

Egyptian rice bran oil: Chemical analysis of the main phytochemicals

S. Y. Al-Okbi^{1*}
N. M. Ammar²
D. A. Mohamed¹
I. M. Hamed¹
A. H. Desoky²
H. F. El Bakry¹
A. M. Helal³

¹ Food Sciences and
Nutrition Department
National Research Centre
Cairo, Egypt

² Pharmacognosy Department
National Research Centre
Cairo, Egypt

³ International Trade and Marketing
Egypt

**CORRESPONDING AUTHOR:
Sahar Y Al-Okbi,
Food Sciences and Nutrition
Department,
National Research Centre,
El-Dokki, 12622, Cairo, Egypt
Fax: 00202-33370931
e-mail: s_y_alokbi@hotmail.com*

In the present work, rice bran oil (RBO) was extracted by n-hexane and by supercritical CO₂ extraction under specific conditions. Oil extracted by hexane was purified and the percentage wax was estimated. Gamma oryzanol, tocopherols and tocotrienols were determined in the prepared oils using HPLC. Policosanols and phytosterols were assessed by GLC. Beta-carotene contents of the whole rice bran and different prepared oils were determined colorimetry. Acid value, % free fatty acids, peroxide value and iodine value of the oils were assessed. Results showed that wax was 5.12% of the crude oil extracted by n-hexane. Identified sterols were campesterol, stigmasterol and β -sitosterol. Total sterols content of rice bran oil extracted by hexane (12.04%) was higher than that extracted by supercritical CO₂ (7.6%). The content of beta carotene in the oil extracted by supercritical CO₂ was higher than that extracted by hexane and the purified oil (263, 225 and 49.6 μ g/100g, respectively). Gamma oryzanol concentration in the oil extracted by n-hexane was 3.33% while it was 2.25% in the purified oil and 1.54% in the oil extracted by supercritical CO₂. Total tocotrienols were 310.24, 398.70 and 395.00 while total tocopherol was 907, 857.3 and 434.9 μ g/g rice bran oil extracted by hexane; rice bran oil extracted by supercritical CO₂ and purified oil respectively. Total identified policosanols concentration in the oil extracted by n-hexane, supercritical CO₂ and wax was 69.62, 48.63 and 590.89 mg/100g, respectively. In conclusion; beta carotene and tocotrienols content of oil extracted by supercritical CO₂ were higher than that extracted by n-hexane while gamma oryzanol, total sterol, tocopherol and policosanols were higher in oil extracted by hexane. The purified oil showed the least level of beta-carotene and tocopherols.

Olio di crusca di riso egiziano: l'analisi chimica delle sostanze fitochimiche principali

Nel presente lavoro, l'olio di crusca di riso (RBO) è stato estratto con n-esano e con estrazione di CO₂ supercritica sotto specifiche condizioni tecnologiche. L'olio estratto con esano è stato purificato ed è stato valutato il contenuto in cere. Negli oli ottenuti sono stati determinati il gamma orizanol, i tocoferoli e i tocotrienoli mediante analisi HPLC. I policosanoli e i fitosteroli sono stati valutati mediante analisi GLC. I contenuti di beta-carotene della crusca di riso e di altri oli preparati sono stati determinati colorimetricamente.

E' stata valutata l'acidità, il numero di perossidi e di iodio degli oli.

I risultati hanno mostrato che il contenuto di cere era il 5,12% nell'olio greggio estratto con n-esano.

Gli steroli identificati sono stati campesterolo, stigmasterolo e β -sitosterolo. Il contenuto totale di steroli nell'olio di crusca di riso estratto da n-esano (12,04%) era superiore a quello estratto con CO₂ supercritica (7,6%). Il contenuto di beta-carotene nell'olio estratto con CO₂ supercritica era superiore a quello estratto con n-esano e olio purificato (rispettivamente 263, 225 e 49,6 μ g/100 g).

La concentrazione di gamma orizanolo nell'olio estratto con n-esano è stata del 3,33% mentre nell'olio purificato 2,25% e 1,54% nell'olio estratto con CO₂ supercritica.

Il contenuto di tocotrienoli è stato rispettivamente 310,24, 398,70 e 395,00 µg/g, mentre il totale dei tocoferoli è stato rispettivamente di 907, 857,3 e 434,9 µg/g nell'olio di crusca di riso estratto con esano, nell'olio di crusca di riso estratto con CO₂ supercritica e nell'olio purificato.

La concentrazione totale di policosanoli identificati nell'olio estratto con n-esano, CO₂ supercritica e cera era rispettivamente 69,62, 48,63 e 590,89 mg/100g.

In conclusione, il contenuto di beta-carotene e tocotrienoli nell'olio estratto con CO₂ supercritica era superiore a quello estratto con n-esano, mentre gamma orizanolo, steroli totali, tocoferoli e policosanoli sono risultati più alti in olio estratto con n-esano. L'olio purificato ha mostrato il minor livello di beta-carotene e tocoferoli.