ai mostri in quanto tali, ma cercano di comprendere in che modo i diversi geni sono coinvolti nello sviluppo normale della drosophila. E i mostri, sempre più spesso, se li fabbricano da sé.

Oggi, accanto a *Drosophila melanogaster*, nei laboratori di genetica dello sviluppo troviamo anche qualche altra specie di insetti, come la cavalletta *Schistocerca gregaria*, la cimice *Oncopeltus fasciatus*, il coleottero tenebrionide *Tribolium castaneum* e alcuni altri.

Per ovvie ragioni, però, questa lista è ancora breve. Ed è qui che spunta uno spazio – un nuovo spazio – per i mostri dell’entomologo.

Una decina d’anni fa, l’amico Lorenzo Munari, ditterologo di grande esperienza, mi mandò la foto di una piccola mosca, da un occhio della quale spuntava un’enorme setola, simile a quelle che si trovano sull’area frontorbitale (tra la fronte e il margine superiore dell’occhio composto). La setola prendeva il posto di un ommatidio (una delle unità di cui è formato l’occhio composto). Comprensibilmente, la sua ingombrante presenza aveva causato una modesta deformazione degli ommatidi circostanti, ma nell’insieme si trattava di una sostituzione ‘chirurgica’, come quella che nel noto mutante di *Drosophila* mette una zampa al posto di un’antenna.



Capo in visione antero-dorsale di un esemplare di *Hydrophoria* sp. (Diptera Anthomyiidae) con una setola al posto di un ommatidio; descritto e discusso in MINELLI A. & MUNARI L. (2013) An ectopic macrochaeta in the middle of a compound eye of a field-collected anthomyiid fly. *Development Genes and Evolution* 223:195–197. (Foto di Lorenzo Munari.)

Dai tempi di Balazuc e della mia *Cantaris livida*, la biologia dello sviluppo aveva fatto passi enormi. Valeva la pena, quindi, di ragionare sul possibile meccanismo responsabile dell'anomalia. Ne discutemmo, naturalmente, con alcuni specialisti e alla fine pubblicammo una breve nota su una rivista specialistica (*Development Genes and Evolution*).

Naturalmente, su un esemplare di collezione non si può fare lavoro sperimentale. Tuttavia, in natura l'entomologo può trovare mostri con caratteristiche molto interessanti per il biologo dello sviluppo. Senza contare che il campionario teratologico offerto dalla natura non è limitato alle poche specie modello studiate in laboratorio.

Proprio in queste settimane, alcuni amici entomologi mi hanno segnalato altri casi, tutti diversi tra loro e non meno 'promettenti' della moschina con una setola nell'occhio. Ognuno di questi esemplari può offrire lo spunto per un approfondimento, per una verifica. Non è il caso di nascondere i nostri mostri nelle scatole entomologiche senza che i biologi da laboratorio ne sospettino l'esistenza.

Prima di chiudere: un vivo grazie a Lorenzo Munari, per una lettura critica di queste righe e per la foto, finora inedita, che mi ha fornito.

Alessandro Minelli