
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI
RENDICONTI

GUIDO PALLADINI, FRANCO MANGIA

**Il sacco olfattorio delle Lampetra italiane. - II.
Osservazioni istochimiche**

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 42 (1967), n.3, p. 435–438.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1967_8_42_3_435_0>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

Biologia. — *Il sacco olfattorio delle Lampetra italiane.* — II. *Osservazioni istochimiche* (*). Nota di GUIDO PALLADINI e FRANCO MANGIA, presentata (**) dal Socio A. STEFANELLI.

SUMMARY. — The authors have studied the histochemistry of the mucus secretion of the olfactory epithelium of two species of Italian lampreys, *Lampetra zanandreaei* (Vlad.) and *L. planeri* (Block). The first species shows a very far-reaching reduction of the olfactory sac, a reduction that is not present in the latter (Mangia e Palladini, 1967).

The mucus secretion is characterized by the presence of hyaluronic acid and chondroitin sulfates localized in the distal extremity of the olfactory lamellae. There is no difference either between the two species or between the adult and the metamorphosing ammocoete of the same species. The significance of the observations is discussed.

In una Nota precedente (Mangia e Palladini 1967 [1]), abbiamo esposto i motivi che ci hanno indotto a compiere uno studio il più possibile esteso della morfologia del sacco olfattorio delle lamprede italiane ed ad essa rimaniamo per quanto riguarda anche la specifica bibliografia.

In questa sede intendiamo riferire i dati ottenuti, in via preliminare, dalle indagini istochimiche compiute in vari esemplari di *Lampetra planeri* (Block.) e *L. zanandreaei* (Vlad.) adulti ed ammoceti in metamorfosi, non solo in quanto tali dati interessano ai fini del problema generale in precedenza illustrato, ma in quanto, data la scarsità di determinazioni istochimiche sull'apparato olfattivo in genere, essi possono essere di qualche interesse nel quadro dello studio generale di questa importante funzione nei Vertebrati.

La fissazione degli esemplari è stata compiuta in formolo 10% o in formolo calcio e le sezioni sono state ricavate da inclusione in paraffina; l'indagine è stata rivolta ai polisaccaridi, alle proteine ed ai lipidi eterofasici; ricerche istoenzimatiche sono tuttora in corso. Per la tecnica delle metodiche utilizzate rimandiamo ai trattati di Lison (1960) [2] e di Pearse (1960) [3].

Morfologicamente, il sacco olfattorio è sostanzialmente costituito da un certo numero di lamelle di grandezza e disposizione variabili nelle specie esaminate (Mangia e Palladini 1967 [1]) costituite da (cfr. fig. 1) un epitelio mucoso (A) pluristratificato a cellule rotondeggianti a nucleo basale, localizzato alla estremità libera delle lamelle ed alla gronda del pavimento, non ciliato, e da un epitelio sensorio (B), fittamente ciliato, situato su tutto il resto delle pareti e delle lamelle del sacco. L'epitelio è sorretto nelle lamelle da un asse connettivale in continuazione con lo strato connettivale delle pareti, provvisto di cellule pigmentate, a pigmento melanico argentaffine.

(*) Ricerca eseguita nell'Istituto di Anatomia Comparata «G. B. Grassi» e nel Centro di Neuroembriologia del C.N.R. dell'Università di Roma con il contributo del gruppo di Embriologia del C.N.R.

(**) Nella seduta dell'11 febbraio 1967.

Siccome nessuna differenza notevole è stata osservata tra ammoceti in metamorfosi ed adulti della stessa specie e tra due le specie esaminate, la descrizione seguente ha un valore generale.

Le cellule mucose dell'estremità libera hanno secreto intensamente PAS ed Alcian blu *positivo*, reazioni indicative della presenza di mucopolisaccaridi neutri ed acidi. Non risultano presenti lipidi nel secreto (negatività al Sudan B

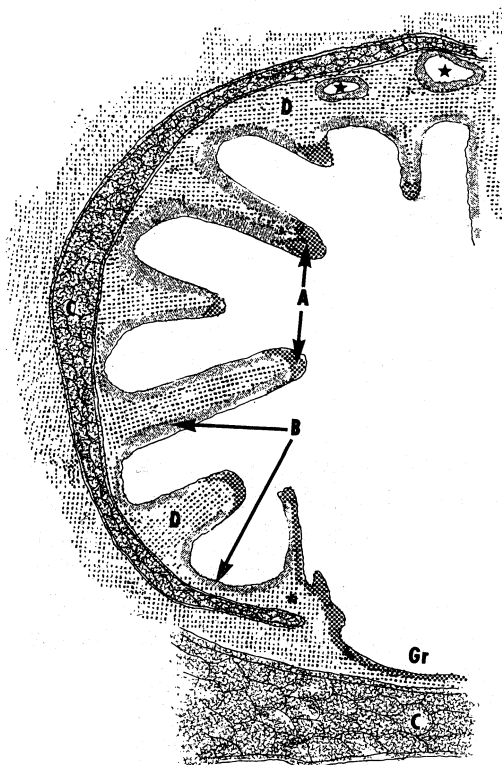


Fig. 1. – Emisezione trasversa del sacco olfattorio di *Lampetra planeri* adulta, leggermente schematizzata.

C = cartilagine; D = connettivo; A = epitelio mucoso; B = epitelio sensorio. Le stelle indicano l'organo accessorio olfattorio. *Spiegazioni nel testo.*

in alcool butilico terz.), onde la PAS-reazione non può attribuirsi alla presenza di legami etilenici (Palladini 1967 [4]), ma realmente alla presenza di gruppi vic-glicols. I mucopolisaccaridi acidi sono stati sottoposti a varie prove di qualificazione le quali hanno permesso di accertare che, per questa categoria di sostanze chimiche, il secreto è variabile in funzione dei livelli di sezione del sacco, con una topografia che sarà meglio precisata in seguito; infatti mentre a taluni livelli si ha presenza di mucopolisaccaridi acidi a funzione carbossilica e solforica (colorazione *verde* con la metodica Alcian blu/giallo sec. Ravetto 1964 [5]; ricolorabilità modesta all'Alcian dopo la sequenza: metilazione (2 h, 52°) – saponificazione; azione modesta della jalu-

ronidasi batterica (Hyason Organon, 2 mg/ml, 7 h 1/2, 37°, in sol. fis.); azione completa della ialuronidasi testicolare (SIGMA)), riconducibili quindi chimicamente, per la loro sensibilità alla ialuronidasi ad *ac. ialuronico* (carbossilico) e *condroitinsolfati A e/o C* (solforati), in altri livelli si ha presenza di soli mucopolisaccaridi acidi carbossilici (colorazione *gialla* con la metodica di Ravetto [5], ricolorazione pressoché completa dopo la sequenza metilazione-saponificazione, azione pressoché totale della ialuronidasi batterica e testicolare), riconducibili chimicamente ad *ac. ialuronico*. È difficile dire, come in altri casi, se questa differenza di colorabilità e di composizione chimica del secreto debba ricondursi all'esistenza di due tipi distinti di cellule mucose o a differenti fasi secretorie della stessa cellula. Il resto dell'epitelio, con le cellule sensoriali, si presenta fittamente ciliato privo di cellule mucose; il citoplasma cellulare è debolmente Alcian +, ma notevolmente PAS +; le ciglia sono ricoperte da un tenue strato di sostanza mucosa, Alcian positiva in modo intenso, positiva a tutte le prove dei mucopolisaccaridi solforati spesso in modo assai cospicuo (Ravetto [5], Geyer [6], Bracco-Curti [7]), ialuronidasi-sensibile, non ricolorabile o poco con la sequenza metilazione-saponificazione. Il Sudan B colora debolmente il citoplasma di queste cellule.

Le metodiche per lo studio proteico non rivelano, finora, sostanziali differenze tra le cellule mucose e non; il coupled tetrazonium si rivela, con la ninidrina-Schiff, sempre positivo; per quel che riguarda i *gruppi attivi* nel senso di Lison 1960 [2] risulta assente il *triptofano* (reazioni di Adams e del rosindolo, negative; coupled tetrazonium invariato dopo *ac. peracetico* e debolissimo dopo DNFB) presente scarsamente l'*arginina* (persistenza di una debolissima reattività al coupled dopo DNFB), presente la *tirosina* (positiva la reazione al Millon solforico), presente *cisteina* e/o *cistina* (positivo tetrazolium alcalino sec. Pearse; non abbiamo però indagato la presenza specifica di gruppi —SH), assente *prolina* e *istidina* (negativizzazione totale al coupled tetrazonium dopo cloruro di benzoile). Specialmente a livello dell'impianto ciliare, presenti sostanze basiche rivelate dalla solochrome-cyanin acida.

I quadri istochimici dedotti dallo studio di queste specie di Lamprede possono quindi essere ricondotti ad una secrezione mucosa a condroitinsolfati ed acido ialuronico, localizzata in cellule mucipare a sede nella porzione apicale delle lamelle e da queste diffondentesi a rivestire tutto l'epitelio sensorio, secrezione destinata con ogni verosimiglianza ad una funzione meccanica di difesa, per quanto le note capacità di scambiatori ionici di questi composti possa autorizzare l'ipotesi di una funzione maggiormente specifica. Può essere interessante, a questo proposito, osservare come le cellule mucose olfattorie siano ben diverse istochimicamente da quelle abbondantissime del tegumento (Manfredi-Romanini 1956 [8]), essendo queste ultime ialuronidasi-insensibili.

Facciamo notare, ripromettendoci di ritornare specificatamente sull'argomento, che quadri sostanzialmente analoghi a quelli dell'epitelio sensorio sono stati da noi rinvenuti anche nell'organo accessorio olfattorio. Tali reperti

appaiono quindi in accordo con l'ipotesi di Hagelin e Johnels (1955 [12]) di una funzione sensoria dell'organo suddetto.

In conclusione quindi, possiamo affermare che, dai dati finora in nostro possesso, non appare evidente alcuna differenza istochimica tra le secrezioni olfattorie di queste due specie.

Lo studio che abbiamo in corso, di comparazione istoenzimatica tra specie a sacco olfattorio ampiamente sviluppato (*L. fluviatilis*) e ridotto (*L. zanandreae*), ci chiarirà eventuali modificazioni nel metabolismo dei tipi cellulari dell'epitelio olfattorio, anche in relazione ai ben noti processi di involuzione organismica in questi animali in rapporto alla maturità sessuale (Cotronei, 1942 [9]; Zanandrea, 1940, 1953 [10-11]).

BIBLIOGRAFIA.

- [1] F. MANGIA e G. PALLADINI, « Rend. Acc. Naz. Lincei », ser. VIII (in stampa).
- [2] L. LISON, *Histochemie et cytochemie animales*, Paris, ed. Gauthier-Villars (1960).
- [3] E. A. G. PEARSE, *Hystochemistry*, London, J. & A. Churchill (1960).
- [4] G. PALLADINI, « Ric. Sci », 1967 (in stampa).
- [5] C. RAVETTO, « J. Histoch. Cytochem. », 12, 44 (1964).
- [6] G. GEYER, « Acta histoch. », 14, 26 (1962).
- [7] G. PALLADINI e L. ALFEI, « Riv. Istoch. », 11, 51 (1965).
- [8] M. G. MANFREDI-ROMANINI, « Riv. Istoch. », 2, 167 (1956).
- [9] G. COTRONEI, « Rend. Acc. Naz. Lincei », ser. V, 33, 530 (1924).
- [10] G. ZANANDREA, « Arch. Zool. Ital. », 29 77, (1941).
- [11] G. ZANANDREA, « Boll. Pesca, Pisc. Idrobiol. », 29, 252 (1953).
- [12] L. HAGELIN e A. G. JOHNELS, « Acta Zool. », 36, 113 (1955).