

SULLA COMPOSIZIONE DELLE PROTEINE E AMMINOACIDI LIBERI DI ALCUNE SPECIE DI ALGHE DEL MAR PICCOLO DI TARANTO

per A. STRUSI

RIASSUNTO

Lo studio delle alghe marine, riferito alla conoscenza dei composti azotati, assume un aspetto particolare per un duplice scopo: uno squisitamente scientifico, nel senso di apportare un contributo alla conoscenza della costituzione in amminoacidi delle proteine presenti nelle alghe; l'altro è connesso alla possibilità dello sfruttamento di tale prodotto marino ai fini di una eventuale utilizzazione nel campo della alimentazione animale.

Questo lato del problema risponde ad un criterio pratico della ricerca in considerazione del fatto che il sud d'Italia—date le particolari condizioni ecologiche—si trova in una situazione che potremmo definire precaria, nella produzione dei foraggi, costituendo ovviamente il punto cruciale di un necessario incremento zootecnico. Si potrebbe quindi, in sostanza, studiare la possibilità di mettere a disposizione dell'industria interessata una tale ricchezza marina. Il suggerimento non è certo nuovo, e a tale proposito esiste una vasta letteratura che dimostra l'importanza del problema stesso. Stati progrediti quali la Norvegia, Scozia, Irlanda, Islanda, ecc., come è stato riportato dal HOFFMAN, hanno sperimentato in tal senso l'impiego delle alghe marine, dimostrando altresì che animali domestici (pecore, cavalli, maiali, vacche, ecc.) possono essere, in maniera prolungata, alimentati con alghe senza che vi siano inconvenienti nello sviluppo, anzi, come nel caso della loro utilizzazione nell'allevamento del pollame, con sensibile incremento nella produzione delle uova.

Come dianzi detto, lo studio verte principalmente sulla frazione proteica, e più precisamente sugli amminoacidi combinati e su quelli liberi di 4 specie di alghe maggiormente diffuse nel Mar Piccolo di Taranto, e cioè: *Rytidhloea tinctoria* AG., *Caulerpa prolifera* LAMOUR, *Ulva lactuca* L. e infine *Cladophora prolifera* KUETZ. La ricerca era rivolta anche a considerare se specie differenti presentano variazioni fra i singoli componenti amminici che costituiscono l'edificio molecolare proteico. D'altra parte è d'uopo ricordare che il solo contenuto totale in proteine non è la condizione sufficiente atta ad indicare il valore proteico stesso inteso nel senso dinamico di apporto di alcuni fattori principali plastici che sono utilizzati durante il metabolismo nella costruzione cellulare. Non solo, ma la presenza di alcuni particolari amminoacidi, o la loro assenza, condizionano, in un senso o nell'altro, il loro stesso valore alimentare. In altri termini, nel metabolismo azotato non tutti gli amminoacidi giuocano un ruolo preminente, e per di più, è stato dimostrato, l'assenza di alcuni di essi (cosiddetti « amminoacidi indispensabili ») rende inefficace l'azione plastica degli altri nella trasformazione delle proteine vegetali in quelle animali più complesse.

Molti autori, da TAKAGI e SUZUKI, ERICSON e SJÖSTRÖM a AXTMAYER e ESTREMER, COULSON, SMITH e YOUNG hanno condotto studi sulle proteine di alghe marine giungendo a risultati molto interessanti, anche se talvolta discordanti.

Per esempio, ERICSON e CARLSON trovarono che si aveva una costanza nella distribuzione degli amminoacidi nella molecola proteica di tutte le varietà, mentre SMITH e YOUNG giunsero, in un certo senso, a conclusioni opposte.

Rileviamo da quanto sopra riportato due fatti evidenti : il primo è quello che possiamo definire le proteine di alghe considerate fra quelle a molecola complessa, nel senso che ad esclusione della idrossiprolina sono presenti tutti i normali costituenti; il secondo porterebbe ad ammettere che l'edificio molecolare proteico non è uguale sia in rapporto alla quantità di amminoacidi che entravano a far parte del ritmo strutturale della molecola stessa, sia in rapporto, talvolta, alla qualità stessa di essi. In particolare : la *Rytiphloea* differisce dalla *Caulerpa* in quanto quest'ultima è maggiormente dotata di lisina e arginina, mentre la istidina presentava una variazione a favore della prima specie. L'*Ulva* ha accusato minore quantità di acido aspartico; più rappresentata è l'analina, mentre non sono stati rinvenuti tirosina e prolina.

Infine, una differenziazione più netta possiamo scorgere nell'esame dei risultati che si riferiscono alla *Cladophora*. Qui le zone ninidrina-positive che si attribuiscono alla treonina, prolina e metionina erano più marcate, sicchè riteniamo che questi amminoacidi siano presenti in maggiore quantità.

L'andamento della intensità del colore ottenuto per le altre zone era uguale a quello ottenuto con le rimanenti varietà.

Altre considerazioni possono farsi per gli amminoacidi liberi, cioè quelli non facenti parte della struttura molecolare proteica. Infatti l'esame cromatografico dell'estratto idroalcolico opportunamente trattato, ha rivelato i seguenti fatti sostanziali : la *Rytiphloea* è discretamente dotata di acido aspartico e di prolina, seguono poi la lisina, arginina, acido glutammico, glicina, serina, alanina, metionina, valina, fenilalanina, isoleucina e leucina.

Per quanto si riferisce alla *Caulerpa*, in complesso la frazione amminica libera è poco rappresentata, in quanto la intensità delle zone ninidrina-positive erano molto deboli, nè è stata notata presenza di prolina, metionina e fenilalanina.

La specie *Ulva lactuca* presenta un discreto contenuto in acido aspartico e glutammico, alanina allo stato libero, mentre gli altri amminoacidi seguono un andamento quasi uniforme alle altre varietà.

Infine la *Cladophora* non ha accusato presenza di fenilalanina, isoleucina e leucina.

In conclusione, gli amminoacidi combinati, cioè quelli che costituiscono l'edificio molecolare proteico sono 18, e cioè cistina, lisina, arginina, istidina, acidi aspartico e glutammico, glicina, serina, treonina, alanina, tirosina, prolina, metionina, valina, fenilalanina, leucina, isoleucina, triptofano.

La frazione aminica libera, determinata sull'intera pianta delle specie di alghe, presenta un'ampia variabilità sia qualitativa che quantitativa, e comunque è stato osservato : assenza di cistina, istidina, treonina, tirosina e triptofano, e presenza degli altri amminoacidi.

Istituto sperimentale talassografico. Taranto.

BIBLIOGRAFIA

- (1) HOFFMANN (C.), 1939. — In « *Kieler Meeresforschungen* » 3 (1), Kiel.
- (2) TAKAGI (M.), SUZUKI (M.), 1952. — *Bull. Fac. Fis.*, Hokkaido 2, p. 293-6.
- (3) ERICSON (L.E.), SJÖSTRÖM (A.G.M.), 1952. — *Acta Chem. Scand.*, 6, p. 805-7.
- (4) AXTMAYER (J.K.), ESTREMER (H.), 1950. — *El Cresol*, Puerto Rico, 4, p. 19-21.
- (5) COULSON (C.B.), 1953. — *Chemistry and Industry*, p. 997-998.
- (6) SMITH (D.G.), YOUNG (E.G.), 1955. — *J. Biol. Chem.*, 217, p. 845-853.

