

Řepkový olej – král mezi oleji

Doc. Ing. Jiří Brát, CSc.¹, Ing. Petr Zehnálek², Doc. Ing. Petr Baranyk, CSc.³

¹Vím, co jím a piju, o.p.s. Praha, ²ÚKZÚZ Hradec nad Svitavou, ³SPZO Praha

Úvod

Řepka olejka je naší nejrozšířenější olejinou. Podstatná část řepkového oleje v České republice se však zpracovává na methylestery, které jsou dle požadavků legislativy přimíchávány do motorové nafty v množství 5,75 %. Běžný spotřebitel má řepkový olej zafixován jako surovinu pro technické účely a nezná složení řepkového oleje a tím ani jeho význam z hlediska výživy. Řepkový olej má řadu nutričních předností. Z běžně používaných olejů má nejnižší obsah nasycených mastných kyselin (SAFA). Z hlediska obsahu omega 3 polynenasycených mastných kyselin (PUFA) patří k nejvýznamnějším zdrojům rostlinného původu této skupiny mastných kyselin (MK).

Nevhodná skladba konzumovaných tuků v naší populaci

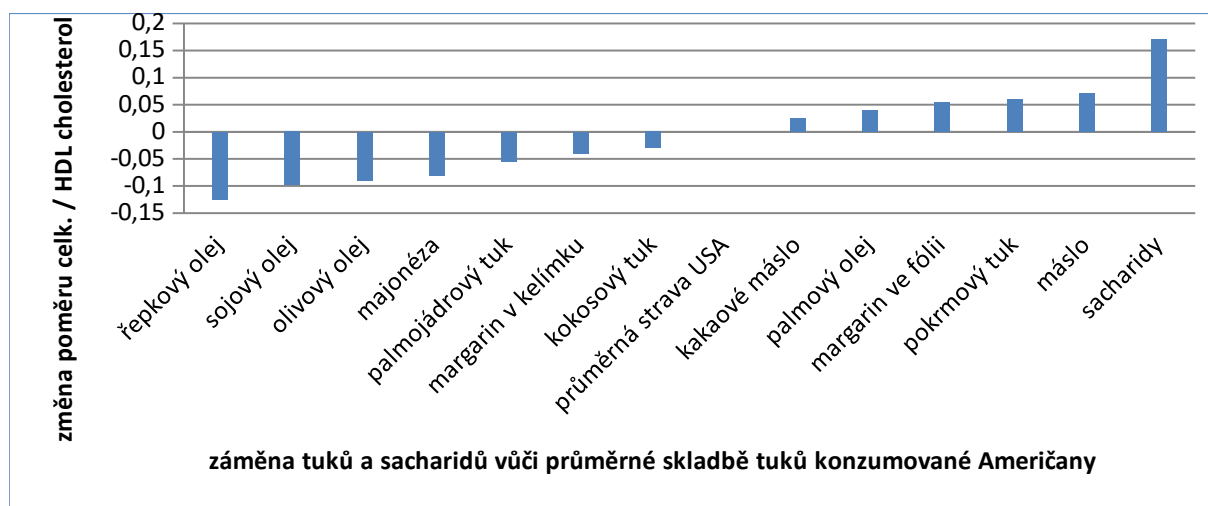
Vysoká konzumace SAFA je problémem celé řady zemí, stejně jako nedostatečný příjem omega 3 PUFA. Pro SAFA je tolerovaný příjem 10 % z celkového příjmu energie (FAO 2010), což odpovídá přibližně 20 g denně. Češi konzumují nadbytek SAFA (16,9 % z celkového příjmu energie), mnohem více než většina států v Evropě i na celém světě (Micha et al 2014). Příklad příjem omega 3 PUFA s prodlouženým řetězcem v ČR vyskytujících se v rybách je 145 mg/den (Micha et al 2014). To je méně než doporučených 250 mg/den. Příklad příjem omega 3 PUFA rostlinného původu je 1364 mg/den (Micha et al 2014). To je v dolní části intervalu doporučených výživových dávek. Tento příjem postačuje pro zajištění základních funkcí v organismu, pro dosažení kardioprotektivních účinků by bylo účelné příjem zvýšit alespoň nad 2 g denně. Na základě soudobých vědeckých poznatků existují přesvědčivé důkazy, že záměna SAFA za PUFA snižuje rizika srdečně cévních onemocnění (FAO 2010). Dopady změn stravovacích návyků mohou být velmi významné. Záměna SAFA za PUFA na úrovni 5 % z celkového příjmu energie vedla ke snížení rizika kardiovaskulárních onemocnění (KVO) o 42 % (Hu et al 1997).

Nejúčinnější způsob, jak snížit spotřebu SAFA, představuje alternativní použití rostlinných olejů a tuků s nutričně vyváženým složením místo tuků živočišných v různých aplikacích studené i teplé kuchyně. Pozornost by měla být zaměřena na celkové složení tuků v těchto výrobcích. Vedle nižšího obsahu SAFA by měly být vybírány výrobky s vyšším obsahem omega 3 PUFA. Používání řepkového oleje v potravinářském průmyslu (například výroba margarínů, majonéz) i k přímé spotřebě v domácnostech je v souladu s výše uvedenými trendy ve výživě – snižování konzumace SAFA a jejich efektivní záměna za PUFA.

Vliv konzumace řepkového oleje na rizikové faktory KVO

Vliv konzumace jednotlivých tuků včetně jejich vzájemné záměny na rizikové faktory KVO můžeme předpovídat na základě rozsáhlých metaanalýz. Obr. 1 ukazuje, jak by se změnil poměr celkového / HDL-cholesterolu pokud by byla část průměrné stravy Američanů z hlediska skladby tuků nahrazena konzumací jiných tuků, případně výrobků na bázi tuků, to vše rovněž v porovnání se sacharidy. Poměr celkového / HDL cholesterolu je často využíván jako ukazatel aterogenity. Tento poměr v sobě zahrnuje kombinované riziko, jak vysokého celkového, případně LDL-cholesterolu, tak nízkého HDL-cholesterolu.

Obr. 1. Předpokládaný účinek záměny jednotlivých tuků, případně sacharidů (na úrovni 10 % z celkového příjmu energie) vůči průměrné skladbě tuků konzumované v USA



Z obrázku 1 vyplývá několik zajímavých skutečností. Tuky v grafu vlevo od „průměrné stravy USA“ vykazují snížení poměru celkový/HDL-cholesterol, tuky vpravo naopak zvýšení. Nahrazovat tuky sacharidy z hlediska rizikových faktorů KVO nefunguje. Řepkový olej z výrobků prezentovaných v grafu vykazoval nejlepší žádoucí účinek na poměr celkový/HDL-cholesterol (Mensink et al 2003).

Americká asociace pěstitelů a zpracovatelů řepky (U.S. Canola Association) podala v roce 2006 Americkému úřadu pro kontrolu potravin a léčiv (Food and Drug Administration) žádost o schválení zdravotního tvrzení týkajícího se konzumace řepkového oleje ve vztahu k ischemické chorobě srdeční. Žádost byla podložena podrobnou dokumentací založenou na rozsáhlém souboru intervenčních studií, v nichž byly srovnávány účinky řepkového oleje na hladinu krevních lipidů s jinými oleji a tuky, případně průměrnou stravou Američanů. V USA je obecně vysoká konzumace SAFA především díky nadměrné konzumaci živočišných tuků. Studie s řepkovým olejem byly v souladu s vědeckými poznatky zaměřeny na záměnu SAFA kyselin za nenasycené mastné kyseliny (UFA). Tato záměna se jeví v souladu s výše uvedenými poznatky jako nejefektivnější z pohledu pozitivních změn krevních lipidů a potenciálního vlivu na kardiovaskulární onemocnění. Řepkový olej byl podáván intervenovaným skupinám přímo nebo i prostřednictvím výrobků z něj vyrobených např. margarínů. U jednotlivých studií byla kromě výsledného efektu vyhodnocována i kvalita odborného zpracování. Tabulka I uvádí výsledky 9 studií, které byly vyhodnoceny z hlediska designu i účinku jako nejlepší.

Tab. I. Změny v příjmu nenasycených mastných a vliv na hladinu celkového a LDL-cholesterolu

Studie	Δ UFA (% en.)	Δ UFA (g/2000 kcal)	Δ celk.-C (%)	Δ LDL-C (%)
Baudet and Jacotot 1988	9,5	21,2	-17,0	-21,0
Karvonen et al 2002	3,3	7,3	-5,1	-6,6
Kratz et al 2002	11,5	25,5	-14,3	-17,5
Matheson et al 1996	2,1	4,7	-7,0	-10,0
Noakes and Clifton 1998	7,6	16,9	-8,4	-12,8
Seppanen-Laakso et al 1992	5,4	12,0	-3,0	-6,4
Uusitupa et al 1994	13,4	29,7	-21,6	-29,5
Valsta et al 1992	9,1	20,2	-15,5	-24,0
Wardlaw et al 1991	10,0	22,2	-8,8	-11,8
Průměr	8,0	17,7	-11,2	-15,5

Δ UFA – změna příjmu nenasycených MK, Δ celk.-C – změna hladiny celkového cholesterolu, Δ LDL-C – změna hladiny LDL - cholesterolu

Z údajů v tabulce vyplývá, že v rámci těchto studií nahradily UFA řepkového oleje SAFA ve stravě v průměru na úrovni 8 % z celkového příjmu energie, což představuje při doporučeném denním příjmu energie pro dospělé osobu 2000 kcal konzumaci přibližně 18 g UFA řepkového oleje místo SAFA pocházejících z jiných tuků. Hladina celkového cholesterolu v důsledku těchto záměn poklesla v průměru o 11 % a hladina LDL-cholesterolu o 15 %.

Vliv konzumace řepkového oleje na hladinu krevních lipidů byl rovněž porovnáván s olivovým olejem. V rámci dokumentace předložené Úřadu pro kontrolu potravin a léčiv byly zmíněny další studie, které prokázaly, že řepkový olej z hlediska vlivu na krevní lipidy je minimálně stejně prospěšný jako olej olivový. Tři studie (Lichtenstein et al 1993; Pedersen et al 2000; Nielsen et al 2002) vykazovaly v porovnání s olivovým olejem dokonce větší snížení hladiny celkového, případně LDL-cholesterolu, zatímco dvě další (Nydahl et al 1995; Kratz et al 2002) neshledaly rozdíly.

Řepkový olej a výživová a zdravotní tvrzení

Americký úřad pro kontrolu potravin a léčiv zdravotní tvrzení o pozitivních účincích řepkového oleje na ischemickou chorobu srdeční v říjnu 2006 schválil ve znění zahrnujícím i doporučené účinné množství: „Ne zcela přesvědčivé vědecké důkazy naznačují, že konzumace asi 1 a půl polévkové lžice (19 g) nízkoerukového řepkového oleje denně může snížit riziko vzniku ischemické choroby srdeční vzhledem k obsahu nenasycených mastných kyselin v řepkovém oleji. Pro dosažení tohoto účinku by měl řepkový olej nahradit srovnatelné množství nasycených mastných kyselin, aniž by se zvýšil celkový denní příjem energie. Jedna porce tohoto výrobku obsahuje [x] g řepkového oleje.“ (FDA 2006).

Vyjadřování určité nejistoty v rámci zdravotních tvrzení patří mezi běžné praktiky. Je potřeba si uvědomit, že potraviny nejsou léčiva a že v rámci stravy vedle konzumace potravin, které mohou mít pozitivní účinek na lidské zdraví, můžeme zároveň přijímat i živiny ovlivňující zdravotní stav negativním způsobem. Záleží tedy nejen na tom, co jíme a v jakém množství, ale i to co nejíme.

Z hlediska evropské legislativy (Nařízení (ES) č. 1924/2006) splňuje řepkový olej parametry výživových tvrzení pro vysoký obsah UFA (více než 70 %) a má rovněž vysoký obsah omega 3 PUFA (obsah kyseliny α -linolenové vyšší než 0,6 g na 100 g a 100 kcal). Díky těmto parametrům a vyššímu obsahu kyseliny linolové než 1,5 g na 100 g a 100 kcal lze na řepkový olej aplikovat schválená zdravotní tvrzení:

“Kyselina linolová přispívá k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi.”

“Kyselina α -linolenová přispívá k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi.”

“Nahrazení nasycených tuků nenasycenými tuky ve stravě přispívá k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi” (Nařízení Komise (EU) č. 432/2012).

Řepkový olej součást výživových doporučení na bázi potravin

Řepkový olej se objevuje díky svému nejnižšímu obsahu SAFA, vyváženému spektru UFA a vysokému obsahu omega 3 PUFA v řadě doporučení na bázi potravin z poslední doby. Středomořská strava spojovaná s používáním olivového oleje je velmi často uváděna jako vzor, jak by měla vypadat skladba potravin. Nicméně olivový olej je pouze její součástí a pro řadu zemí není typickou potravinou, která by odpovídala místním stravovacím zvyklostem. Řada intervenčních studií středomořskou stravu upravovala mimo jiné zařazením řepkového oleje a výrobků z něj vyrobených místo či vedle olivového oleje do portfolia doporučených potravin. Důvodů bylo několik. Řepkový olej se vyznačuje podobně jako olivový vyšším podílem mononenasycených (MUFA) ve složení. Jeho další předností vůči oleji olivovému je nižší obsah SAFA a rovněž patří k nejlepším zdrojům omega 3 PUFA. V zemích, kde se studie uskutečnily, je zároveň vysoká konzumace másla. Zařazení margarínu na bázi řepkového oleje s vhodným nutričním složením se jeví jako vhodná alternativa místo konzumace másla, aniž by se musely měnit významným způsobem stravovací návyky. Poslední doporučení American Heart Association / American College of Cardiology věnovaná režimovým opatřením s cílem snížení rizika KVO definují modifikovanou

středomořskou stravu takto: středně vysoký příjem tuků (32-35 %), relativně nízký obsah SAFA (9-10 %), vysoký obsah vlákniny (27-37 g/den), vysoký obsah PUFA (s důrazem na omega 3 PUFA). Strava by měla být založena na vysokém příjmu ovoce (hlavně čerstvého), zeleniny (s důrazem na kořenovou a zelené varianty), celozrnných produktů (cereálie, chléb, rýže, těstoviny), tučných ryb (bohatých na omega 3 PUFA), odtučněných a nízkotučných mléčných produktech místo variant s vysokým obsahem tuku, olejích (olivový, řepkový), ořechů (vlašské, lískové, mandle), margarínu z řepkového nebo lněného oleje místo másla či jiných tuků (Eckel et al 2013).

Řepkový olej, případně margarín z něj vyrobený, jakožto součást modifikované středomořské stravy byl úspěšně testován například ve studiích ve Francii a Finsku (Renaud et al 1995, Jula et al 2002). V případě „Lyon Diet Heart Study“ nebyl protektivní účinek modifikované středomořské stravy připisován změnám celkového, LDL- nebo HDL-cholesterolu, ale byly zjištěny významnější změny ve složení mastných kyselin krevní plazmy (zvýšení hladiny kyseliny olejové a linolenové), podobně i nižší hladina leukocytů. Mortalita u intervenované skupiny v porovnání s kontrolní skupinou byla snížena až o 70 % (de Lorgeril et al 1999). V případě finské randomizované dvojité zaslepené studie bylo zaznamenáno snížení hladiny celkového o 7,6 % a LDL-cholesterolu o 10,8 % a apolipoproteinu B o 5,7 % a inzulínové rezistence o 15,1 %. U intervenované skupiny byly rovněž zjištěny vyšší hladiny antioxidantů v krvi. Hladina HDL-cholesterolu byla snížena o 4,9 %. Studie rovněž prokázala synergické účinky diety s medikací statiny (Jula et al 2002).

Výživová doporučení pro Skandinávii publikovaná v září 2013 byla rovněž formulována na bázi potravin. Skladba stravy bohatá na zeleninu včetně listové, čerstvý hrášek a fazole, zelí, cibuli, kořenovou zeleninu, rajčata, papriky, avokádo, olivy, luštěniny, ovoce, ořechy a semena, celozrnné potraviny, ryby a mořské plody, rostlinné oleje a roztíratelné tuky vyrobené z olejů řepkového, lněného a olivového a nízkotučné mléčné produkty je ve srovnání s typickou západoevropskou stravou spojována s nižšími riziky chronických onemocnění (Nordic Nutrition Recommendation 2012).

O zvýšení povědomí o vhodných výživových vlastnostech řepkového oleje se již druhým rokem snaží český projekt s podporou Evropské unie „Řepkový olej – olej nad zlato“. Cílem projektu je představit srozumitelnou formou řepkový olej široké spotřebitelské veřejnosti. Kromě nutričních předností nutno rovněž zmínit, že řepka má v rámci regionu střední Evropy výhodné podmínky pro pěstování. Zpracování a lepší využití při výrobě potravin v tomto regionu má jednoznačně prioritu i z hlediska ekologického, bez nutnosti dálkové přepravy komodit. Řepkový olej si z hlediska svého složení a nutričních předností rozhodně zaslouží větší pozornost, a proto je z našeho pohledu projekt „olej nad zlato“ velmi významný.

Závěr

Česká republika patří mezi země s nejvyšším příjmem SAFA. Zvýšení konzumace řepkového oleje a produktů z něj vyrobených místo živočišných tuků patří k žádoucím změnám stravovacích návyků. Řepkový olej má z rostlinných olejů nejnižší obsah SAFA a je dobrým zdrojem omega 3 PUFA. Je vhodný do studené kuchyně. Lze jej použít i v teplé kuchyni při jednorázových aplikacích, pokud nedochází k dlouhodobému přehřívání. V rámci potravinářského průmyslu je řepkový olej využíván v řadě výrobků (např. majonézy). V kombinaci s tropickými oleji jej lze použít i do dalších výrobků, kde tropický olej dodává produktu příslušnou texturu a řepkovým olejem se vylepšuje výživová hodnota produktu. Díky tomu mají např. moderní kvalitní margaríny po výživové stránce lepší složení, než např. máslo.

Literatura

Baudet MF and Jacotot B 1988. Dietary fats and lecithin-cholesterol acyltransferase activity in healthy humans. *Ann. Nutr. Metab.* 32:352.

Eckel RH, Jakicic JM, Ard JD, et al 2013. Guidelines of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice 2013 AHA/ACC Guideline on

Lifestyle Management to Reduce Cardiovascular Risk: A Report. *Circulation* online publication
<http://circ.ahajournals.org/content/early/2013/11/11/01.cir.0000437740.48606.d1.long>

FAO 2010. Fats and fatty acids in human nutrition: Report of an expert consultation, FAO Food and Nutrition Paper 91, 2010

<http://foris.fao.org/preview/25553-0ece4cb94ac52f9a25af77ca5cfba7a8c.pdf>.

FDA 2006: Qualified Health Claims: Unsaturated Fatty Acids from Canola Oil and Reduced Risk of Coronary Heart Disease (Docket No. 2006Q-0091),
<http://www.fda.gov/food/ingredientspackaginglabeling/labelingnutrition/ucm072958.htm>

Hu FB, Stampfer MJ, Manson JE, et al 1997. Dietary fat intake and the risk of coronary heart disease in women. *N. Engl. J. Med.* 337 : 1491.

Jula A, Marniemi J, Huupponen R, et al 2002. Effect of Diet and Simvastatin on Serum Lipids, Insulin, and Antioxidants in Hypercholesterolemic Men A Randomized Controlled Trial. *J. Am. Med. Assoc.* 287 : 598.

Karvonen HM, Tapola NS, Uusitupa MI, et al 2002. The effect of vegetable oil-based cheese on serum total and lipoprotein lipids. *Eur. J. Clin. Nutr.* 56 : 1094.

Kratz M, Cullen P, Kannenberg F, et al 2002. Effects of dietary fatty acids on the composition and oxidizability of low-density lipoprotein. *Eur. J. Clin. Nutr.* 56 : 72.

Lichtenstein AH, Ausman LM, Carrasco W, et al 1993. Effects of canola, corn, and olive oils on fasting and postprandial plasma lipoproteins in humans as part of a National Cholesterol Education Program Step 2 diet. *Atheroscler. Thromb.* 13 : 1533.

de Lorgeril M, Salen P, Martin JL, et al 1999. Mediterranean diet, traditional risk factors, and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction. Final report of the Lyon Diet Heart Study. *Circulation* 99 : 779.

Matheson B, Walker KZ, Taylor D, et al 1996. Effect on serum lipids of monounsaturated oil and margarine in the diet of an Antarctic Expedition. *Am. J. Clin. Nutr.* 63 : 933.

Mensink RP, Zock PL, Dester ADM, et al 2003. Effects of dietary fatty acids and carbohydrates on the ratio of serum total to HDL cholesterol and on serum lipids and apolipoproteins: a meta-analysis of 60 controlled trials. *Am. J. Clin. Nutr.* 77:1146.

Micha R, Khatibzadeh S, Shi P, et al 2014. Global, regional, and national consumption levels of dietary fats and oils in 1990 and 2010: a systematic analysis including 266 country-specific nutrition surveys. *Br Med J.* 348: 1-20.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1924/2006 ze dne 20. prosince 2006 o výživových a zdravotních tvrzeních při označování potravin.

Nařízení Komise (EU) č. 116/2010 ze dne 9. února 2010, kterým se mění nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1924/2006, pokud jde o seznam výživových tvrzení.

Nařízení Komise (EU) č. 432/2012 ze dne 16. května 2012, kterým se zřizuje seznam schválených zdravotních tvrzení při označování potravin jiných než tvrzení o snížení rizika onemocnění a o vývoji a zdraví dětí.

Nordic Nutrition Recommendation 2012:

<http://www.norden.org/en/publications/publikationer/nord-2013-009>

Nielsen NS, Pedersen A, Sandström B, et al 2002. Different effects of diets rich in olive oil, rapeseed oil and sunflower-seed oil on postprandial lipid and lipoprotein concentrations and on lipoprotein oxidation susceptibility. *Br. J. Nutr.* 87 : 489.

Noakes M and Clifton PM 1998. Oil blends containing partially hydrogenated or interesterified fats: differential effects on plasma lipids. *Am. J. Clin. Nutr.* 68 : 242.

Nydahl, M, Gustafsson, I-B, Öhrvall, M, et al 1995. Similar effects of rapeseed oil (Canola Oil) and olive oil in a lipid-lowering diet for patients with hyperlipoproteinemia. *J. Am. Coll. Nutr.* 14 : 643.

Pedersen A, Baumstark MW, Marckmann P, et al 2000. An olive oil-rich diet results in higher concentrations of LDL cholesterol and a higher number of LDL subfraction particles than rapeseed oil and sunflower oil diets. *J. Lipid Res.* 41 : 1901.

Renaud S, de Longelil M, Delaye J, et al 1995. Cretan Mediterranean diet for prevention of coronary heart disease. *Am. J. Clin. Nutr.* 61: 1360S.

Seppänen-Laakso T, Laakso V, Kohtamäki H, et al 1992. Replacement of butter on bread by rapeseed oil and rapeseed oil-containing margarine: effects on plasma fatty acid composition and serum cholesterol. *Br. J. Nutr.* 68 : 639.

Uusitupa M, Schwab U, Mäkimattila S, et al 1994. Effects of two high-fat diets with different fatty acid compositions on glucose and lipid metabolism in healthy young women. *Am. J. Clin. Nutr.* 59 : 1310.

Valsta LM, Salminen I, Aro A and Mutanen M 1996. α -Linolenic acid in rapeseed oil partly compensates for the effect of fish restriction on plasma long-chain n-3 fatty acids. *Eur. J. Clin. Nutr.* 50 : 229.

Wardlaw GM, Snook JT, Lin MC, et al 1991. Serum lipid and apolipoprotein concentrations in healthy men on diets enriched in either canola oil or safflower oil. *Am. J. Clin. Nutr.* 54 : 104.