

# Some physicochemical properties, fatty acid composition and antimicrobial characteristics of different cold-pressed oils

U. Gecgel<sup>1\*</sup>  
A. Sukru Demirci<sup>1</sup>  
G. Cagla Dulger<sup>2</sup>  
U. Gecgel<sup>2</sup>  
M. Tasan<sup>1</sup>  
M. Arici<sup>3</sup>  
O. Ay<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Namik Kemal University  
Agricultural Faculty  
Food Engineering Department  
Tekirdag, Turkey

<sup>2</sup>Trakya University  
Arda Vocational School  
Edirne, Turkey

<sup>3</sup>Yildiz Technical University  
Faculty of Chemical and  
Metallurgical Engineering  
Food Engineering Department  
Istanbul, Turkey

(\*) CORRESPONDING AUTHOR:  
Umit Gecgel  
Namik Kemal University,  
Agricultural Faculty,  
Food Engineering Department,  
59030 Tekirdag, Turkey  
ugecgel@nku.edu.tr  
Tel: +90 282 2931442  
Fax: +90 282 2931480

Since the demand for organic food in the field of vegetable oils is increasing, consumers tend to look for products that haven't been produced by extracting oils from seeds by using solvents such as hexane, or having undergone chemical refining processes. To consumers looking for oils that can enhance human health and prevent certain diseases, cold-pressed oils are the alternative product. The interest in cold-pressed oils is constantly growing. Moreover, some cold-pressed vegetable oils may present antimicrobial activities and might thus provide a natural way to reduce pathogens on fresh products. This study aims to determine the physicochemical properties, fatty acid compositions and antimicrobial characteristics of cold-pressed argan, pomegranate, date, flax, safflower, golden berry, walnut, and grape seed oils. The cold-pressed date and flax seed oils analyzed showed the lowest acid value (0.30 mg KOH/g) and peroxide value (1.4 meqO<sub>2</sub>/kg) respectively. Gas Chromatography analysis of fatty acid methyl esters indicated that the dominant fatty acid of argan, golden berry and flax seed oils were oleic (53.41%), linoleic (74.92%) and linolenic acids (56.25%) respectively (p<0.001). Cold-pressed pomegranate seed oil contained approximately 85.89% conjugated linolenic acid (CLnA) and had the lowest total saturated fatty acids. Furthermore, cold-pressed oils showed a different spectral activity against the tested pathogenic bacteria and aflatoxigenic molds. The antimicrobial activity of cold-pressed oils against pathogens and molds was improved by an increase in the concentration of oils. The most effective inhibitors among the tested cold-pressed oils are the pomegranate and argan oils, followed by walnut oil. In this study, safflower oil on *S. enteridis* ATCC 13076 and pomegranate oil on *L. monocytogenes* ATCC 7644 have had the largest inhibition zones, with diameters in excess of 26.4 and 25.5 mm, respectively. Grape oil, however, was found to be the most inhibitory to both molds, namely *Aspergillus parasiticus* NRRL 2999 and *Aspergillus parasiticus* NRRL 465, exhibiting maximum zones of inhibition of up to 20 mm.

**Keywords:** Antimicrobial activity, cold-pressed oils, fatty acid composition, physicochemical properties.

## Alcune proprietà fisico-chimiche, composizione degli acidi grassi e caratteristiche antimicrobiche di diversi oli pressati a freddo

Dal momento che la domanda di cibo "naturale" nel campo degli oli vegetali è aumentata, i consumatori cercano prodotti diversi da quelli derivati dall'estrazione dai semi con l'uso di solventi organici come esano o quelli sottoposti a processi di raffinazione chimica.

Gli oli spremuti a freddo sono prodotti alternativi per i consumatori alla ricerca di oli che possano migliorare la salute umana e prevenire alcune malattie.

Recentemente l'interesse per gli oli spremuti a freddo è in aumento di giorno in giorno. Inoltre alcuni oli vegetali spremuti a freddo possono avere attività antimicrobica e potrebbero fornire un modo naturale per ridurre gli agenti patogeni sul prodotto fresco.

Questo studio è stato finalizzato a determinare le proprietà fisico-chimiche, la composizione in acidi grassi e le caratteristiche antimicrobiche degli oli di argan, melagrana, dattero,

lino, cartamo, alchechengi, noce e vinacciolo spremuti a freddo.

Gli oli di dattero e di semi di lino spremuti a freddo hanno mostrato rispettivamente il più basso numero di acidità (0,30 mg KOH/g) e numero di perossidi (1,4 meqO<sub>2</sub>/kg).

L'analisi gascromatografica degli esteri metilici degli acidi grassi ha indicato che gli acidi grassi predominanti negli oli di argan, alchechengi e semi di lino erano l'acido oleico (53,41%), linoleico (74,92%) e linolenico (56,25%), rispettivamente ( $p < 0,001$ ).

L'olio di semi di melagrana spremuto a freddo conteneva circa l'85,89% di acido linoleico coniugato (CLnA) e aveva il totale più basso di acidi grassi saturi. Inoltre gli oli spremuti a freddo hanno mostrato diversa attività spettrale contro i batteri patogeni testati e contro le muffe delle aflatossine. L'attività antimicrobica degli oli spremuti a freddo contro gli agenti patogeni e le muffe migliora aumentando la concentrazione di oli.

I più efficaci inibitori tra gli oli spremuti a freddo testati sono gli oli di melagrana e di argan, seguiti dall'olio di noce.

L'olio di cartamo sulla *Salmonella enterica* ATCC 13076 e l'olio di melagrana sulla *Listeria monocytogenes* ATCC 7644 in questo studio hanno avuto le maggiori zone di inibizione con diametri superiori a 26,4 e 25,5 millimetri, rispettivamente.

Tuttavia, l'olio di vinacciolo è risultato essere il più inibitore per entrambe le muffe; cioè *Aspergillus parasiticus* NRRL 2999 e *Aspergillus parasiticus* NRRL 465 mostrando zone massime di inibizione fino a 20 mm.

**Parole chiave:** attività antimicrobica, oli spremuti a freddo, composizione in acidi grassi, proprietà fisico-chimiche.