

**136. Cristallizzazione della sostanza colorante del grasso  
di un fenicottero**

di **Carmela Manunta.**

(24. VIII. 39.)

Grazie all'amicizia del signor *P. R. O. Bally*, che ci ha inviato dall'Africa Orientale il grasso intensamente colorato in giallo di un fenicottero, abbiamo avuto l'occasione di condurre le prime ricerche sul pigmento di questo grasso. La sostanza colorante rossa è un carotenoide, che per il comportamento spettroscopico mostra analogia con l'astacina (astaxantina), ma che da questa differisce per diverse proprietà. Soprattutto è notevole il colore intensamente rosso carminio che il nuovo carotenoide mostra sul cromatogramma di ossido di calcio, come pure i vari toni di colore che assume nei singoli mezzi di soluzione.

Il materiale, circa 90 gr., è esaurito con acetone. La soluzione acetonica dopo evaporazione del solvente in corrente di azoto, nel vuoto, dà circa 70 gr. di un olio giallo arancio pallido. L'estratto acetonicico viene quindi saponificato per due ore in corrente di azoto con 20 gr. di potassa in soluzione metilalcolica. Dopo raffreddamento il colorante è trasportato quantitativamente in etere, per evaporazione del quale, previo lavaggio e disidratazione su solfato di sodio anidro, si ottiene circa un mezzo grammo di estratto di color rosso scarlatto.

All'analisi di separazione il colorante dalla fase petroleterea si trasporta pressochè quantitativamente nel metanolo 90%.

All'analisi cromatografica su ossido di calcio purissimo dal marmo, usando come liquido di sviluppo petroletere si ha: superiormente una zona di circa 5 cm bianco rosato (1), immediatamente dopo una zona di circa 5 cm vermiglio (2), seguita da una zona di circa 3 cm rosa intenso (3); segue dopo un interspazio di circa 10 cm incolore un anello di circa 1—1,5 giallo (4).

Per le zone 1, 2, 3 si osserva analogo comportamento e cioè: all'analisi di separazione dalla fase petroleterea il colorante si trasferisce quantitativamente in metanolo 90%, all'analisi spettroscopica si ha per tutte in solfuro di carbonio solo una banda a 497 m $\mu$ ; dunque trattasi di una sola sostanza colorante. L'anello giallo non dà allo spettroscopio nessuna banda caratteristica, probabilmente tracce di impurezze.

Gli eluati 1, 2, 3 (in petroletere + 10% di metanolo) dopo lavaggio, disidratazione sono riuniti ed evaporati nel vuoto fino a secchezza.

L'estratto petroletereo si scioglie quantitativamente in pochi  $\text{cm}^3$  di alcool metilico. La soluzione metanolica dopo concentrazione a circa  $1 \text{ cm}^3$  deposita cristalli di una sostanza grassa (probabilmente sterine) bianchi. Il filtrato rosso scarlatta è di nuovo concentrato e lasciato stare in frigorifero per due giorni. Si notano allora assieme a parecchi cristalli bianchi, in fondo alla provetta alcuni cristalli rosso violetti che vengono lavati con alcool metilico in cui si scioglie bene la sostanza di accompagnamento, mentre che i cristalli del colorante restano pressochè insolubili. La sostanza cristallizzata (circa 0,8 mgr.) è sciolta in piridina con colorazione rossa e con questa eseguita una curva di assorbimento parallelamente ad un controllo di una soluzione di astacina, (v. diagr. 1). Come si può vedere dalle

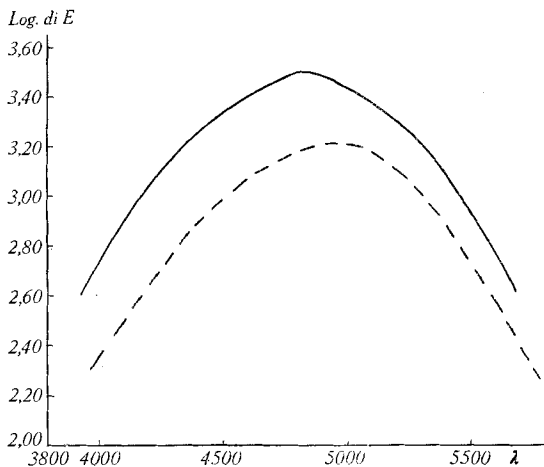


Fig. 1.

Lunghezza d'onda in  $m\mu$ .

----- Astacina ————— Fenicotterina

curve l'astacina presenta un massimo verso i  $500 m\mu$ , mentre la sostanza colorante isolata dal grasso del Fenicottero (si può per ora chiamare fenicotterina) lo ha verso i  $490 (487) m\mu$ . Pare dunque trattarsi di una nuova xantofilla (phoenicoxantina) o di un prodotto di ossidazione.

Non solo la fenicotterina si distingue nettamente dall'astacina per la banda di assorbimento, ma anche per il comportamento cromatografico e per la diversa solubilità e colorazione che impartisce ai vari solventi. Da un miscuglio di soluzioni rispettivamente di fenicotterina e di astacina in petroletere si possono ottenere le due sostanze nettamente separate, cromatografando su ossido di calcio e sviluppando il cromatogramma con una miscela di petroletere e benzolo a p. e.: si ha così superiormente molto assorbita l'astacina che forma un

anello rosso sangue, e dopo un interspazio incolore la fenicotterina che mostra un anello rosso carminio dilavabile.

In quanto alla solubilità la fenicotterina è molto solubile in benzolo (l'astacina quasi insolubile) con colorazione arancio, molto solubile in etere e petroletere con colorazione giallo oro oliva (l'astacina dà colorazione piuttosto arancio rosso), molto solubile in clorofornio con colorazione arancio cupo (l'astacina con colorazione rosso sangue). Probabilmente si tratta del grasso di un « *Phoenicopterus roseus* » che presenta alcune penne delle ali colorate in rosso carminio ed è verosimile che il pigmento presente nel grasso sia identico a quello delle penne.

Questa ricerca, come pure le altre che ho avuto campo di svolgere nell'Istituto di Chimica di Zurigo, è stata da me compiuta sotto la direzione del professore *P. Karrer* cui mi è grato esprimere la più profonda riconoscenza.

Istituto di Chimica dell'Università di Zurigo.

---

**137. Sulla sostanza colorante dei frutti di una palma  
(*Cycas revoluta*)**

di **Carmela Manunta.**

(24. VIII. 39.)

La sostanza colorante dei frutti rossi della palma *Cycas revoluta* è essenzialmente costituita da una fitoxantina, zeaxantina, accanto a tracce di carotene.

Da circa un kg. di frutti fu ottenuto un estratto cloroformico di color giallo rosso, oleoso, di circa 36 gr.

Dopo saponificazione dell'estratto con 200 cm<sup>3</sup> di soluzione metanolica di idrossido di sodio al 6% per un ora e mezzo in corrente di azoto, previo raffreddamento, il colorante è trasferito quantitativamente in etere. La soluzione eterea, dopo accurato lavaggio fino ad eliminazione dei saponi (saggio negativo alla fenolftaleina), disidratazione su solfato di sodio anidro ed evaporazione nel vuoto in corrente di azoto, dà un residuo oleoso, rosso intenso, dal quale dopo raffreddamento si separano cristalli, che al microscopio si presentano come aghi rossi con riflessi violetti riuniti a formare raggieri, immersi in un olio giallo arancio.

Il residuo oleoso è di nuovo saponificato con 200 cm<sup>3</sup> di soluzione metilica di idrossido di sodio al 10% e viene ripetuto il trattamento sopradetto: si ottiene circa 15 gr. di olio rosso che deposita cristalli di colorante solo dopo riposo in frigorifero per due giorni.