

VÝPOČET VÝŽIVOVÉ HODNOTY POTRAVIN

PŘÍRUČKA PRO PROVOZOVATELE POTRAVINÁŘSKÝCH PODNIKŮ

Návod k výpočtu výživové hodnoty potravin
pro uvádění obsahu živin v potravinách
podle nařízení (EU) č. 1169/2011
o poskytování informací o potravinách spotřebitelům

Postup výpočtu krok za krokem podle doporučení
Evropské organizace pro informační zdroje o potravinách
(European Food Information Resource Association – EuroFIR AISBL)

www.eurofir.org

Příručku zpracovaly kompilátorky Databáze složení potravin České republiky (<http://www.nutridatabase.cz>)

a slovenské Potravinové banky dát (<http://www.pbd-online.sk>)

na základě doporučení EuroFIR pro výpočet výživových hodnot:

Ing. Marie Macháčková

(Ústav zemědělské ekonomiky a informací, Praha)

Ing. Anna Giertlová a Ing. Janka Porubská

(Národní poľnohospodarske a potravinárske centrum, Výskumny ústav potravinársky, Bratislava)

Poděkování

Autorky děkují **Susanne Westenbrink** (National Institute for Public Health and the Environment, Nizozemí), **Mark Roe** (Institute of Food Research, Spojené Království) a **Anders Møller** (Danish Food Informatics, Dánsko) za recenzi této Příručky.

Marie Macháčková, Anna Giertlová, Janka Porubská

VÝPOČET VÝŽIVOVÉ HODNOTY POTRAVIN - PŘÍRUČKA PRO PROVOZOVATELE POTRAVINÁŘSKÝCH PODNIKŮ.

Návod k výpočtu výživové hodnoty potravin pro uvádění obsahu živin v potravinách podle nařízení (EU) č. 1169/2011 o poskytování informací o potravinách spotřebitelům.

Postup výpočtu krok za krokem podle doporučení Evropské organizace pro informační zdroje o potravinách (European Food Information Resource Association – EuroFIR AISBL)
www.eurofir.org

© 2016 EuroFIR AISBL, Brusel, Belgie;

Ústav zemědělské ekonomiky a informací, Praha, Česká republika;

Národní poľnohospodarske a potravinárske centrum, Bratislava, Slovensko

Tisk Ústav zemědělské ekonomiky a informací, www.uzei.cz

Úvod

Výživové údaje o potravinách představují informace o energetické hodnotě a obsahu určitých živin v nich obsažených. Nařízení (EU) č. 1169/2011⁽¹⁾ o poskytování informací o potravinách spotřebitelům (dále jen „nařízení“) zavádí pravidla pro určování výživových údajů, které mají být uváděny povinně (energetická hodnota, množství tuků, nasycených mastných kyselin, sacharidů, cukrů, bílkovin a soli) nebo mohou být uvedeny dobrovolně (obsah mono- a polynenasycených mastných kyselin, polyalkoholů, škrobu, vlákniny, vitaminů a minerálních látek) na obalech potravin:

- ▶ „Uvedené hodnoty jsou průměrné hodnoty vycházející v jednotlivých případech z výsledků:
 - a) analýzy výrobce dané potraviny;
 - b) výpočtu s použitím známých nebo skutečných průměrných hodnot použitých složek, nebo
 - c) výpočtu s použitím obecně zjištěných a přijímaných údajů.“
- ▶ „Energetická hodnota se vypočítá pomocí převodních faktorů uvedených v příloze XIV nařízení.“

Přípustné odchylky pro účely nutričního označování zohledňují přirozené odchylky a rozdíly vzniklé při výrobě a během skladování⁽²⁾.

Podrobný návod pro výpočet výživových hodnot není v nařízení uveden.

Odborníci z Evropské organizace pro informační zdroje o potravinách (European Food Information Resource Association – EuroFIR AISBL – www.eurofir.org) analyzovali metody výpočtu výživových hodnot, které jsou používány v evropských národních databázích složení potravin^(3,4,5). Na základě zjištěných poznatků a odborných konzultací byl navržen postup pro výpočet výživové hodnoty potravin^(3,6).

Tato Příručka stručně představuje postup výpočtu výživové hodnoty potravin na základě metodiky, kterou doporučuje EuroFIR. Příručka je určena provozovatelům potravinářských podniků a dalším subjektům, které se zajímají o poskytování výživových údajů.

Výpočet výživových hodnot je povolen legislativou jako alternativa k chemické analýze potravin. Je nezbytné v úvodu zdůraznit, že výpočty představují modelovou simulaci dějů a pochodů, které probíhají v potravinách při jejich zpracování. Výsledky výpočtů je vždy nutné považovat za přibližnou výživovou hodnotu⁽⁷⁾. Každý provozovatel potravinářského podniku musí sám posoudit, zda výpočet výživové hodnoty je pro jeho účely vhodný při naplňování požadavků nařízení pro uvádění výživových údajů.

S ohledem na omezení, která metoda výpočtu má, je pro získání výživových údajů doporučeno, pokud je to možné, vždy upřednostnit chemickou analýzu potraviny v akreditované laboratoři.

Výpočet výživové hodnoty potravin v deseti krocích

Zpracováno na základě metodiky EuroFIR⁽⁶⁾

Krok 1- Vytvoření seznamu složek v receptuře

Vytvořte seznam vstupních surovin pro Vámi zvolenou recepturu.

Surovina
Surovina A
Surovina B
Surovina C

Poznámky:

1. Voda na vaření potravin (např. rýže, těstovin, knedlíků, brambor) se nepovažuje za surovinu pro recepturu⁽⁹⁾.
2. Pro účely výpočtu můžete využít data pro tepelně zpracované suroviny (např. vařené brambory). V tomto případě však do výpočtu musíte zahrnout jejich hmotnost v tepelně zpracovaném stavu (např. nepoužijete hmotnost syrových brambor, ale příslušnou hmotnost brambor vařených).
3. Pro výpočet obsahu vody použijte postup, který je uveden na str. 13. Příklady výpočtu jsou k dispozici na <http://www.nutridatabase.cz/vypocet-vyzivove-hodnoty-potravin/>

Krok 2 – Doplnění množství surovin použitých v receptuře

Doplňte hmotnost surovin použitých v receptuře. Předpokládá se, že suroviny (syrové nebo různým způsobem zpracované) jsou použity v kuchyňské úpravě (tj. po očištění a přípravě bez nejedlých částí).

Surovina	Hmotnost surovin v g
Surovina A	A (g)
Surovina B	B (g)
Surovina C	C (g)

Poznámky:

1. Pokud je to nezbytné, přepočítejte spotřebitelské vyjádření hmotnosti (např. plátek, šálek, kus) na hmotnost suroviny v gramech.
2. U potravin, u kterých dochází k nárůstu obsahu tuku (např. při smažení), pro výpočet použijte pouze množství skutečně spotřebovaného tuku.
3. Můžete zohlednit ztráty hmotnosti surovin, které jsou způsobeny ulpěním na nádobí či nádobách použitých pro jejich zpracování⁽¹⁰⁾.

Krok 3 – Stanovení celkové hmotnosti surovin

Sečtěte hmotnosti surovin receptury, aby bylo možné stanovit celkovou hmotnost vstupních surovin v receptuře.

Surovina	Hmotnost surovin v g
Surovina A	A (g)
Surovina B	B (g)
Surovina C	C (g)
Hmotnost surovin	A + B + C (g)

Krok 4- Stanovení konečné hmotnosti potraviny

Stanovte konečnou hmotnost hotové potraviny po zpracování podle receptury.

Surovina	Hmotnost surovin v g
Surovina A	A (g)
Surovina B	B (g)
Surovina C	C (g)
Hmotnost surovin	A + B + C (g)
Konečná hmotnost	(A + B + C)* YF (g)

Poznámky:

1. U některých receptur je uvedena konečná hmotnost zpracované potraviny (výrobku či pokrmu).
2. Konečnou hmotnost můžete stanovit experimentálně. Je užitečné si uložit zjištěné výtěžnostní faktory pro další použití.
3. Můžete také využít hodnoty výtěžnostních faktorů, které jsou publikovány v literatuře ^(9,11) pro obdobný typ potraviny.

Výtěžnostní faktor (YF) = Konečná hmotnost potraviny (g)/Celková hmotnost vstupních surovin (g).

Krok 5- Vyhledání dat o obsahu živin ve vstupních surovinách receptury

Vyhledejte data o obsahu živin pro vstupní suroviny. Použijte data vyjádřená na 100 g jedlého podílu. Můžete využít data z národní databáze složení potravin (www.nutridatabaze.cz).

Surovina	Hmotnost surovin v g	Obsah živiny X v g na 100 g u surovin receptury
Surovina A	A (g)	X_A g/100g
Surovina B	B (g)	X_B g/100g
Surovina C	C (g)	X_C g/100g
Hmotnost surovin	A + B + C (g)	
Konečná hmotnost	(A + B + C)* YF (g)	

Poznámky:

1. Vyhledejte data pro vámi zvolené živiny u všech surovin v receptuře. Zkontrolujte, zda definice živin odpovídají definicím uvedeným v nařízení ⁽¹⁾: zvláštní definice podle přílohy I a definice jednotek, jak je specifikováno v příloze XV (g, mg, µg).
2. U výše uvedeného příkladu, je pro živinu X použita jednotka v g. Výpočet s jinými jednotkami (mg nebo µg) je rovněž možný.
3. Pokud data nenajdete v národní databázi složení potravin:
 - ▶ Můžete využít data z jiných národních databází složení potravin: http://www.eurofir.org/?page_id=96.
 - ▶ Požádejte dodavatele surovin o poskytnutí výživových údajů.
 - ▶ Zkuste vyhledat data z dalších dostupných hodnověrných zdrojů (např. odborných publikací, zpráv, atd.). Můžete rovněž oslovit správce národní databáze nebo EuroFIR s žádostí o vyhledání dat.
 - ▶ Získejte chybějící data chemickou analýzou.
 - ▶ Posuďte, zda množství suroviny použité v receptuře má nebo nemá vliv na výsledný výživový údaj výrobku nebo pokrmu ⁽¹²⁾. Pokud je surovina použita ve velmi malém množství a vy usoudíte, že vliv této suroviny na výživový údaj je zanedbatelný, nemusíte data pro tuto surovinu zařadit do výpočtu.

4. Vždy se ujistěte, že data získaná z jiných zdrojů jsou v souladu s vašimi požadavky. Zkontrolujte použité jednotky (např. g, mg, µg) a definice živin (např. u bílkovin, sacharidů, vitaminů).
5. V databázích nebo tabulkách složení potravin jsou data většinou vyjádřena na 100 g jedlého podílu, tj. bez nejedlých součástí potravin.
6. Data v databázích složení potravin jsou prezentována jako průměrné hodnoty, které byly získány v určitém časovém rozmezí na základě analýzy konkrétních vzorků potravin. Složení potravin jako biologické matrice však může být proměnlivé a záviset na řadě faktorů ⁽¹²⁾. Mějte na paměti, že složení surovin vaší receptury se může lišit od hodnot publikovaných v databázích či tabulkách složení potravin.
7. Data pro energetickou hodnotu nepřebírejte z jiných zdrojů. Hodnoty vždy vypočítejte s využitím koeficientů uvedených v nařízení (Krok 10).

Krok 6 – Výpočet výživové hodnoty bez využití retenčních faktorů

U tohoto typu výpočtu výsledky nezohledňují případné změny v obsahu živin při zpracování surovin podle příslušné receptury. Při výpočtu nepoužívají tzv. retenční faktory, které berou v úvahu ztráty živin po zpracování potraviny.

K výpočtu obsahu živiny X vyjádřeného na 100 g zpracované potraviny (Y) bez využití retenčních faktorů použijte následující vztah:

$$\text{Obsah živiny X na 100 g (Y)} = \frac{\text{Obsah živiny ve 100 g suroviny} * \text{Hmotnost suroviny (g)}}{\text{Konečná hmotnost potraviny (g)}}$$

Tento výpočet použijte u všech složek

Celkový obsah živiny X ve zpracované potravíně (výrobku či pokrmu) je součtem jejího obsahu v každé surovině receptury ($Y_A + Y_B + Y_C$).

Surovina	Hmotnost surovin v g	Obsah živiny X v g na 100 g u surovin receptury	Obsah živiny X na 100 g zpracované potraviny bez zohlednění retenčních faktorů (Y)
Surovina A	A (g)	X_A g/100g	Y_A g
Surovina B	B (g)	X_B g/100g	Y_B g
Surovina C	C (g)	X_C g/100g	Y_C g
Hmotnost surovin	A + B + C (g)		
Konečná hmotnost	(A + B + C)* YF (g)		($Y_A + Y_B + Y_C$) g

Poznámky:

1. V nařízení nejsou uvedeny retenční faktory pro účely výpočtu výživové hodnoty. Komise může přijmout „převodní faktory“ pro vitaminy a minerální látky (čl. 31, odst. 2)⁽¹⁾.
2. Zavedení „převodních faktorů“ pro ostatní živiny (např. bílkoviny, tuky atd.) není v nařízení zmíněno.
3. Pro účely označování výživové hodnoty nelze předpokládat časté používání retenčních faktorů v praxi, neboť uvádět obsah vitaminů a minerálních látek bude možné jen u některých potravin.
4. Pokud usoudíte, že nemusíte provádět výpočet s využitím retenčních faktorů, můžete ukončit výpočet v tomto kroku, výsledné hodnoty zaokrouhlit podle požadavků legislativy (krok 9) a případně vypočítat energetickou hodnotu zpracované potraviny (výrobku či pokrmu) (Krok 10).
5. Pokud budete zohledňovat změny v obsahu živiny při zpracování potraviny, pokračujte ve výpočtu (Krok 7).

Krok 7- Retenční faktory

Retenční faktory informují o množství živiny, které zůstalo zachováno po zpracování potraviny. Slouží ke zpřesnění výpočtů výživové hodnoty.

K hlavním zdrojům dat o retenčních faktorech patří tabulky sestavené EuroFIR⁽⁵⁾ (vitaminy a minerální látky) a tabulky známé jako Bognárový⁽⁹⁾ (živiny a další látky – bílkoviny, tuky, sacharidy, vláknina, minerální látky, vč. kuchyňské soli, vitaminy atd.).

Vyhledejte příslušné retenční faktory podle způsobu zpracování výrobku či pokrmu, který odpovídá vámi zvolené receptuře.

Surovina	Hmotnost suroviny v g	Způsob tepelné úpravy	Retenční faktor pro živinu X
Surovina A	A (g)	H1	RF _{AH1}
Surovina A	A (g)	H2	RF _{AH2}
Surovina B	B (g)	H1	RF _{BH1}
Surovina C	C (g)	H1	RF _{CH1}

Poznámky:

1. Retenční faktory, které jsou v literatuře dostupné, zohledňují především tepelnou úpravu potravin při přípravě pokrmů v domácnosti nebo ve stravovacích službách.
2. Retenční faktory nejsou k dispozici pro všechny metody přípravy pokrmů a pro všechny potraviny.
3. Pokud se vám nepodařilo najít data pro retenční faktory pro konkrétní potravinu, použijte data pro potravinu podobnou.
4. Vodítkem pro volbu retenčního faktoru podle způsobu tepelné úpravy potraviny⁽⁵⁾ je následující tabulka:

Tepelná úprava	Obecný popis tepelné úpravy	Kuchyňská úprava
Suché teplo	Teplota 140-350°C. Úprava bez přítomnosti kapaliny nebo s pouze malým množstvím tuku, aby se zabránilo připečení.	Pečení v troubě, grilování, pečení na dřevěném uhlí, opékání v toasteru, pufování, ohřívání suchým teplem
Vlhké teplo	Teplota 100-125°C. Vaření v různě velkém množství vody, v kapalině na bázi vody nebo v páře.	Vaření, vaření v páře, na vodní nebo parní lázni, vyluhování, dušení, ohřívání (v mikrovlnné troubě, v sáčku nebo kuchyňské nádobě)
Za přítomnosti oleje nebo tuku	Teplota 140-200°C, smažení.	Smažení, fritování

5. Informace o retenčních faktorech při výrobě potravinářských výrobků většinou nejsou v literatuře k dispozici. Pro některé výrobní postupy lze využít retenční faktory pro výše zmíněné tepelné úpravy.

Krok 8 – Výpočet výživové hodnoty s využitím retenčních faktorů

Tento typ výpočtu zohledňuje případné změny v obsahu živin při tepelném zpracování potraviny podle příslušné receptury. Výpočet obsahu živiny X ve zpracované potravine (Z) je v tomto případě korigován příslušným retenčním faktorem (RF).

$$\text{Obsah živiny X na 100 g (Z)} = \frac{\text{Obsah živiny ve 100 g suroviny} * \text{Hmotnost suroviny (g)}}{\text{Konečná hmotnost potraviny (g)}} * \text{Retenční faktor}_{\text{H1}} * \text{Retenční faktor}_{\text{H2}}$$

Použijte výpočet pro každou složku.

Celkový obsah živiny X ve zpracované potravine (výrobku či pokrmu) je součtem jejího obsahu v každé surovině receptury ($Z_A + Z_B + Z_C$). Zaokrouhlete získané hodnoty (Krok 9).

Surovina	Hmotnost surovin v g	Obsah živiny X v g na 100 g u surovin receptury	Obsah živiny X na 100 g zpracované potraviny bez zohlednění retenčních faktorů (Y)	Retenční faktor pro živinu X	Obsah živiny X ve 100 g zpracované potraviny se zohledněním retenčních faktorů (Z)
Surovina A	A (g)	$X_A \text{ g}/100\text{g}$	$Y_A \text{ g}$	RF_{AH1}	$(Y_A) * (\text{RF}_{\text{AH1}}) * (\text{RF}_{\text{AH2}}) = Z_A$
Surovina A	A (g)	$X_A \text{ g}/100\text{g}$	$Y_A \text{ g}$	RF_{AH2}	
Surovina B	B (g)	$X_B \text{ g}/100\text{g}$	$Y_B \text{ g}$	RF_{BH1}	$(Y_B) * (\text{RF}_{\text{BH1}}) = Z_B$
Surovina C	C (g)	$X_C \text{ g}/100\text{g}$	$Y_C \text{ g}$	RF_{CH1}	$(Y_C) * (\text{RF}_{\text{CH1}}) = Z_C$
Hmotnost surovin	A + B + C (g)				
Konečná hmotnost	(A + B + C) * YF (g)		($Y_A + Y_B + Y_C$) g		($Z_A + Z_B + Z_C$) g

Poznámky:

- Některé technologické postupy mohou zahrnovat více než jednu metodu tepelné úpravy potraviny. V těchto případech použijte odpovídající počet retenčních faktorů. Pořadí faktorů při výpočtu může být libovolné.
- Ne všechny technologické postupy použité při výrobě potraviny mohou být simulovány výpočtem na základě recepturního složení potraviny. Zda je pro konkrétní druh potraviny výpočet vhodný pro účely označování výživové hodnoty, musí posoudit provozovatel potravinářského podniku.

Krok 9- Zaokrouhlování údajů o výživové hodnotě

Zaokrouhlete výsledné údaje v souladu s pravidly, které jsou uvedeny v Pokynech k nařízení (EU) č. 1169 /2011.
http://www.bezpecnostpotravin.cz/UserFiles/publikace/2014_Prirucka_pro_PPP_final_MZe.pdf - str. 73)

Živina	Množství	Zaokrouhlování
Energetická hodnota		na nejbližší 1 kJ/kcal (ne na desetinná čísla)
Tuky*, sacharidy*, cukry*, bílkoviny*, vláknina*, polyoly*, škroby	≥10 g na 100 g nebo ml	na nejbližší 1 g (ne na desetinná čísla)
	<10 g a > 0,5 g na 100 g nebo ml	na nejbližší 0,1 g
	není obsaženo zjištělné množství nebo je koncentrace ≤ 0,5 g na 100 g nebo ml	„0 g“ nebo „<0,5 g“ může být uvedeno
nasycené mastné kyseliny*, mononenasyčené mastné kyseliny (monoenové mastné kyseliny)*, polynenasycené mastné kyseliny (polyenové mastné kyseliny)*	≥10 g na 100 g nebo ml	na nejbližší 1 g (ne na desetinná čísla)
	<10 a > 0,1 g na 100 g nebo ml	na nejbližší 0,1 g
	není obsaženo zjištělné množství nebo je koncentrace ≤ 0,1 g na 100 g nebo ml	lze uvést „0 g“ nebo „<0,1 g“
Sodík	≥1 g na 100 g nebo ml	na nejbližší 0,1 g
	<1 g a > 0,005 g na 100 g nebo ml	na nejbližší 0,01 g
	není obsaženo zjištělné množství nebo je koncentrace ≤ 0,005 g na 100 g nebo ml	lze uvést „0 g“ nebo „<0,005 g“
Sůl	≥1 g na 100 g nebo ml	na nejbližší 0,1 g
	<1 g a > 0,0125 g na 100 g nebo ml	na nejbližší 0,01 g
	není obsaženo zjištělné množství nebo je koncentrace ≤ 0,0125 g na 100 g nebo ml	lze uvést „0 g“ nebo „<0,01 g“
Vitaminy a minerální látky	vitamin A, kyselina listová, chlor, vápník, fosfor, hořčík, jod, draslík	3 platné číslice
	Všechny ostatní vitaminy a minerální látky	2 platné číslice

* Neplatí pro dílčí kategorie

Poznámka: Podle pravidel zaokrouhlování uvedených v Pokynech se hodnoty, které končí na číslici 5, zaokrouhlují nahoru (např. 11,5 se zaokrouhlí na 12, 8,5 se zaokrouhlí na 9).

Krok 10-Výpočet energetické hodnoty

Vypočtete energetickou hodnotu zpracované potraviny (výrobku nebo pokrmu) v kJ nebo kcal s využitím převodních faktorů uvedených v příloze XIV nařízení (EU) č. 1169/2011⁽¹⁾.

PŘEVODNÍ FAKTORY PRO VÝPOČET ENERGETICKÉ HODNOTY

Udávaná energetická hodnota se vypočítá pomocí těchto převodních faktorů:

sacharidy (s výjimkou polyalkoholů)	17 kJ/g — 4 kcal/g
polyalkoholy	10 kJ/g — 2,4 kcal/g
bílkoviny	17 kJ/g — 4 kcal/g
tuky	37 kJ/g — 9 kcal/g
salatrimy	25 kJ/g — 6 kcal/g
alkohol (ethanol)	29 kJ/g — 7 kcal/g
organické kyseliny	13 kJ/g — 3 kcal/g
vláknina	8 kJ/g — 2 kcal/g
erythritol	0 kJ/g — 0 kcal/g

Poznámky

- Počet živin, které se použijí pro výpočet energetické hodnoty, se může lišit podle druhu potraviny.
- Následující příklad ukazuje výpočet s využitím příspěvku čtyř živin: bílkovin (X_{PROT}), tuků (X_{FAT}), sacharidů (X_{CHO}) a vlákniny (X_{FIBT}). Pro výpočet je nebytné použít příslušné převodní faktory:

$$\text{Energetická hodnota (v kJ)} = 17 * (X_{\text{PROT}}) + 37 * (X_{\text{FAT}}) + 17 * (X_{\text{CHO}}) + 8 * (X_{\text{FIBT}})$$

$$\text{Energetická hodnota (v kcal)} = 4 * (X_{\text{PROT}}) + 9 * (X_{\text{FAT}}) + 4 * (X_{\text{CHO}}) + 2 * (X_{\text{FIBT}})$$

Jeden krok navíc: Výpočet obsahu vody

Obsah vody není součástí povoleného seznamu živin pro uvádění výživových údajů. Obsah vody je však důležitým údajem o potravinech.

Metoda výpočtu ⁽⁸⁾ zahrnuje následující kroky:

Kroky 1-5 Postupujte podle kroků 1-5 popsaných výše.

Krok 6 Určete změnu hmotnosti během zpracování potraviny:

$$\text{Změna hmotnosti během zpracování potraviny} = \text{Celková hmotnost surovin (g)} - \text{Konečná hmotnost (g)}$$

Krok 7 Určete hmotnost vody (v g) v každé surovině receptury (W):

$$\text{Obsah vody ve 100 g zpracované potraviny} = \frac{\text{Obsah vody ve 100 g suroviny} * \text{Hmotnost suroviny v receptuře (g)}}{100}$$

Vypočítejte pro každou složku receptury.

Krok 8 Určete celkový obsah vody v surovinách: sečtěte obsah vody v každé surovině receptury ($W_A + W_B + W_C$)

Surovina	Hmotnost surovin v g	Obsah vody X v g na 100 g u suroviny receptury	Obsah vody v g v surovině receptury
Surovina A	A (g)	$X_A \text{ g}/100\text{g}$	$W_A \text{ g}$
Surovina B	B (g)	$X_B \text{ g}/100\text{g}$	$W_B \text{ g}$
Surovina C	C (g)	$X_C \text{ g}/100\text{g}$	$W_C \text{ g}$
Hmotnost surovin	A + B + C (g)		
Konečná hmotnost	(A + B + C)* YF (g)		($W_A + W_B + W_C$) g
Změna hmotnosti při zpracování potraviny	Celková hmotnost surovin (g) - Konečná hmotnost (g)		

Krok 9 Určete celkový obsah vody ve 100 g zpracované potraviny (výrobku nebo pokrmu).

$$\text{Obsah vody ve 100 g zpracované potraviny} = \frac{\text{Celkový obsah vody v surovinách (g)} - (\text{změna hmotnosti při zpracování potraviny v g})}{\text{Konečná hmotnost zpracované potraviny (g)}} * 100$$

Závěrečné poznámky

Pečlivě zdokumentujete postup výpočtu (recepturní složky a technologie přípravy, zdroje dat o složení surovin, retenčních a výtěžnostních faktorů, použitou metodiku výpočtu).

Zkontrolujte výsledky výpočtu, které jsou vyjádřeny na 100 g jedlého podílu, součtem údajů pro obsah hlavních živin a vody. Sečtěte hodnoty pro obsah tuku, bílkovin, sacharidů, vlákniny, popela (soli), alkoholu a vody. Je doporučeno, aby výsledek byl v rozmezí 97 – 103 g; přípustná tolerance je v rozmezí 95 – 105 g. Pomocí tohoto jednoduchého výpočtu si můžete zkontrolovat i data o složení jednotlivých surovin receptury.

Praktické příklady výpočtu jsou k dispozici na internetu na

<http://www.nutridatabaze.cz/vypocet-vyzivove-hodnoty-potravin/>

Uživatelé příručky musí vzít na vědomí:

- ▶ Výsledkem výpočtu je PŘIBLIŽNÁ výživová hodnota ⁽⁷⁾. Získané hodnoty je vždy nutné považovat za přibližné hodnoty. Změny, které probíhají v potravině při jejím zpracování, jsou velmi složité. Není možné je všechny zohlednit při výpočtech výživové hodnoty potravin. Při použití výpočtu je vždy nutné brát v úvahu toto omezení.
- ▶ Výpočty nelze použít pro všechny postupy, které se používají při výrobě potravin (např. fermentace při výrobě jogurtů).
- ▶ Je doporučeno ověřit výsledky výpočtu porovnáním s výsledky chemické analýzy, aby bylo možné posoudit, zda je výpočet použitelný pro daný typ potravinu nebo skupinu výrobků.
- ▶ Obsah živin v surovinách může z různých příčin významným způsobem kolísat.
- ▶ Výpočet by měl být proveden osobou, která má odpovídající znalosti o metodice výpočtu a základní znalosti o chemii potravin.
- ▶ Chemická analýza potravin v akreditované laboratoři by měla být vždy upřednostněna pro potřeby označování výživové hodnoty zvláště u výrobků, u kterých jsou deklarována výživová tvrzení nebo obsah vitaminů a minerálních látek.
- ▶ Ujistěte se, že autority a dozorové orgány na národní úrovni uznávají metodu výpočtu výživové hodnoty podle postupu EuroFIR.
- ▶ Ani správce pro národní databázi složení potravin ani EuroFIR neposkytují žádné záruky, že výsledky získané výpočtem podle této Příručky nebudou chybné. Rovněž neakceptují žádné stížnosti nebo požadavky na odškodnění za přímou či nepřímou újmu, která vznikla použitím této Příručky.

Seznam použitých pojmů a zkratk

Potravina ⁽⁸⁾	Jakákoli látka nebo výrobek, zpracované, částečně zpracované nebo nezpracované, které jsou určeny ke konzumaci člověkem nebo u nichž to lze oprávněně předpokládat. Mezi „potravinami“ patří nápoje, žvýkačky a jakákoli látka (včetně vody), která je záměrně přidávána do potravin během její výroby, přípravy nebo zpracování.
Živina ⁽¹⁾	Bílkoviny, sacharidy, tuky, vláknina, sodík, vitaminy a minerální látky uvedené na seznamu v bodě I části A přílohy XIII nařízení a látky, které náleží do těchto kategorií nebo jsou složkami některé z nich.
Složka ^(1, 3)	Jakákoliv látka nebo produkt, včetně aromát, potravinářských přídatných látek a potravinářských enzymů a jakákoliv součást směsné složky, která je použita při výrobě nebo přípravě potravin a je v konečném výrobku stále přítomná, i když případně ve změněné formě; za složky se nepovažují rezidua. Potravin, u kterých byly výživové údaje získány výpočtem, mohou být rovněž zahrnuty jako složky receptur do výpočtů výživových údajů jiných potravin.
Surovina	Pro účely této Příručky - jakákoliv složka, která je uvedena v seznamu vstupních složek dané receptury.
Receptura ⁽³⁾	Popis způsobu přípravy potravinářského výrobku nebo pokrmu, včetně množství a poměru jednotlivých složek, tj. surovin.
Jedlý podíl ⁽³⁾	Podíl jedlé části potravin po odstranění nejedlých částí (např. kosti, slupky, pecky atd.).
Výtěžnostní faktor ^(3, 5)	Poměr konečné hmotnosti potravin po zpracování při výrobě nebo při kuchyňské úpravě k celkové hmotnosti surovin. Změny hmotnosti mohou být způsobeny přírůstkem nebo ztrátou vody a/ nebo tuku.
Retenční faktor ⁽³⁾	Koeficient zbytkového obsahu živin v potravinách po jejich zpracování nebo kuchyňské úpravě. Retenční faktory jsou k dispozici především pro tepelné zpracování potravin při přípravě pokrmů. V nařízení nejsou retenční faktory uvedeny. Komise může přijmout retenční faktory (v nařízení zmiňované jako „převodní“ faktory – čl. 31, bod 2) pro vitaminy a minerální látky pro účely přesnějšího výpočtu ⁽¹⁾ .
Databáze složení potravin	Soubor dat o složení potravin, který poskytuje utříděné informace o energetické hodnotě potravin, obsahu živin a dalších látek v potravinách.
Výpočet výživové hodnoty	Získání dat o obsahu energetické hodnoty a živin v potravině výpočtem na základě znalosti receptury pro danou potravinu, výživových údajů pro suroviny a speciálních koeficientů, které zohledňují změny v obsahu živin či hmotnosti v průběhu zpracování dané potravin.
Zpracovaná potravina	Pro účely této Příručky - potravina (výrobek nebo pokrm) zpracovaná podle dané receptury.
Hmotnost surovin	Pro účely této Příručky - celková hmotnost všech výchozích surovin dané receptury.
Konečná hmotnost	Pro účely této Příručky - konečná celková hmotnost potravin (výrobku nebo pokrmu) zpracované podle dané receptury.

Soupis literatury

(všechny níže uvedené odkazy na plné texty byly dostupné na internetu dne 20.11.2015)

1. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011 ze dne 25. října 2011 o poskytování informací o potravinách spotřebitelům. Úřední věstník Evropské unie, L304, 22.11.2011, p. 18.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:304:0018:0063:CS:PDF>
2. Evropská komise. (2012). Pokyny pro příslušné orgány pověřené kontrolou shody s právními předpisy EU k: nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011 o poskytování informací o potravinách spotřebitelům . . . s ohledem na stanovení přípustných odchylek od nutričních hodnot uvedených na etiketě. Str. 62-75
http://www.bezpecnostpotravin.cz/UserFiles/publikace/2014_Prirucka_pro_PPP_final_MZe.pdf
3. Reinivuo, H., Laitinen, K. (2007) Proposal for the harmonization of recipe calculation procedures. WP2.2 Composite Foods. April 2007. EuroFIR
http://toolbox.foodcomp.info/References/RecipeCalculation/Final_recipe_calc_harmonisation.pdf
4. Reinivuo, H. (2007) Inventory of recipe calculation documentations of EuroFIR partners. An annex to the report of Proposal for the harmonisation of recipe calculation procedures (D2.2.12/M2.2.4), May 2007. EuroFIR
http://www.fao.org/uploads/media/reinivuo_2007_Eurofir_inventory_recipes_D2.2.12_M2.2.4_02.pdf
5. Bell et al. (2006) Report on Nutrient Losses and Gains Factors used in European Food Composition Databases. (D1.5.5), EuroFIR <http://toolbox.foodcomp.info/References/RecipeCalculation/Bell%20et%20al%20-%20Report%20on%20Nutrient%20Losses%20and%20Gains%20Factors%20used%20in%20European%20Food%20Composition%20Databases.pdf>
6. Vásquez-Caicedo, A.L, Bell, S., Hartmann, B. (2008) Report on collection of rules on use of recipe calculation procedures including the use of yield and retention factors for imputing nutrient values for composite foods (D2.2.9), March 2008. EuroFIR <http://toolbox.foodcomp.info/References/RecipeCalculation/EuroFIR%20recipe%20calculation%20procedures%20including%20yield%20and%20retention%20factors.pdf>
7. Rand, W.M., Pennington, J.A.T., et. al. (1991): Compiling data for food composition databases. Hong Kong, United Nations University Press.
<http://archive.unu.edu/unupress/unupbooks/80772e/80772E00.htm>
8. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002 ze dne 28. ledna 2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin. Úřední věstník Evropské unie, L31, 1.2.2002, p. 1
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:32002R0178>
9. Bogner, A. (2002): Tables on weight yield of food and retention factors of food constituents for calculation of nutrient composition of cooked foods (dishes). Karlsruhe
http://www.mri.bund.de/fileadmin/Veroeffentlichungen/Archiv/Schriftenreihe_Berichte/bfe-r-02-03.pdf
10. Food Standards Agency (2002) McCance and Widdowson's The Composition of Foods. Sixth summary edition. Cambridge: Royal Society of Chemistry.
11. Bergström, L. (1994). Rapport 32/94: Nutrient Losses and Gains in the Preparation of Foods. National Food Administration, Sweden.
<http://www.fineli.fi/download/rapportNLG.pdf>
12. Food Standards Australia New Zealand. (2011). Nutrition Panel Calculator. Explanatory Notes. April 2011. Canberra. Food Standards Australia New Zealand.
<http://www.foodstandards.gov.au/industry/npc/Documents/Explanatory%20notes%20for%20the%20NPC%2011082011.pdf>