RICERCHE SULLA SALITA E SUGLI ORGANI SALIVALI DEL DOLIUM
GALEA; NOTA DI S. DE LUCA E P. PANCERI.

Questo animale è notissimo ab antiquo, e la sua anatomia fu data da Delle Chiaje nel III volume dell' opera del Poli. Esso possiede due glandole salivali, ciascuna delle quali quando è ripiena di liquido ha il volume alquanto maggiore di un uovo di gallina. Il liquido contenuto in dette glandole è fortemente acido, e, come sarà in seguito dimostrato, l'acidità è dovuta alla presenza dell'acido solforico libero, che rappresenta oltre il 3 per 100 del liquido normale salivale.

Era già noto che il *Dolium galea* emetteva dalla bocca un liquido che in contatto de' carbonati era capace di produrre un'energica effervescenza, e nel 1857, uno di noi (il Prof. Panceri) trovandosi in Nizza marittima ebbe invito dal ch. Giovanni Mueller di ripetere le osservazioni relative all'annunciato singolare fenomeno che presenta il liquido emesso dalla bocca del *Dolium* in parola.

Avendo ora soltanto avuti due individui del detto mollusco, pescati nel golfo di Pozzuoli, abbiamo voluto esaminarli dal punto di vista degli organi salivali come anche del liquido segregato.

Messe allo scoperto le gigantesche glandole salivali, involte da membrana candidissima e trasparente, essendo ripiene di liquido lasciavano scorgere i fondi ciechi, rimarchevoli

per volume, quali sono figurati e descritti nell' opera del Poli. Differente per aspetto e struttura è una piccola parte o lobo della glandola che circonda l'origine de' dotti escretori i quali decorrendo lungo l'esofago per poi sboccare a' lati della così detta lingua si contraevano al minimo tocco siccome sogliono i condotti escretori di animali agli sperimentatori notissimi.

Dell'anatomia se ne farà uno studio speciale i cui risultati saranno comunicati ulteriormente all' Accademia. Ci accorgemmo però che il liquido contenuto nelle dette glandole cominciò in contatto dell'aria del grembo stesso delle frondole a sviluppare bollicine numerose di un gas che sarà in altra occasione studiato. Questo liquido poi estratto per pressione e per incisione, aveva sapore acido piuttosto grato; la quale acidità fu paragonata a quella della limonea minerale o dell'acido citrico; inoltre il liquido caduto sul marmo fece viva effervescenza, e quasi fosse una soluzione di acido energico alterò i colori degli abiti delle persone che eseguivano o assistevano a tali esperienze, ne' punti ove furono tocchi dal liquido accennato.

Tali risultati ci indussero ad eseguire un'analisi qualitativa del liquido stesso, determinando con precisione la natura dell'acido. L'esame chimico ci dimostrò insino all'evidenza che l'acidità di quel liquido è dovuta alla presenza dell'acido solforico libero in proporzione notevole. Un tal risultato ci sorprese non poco, e dubitando che i vasi da noi adoperati contenessero quell'acido, ripetemmo più volte le sperienze usando maggiore diligenza e precauzione, e sempre ottenemmo le medesime reazioni dell'acido solforico libero.

Ecco taluni particolari intorno alle ricerche chimiche eseguite sul liquido proveniente dagli accennati due individui del *Dolium galea* detto comunemente *tofa femmina*. Come gl'individui son due così, noi indichiamo i due liquidi corrispondenti uno col N.º 1 e l'altro col N.º 2.

Ambidue i liquidi sono incolori, opalescenti per una sostanza organica solfo-azotata, che si precipita per mezzo dell'alcoole; di un sapore acidissimo, analogo a quello della limonea minerale; arrossano energicamente la carta azzurra di lacca-muffa, e fanno effervescenza coi carbonati.

Evaporatane una goccia sopra una lamina di platino, poco dopo si ha annerimento con isviluppo di fumi bianchi acidissimi ed irritanti .

La densità del liquido N.º 1 determinata colla boccetta alla temperatura di 30° del termometro centigrado si trova eguale a 1,025, mentre 5^{cc},098 di questo liquido pesano 5^{gr},227.

Il liquido N.º 2 è stato raccolto con maggiore accuratezza. La sua densità è espressa da 1,030 alla medesima temperatura; 5^{cc},088 pesano 5^{gr},280.

Una porzione del liquido N.º 1 evaporata sino alla riduzione di poche stille entro un tubo da saggio, e queste riscaldate maggiormente in presenza del rame, si è avuto svolgimento di un gas soffocante analogo a quello dello solfo in combustione, che decolora l'ioduro d'amido, inverte il bicromato di potassa, e fatto gorgogliare nell'acqua stillata questa precipita colla soluzione di barite, ed il precipitato si scioglie istantaneamente nell'acido cloridrico senza residuo, e s'intorbidita tanto per l'esposizione all'aria, quanto per l'addizione dell'acido nitrico, o dell'acqua di cloro .

Lo stesso liquido N.º 1 precipita copiosamente coll'acqua di barite ed anche col cloruro di bario, ed il precipitato è insolubile negli acidi : dà inoltre col nitrato di argento un sensibile deposito floccoso solubile nell'ammoniaca, nell'iposolfito di soda, e che si colora in violetto e poi in nero alla luce.

Il liquido N.º 2 si comporta egualmente coi composti baritici e col sale di argento.

Due terzi circa di questo liquido si è introdotto in una storta tubulata a tappo smerigliato, a cui si è adattato un pat-loncino condensatore. Dopo di che applicato il calore di una lampada a spirito alla storta, si è proceduto alla distillazione raccogliendo a frazioni il liquido stillato . Tanto le prime porzioni quanto le intermedie non accusavano menomamente l'esistenza dell'acido cloridrico ma solo dell'acido solforico, non reagendo col nitrato d'argento, ma bensì col nitrato di barite, solo quando nella storta sono comparsi dei fumi bianchi e la massa annerendosi si rigonfiava, allora nel liquido stillato si è appalesata evidentemente la presenza dell'idracido proveniente senza dubbio dalla decomposizione del cloruro sodico; oltre

di che l'acido solforico anche conteneva dell'acido solforoso, che si avvertiva tosto all'odore. Si sono raccolti e conservati in recipienti appositi i prodotti di questa distillazione frazionata, le cui ultime porzioni sono costituite in un'acido piuttosto concentrato.

Per acquistare maggior certezza sull'assenza dell'acido cloridrico libero nel liquido N° 2. e conseguentemente in quello N° 1 si è eliminato l'acido solforico col nitrato di barite, ed il liquido filtrato acido si è sottoposto alla distillazione: le prime porzioni del liquido stillato quantunque a reazione debolmente acida non reagivano col nitrato d'argento: mentre intorbidavansi le ultime raccolte, ed il liquido rimasto nella storta dava un'abbondante precipitato col sale argentario.

Inoltre l'assenza dell'idracido è comprovata dal dosamento dell'ossiacido allo stato di solfato di barite per pesata, il quale dosamento coincide approssimativamente con quello dello stesso acido effettuato per volume mediante una soluzione titolata di saccarato calcico.

Il precipitato ottenuto coi due liquidi in esame mercè i sali di barite, cioè il solfato di barite calcinato fortemente in un piccolo crogiuolo di platino dopo averlo mescolato alla polvere di carbone di zucchero, ha fornito una sostanza solubile nell'acqua, che deposita solfo colla tintura di iodio e che precipita assaiissimo coll'acido solforico esalando gas idrogeno solforato.

A fine d'isolare l'acido solforico allo stato di massima concentrazione e puro, si è trasformato da prima in solfato acido di soda che si è fatto cristallizzare per ben due volte. Però non è stato possibile operando diligentemente ottenere da esso l'acido puro a motivo della sostanza organica solfo-azotata, che accompagna ed aderisce ai cristalli.

Il residuo della evaporazione e calcinazione del liquido primitivo ripreso coll'acido cloridrico manifesta la presenza della calce, del ferro, della magnesia, de' fosfati, ec. ec.

Senza entrare in tutt'i particolari delle numerose sperienze fatte per istabilire la composizione qualitativa e quantitativa del liquido acido in parola, ci limitiamo per ora ad indicare le cifre risultanti da due analisi, riserbando di rettificare

le, se fa d'uopo, che avremo fatte altre ricerche ed altre determinazioni, sopra liquidi provenienti da individui di diversa età e pescati in diverse epoche dell'anno:

	I	II
Acido solforico anidro libero, . . .	3,42 . .	3,3
— — — combinato. . .	0,2 . .	0,15
— — cloridrico libero . . .	0,0 . .	0,0
— — — combinato. . .	0,58 . .	0,6
Potassa, soda, magnesia, calce, ferro, fosfati, materia organica azoto-sol- forata e perdita	1,8 . .	2,35
Acqua	94,0 . .	93,6
	<u>100,0</u> . .	<u>100,0</u>

La presenza di un acido minerale, qual'è l'acido solforico allo stato libero, nelle glandole del *Dolium galea*, è un fatto di grande importanza che ha eccitato la nostra curiosità e c'impegnò a ricercare se nelle pubblicazioni scientifiche se ne facesse cenno. Ecco quello che abbiamo potuto rilevare dalla lettura di molte opere e molti giornali.

Il signor Troschel in Messina nel 1854 osservò il fenomeno ed il getto lungo un piede che l'animale emette dalla bocca ejaculando il liquido.

Avendo il Troschel affidato a Boedeker l'analisi dell'umor acido in discorso proveniente dalle glandole salivari, egli lo trovò risultare di:

Acido cloridrico libero	0,4
Acido solforico idrato.	2,7 (1)
Acido solforico anidro combinato a basi for- manti sali neutri	1,4
Magnesia, potassa, soda, qualche poco di am- moniaca, pochissima calce con sostanza or- ganica	1,6
Acqua	93,9
	<u>100,0</u>

(1) Eguale a 2,2 $\frac{1}{10}$ di acido solforico anidro.

Da quel tempo in poi lo strano fenomeno non aveva avuto conferma, anzi fuori che d'alcuno come il Bronn, da altri fu posto in dimenticanza e forse in dubbio . Le più recenti e note pubblicazioni scientifiche di chimica e di fisiologia non ne danno il minimo cenno, e siccome le nostre ricerche relative alla natura dell'acido esistente nel liquido accennato, furono fatte senza conoscere i precedenti lavori del Boedeker, tanto più confermano quella scoperta, intendendo noi di fermare l'attenzione degli scienziati sopra un fenomeno fisiologico di molta importanza, la elaborazione cioè dell'acido solforico, in proporzione notevole, dal *Dolium galea*. La genesi dunque di quest'acido, gli usi cui può essere destinato nell'organismo e nelle funzioni dell'animale, e la natura e le funzioni della glandola che contiene il liquido acido, sarà oggetto di ulteriori studi e di altre comunicazioni.