

DISTRIBUZIONE E STRUTTURA DI CALICI GUSTATIVI NELLA  
LINGUA DI CONGER CONGER (LINNAEUS, 1758)  
(OSTEICHTHYES-CONGRIDAE)

DISTRIBUTION AND STRUCTURE OF TONGUE TASTE BUDS IN  
CONGER CONGER (LINNAEUS, 1758) (OSTEICHTHYES-CONGRIDAE)

Palmieri G.\*, Asole A.\*, De Metrio G.^, Santamaria N.^, Megalofonou P.^ (\*Istituto di Anatomia degli Animali Domestici - Universita' di Sassari), (^Dipartimento di Produzione Animale - Universita' di Bari).

**RIASSUNTO** - Sono state condotte indagini sulla distribuzione dei calici gustativi e sul contingente nervoso di essi in Conger conger L. In un preparato di 2880 micron di spessore sono stati contati 346 calici; di 109 di essi sono state rilevate le dimensioni del diametro (min. 37.70, max. 63.80, medio 52.75, D.S. 5.74) e delle altezze (min. 40.60, max. 78.30, media 57.40, D.S. 5.68) e fra 638 calici sono state misurate le distanze che nei soggetti adulti sono sempre maggiori (min. 200.60, max. 1293.30, media 473.07, D.S. 177.59) rispetto ai giovani (min. 118.00, max. 896.80, media 364.58, D.S. 151.73).

La loro distribuzione non e' uniforme perche' i recettori sono sempre piu' numerosi nella parte anteriore della superficie dorsale della lingua e lungo i suoi margini rispetto alla parte centrale. La struttura e' quella tipica. In particolare la loro innervazione dipende da fibre che, proveniendo dalla tonaca propria, arrivano alla base del calice e penetrano all'interno del recettore dove prendono contatto sinaptico con le cellule sensitive. Inoltre, sono stati osservati alcuni corpuscoli sensitivi immediatamente al di sotto della lamina basale dell'epitelio.

**SUMMARY** - Investigations on distribution, structure and nervous supply of tongue taste buds of Conger conger L. were carried out. A total of 346 taste buds was counted. The diameter and height of 109 were taken and the distance among 638 of them were measured. The values found are the following:

Diameter: min. 37.70, max. 63.80, M. 52.75, S.D. 5.74  
Height : min. 40.60, max. 78.30, M. 57.40, S.D. 5.68  
Distance:  
Adult : min. 200.60, max. 1293.30, M. 473.07, S.D. 177.59  
Joung : min. 118.00, max. 896.80, M. 364.58, S.D. 151.73

The taste bud distribution on the tongue is not regular but they are more numerous on the anterior portion of the dorsal surface and along its margins. The structure is typical and the nervous supply is constituted to nervous fibres that coming from the tonaca propria establishes contact with the sensitive cells. Some sensitive corpuscles were also found under the lamina basalis of the epithelium.

**INTRODUZIONE** - La lingua dei Pesci e' una semplice piega della mucosa del pavimento buccale il cui sostegno scheletrico e' dato dall'estremita' anteriore dell'osso

joideo (basijale). Essa, fatta eccezione per i Dipnoi, non possiede una muscolatura propria ed i suoi movimenti, molto limitati, sono dovuti quasi esclusivamente ai pezzi scheletrici sottostanti. Come il resto della cavita' buccale e' rivestita da un epitelio pavimentoso stratificato ricco in cellule mucose ed in calici gustativi (Grasse', 1957) che gia' dai tempi di Leydig (1851) hanno richiamato l'attenzione degli studiosi. Detti chemorecettori hanno nei Pesci una distribuzione assai piu' ampia rispetto ai vertebrati terrestri essendo presenti anche nelle labbra, nella pelle del capo e del tronco e nei barbigli per consentire la percezione dei sapori con le diverse parti del corpo (Herrick, 1905; Parker, 1912). In particolare con queste osservazioni ci siamo proposti di verificare se e quanti calici gustativi siano presenti nella lingua di specie ittiche marine ad habitat e regime alimentare diversi, misurare le distanze intercorrenti fra essi, rilevare le loro dimensioni e descriverne la struttura. In questa nota riferiamo i rilievi eseguiti sulla lingua di Conger conger che e' un animale bentonico dei fondi rocciosi e sabbiosi della platea continentale, ad alimentazione carnivora in quanto si nutre di pesci, crostacei e cefalopodi (FAO, 1987).

**MATERIALI E METODI** - Dopo osservazione a fresco dell'organo in situ, da 15 esemplari di Conger conger di diverse dimensioni e' stata prelevata la lingua. Di esse, 7 sono state fissate in Bouin, incluse in paraffina e sezionate serialmente secondo piani trasversali, longitudinali e paralleli alla superficie dorsale. Le sezioni di 8 - 10 micron di spessore sono state colorate con emallume di Mayer - Eosina o con la tricromica di Azan. Sono state rilevate 109 misure dell'altezza e del diametro dei calici e di questi 66 provenivano da individui adulti e 43 da giovani. Inoltre, sono state registrate 638 distanze interrecettoriali, misurate dal centro dei singoli calici (287 misurazioni sono state effettuate su individui giovani e 351 su adulti). Da precisare che sono stati considerati giovani gli individui con L.T. (lunghezza totale) < 50 cm ed adulti quelli con L.T. > di 50 cm.

Per lo studio del contingente nervoso si siamo serviti di 8 lingue; 2 fissate in acido formico al 25% per l'applicazione del metodo di Ruffini al cloruro d'oro, 4 fissate in formalina neutra al 20% in vista della esecuzione della tecnica di Bielschowsky al nitrato di argento e 2 fissate in Carnoy per l'applicazione del metodo di Bodian al protargolo.

**RISULTATI E DISCUSSIONE** - Nel crongo la lingua, osservata in situ, ha forma approssimativamente ellittica con estremita' rostrale appuntita ed occupa gran parte del pavimento buccale. Osservando la superficie dorsale si nota, per trasparenza, che una vasta area della zona centrale dell'organo e' occupata dalla cartilagine di sostegno, mentre la restante parte appare organizzata in forma di piega meno estesa nel settore laterale rispetto a quello anteriore (Fig.1). L'esame istologico ha evidenziato un epitelio pavimentoso stratificato ricco in cellule caliciformi mucipare. La sua superficie libera appare abbastanza

regolare, mentre la faccia profonda mostra alcune invaginazioni, in rapporto alla presenza dei calici gustativi, occupate da tralci connettivali provenienti dalla tonaca. Questi risalgono nello spessore dell'epitelio ed alla sommità sostengono il sovrastante calice (Fig. 2).

L'epitelio è più spesso nella regione dorsale della lingua rispetto ai margini come risulta dalle misurazioni riportate nella Tabella 1.

Tabella I - Misurazioni espresse in micron e Deviazione Standard dello spessore dell'epitelio linguale di Conger conger.

Regione	No	Min.	Max.	Med.	Dev.Stad.
Dorso	44	108.60	177.00	128.24	9.85
Margine	44	59.00	129.80	87.77	21.48

Nella lingua del crongo i calici sono distribuiti sia sulla faccia dorsale che lungo gli stessi margini, ma un discreto numero è anche presente nella superficie ventrale della porzione apicale. In un'area di 2880 micron, corrispondente alla superficie totale di un preparato, sono stati contati complessivamente 346 calici, ma la loro distribuzione non è uniforme nei differenti distretti dell'organo. La massima concentrazione si osserva nella regione dorsale della parte apicale, ma numerosi sono anche lungo i margini dorsali e meno numerosi risultano nell'area mediana. La Figura 3 riporta la distribuzione dei calici sulla lingua del crongo in base alla ricostruzione di 320 sezioni seriate. La loro struttura è quella tipica ed il confronto delle dimensioni, rilevate in animali giovani ed adulti, non ha denunciato alcuna differenza pertanto i valori riscontrati sono riportati insieme nella Tabella II.

Tabella II - Misurazioni espresse in micron e Deviazione Standard dell'altezza e del diametro dei calici gustativi presenti nella lingua di Conger conger

Parametri	No	Min.	Max.	Med.	Dev.Stad.
Altezza	109	40.60	78.30	57.40	5.68
Diametro	109	37.70	63.80	52.75	5.74

Invece, nella Tabella III sono riportate le misure delle distanze interrecettoriali dalle quali risulta che negli animali giovani esse sono inferiori a quelle degli adulti. Inoltre, tanto nei giovani quanto negli adulti i valori minimi sono registrati nella faccia dorsale della parte apicale.

Tabella III - Misurazioni espresse in micron e Deviazione Standard della distanza tra i calici gustativi presenti nella lingua di Conger conger

Esemplari	No	Min.	Max.	Med.	Dev.Stad.
Giovani	287	118.00	896.80	364.58	151.73
Adulti	351	200.60	1293.30	473.07	177.59

L'innervazione e' fornita ai calici da grossi fasci che attraversano perpendicolarmente la tonaca propria e al di sotto della lamina basale si dividono in numerosi rami secondari. Questi continuano la loro corsa nella lamina propria raggiungendo ed addentrandosi nello spessore dei tralci connettivali fino alla base del calice. Quindi risalgono nel recettore per prendere contatto sinaptico con le cellule sensoriali (Figg.4 e 5).

Nella lamina propria, immediatamente al di sotto della lamina basale, sono stati messi in evidenza, in preparati allestiti con l'impiego di tecniche impregnative argentiche ed auriche, caratteristici corpuscoli sensitivi che risolvono all'estremita' di fibre oppure, piu' raramente, lungo il loro decorso a costituire, forse, (sara' il proseguito dell'indagine a chiarire questo punto ed altri aspetti) immagini di corpuscoli intercalati (Figg. 6 e 7).

BIBLIOGRAFIA - FAO: Fiches FAO d'identification des especes pour les besoins de la peche, 2, 1068 (1987); Grasse' P.P.: Traite' de zoologie, anatomie, systematique, biologie, Ed. Masson, 13, no 2, 931 (1957); Herrick J.: The central gustatory path in the brains of body fishes. J. comp Neurol., 15, no 5 (1905); Leydig F.: Uber die Haut einiger Subwasserfische. Z. wiss. Zool 3, 1 - 12 (1851); Parker G.H.: Smell, tast and allied senses in the vertebrates. Philadelphie et Londre (1922).

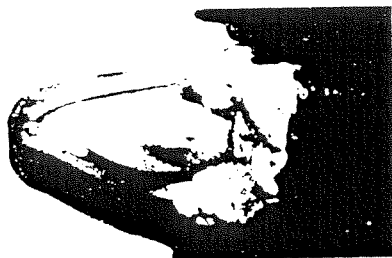
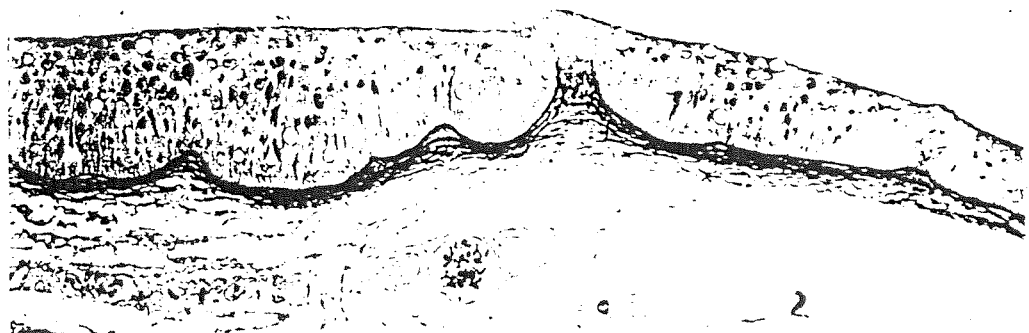


Figura 1 - Faccia dorsale della lingua di Conger conger in situ dopo asportazione del mascellare superiore.

Figura 2 - Epitelio e calici gustativi della lingua di Conger conger (Azan).



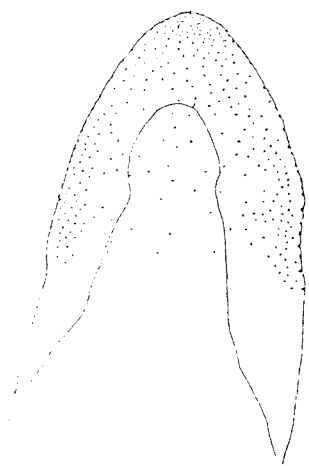


Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6



Figura 7

- Figura 3 - Distribuzione dei calici gustativi sulla faccia dorsale della lingua di Conger conger.  
Figura 4 - Fibre nervose nello spessore della tonaca propria della mucosa linguale di Conger conger (Bielschowsky).  
Figura 5 - Fibre nervose che si dirigono verso la base del calice gustativo (Bielschowsky).  
Figura 6 - Corpuscolo sensitivo terminale (Ruffini).  
Figura 7 - Corpuscoli sensitivi intercalati lungo il percorso delle fibre (Ruffini).