

*Małgorzata Stec, Ewa Kurzeja,
Iwona Mazurek, Katarzyna Pawłowska-Góral*

ZMIANY WARTOŚCI ODŻYWCZEJ OLEJU Z PESTEK WINOGRON POD WPLYWEM ŚWIEŻEGO ZIELA TYMIANKU

Katedra i Zakład Żywności i Żywienia, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny
Laboratoryjnej, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
Kierownik: dr hab. n. med. *K. Pawłowska-Góral*

Celem pracy była ocena wpływu świeżego ziele tymianku na wartość odżywczą oleju z pestek winogron podczas jego przechowywania przez 7, 14 i 21 dni w temperaturze pokojowej w ciemnym miejscu lub z dostępem światła. Oznaczenia przeprowadzono w olejach przechowywanych bez i z dodatkiem różnych ilości ziele tymianku. W próbach oleju oznaczono: właściwości organoleptyczne, liczbę kwasową (LK), liczbę nadtlenkową (LN), liczbę anizydynową (AV), stężenie dialdehydu malonowego (MDA).

Hasła kluczowe: olej z pestek winogron, ziele tymianku, peroksydacja lipidów
Key words: grapeseed oil, thyme herb, lipid peroxidation

Olej z pestek winogron jest wykorzystywany w medycynie, kosmologii i do celów kulinarnych. Olej ten charakteryzuje się dużą zawartością nienasyconych kwasów tłuszczowych (około 19% jednonienasyconych i około 70% wielonienasyconych), małą zawartością nasyconych kwasów tłuszczowych (około 11%) oraz obecnością witaminy E (około 8 mg/100 ml) i innych antyoksydantów, które częściowo zabezpieczają olej przed utlenianiem (1). Nienasycone kwasy tłuszczowe są wrażliwe na utlenianie, między innymi w obecności światła. Niewłaściwe przechowywanie olejów, prowadzące do hydrolizy triglicerydów i utleniania kwasów tłuszczowych, powoduje zmniejszenie ich wartości odżywczej; może prowadzić też do powstania produktów szkodliwych dla zdrowia. Ziele tymianku pospolitego zawiera wiele substancji czynnych (olejek eteryczny, garbniki, flawonoidy, kwasy organiczne, substancje gorzkie, triterpeny), które powodują, iż ziele to ma właściwości antyseptyczne, przeciwdrobnoustrojowe, rozkurczające, poprawiające trawienie i może działać antyoksydacyjnie (2,3). Celem pracy była ocena wpływu świeżego ziele tymianku na hydrolizę i peroksydację lipidów oleju z pestek winogron podczas jego przechowywania w temperaturze pokojowej w ciemnym miejscu lub z dostępem światła.

MATERIAŁ I METODY

Materiałem badanym był dostępny w handlu olej z pestek winogron oraz świeże ziele tymianku pospolitego (*Thymus vulgaris* L. herba). W olejach, bezpośrednio po otworzeniu butelek, oznaczono: właściwości organoleptyczne (4), liczbę kwasową /LK/ (5), liczbę nadtlenkową /LN/ (6), liczbę anizydynową /AV/ (7), stężenie dialdehydu malonowego /MDA/ (8). Następnie przygotowano próby oleju bez i z dodatkiem ziela tymianku (stężenie ziela tymianku w oleju: 0,5%, 1,0% i 2,0%), które przechowywano w temperaturze pokojowej przez 21 dni w jasnym i ciemnym miejscu (po 12 godzin/dobę) lub w ciemnym miejscu (24godziny/dobę). Po 7, 14 i 21 dniach przechowywania pobierano próby oleju do badań. We wszystkich próbach przeprowadzono oznaczenia jak w oleju po otworzeniu butelki. Z uzyskanych oznaczeń obliczono wartości średnie oraz odchylenie standardowe (\pm SD). Dane liczbowe poddano analizie statystycznej z wykorzystaniem programu Statistica wersja 5. Istotność różnic między średnimi wyznaczono testem analizy wariancji jednoczynnikowej ANOVA, przyjmując poziom istotności $p < 0.05$.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Olej z pestek winogron bezpośrednio po otworzeniu butelki oraz w czasie przechowywania przez 21 dni w temperaturze pokojowej, w ciemnym miejscu lub z dostępem światła był klarowny, miał konsystencję oleistą, niezmienną barwę jasnozieloną, a jego smak oraz zapach był neutralny, typowy dla oleju. Dodanie świeżego ziela tymianku do oleju nie wpłynęło na zmianę jego zabarwienia i konsystencji. Natomiast smak i zapach zmienił się na charakterystyczny dla tymianku, przy czym najbardziej intensywny zapach miał olej z dodatkiem 2% tymianku. Oznaczone wartości LK, LN, AV i stężenie MDA w oleju bezpośrednio po otworzeniu butelki wykazały, że olej przeznaczony do dalszych badań był dobrej jakości, przydatny do spożycia (9). Dodanie świeżego ziela tymianku do oleju spowodowało zwiększenie LK, wskazujące na hydrolizę jego triglicerydów, która prawdopodobnie związana była z obecnością wody w świeżym tymianku. Większe wartości LK odnotowano w olejach przechowywanych z tymiankiem w ciemnym miejscu. Oznaczone LK nie przekraczały zalecanej dla rafinowanych olejów jadalnych wartości 0,6 mg KOH/g oleju (9). Wyniki te mogą wskazywać, że uwolnione kwasy tłuszczowe szybciej ulegały peroksydacji pod wpływem światła, na co wskazują kilkakrotnie większe wartości LN w olejach przechowywanych z dostępem światła (Tab. II). Podobne zależności zaobserwowano w badaniach po dodaniu świeżej cebuli do oleju rzepakowego (10). Dodanie tymianku do oleju częściowo zabezpieczało przed tworzeniem się nadtlenków, na co wskazywały mniejsze LN w olejach z tymiankiem (Tab. II). Natomiast obecność tymianku w przechowywanych olejach w niewielki i zróżnicowany sposób wpływała na tworzenie się w nim wtórnych produktów utleniania, na co wskazują wartości AV i stężenie MDA (Tab. III i IV). Ochronny wpływ ziela tymianku przed peroksydacją oleju, podczas jego przechowywania, prawdopodobnie związany był z obecnością związków czynnych o właściwościach antyoksydacyjnych.

Table 1. Liczba kwasowa (LK) oleju z pestek winogron bez i z dodatkiem świeżego ziela tymianku
 Table 1. Acid value (LK) in grapeseed oil with and without thyme addition

Próba	LK oleju przechowywanego z dostępem światła [mg KOH/g oleju]	LK oleju przechowywanego w ciemnym miejscu [mg KOH/g oleju]	LK oleju przechowywanego z dostępem światła, z ziołem tymianku o danym stężeniu mianku [mg KOH/g oleju]			LK oleju przechowywanego w ciemnym miejscu z ziołem tymianku o danym stężeniu mianku [mg KOH/g oleju]
			0,5%	1%	2%	
Olej po otworzeniu butelki		0,137±0,002				
Olej przechowywany przez 7 dni	0,141±0,005	0,141±0,005	0,144±0,005	0,153±0,005	0,174±0,005	0,146±0,002
Olej przechowywany przez 14 dni	0,150±0,005	0,150±0,003	0,215±0,003	0,247±0,009	0,265±0,005	0,259±0,005
Olej przechowywany przez 21 dni	0,154±0,002	0,154±0,005	0,323±0,005	0,338±0,002	0,344±0,002	0,387±0,006

Table 2. Liczba nadtlenkowa (LN) oleju z pestek winogron bez i z dodatkiem świeżego ziela tymianku
 Table 2. Peroxide value (LN) in grapeseed oil with and without thyme addition

Próba	LN oleju przechowywanego z dostępem światła [milirównoważnik O ₂ /kg oleju]	LN oleju przechowywanego w ciemnym miejscu [milirównoważnik O ₂ /kg oleju]	LN oleju przechowywanego z dostępem światła, z ziołem tymianku o danym stężeniu mianku [milirównoważnik O ₂ /kg oleju]			LN oleju przechowywanego w ciemnym miejscu z ziołem tymianku o danym stężeniu mianku [milirównoważnik O ₂ /kg oleju]
			0,5%	1%	2%	
Olej po otworzeniu butelki		1,958±0,030				
Olej przechowywany przez 7 dni	8,189±0,042	1,967±0,027	7,978±0,016	7,367±0,027	6,978±0,032	2,122±0,016
Olej przechowywany przez 14 dni	16,778±0,032	3,142±0,031	15,111±0,031	13,622±0,032	13,289±0,031	2,576±0,012
Olej przechowywany przez 21 dni	25,653±0,072	3,221±0,023	17,899±0,028	14,453±0,032	13,721±0,032	2,531±0,016

Tabela III. Liczba anizydynowa (AV) oleju z pestek winogron bez lub z dodatkiem świeżego ziela tymianku
 Table III. Anisidine value (AV) in grapeseed oil with and without thyme addition

Próba	AV oleju przechowywanego z dostępem światła	AV oleju przechowywanego w ciemnym miejscu	AV oleju przechowywanego z dostępem światła, z ziołem tymianku o danym stężeniu			AV oleju przechowywanego w ciemnym miejscu z ziołem tymianku o danym stężeniu		
			0,5%	1%	2%	0,5%	1%	2%
Olej po otworzeniu butelki		9,934±0,006						
Olej przechowywany przez 7 dni	10,005±0,009	9,985±0,005	10,104±0,006	10,080±0,006	10,052±0,005	10,019±0,008	10,005±0,006	9,995±0,005
Olej przechowywany przez 14 dni	10,688±0,007	10,206±0,005	10,201±0,007	10,150±0,006	10,120±0,007	11,905±0,008	11,514±0,006	11,420±0,009
Olej przechowywany przez 21 dni	13,275±0,008	13,070±0,008	13,702±0,008	13,680±0,008	13,589±0,011	12,206±0,009	12,399±0,010	12,801±0,010

Tabela IV. Stężenie dialdehydu malonowego (MDA) w oleju z pestek winogron bez lub z dodatkiem świeżego ziela tymianku

Table IV. Malondialdehyde concentration (MDA) in grapeseed oil with and without thyme addition

Próba	MDA oleju przechowywanego z dostępem światła [μmol/dm ³]	MDA oleju przechowywanego w ciemnym miejscu [μmol/dm ³]	MDA oleju przechowywanego z dostępem światła, z ziołem tymianku o danym stężeniu [μmol/dm ³]			MDA oleju przechowywanego w ciemnym miejscu z ziołem tymianku o danym stężeniu [μmol/dm ³]		
			0,5%	1%	2%	0,5%	1%	2%
Olej po otworzeniu butelki		0,970±0,012						
Olej przechowywany przez 7 dni	1,370±0,015	1,100±0,011	1,382±0,015	1,349±0,065	1,258±0,009	1,115±0,011	1,091±0,007	1,064±0,015
Olej przechowywany przez 14 dni	1,897±0,015	1,108±0,012	1,542±0,016	1,509±0,015	1,433±0,011	1,158±0,012	1,169±0,011	1,161±0,012
Olej przechowywany przez 21 dni	2,206±0,013	1,113±0,010	2,016±0,015	2,009±0,011	2,028±0,016	1,081±0,015	1,278±0,010	1,324±0,012

WNIOSKI

Dodanie ziela tymianku pospolitego do oleju z pestek winogron nadało mu zapach i posmak tymianku oraz zwiększyło hydrolizę jego trigliceroli.

Podczas przechowywania w oleju z pestek winogron, obecne w nim ziele tymianku pełniło rolę naturalnego przeciwutleniacza.

M. Stec, E. Kurzeja, I. Mazurek, K. Pawłowska-Góral

CHANGES IN NUTRITIONAL VALUE OF GRAPESEED OIL UNDER THE INFLUENCE OF FRESH THYME HERB

Summary

The aim of this work was the assessment of the influence of fresh thyme herb on the nutritional value of grapeseed oil during its storage for 7, 14 and 21 days at room temperature, in a dark place or in a place with access to light. The research was conducted on stored oil with the addition of varied amounts of thyme and without the herb. In the tests of oil, the following were examined: the organoleptic values, acid value (LK), peroxide value (LN), anisidine value (AV), the concentration of malondialdehyde (MDA). The addition of the fresh thyme herb (*Thymus vulgaris* L.) to grapeseed oil gave it the odor and flavor of thyme and increased triglycerol hydrolysis in it. During storage, the thyme present in the oil played the role of a natural antioxidant.

PIŚMIENNICTWO

1. *Fasina O.O., Craig-Schmidt M., Colley Z., Hallmann H.*: Predicting melting characteristics of vegetable oils from fatty acid composition. *LWT - Food Science and Technology*, 2008; 41: 1501-1505.
2. *Fecka I., Turek S.*: determination of polyphenolic compounds in commercial herbal drugs and spices from Lamiaceae: thyme, wild thyme and sweet marjoram by chromatographic techniques. *Food Chemistry*, 2008; 108: 1039-1053.
3. *Bakkali F., Averbeck S., Averbeck D., Idaomar M.*: Biological effects of Essential oils – a review. *Food Chem. Toxicol.*, 2008; 46: 446-475.
4. *Farmakopea Polska Wydanie V*: 1990: 22-25.
5. *PN-EN ISO 660 + PN-EN ISO 660/Apl:2007* – Oleje i tłuszcze roślinne oraz zwierzęce – Oznaczenie liczby kwasowej i kwasowości. Warszawa: Polski Komitet Normalizacyjny 2005: 1-14 + Poprawka do Normy PN-EN ISO 660/Apl 2007: 1-2.
6. *PN-ISO 3960* – Oleje i tłuszcze roślinne oraz zwierzęce – Oznaczenie liczby nadtlenkowej – jodometryczne (wizualne) oznaczenie punktu końcowego. Warszawa: Polski Komitet Normalizacyjny 2009 (2): 1-13.
7. *PN-EN ISO 6885* – Oleje i tłuszcze roślinne oraz zwierzęce – Oznaczenie liczby anizydynowej. Warszawa: Polski Komitet Normalizacyjny 2008 (1): 1-9.
8. *Esterbauer H., Schaur R.J., Zollner H.*: Chemistry and biology of 4-hydroxynonenal, malondialdehyde and related aldehydes. *Free Radic. Biol. Med.*, 1991; 11: 81-128.
9. *Codex Alimentarius*, Codex standard for named vegetable oils CX-STAN 210-1999, 2001; Vol. 8: 11-25.
10. *Stec M., Kurzeja E., Druszkowski P., Pawłowska-Góral K.*: Wpływ cebuli na wartość odżywczą oleju rzepakowego. *Probl. Hig. Epidemiol.*, 2011; 92(4): 848-851.

Adres: 41-200 Sosnowiec, ul. Jedności 8