

# OCENA SKŁADU I CZYSTOŚCI MIKROBIOLOGICZNEJ OLEJÓW ZIMNOTŁOCZONYCH DOSTĘPNYCH NA POLSKIM RYNKU



Małgorzata Stryjecka

Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka

i Rolnictwie, Katedra Dietetyki

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

mstryjecka@panschelm.edu.pl

## WSTĘP

Oleje tłoczone na zimno, to oleje uzyskane, wyłącznie metodami mechanicznymi przez tłoczenie lub odwirowanie oleju. Zasadniczy wpływ na jakość olejów tłoczonych na zimno ma jakość surowca użytego do tłoczenia. Produkty te są bogatym źródłem różnych kwasów tłuszczowych, w tym przede wszystkim złożonych z kwasów o parzystej liczbie atomów węgla w łańcuchu, oraz obecnością w ich cząsteczkach wiązań nienasyconych. Na niską jakość surowca, oprócz czynników fizykochemicznych, wpływają również zanieczyszczenia mikrobiologiczne nasion takie jak: liczne bakterie, drożdże, pleśnie, w tym również wytwarzane przez nich mikotoksyny. Zła jakość surowca w konsekwencji wpływa na niską jakość oleju, dyskwalifikując go pod względem bezpieczeństwa zdrowotnego.

## MATERIAŁY I METODY

Materiał badawczy stanowiło 40 olejów (6 słonecznikowe, 4 kukurydziany, 3 z pestek winogron, 5 z pestek dyni, 3 orzechów włoskich, 3 z orzechów laskowych, 2 nasion sezamu, 4 sojowy, 10 rzepakowy), zakupionych w handlu detalicznym na terenie Polski południowo-wschodniej. Badania mikrobiologiczne obejmowały oznaczenie ogólnej liczby drobnoustrojów, oznaczenie liczby grzybów, liczby bakterii lipolitycznych oraz liczby bakterii beztlenowych. Identyfikację wyizolowanych szczepów prowadzono według schematu Vanderzanta i Nickelsona w modyfikacji. Do identyfikacji drożdży zastosowano również paski diagnostyczne Api 20 C AUX, firmy BioMerieux. Profile kwasów tłuszczowych oznaczono metodą chromatografii gazowej zgodnie ze standardami ISO (ISO 5509:2000; ISO 5508:1990).

Tabela 1. Wyniki analizy olejów w stosunku do składu nasyconych kwasów tłuszczowych SFA, % (m/m)

Kw.tł.	DYN	SEZ	WLO	LAS	RZEP	KUK	SOJ	WIN	SŁO
C4:0	–	–	–	–	–	0,10	0,09	–	0,10
C6:0	–	–	–	–	–	0,11	0,15	–	0,15
C14:0	0,14	–	–	–	–	0,15	0,12	–	0,18
C16:0	11,65	9,55	6,19	5,83	4,78	7,38	6,78	7,15	6,32
C18:0	6,49	4,50	2,35	2,71	2,38	2,20	1,90	3,69	1,68
C21:0	–	0,20	–	–	–	0,18	0,16	0,14	0,15
C22:0	0,21	0,22	–	–	0,34	0,14	0,16	0,10	0,19
C23:0	0,23	–	–	–	–	–	–	–	–
C24:0	0,23	0,15	–	–	0,34	0,14	0,14	–	0,13
SFA	18,95	14,62	8,54	8,54	7,84	10,04	9,50	11,08	8,9

Tabela 2. Wyniki analizy olejów w stosunku do składu nienasyconych kwasów tłuszczowych UFA, % (m/m)

Kwasy tłuszczowe	DYN	SEZ	WLO	LAS	RZEP	KUK	SOJ	WIN	SŁO
C16:1 (cis-9)	0,12	0,12	–	0,21	–	0,13	–	0,14	1,12
C17:1 (cis-10)	–	–	–	–	–	–	–	–	0,14
C18:1 (trans-9)	–	–	0,19	–	–	–	–	0,18	–
C18:1 (cis-9)	38,05	37,58	17,28	76,53	18,19	15,10	5,70	18,73	71,73
C20:1 (cis-11)	0,12	0,21	0,16	0,24	0,23	0,27	0,22	0,18	0,27
Z MUFA	38,29	37,91	17,63	76,98	18,42	15,5	5,92	19,23	73,26
C18:2 (trans-9,12)	–	0,71	–	–	–	–	–	–	–
C18:2 (cis-9,12)	42,05	45,86	62,46	14,12	69,29	71,89	74,63	69,23	9,32
C18:3 (cis-6,9,12)	0,44	0,54	–	0,22	0,20	0,21	10,33	0,18	0,43
C18:3 (cis-9,12,15)	0,26	0,34	11,36	0,13	1,98	0,89	0,20	0,27	0,66
C20:2 (cis-11,14)	–	–	–	–	0,29	–	–	–	0,13
C18:3 (n-6)/C18:3 (n-3)	1,69	1,59	–	1,69	0,10	0,24	51,65	0,67	0,65
C18:1 / Z C18:3	54,36	42,70	1,52	218,7	8,34	13,73	0,54	41,62	65,81
C18:2 / Z C18:3	60,07	52,11	5,49	40,34	31,78	65,35	7,09	153,8	8,55
Z PUFA	42,75	47,45	73,82	14,47	71,76	72,99	85,16	69,68	10,54
Z PUFA/Z MUFA	1,12	1,25	4,19	0,19	3,90	4,71	14,39	3,62	0,14
UFA	81,04	85,36	91,45	91,45	90,18	88,49	91,08	88,91	83,8
UFA/SFA	4,28	5,84	10,71	10,71	11,50	8,81	9,56	8,02	9,41

Tabela 3. Analiza czystości mikrobiologicznej testowych próbek olei roślinnych

	DYN	SEZ	WLO	LAS	RZEP	KUK	SOJ	WIN	SŁO
Ogólna liczba drobnoustrojów tlenowych mezofilnych w 1 cm <sup>3</sup> oleju	1,1 • 10 <sup>2</sup>	1,4 • 10 <sup>2</sup>	1,3 • 10 <sup>2</sup>	1,8 • 10 <sup>2</sup>	2,1 • 10 <sup>2</sup>	2,2 • 10 <sup>2</sup>	2,3 • 10 <sup>2</sup>	1,9 • 10 <sup>2</sup>	2,2 • 10 <sup>2</sup>
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> w 0,1 g oleju	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Staphylococcus aureus</i> w 0,1 g oleju	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Candida albicans</i> w 0,1 g oleju	–	–	–	–	–	–	–	–	–

## Wnioski

- Ogólna liczba drobnoustrojów w badanych olejach wynosiła od 0 do 2,3 • 10<sup>2</sup> jtk/cm<sup>3</sup> (olej sojowy).
- Na podstawie przeprowadzonych posiewów nie stwierdzono obecności *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* ani *Candida albicans* w żadnej z przebadanych próbek..
- Stosunek zawartości kwasów C18:3 (n-6) /C18:3 (n-3) dla badanych w niniejszej pracy olejów wskazuje iż są one korzystne dla człowieka, z punktu widzenia żywieniowego.