



07/1992

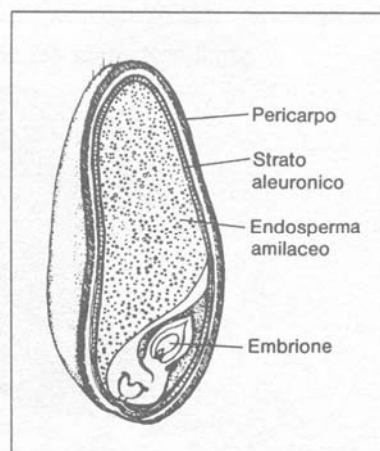
di G. Savoini - V. Dell'Orto

CRUSCA DI FRUMENTO

WHEAT BRAN,
En

SON DE BLE,
Fr

WEIZENKLEIE
De



Prodotto residuo della moli tura del grano, ottenuto in seguito a separazione meccanica del tegumento dalla mandorla farinosa.

Costituito per la massima parte dal tegumento esterno del seme, da piccole parti dello strato aleuronico e dalla porzione amidacea che sfugge all'azione dei buratti. La quota amidacea che aderisce alle squame varia in rapporto al sistema di moli tura usato; i moderni impianti di macinazione forniscono crusca con un valore nutritivo inferiore rispetto ai sistemi di molitura artigianali, nei primi infatti le squame subiscono una spazzolatura allo scopo di recuperare la farina ad esse adesa.

Il valore nutritivo varia anche in rapporto alla qualità del frumento:

Secondo l'INRA (1984) dal frumento tenero derivano crusche con un più elevato tenore in proteine, estrattivi inazotati e lipidi rispetto alle crusche derivanti dal frumento duro. In media dalla macinazione di 100 Kg di frumento, con una resa in farina del 75%, si ottengono 10 Kg di crusca.

Per quanto riguarda il peso specifico esso varia in relazione alla finezza della crusca:

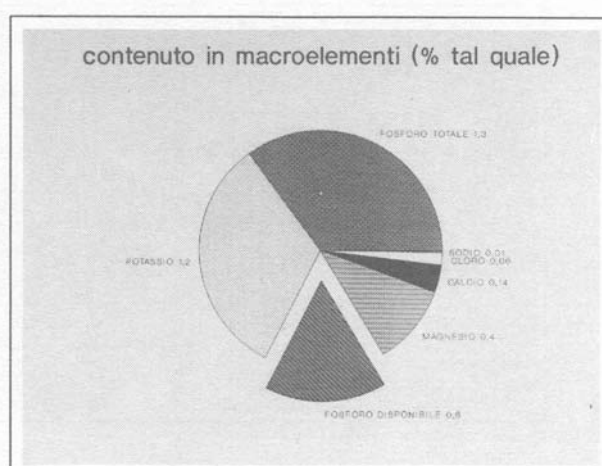
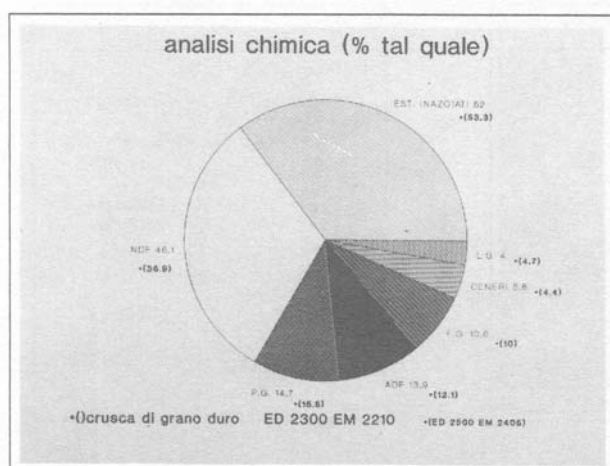
- ✓ 20-25 Kg/hl per la crusca grossolana,
- ✓ 25-30 Kg/hl per la crusca media,
- ✓ 30-32 Kg/hl per la crusca più fine.

Il prodotto si presenta sotto forma di scaglie larghe con una colorazione giallo paglierino, l'odore è gradevole e caratteristico, il sapore è dolciastro.

MODALITÀ D'USO

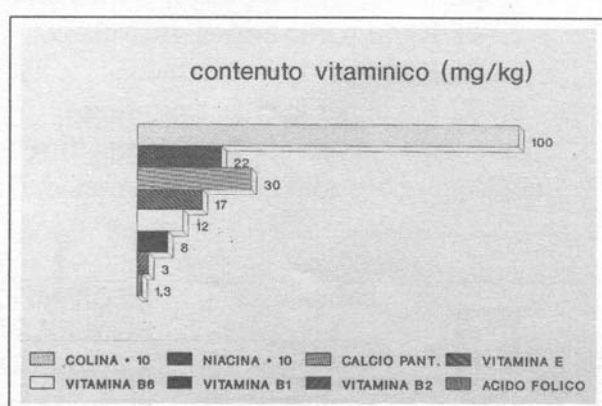
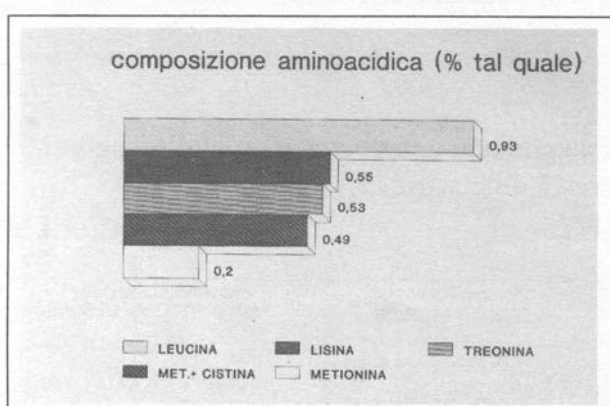
La crusca è caratterizzata da un tenore medio in proteina grezza (14.7%), da un alto contenuto in estrattivi inazotati (52%) e da una discreta percentuale di fibra (10.6%).
(L'analisi chimica è riferita a crusca di grano tenero).

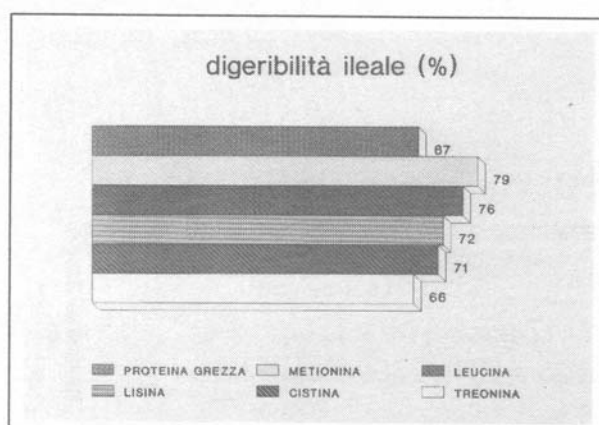
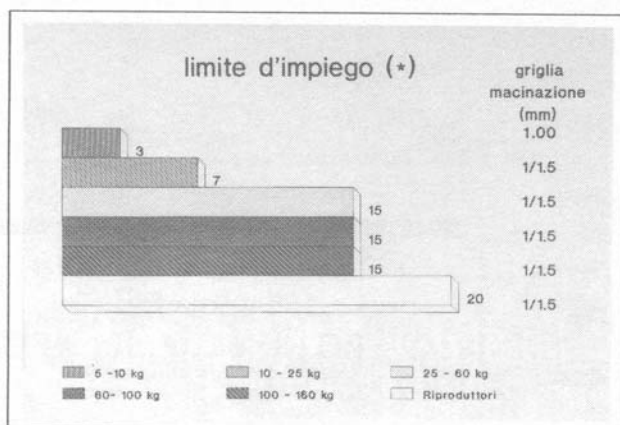
Il rapporto Ca/P è squilibrato, notevolmente elevato è il contenuto in fosforo pari a 13 g/Kg di cui 9,6 g circa è presente in forma fitinica, mentre piuttosto scarso risulta il contenuto in calcio. Il dato medio di digeribilità del fosforo contenuto nella crusca di frumento è variabile (28% - 40%). Tale variabilità può essere spiegata da differenze nell'attività della fitasi, o da possibili interferenze con altri macro elementi.



contenuto in oligoelementi (mg/kg)

• Zolfo	2100
• Ferro	170
• Manganese	110
• Zinco	75
• Rame	10
• Selenio	1
• Cobalto	0.06





Particolarmente elevato è il contenuto in vitamine del complesso B, colina, niacina ed acido pantotenico, mentre praticamente assenti sono la vitamina A e D.

Gli oligoelementi maggiormente rappresentati sono zolfo, ferro e manganese.

L'impiego della crusca presenta dei limiti per tutte le categorie di suini, principalmente dovuti al tenore in fibra. Essa infatti oltre a diminuire il livello energetico della dieta determina una riduzione dell'utilizzo delle proteine e quindi una minore disponibilità di aminoacidi. Tali effetti sono ancora da quantificare esattamente, tuttavia a titolo indicativo si può prevedere una riduzione del coefficiente di digeribilità delle proteine pari a 1-1,5 punti per ogni punto di aumento del tenore in fibra della razione.

Va sottolineato che i prodotti della digestione della fibra, gli acidi grassi volatili derivanti dalle fermentazioni batteriche che avvengono nel cieco e nel colon, sono utilizzati a livello metabolico in misura minore rispetto ai prodotti della digestione enzimatica nell'intestino tenue. La fibra svolge per altro un ruolo fondamentale nella digestione, permettendo una normale peristalsi intestinale, a cui si deve porre particolare attenzione nelle scrofe in gestazione e lattazione. Inoltre essendo in grado di rigonfiarsi assume capacità adsorbente nei confronti di tossine prodotte nel tratto gastroenterico.

Non va dimenticato che la eterogeneità del prodotto può rappresentare un ulteriore fattore limitante l'utilizzo. Rispettando i limiti d'impiego suggeriti è sconsigliabile l'introduzione nella dieta di altri alimenti fibrosi.

Nei periodi caldi è consigliabile non stoccare il prodotto per lungo tempo, in modo da evitare rischi di ammuffimento e irrancimento.

INQUINAMENTO ED ADULTERAZIONI

La crusca può essere facilmente sofisticata con diverse sostanze, tra cui lolla di riso, tutoli di mais macinati, segatura di legno e sostanze minerali (sabbia, gesso etc.). Assume quindi particolare importanza per poter rilevare eventuali adulterazioni un esame visivo e un'analisi chimica del prodotto. L'esame visivo potrà svelare eventuali adulterazioni macroscopiche. Una eventuale aggiunta di sostanze minerali determinerà un aumento del tenore in ceneri mentre l'inclusione di alimenti ad elevato tenore in fibra (lolla, tutoli, etc.) determinerà un aumento del tenore in fibra della crusca sofisticata.

ANALISI CONSIGLIATE

Particolare attenzione va posta al contenuto in umidità, fibra grezza e ceneri.

Ricerca di sostanze inquinanti in caso di sospetto.

Si consiglia eventualmente nei periodi caldi la determinazione del numero di perossidi e del test di Kreiss per l'indicazione di eventuali irrancidimenti.

POSSIBILI SOSTITUZIONI

1 Kg crusca (147 g P.G., 40 g L.G., 106 g F.G., 2300 Kcal ED)	→ ←	700 g pula di riso comm.+ 150 g soia f.e. (149 g P.G., 85 g L.G., 101 g F.G., 2397 Kcal ED)
1Kg crusca (147 g P.G., 40 g L.G., 106 g F.G., 2300 Kcal ED)	→ ←	450g polpe di bietola disidr.+ 200 g orzo + 200 g soia f.e. (140 g P.G., 13 g L.G., 113 g F.G., 2325 Kcal ED)
1 Kg crusca (147 g P.G., 40 g L.G., 106 g F.G., 2300 Kcal ED)	→ ←	200 g farin. di frum. + 500 g polpe di bietola disidr.+ 150 g soia f.e. (134 g P.G., 17 g L.G., 119 g F.G., 2284 Kcal ED)
700 g crusca + 350 g mais (130 g P.G., 42.7 g L.G., 81 g F.G., 2800 Kcal ED)	→ ←	1 Kg tritello di frumento (151 g P.G., 44 g L.G., 70 g F.G., 2800 Kcal ED)

LEGISLAZIONE

Sono richiesti i seguenti dati analitici: ceneri, cellulosa grezza e umidità.

Deve essere inoltre indicato se la crusca proviene da grano tenero, duro o da una miscela delle due qualità.