



## Pytania & Odpowiedzi<sup>1</sup>

Połącz się ze światem mleczarstwa

### Kwasy tłuszczowe Trans: Pytania & Odpowiedzi

Wraz z załączonymi odniesieniami naukowymi

#### Czym są kwasy tłuszczowe trans?

**Kwasy tłuszczowe trans (TFAs)** są nienasyconymi kwasami tłuszczowymi, które mogą znajdować się w żywności, albo jako przemysłowe TFAs w niektórych przetworzonych olejach roślinnych lub jako TFAs występujące naturalnie w mięsie i produktach mlecznych.

**Natural TFAs** są także znane jako „TFAs przeżuwaczy” ponieważ są **produkowane naturalnie w żołądku (żwaczu) krowy**.

To jest przyczyną, że niewielkie ilości TFAs przeżuwaczy mogą być znajdowane w produktach zwierzęcych takich jak mleko czy mięso. Tłuszcz mleczny składa się średnio z 65-70% kwasów nasyconych i 30-35% nienasyconych kwasów tłuszczowych. Naturalne TFAs reprezentują tylko 4-5% całkowitej zawartości tłuszczu mlecznego, co stanowi mniej niż 0,1 g TFA w 100 ml pełnotłustego mleka (*Gebauer i inni, 2011*).

**Przemysłowe TFAs** są formowane podczas **procesów utwardzania olejów roślinnych** (częściowe uwodornienie w wysokich temperaturach) używanych dla zwiększenia trwałości niektórych produktów. Przemysłowe TFAs mogą być znajdowane zwłaszcza w margarynach, produktach do smarowania, artykułach piekarniczych, fast foodach, i przekąskach.

Częściowo uwodorniony tłuszcz może zawierać do 60% przemysłowych TFAs (*Stender i inni, 2008*).

#### Jak wiele naturalnych TFA konsumujemy obecnie?

Poziomy naturalnych TFAs znajdujące w przetworach mlecznych są tak niskie jak 0,03 g w 100 g niskotłuszczowego jogurtu (tabela 1). Doniesienia literaturowe pokazują, że konsumpcja TFAs przeżuwaczy z naturalnych źródeł jak przetwory mleczne, mięso i masło wynosi poniżej 2g/dzień w przeciętnej Europejskiej diecie (wykres 1; *Gebauer i inni, Craig-Schmidt, 2006*). Wkład TFAs przeżuwaczy do dziennego poboru energii jest zatem minimalny i znajduje się **poniżej naturalnego 1% poziomu całkowitego spożycia TFA w odniesieniu do energii, ustanowione przez WHO** (*WHO, 2003*). **Ilość naturalnego TFA konsumowana w zwykłej diecie nie jest zatem w żaden sposób niepokojąca pod względem zdrowotnym.**

<sup>1</sup> Komentarz KSM: Tłumaczenie sfinansowano ze środków Funduszu Promocji Mleka



## Pytania & Odpowiedzi Połącz się ze światem mleczarstwa

Przetwory mleczne	Ogólna zawartość tłuszczu(g/100g)	TFA (g/100g)	TFA (g/porcję)
Sery, cheddar (28g,1 uncja)	36,4	0,87	0,24
Mleko, pełne (244g, 1 szklanka)	3,10	0,09	0,21
Jogurt, naturalny, niskotłuszczowy (255g, 1 szklanka)	1,16	0,03	0,06

Tablica 1. Zawartość TFA w niektórych przetworach mlecznych (Gebauer i inni.2011)

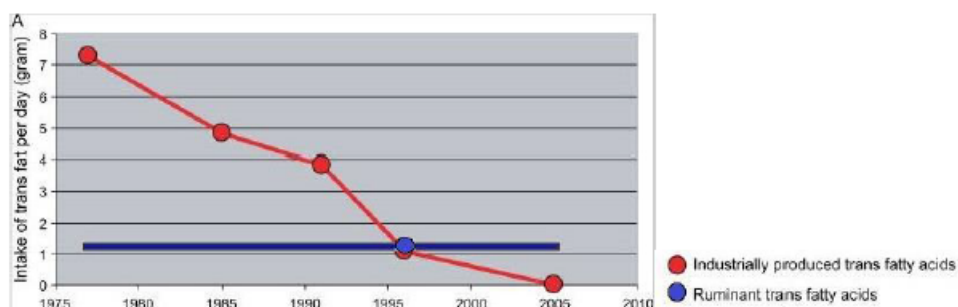


Figure 1: The average intake of industrially produced and ruminant TFAs in Denmark from 1978 to 2005 (Stender et al, 2008)

Rys.1 Średnie dzienne spożycie (g/dzień) TFAs przemysłowych i TFAs przeżuwaczy w Danii o latach 1978 – 2005 (Stender i inni, 2008) (kolor niebieski-TFAs przeżuwaczy, czerwony TFAs przemysłowe)

### Czy są negatywne skutki TFAs na zdrowie?

**Odkryto, że TFAs oddziałują na profile lipidów krwi**, poprzez zwiększanie poziomów LDL oraz obniżanie poziomów HDL („dobrego”) cholesterolu, co wiąże się ze wzrostem ryzyka chorób układu sercowo naczyniowego (CVD). Badania naukowe sugerują, że **TFAs pochodzące ze źródeł naturalnych i TFAs przemysłowe różnie oddziałują na czynniki ryzyka CVD** – właściwości obniżania poziomu cholesterolu HDL wydają się być specyficzne dla przemysłowych źródeł (Chardiny i inni, 2008). Badania naukowe pokazują, że **naturalne TFAs nie wpływają negatywnie na lipidy krwi** ani na inne wskaźniki ryzyka chorób układu sercowo naczyniowego (Kuhnt i inni. 2015; Gayet-Boyer i inni., 2014).

Ponadto, ilości naturalnych TFAs konsumowanych z mlekiem i przetworami mlecznymi, jako część zbilansowanej diety, są za małe aby stanowić jakiegokolwiek ryzyko dla zdrowia (Motard-Belanger i inni. 2008, Stender i inni, 2006a). Ostatnie systematyczne przeglądy i meta-analizy badań obserwacyjnych odkryły, że TFAs przeżuwaczy nie są powiązane z chorobą wieńcową (CHD) i śmiertelnością CHD (de Souza i inni., 2015).



## Pytania & Odpowiedzi

Połącz się ze światem mleczarstwa

### **Czy istnieje możliwość korzystnego oddziaływania na zdrowie specyficznych TFAs przeżuwaczy?**

Trwają badania naukowe nad potencjalną pozytywną rolą specyficznych TFAs przeżuwaczy, co jest uzupełnieniem rosnących dowodów korzyści zdrowotnych odnoszących się do mleka i przetworów mlecznych.

Niektóre wskazują, że konsumpcja naturalnych TFAs znajdujących w mleku i przetworach mlecznych, w szczególności sprzężonego kwasu linolowego (CLA) i jego prekursora kwasu wakcenenowego, mogą być związane z wieloma korzystnymi efektami zdrowotnymi takimi jak **poprawa profili lipidów krwi i obniżenie absorpcji cholesterolu** (Chardiny i inni., 2008; Gayet-Boyer i inni 2014; Kuhnt i inni, 2015). CLA jest także powiązany z **redukcją masy tłuszczowej ciała** w przypadkach nadwagi i otyłości (Blankson i inni, 2000). Inny specyficzny TFA przeżuwaczy, kwas palmitooleinowy trans, został zidentyfikowany jako znacząco **redukujący ryzyko cukrzycy typu 2** (Mozaffarian i inni, 2010; de Souza i inni, 2015). Ważne jest odnotowanie, że kwas palmitooleinowy nie jest produkowany przez organizm ludzki i może być wprowadzony do diety wyłącznie poprzez przetwory mleczne.

**Potencjalne antyrakowe właściwości** CLA przeżuwaczy pokazano w badaniach na zwierzętach (Carl i inni, 2003; Lock i inni, 2004, Paroti i inni, 2003) – badania na ludziach ciągle trwają.

### **Jak technicznie możemy rozróżnić przemysłowe i naturalne TFAs?**

Ponieważ przemysłowe i naturalne TFAs są różnego pochodzenia, ich kompozycja kwasów jest różna. Na przykład, sprzężony kwas linolowy, kwas wakcenenowy i masłowy mogą występować wyłącznie w tłuszczu zwierzęcym, a nie w przemysłowych TFAs olejów roślinnych (Lock i inni, 2005).



Dlatego ilość naturalnych i przemysłowych TFA w żywności może być obliczona bazując na specyfikacji produktu i zadeklarowanych składnikach na oznakowaniu (Stender i inni, 2008). Na przykład, dla ciastka wyprodukowanego zarówno z masłem jak i olejem roślinnym, ilości przemysłowych oraz naturalnych TFAs są wyliczane bazując na innej zawartości TFA w tych składnikach. Jeśli użyte jest tylko masło, ciastko będzie zawierać wyłącznie naturalne TFA.



## Pytania & Odpowiedzi Połącz się ze światem mleczarstwa



Taki łatwy do dokonania rozdział jest normalną praktyką w produkcji żywności i jest uznawany przez krajowe legislacje w odniesieniu do kwasów tłuszczowych trans, np. **w Danii, gdzie TFAs naturalnego pochodzenia są wyraźnie wyłączone z obowiązkowego nazewnictwa** (*Stender i inni, 2006b*). Także nowe kroki podjęte w USA jasno nakierowane są na TFAs utwardzonych olejów pokazują, że odróżnienie pomiędzy przemysłowymi i naturalnymi TFAs jest technologicznie możliwe (*US FDA, 2015*).

### **Jakie są istniejące polityki odnośnie TFAs?**

Przez lata, producenci żywności w UE i USA stopniowo redukowali przemysłowe TFAs w przetworzonej żywności. Niektóre kraje wprowadziły legalne środki nakierowane na redukcję spożycia TFAs (*L'Abbe i inni, 2009; Mozaffarian i inni, 2006*). Dania, jako przodujący przykład w tym zakresie w UE, wprowadziła prawodawstwo krajowe w 2013 r., które ogranicza zawartość przemysłowych TFAs w żywności do maksymalnego poziomu 2% całkowitej zawartości tłuszczu. Duńskie prawo jasno wydzieliło naturalnie występujące TFAs przeżuwaczy. Tak jest także w przypadku Norwegii (prawo wprowadzone w 2014 r.) i Łotwy (przepis prawny w przygotowaniu), gdzie legislatorzy skupiają się na ustaleniach dotyczących przemysłowych TFAs. Prawo **USA** zezwala na stosowanie w nazewnictwie określenia „wolne od TFA” w przypadku produktów zawierających poniżej 0,5 g TFA, z uwagi na to że kwasy TFA przeżuwaczy są naturalne i niemożliwe do usunięcia. W czerwcu 2015 US FDA<sup>2</sup> stwierdziła, że „*Partially Hydrogenated Oils (PHOs)*<sup>3</sup> *nie są Generally Recognised as Safe (GRAS)*<sup>4</sup>”. Nowe uregulowania nakazały przemysłowi usunięcie PHOs z przetworów w ciągu 3 lat, mając na uwadze, że PHOs są głównym źródłem przemysłowych kwasów tłuszczowych trans w przetworzonej żywności. US FDA stwierdziło także wyraźnie, że „*TFAs występują naturalnie w niewielkich ilościach w mięsie i przetworach mlecznych*” i poprzez to status TFAs przeżuwaczy pozostaje niezmienny.

**Na poziomie UE**, rozporządzenie w sprawie przekazywania konsumentom informacji na temat żywności 1169/2011<sup>5</sup> przewiduje publikację raportu Komisji Europejskiej, który dokona przeglądu różnych opcji polityk wobec TFAs.

<sup>2</sup> Komentarz KSM - US FDA (Food and Drug Administration) - amerykańska Agencja do spraw Żywności i Leków

<sup>3</sup> Komentarz KSM – Partially Dehydrogenated Oils (PHOs)- częściowo uwodornione oleje

<sup>4</sup> Komentarz KSM- *Generally Recognised as Safe (GRAS)* – *generalnie uznane jako zdrowe (GRAS)*

<sup>5</sup> Rozporządzenie (UE) 1169/2011, Art. 30(7): „Do dnia 13 grudnia 2014 r. Komisja, uwzględniając dane naukowe i doświadczenia zebrane w państwach członkowskich, przedkłada sprawozdanie na temat obecności izomerów trans kwasów tłuszczowych w żywności oraz w ogólnej diecie populacji Unii. Celem sprawozdania jest ocena wpływu stosownych środków mogących pozwolić konsumentom na dokonywanie zdrowszych wyborów dotyczących żywności i ogólnej diety lub wspierać dostarczanie konsumentom zdrowszej żywności, w tym dostarczanie konsumentom informacji o izomerach trans kwasów tłuszczowych lub ograniczanie ich użycia. W stosownych przypadkach Komisja dołącza do tego sprawozdania odpowiedni wniosek ustawodawczy.”



## Pytania & Odpowiedzi Połącz się ze światem mleczarstwa

### ***Dlaczego naturalnie występujące TFAs w mleku i przetworach mlecznych powinny być wyłączone z jakiegokolwiek oznakowania TFA lub legalnych wartości granicznych?***

Potencjalne wprowadzenie **oznakowania TFA** może być usprawiedliwione potrzebą poinformowania konsumenta celem umożliwienia wyboru produktu. W przypadku wysoko przetworzonej żywności takie oznakowanie może rzeczywiście pomóc konsumentowi na wybór pomiędzy produktami o wysokiej lub niskiej zawartości przemysłowych TFAs. Niektórzy przetwórcy mogą zostać zachęcieni do redukcji poziomów przemysłowych TFAs, co umożliwi im stosowanie nazewnictwa „wolny od TFA”.

**W przeciwieństwie do wysoko przetworzonej żywności, produkty naturalnie zawierające niewielkie ilości TFAs przeżuwaczy, takie jak mleko i przetwory mleczne, nie mają możliwości reformulacji, gdyż TFAs przeżuwaczy są integralną częścią tłuszczu mleka.** Dlatego Naturalnie występujące, TFAs przeżuwaczy powinny być wyłączone z jakiegokolwiek oznakowania czy legalnych wymagań wartości granicznych. Ponadto, oznakowanie naturalnie występujących TFAs przeżuwaczy nie powinno konfundować i niepotrzebnie niepokoić konsumenta, co może także prowadzić do **krzywdzącego podejścia konkurencyjnego wobec przetworów mlecznych, które nie będą w stanie deklarować, że są „wolne od TFA”** - w przeciwieństwie do przetworzonej żywności, gdzie reformulacja poziomów TFAs jest możliwa.

Zasadą idącą za **legalnymi limitami** zawartości TFA w produktach jest zredukowanie spożycia przemysłowych TFAs przez konsumentów, Jest to zgodne ze środkami podjętymi przez instytucje rządowe USA w 2015 r., które jasno nakierowane są na produkty zawierające PHAs, co do których możliwe są technologiczne zmiany.

### **Czy znakowanie naturalnymi TFAs negatywnie wpłynie na zdrowie publiczne?**

Znakowanie naturalnie występującymi TFAs przeżuwaczy może skutkować zniechęcaniem konsumentów do spożywania przetworów mlecznych, które odgrywają ważną rolę w zbilansowanej i zdrowej diecie. Niższa konsumpcja mleka i przetworów mlecznych mogłaby mieć negatywny wpływ na zdrowie publiczne, włączając zmniejszone spożycie istotnych składników takich jak wysokiej jakości białko, witaminy i substancje mineralne, np. wapń. **Jakiegokolwiek środki podjęte czy legislacja w kontekście nazewnictwa naturalnych TFAs byłaby tym samym zbędna i powinna być odradzana jako skutkująca negatywnie na konsumpcję przetworów mlecznych i na zdrowie ludzi**



## Pytania & Odpowiedzi Połącz się ze światem mleczarstwa

### Aneks: naukowe i prawne referencje

Blankson H, Stakkestad J, Fagertun H, et al. *Conjugated Linoleic Acid Reduces Body Fat Mass in Overweight and Obese Humans. The Journal of Nutrition. Dec 2000 vol.130 n°12*

Chardigny JM, Destailats F, Malpuech-Brugère C, et al. *Do trans fatty acids from industrially produced sources and from natural sources have the same effect on cardiovascular disease risk factors in healthy subjects? Results of the trans Fatty Acids Collaboration (TRANSFACT) study. Am J Clin Nutr. 2008 Mar;87(3):558-66.*

Corl BA, Barbano DM, Bauman DE, et al. *cis-9, trans-11 CLA derived endogenously from trans-11 18:1 reduces cancer risk in rats. J Nutr. 2003 Sep;133(9):2893-900.*

Craig-Schmidt MC. *World-wide consumption of trans fatty acids. Atheroscler Suppl. 2006 May;7(2):1-4 doi:10.1016/j.atherosclerosis.2006.04.001*

de Souza Russell J, Mente Andrew, Maroleanu Adriana, et al. *Intake of saturated and trans unsaturated fatty acids and risk of all cause mortality, cardiovascular disease, and type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis of observational studies BMJ 2015; 351 :h3978 doi: 10.1136/bmj.h3978*

Gayet-Boyer C, Tenenhaus-Aziza F, Prunet C, et al. *Is there a linear relationship between the dose of ruminant trans-fatty acids and cardiovascular risk markers in healthy subjects: results from a systematic review and meta-regression of randomised clinical trials? British Journal of Nutrition, Dec 2014, pp 1914-1922 DOI: 10.1017/S0007114514002578*

Gebauer S, Chardigny J-M., Uhre M, et al., *Effects of Ruminant trans Fatty Acids on Cardiovascular Disease and Cancer: A Comprehensive Review of Epidemiological, Clinical, and Mechanistic Studies, Adv Nutr July 2011 Adv Nutr vol. 2: 332-354, 2011, doi: 10.3945/an.111.000521*

Kuhnt K, Degen C, Jahreis G. *Evaluation of the Impact of Ruminant trans Fatty Acids on Human Health: Important Aspects to Consider, 2015 DOI: 10.1080/10408398.2013.808605*

L'Abbé MR, Stender S, Skeaff CM, et al. *Approaches to removing trans fats from the food supply in industrialized and developing countries. European Journal of Clinical Nutrition (2009) 63, S50-S67; doi:10.1038/ejcn.2009.14*

Lock AL, Corl BA, Barbano DM, et al. *The anticarcinogenic effect of trans-11 18:1 is dependent on its conversion to cis-9, trans-11 CLA by delta9-desaturase in rats. J Nutr. 2004 Oct;134(10):2698-704.*

Lock AL, Parodi PW, Bauman DE. *The biology of trans fatty acids: implications for human health and the dairy industry. Austr J Dairy Techn 2005;60:134-42.*

Motard-Bélanger A, Charest A, Grenier G, et al. *Study of the effect of trans fatty acids from ruminants on blood lipids and other risk factors for cardiovascular disease. Am J Clin Nutr. 2008 Mar;87(3):593-9.*

Mozaffarian D, Cao H, King IB, et al. *Trans-palmitoleic acid, metabolic risk factors, and new-onset diabetes in U.S. adults: a cohort study. Ann Intern Med. 2010 Dec 21 doi:10.7326/0003-4819-153-12-201012210-00005*

Mozaffarian D, Katan MB, Ascherio A, et al. *Trans fatty acids and cardiovascular disease. N Engl J Med. 2006 Apr 13;354(15):1601-13. DOI: 10.1056/NEJMr054035*

Parodi PW. *Anti-cancer agents in milkfat. Austr J Dairy Techn 2003; 58:114-8.*

*Regulation (EU) No 1169/2011 of the European Parliament and of the Council on the provision of food information to consumers (Article 30(7)).*

Stender S, Astrup A, Dyerberg J. *Ruminant and industrially produced trans fatty acids: health aspects. Citation: Food & Nutrition Research 2008. DOI: 10.3402/fnr.v52i0.1651*

Stender S, Dyerberg J, Astrup A. *Consumer protection through a legislative ban on industrially produced trans fatty acids in foods in Denmark. Scandinavian Journal of Food and Nutrition 2006; 50 (4): 155 – 160 DOI: 10.1080/17482970601069458*

Stender S, Dyerberg J, Bysted A, et al. *A trans world journey. Atheroscler Suppl. 2006 May;7(2):47-52, doi:10.1016/S1567-5688(06)80146-7*

Turpeinen AM, Mutanen M, Aro A, et al., *Bioconversion of vaccenic acid to conjugated linoleic acid in humans. Am J Clin Nutr. 2002 Sep;76(3):504-10.*

US FDA *"Final Determination Regarding Partially Hydrogenated Oils" published on 17 June 2015 https://federalregister.gov/a/2015-14883*

WHO. *Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Technical Report Series No. 916. World Health Organization: Geneva, 2003.*