



~~311904~~

RENDICONTI DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

Estratto dal vol. XXIII, serie 6^a, 1^o sem., fasc. 3. - Roma, febbraio 1936-XIV

Biologia (Morfologia sperimentale). — *Esperienze coi raggi X e col radio sulla ninfosi degli Insetti*⁽¹⁾. Nota di C. GUARESCHI, presentata⁽²⁾ dal Socio F. SILVESTRI.

Con la presente Nota, in relazione alle ricerche già esposte in lavori precedenti⁽³⁾, mi propongo di dar conto di esperienze da me compiute sulla influenza dei raggi X e del radio sulla ninfosi degli Insetti olometaboli.

Come ho già avuto modo di accennare, coi raggi X, due autori francesi, Hufnagel e Jolly⁽⁴⁾, se avevano ottenuto risultati che possono benissimo ricollegarsi ai miei, ne avevano però tratto conclusioni del tutto diverse dalle mie. Essi infatti avrebbero notato, almeno nei Ditteri, la persistenza di organi larvali che normalmente avrebbero dovuto sparire, e l'assenza di organi neofornati che avrebbero dovuto svilupparsi a spese delle cellule imaginali. E ciò sarebbe, secondo essi, dovuto ad un'azione specifica di inibizione esercitata dalle radiazioni sulle cellule embrionali dei dischi imaginali, a qualunque regione essi appartengano, azione capace di impedirne la moltiplicazione e il differenziamento. Per contro, invece, io ritenni (naturalmente pur senza negare l'azione peculiare dei vari agenti, propria di tali modalità sperimentali), che le malformazioni, con l'aspetto e la disposizione con cui si mettono in evidenza in tali casi, debbano attribuirsi a proprietà particolari degli Insetti in metamorfosi, cosicchè, qualunque sia la causa (e quindi *indipendentemente dalla natura di essa, purchè sia capace di disturbare il regolare andamento della ninfosi*), l'effetto dovrebbe essere sempre lo stesso, cioè *ritardo o, secondo l'intensità, arresto dello sviluppo, più sensibile nella zona addominale, meno sensibile nella testa e nel torace*. Ho quindi, in tal modo, indentificato delle zone di differente suscettibilità, disposte in modo da formare una specie di gradiente assiale.

Queste conclusioni erano basate sui soli risultati ottenuti cogli agenti fino allora da me usati; non potevo però esimermi dal valutare anche quelle azioni sperimentali usate da Autori i quali mostravano di dissentire nella loro conclusione, dalle mie interpretazioni.

In questo nuovo gruppo di esperienze ho usato, per ora, come materiale, il *Bombix mori*, le cui uova mi sono state gentilmente fornite dalla R. Stazione

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto di Anatomia comparata della R. Università di Roma.

(2) Nella seduta del 2 febbraio 1936.

(3) Questi «Rendiconti», vol. XIX, ser. 6^a, 1^o sem., fasc. 9, maggio 1934; vol. XX, ser. 6^a, 2^o sem., fasc. 1-2, luglio 1934; «Boll. Soc. Ital. Biol. Sper.», vol. 9, fasc. 9, 1934; «Arch. Zool. Ital.», vol. XXII, 1935.

(4) «C. R. Ac. Sc.», to. 187, p. 431, 1928; to. 196, p. 726, 1933; to. 196, p. 962, 1933.

Am
08
55
27

di Gelsicoltura e Bachicoltura di Ascoli Piceno, e, tra i Ditteri, la *Calliphora vomitoria* e la *Lucilia caesar* e ho irradiato larve, ninfe e pupe immediatamente prima e a periodi vari dopo la muta ninfale per mezzo dell'apparecchio Univalvo Rangoni e del Radio posseduti dal nostro Istituto.

Nella maggior parte delle esperienze ho usato i Raggi X; con essi ho eseguito, sul *Bombyx mori*, varie serie di ricerche con dosi diverse di raggi; le serie che mi hanno dato migliori risultati sono state quelle irradiate a 18 cm. dalla lampada (Müller, Media-Metalix-Wa, 6 KW.) per trenta minuti e per un'ora, con un voltaggio di 55 KV. e un amperaggio di 4 MA. Come si vede ho dovuto usare raggi molto molli e sono stato quindi costretto (dato il forte assorbimento di tali raggi da parte dell'aria) ad avvicinare molto gli esemplari alla lampada. Così facendo potevo temere un eccessivo riscaldamento degli esemplari irradiati, che però in pratica è stato così piccolo (5-6 gr. al disopra della temperatura ambiente) da far ritenere (vedi mie esperienze sulle alte temperature) senza alcun dubbio nulla la sua influenza sui risultati raggiunti.

I quali, pur non essendo giunti a quei massimi che ottenni lo scorso anno con altre specie ⁽¹⁾ e con altri agenti, e ciò evidentemente perchè sarebbe necessario aumentare ancora il periodo di esposizione, o ripetere il trattamento per due o più volte in tempi successivi, concordano perfettamente con quanto ebbi già più volte a descrivere: rigonfiamenti degli intersegmenti addominali, macchie scure sull'addome, accartocciamento delle ali. Risultati simili si sono avuti col Radio dopo un'ora di esposizione a circa 1 cm. di distanza da una laminetta di circa 5 mgr. di bromuro di Radio ricoperto da una sottile laminetta di mica.

Ho ottenuto solo per ora, come ho già avvertito, i risultati minori e, come di regola, *non ho mai avuto alterazioni della testa e delle sue appendici, nè del torace e delle zampe.*

Per quanto riguarda la *Lucilia* e la *Calliphora* i risultati coi Raggi X (con un'ora di irradiazione e le stesse caratteristiche già ricordate a proposito del Baco da seta) sono stati molto più manifesti: (Fig. 1) la maggior parte degli esemplari è morta senza spupare; pochi sono usciti dal pupario solo con la testa e il torace o con la sola testa (e queste zone appaiono normali); pochissimi, infine sono spupati completamente e presentano gravi malformazioni limitate all'addome. Col Radio (esposizione per un'ora a un centimetro) i risultati sono stati simili ma ancora più gravi.

Tutto ciò per quanto riguarda l'esame esterno: non sono stati ancora eseguiti controlli istologici; però per la somiglianza delle malformazioni esterne ottenute sia con gli uni che con gli altri agenti, mi sento autorizzato

(1) Col *Bombyx mori* non sono mai riuscito, con nessun agente, ad avere i risultati più appariscenti, il che può esser dovuto a varie cause, fra cui principalissima quella della delicatezza di questa forma, da secoli allevata in schiavitù, delicatezza che non permette di adoperare dosi molto forti degli agenti.

a provvedere che anche il quadro istologico sarà identico: presenza di masse adipose ninfali più o meno abbondanti e quasi esclusivamente limitate alla zona addominale, indice che in questa zona la metamorfosi è stata maggiormente ritardata rispetto alla parte anteriore. Nel lavoro in esteso darò naturalmente conto anche dei controlli istologici in rapporto con i fatti anatomici già accertati dall'esperienza.



Fig. 1. — Esemplare di *Calliphora vomitoria* irradiato con raggi X appena impupato per 1^h a 18 cm. dalla lampada, con 55 KV. e 4 MA.

L'esemplare non è spupato ed è stato estratto artificialmente dal pupario. L'addome, bianco, è completamente ninfale; il torace, ancor poco sviluppato nella parte posteriore, lo è completamente in quella anteriore; la testa e le sue appendici, come pure le zampe, sono normali; le ali sono accartocciate e in posizione ninfale, ma hanno la consistenza di quelle dell'adulto.

Ingrandimento ca. 6 volte.

Come avevo supposto quindi, anche con i Raggi X e con il Radio si possono mettere in evidenza, sia le zone di differente suscettibilità da me già ammesse negli Insetti durante il periodo della ninfosi, zone che sono disposte in modo da formare un gradiente assiale, sia le disarmonie di sviluppo già individuate con gli altri agenti.

Ancora una volta, e anche per la ninfosi (che è il campo di indagine quasi vergine sotto questo punto di vista e che io ho voluto cimentare), si dimostra che i più diversi agenti sperimentali, e quindi i più diversi stimoli, si traducono, su di una determinata costituzione biologica, in una medesima risposta morfogenetica.

55731



100

100