

Indagini elettroforetiche sui cereali. II. Riconoscimento e dosaggio del grano tenero in sfarinati e paste alimentari

È noto da tempo¹⁻⁵ che le proteine «solubili» di grano tenero sono qualitativamente diverse da quelle di grano duro. Mediante l'analisi degli estratti albuminici e globulinici ottenuti da numerose varietà di grano tenero e di grano duro effettuate con elettroforesi discontinua su gel di poliacrilammide, è stato dimostrato da SILANO *et al.*⁶ che, nonostante la notevole influenza varietale sulle composizioni elettroforetiche albuminiche e globuliniche, è possibile evidenziare due frazioni (una albuminica ed una globulinica) specifiche del grano tenero.

Con la stessa tecnica RESMINI⁷ ha dimostrato che le composizioni delle frazioni albuminiche, precipitate tra 0,8 M ed 1,2 M in solfato ammonico, di grano duro e grano tenero sono diverse. Le differenze evidenziate gli hanno permesso di elaborare un metodo per il dosaggio del grano tenero in sfarinati e paste alimentari. Considerando, tuttavia, la notevole laboriosità del metodo proposto dal Resmini, si è ritenuto utile mettere a punto un metodo per il dosaggio del grano tenero che non richieda alcun preliminare frazionamento degli estratti albuminici.

In questa nota viene descritto un metodo per il dosaggio del grano tenero in sfarinati e paste alimentari che è, essenzialmente, fondato sulla determinazione quantitativa della frazione albuminica con $M_b = 0,19$ specifica del grano tenero, precedentemente messa in evidenza⁶.

È stato, infatti, accertato che il contenuto di questa albumina è soddisfacentemente costante per le trenta varietà di grano tenero analizzate, essendo la deviazione media standard del valore medio del contenuto dell'albumina in questione del $\pm 5\%$.

Materiali e metodi. — Sono state usate paste preparate nei nostri laboratori e provenienti dal commercio.

Le tecniche di estrazione e purificazione delle albumine dagli sfarinati e dalle paste sono identiche a quelle precedentemente descritte⁶ per gli sfarinati integrali ad eccezione della velocità di centrifugazione per separare il precipitato albuminico che fu aumentata da 14.000 a 18.000 r.p.m. Le tecniche di frazionamento degli estratti proteici e di determinazione della intensità delle bande proteiche sono identiche a quelle descritte in precedenti lavori⁸⁻¹⁰.

Le mobilità delle bande proteiche sono riferite a quella del bleu di bromo-fenolo, usato come tracciante, posta eguale ad 1.

Risultati e discussione. — Nessuna differenza è stata riscontrata tra le composizioni elettroforetiche di estratti proteici ottenuti da sfarinati o da paste di laboratorio e commerciali.

Dalla Fig. 1, in cui sono riportate le composizioni elettroforetiche degli estratti albuminici ottenuti da paste di solo grano tenero (A), di solo grano duro (B) e da paste a vario contenuto di grano tenero (C, D), risulta che la banda proteica con $M_b = 0,19$ manca nelle composizioni elettroforetiche di estratti albuminici ottenuti da paste di solo grano duro e che la sua intensità aumenta con la quantità di grano tenero pre-

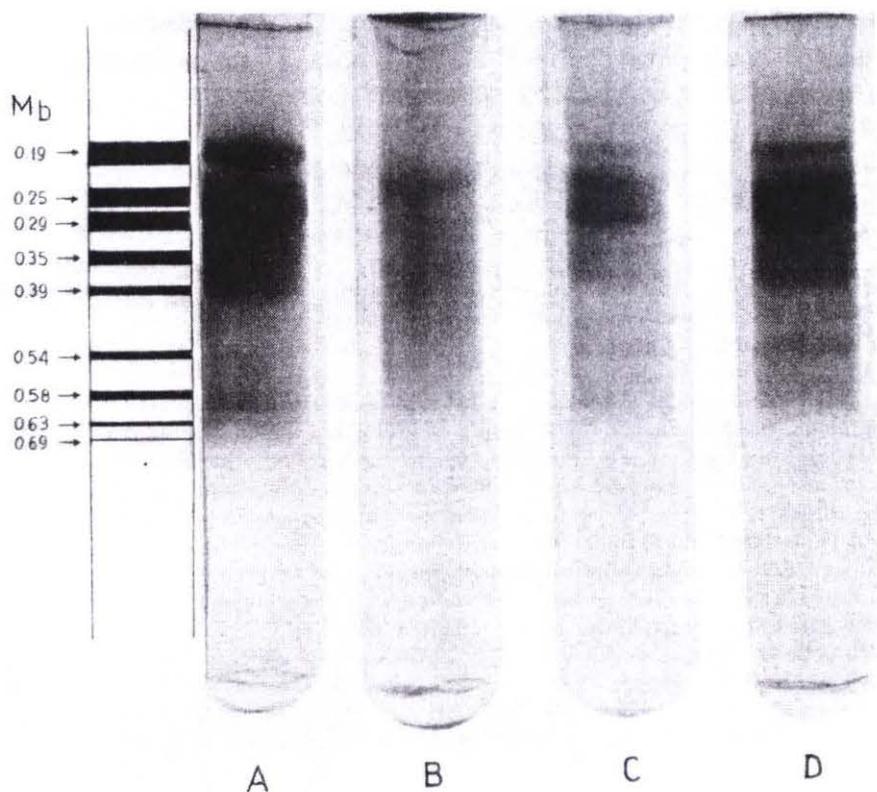


Fig. 1. Riconoscimento del grano tenero in sfarinati e paste alimentari di grano duro mediante l'analisi delle composizioni elettroforetiche di estratti albuminici.

(Soluzione di acrilammide al 7,5 %: la migrazione elettroforetica è avvenuta dall'alto in basso in un tampone glicina-tris a pH = 9,5).

Pasta di grano tenero (A) e di grano duro (B). Pasta di grano duro contenente il 30 % (C) e il 50 % (D) di grano tenero.

sente nella pasta. L'esistenza di una relazione lineare tra l'intensità della banda con $M_b = 0,19$ (area del picco corrispondente nella scansione densitometrica del gel) ed il contenuto di grano tenero della pasta risulta dalla Fig. 2. Dalla stessa si può anche desumere la riproducibilità delle determinazioni effettuate. Il metodo è utilizzabile per dosare percentuali minime di grano tenero dell'ordine del 10 %. Sebbene la vali-

dità del metodo proposto possa essere accertata soltanto da un'analisi del contenuto della frazione albuminica con $M = 0,19$ estesa a tutte le varietà di grano tenero usate

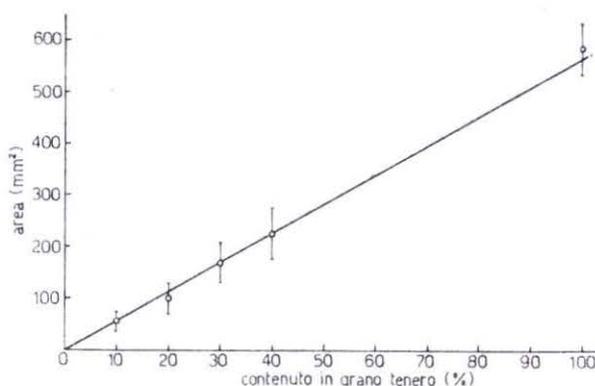


Fig. 2. — Dosaggio del grano tenero negli sfarinati e nelle paste alimentari di grano duro.

(Le aree definite dal picco corrispondente alla banda con $M_b = 0,19$ sono riportate contro le percentuali di grano tenero aggiunte alla pasta. Ogni valore è la media di 4 esperimenti: le linee verticali rappresentano la deviazione media standard. L'azzerramento del microdensitometro è stato fatto contro la corrispondente zona di un gel su cui era stato precedentemente frazionato un estratto albuminico ottenuto da paste di grano duro).

per la pastificazione in Italia ed all'estero, i dati riportati in questa nota incoraggiano, ci sembra, ad intraprendere una tale analisi.

Gli autori ringraziano il Dr. Franco D'Innocenzio per la pregevole assistenza nella effettuazione delle analisi elettroforetiche.

9 novembre 1968.

VITTORIO SILANO, ANNA MARIA D'ERRICO
e FRANCESCO POCCHIARI
Laboratori di Chimica Biologica
CLAUDIA TASSI-MICCO e FRANCESCO MUNTONTI
Laboratori di Chimica

- ¹ SIM, A. K. Thesis, Edimburg University (1963).
- ² COULSON, C. B. & A. K. SIM. *Nature*, **202**, 1305 (1964).
- ³ ELTON, G. A. & J. A. D. EWART. *J. Sci. Food Agr.*, **15**, 119 (1964).
- ⁴ PENCE, J. W., N. E. WEINSTEIN & D. K. MECHAM. *Cereal Chem.*, **31**, 397 (1954).
- ⁵ FEILLET, P. & A. BOURDET. *Bull. Soc. Chim. Biol.*, **49**, 1273 (1967).
- ⁶ SILANO, V., U. DE CILLIS, R. DEPONTE, A. M. D'ERRICO & F. POCCHIARI. *Ric. Sci.*, **38**, 745 (1968).
- ⁷ RESMINI, A. *Tec. Molitoria*, **19**, 6 (1968).
- ⁸ SILANO, V., A. M. D'ERRICO, F. MUNTONTI & F. POCCHIARI. *Ann. Ist. Super. Sanità*, **3**, 753 (1967).
- ⁹ SILANO, V., A. M. D'ERRICO, C. TASSI-MICCO, F. MUNTONTI & F. POCCHIARI. *J. Assoc. Offic. Agr. Chemists*, **51**, 1213 (1968).
- ¹⁰ SILANO, V., U. DE CILLIS & F. POCCHIARI. *J. Sci. Food Agr.* in corso di stampa (1969).