

EFFETTI DEL PARAQUAT SULLO SVILUPPO E LA METAMORFOSI  
DELL'ASCIDIA *PHALLUSIA MAMMILLATA*

G. ZEGA, F. DE BERNARDI, R. PENNATI

giuliana.zega@unimi.it

Dip. di Biologia, Univ. di Milano, Via Celoria 26, 20133 Milano

Il Paraquat (1,1'-dimethyl-4,4'-bipyridylium) è un erbicida ampiamente utilizzato in agricoltura. Numerosi studi volti a testare la tossicità del Paraquat hanno dimostrato che questa sostanza ha effetti neurotossici su vari modelli animali e provoca sintomi simili a quelli riscontrati in pazienti affetti da morbo di Parkinson. Le larve, sviluppatesi da embrioni di ascidia esposti a questo erbicida, mostrano specifiche malformazioni del sistema nervoso che abbiamo caratterizzato mediante immuno-localizzazione di  $\beta$ -tubulina, dopamina, GABA e NOS (Nitric Oxide Synthase).

Abbiamo osservato specifiche malformazioni a carico delle fibre che innervano l'otolite e dei neuroni dopaminergici ad esso associati. Inoltre, sia il sistema GABAergico che quello nitrergico appaiono compromessi nelle larve esposte a Paraquat. In particolare, è stata evidenziata una ridotta presenza dell'enzima di sintesi dell'ossido nitrico (NOS). L'ossido nitrico (NO) è un'importante molecola segnale implicata in numerosi processi fisiologici e nell'ascidia *Ciona intestinalis* regola la metamorfosi, controllando l'inizio dei processi apoptotici, che determinano il riassorbimento della coda e il rimodellamento del sistema nervoso. In condizioni normali, NOS è presente nel sistema nervoso centrale e periferico ed aumenta con l'età della larva. Nella larva competente per la metamorfosi, NOS si localizza all'estremità caudale del tubo neurale e nella vescicola sensoriale, centri da cui partono le cascate apoptotiche all'inizio della metamorfosi.

Abbiamo osservato che le larve malformate metamorfosano in misura significativamente minore rispetto ai controlli. Si può ipotizzare che la compromissione dei neuroni dopaminergici e nitrergici impedisca alla larva natante di raggiungere lo stadio di competenza e di metamorfosare.