

VLÁKNINA

Kristýna Helešicová, Pavla Perglová

Definice



- Dle Americké asociace cereálních chemiků (AACCC 2001)

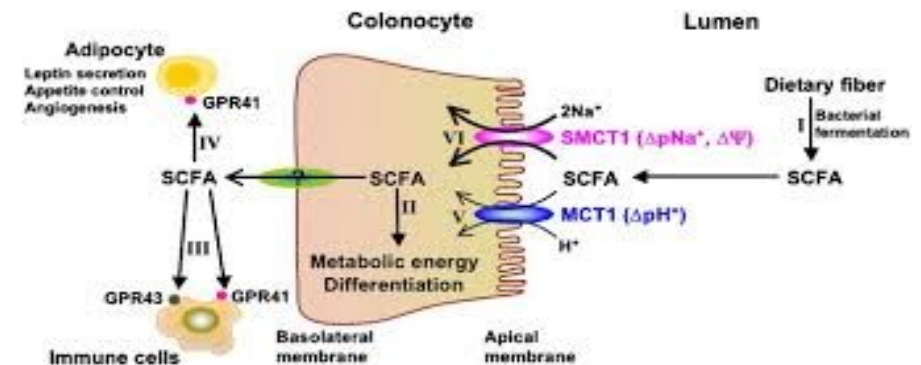
Vlákninu potravy tvoří jedlé části rostlin nebo analogické sacharidy, které jsou odolné vůči trávení a absorpci v lidském tenkém střevě a jsou zcela nebo částečně fermentovány v tlustém střevě. Vláknina potravy zahrnuje polysacharidy, oligosacharidy, lignin, a přidružené rostlinné složky. Vláknina potravy vykazuje prospěšné fyziologické účinky: laxativní a/nebo upravující hladinu cholesterolu v krvi a/nebo upravující hladinu glukózy v krvi, a další vlastnosti.

NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) č. 1169/2011 ze dne 25. října 2011

- „vlákninou“ se rozumějí uhlovodíkové polymery s třemi nebo více monomerními jednotkami, které nejsou tráveny ani vstřebávány v tenkém střevě lidského organismu a náleží do těchto kategorií:
 - jedlé uhlovodíkové polymery přirozeně se vyskytující v přijímané potravě,
 - jedlé uhlovodíkové polymery, které byly získány z potravinových surovin fyzikálními, enzymatickými nebo chemickými prostředky a které mají prospěšný fyziologický účinek prokázaný obecně uznávanými vědeckými poznatky
 - jedlé syntetické uhlovodíkové polymery, které mají prospěšný fyziologický účinek prokázaný obecně uznávanými vědeckými poznatky

- Neškrobové polysacharidy, oligosacharidy, lignin a rezistentní škrob
- Přirozeně se vyskytující v potravě (nejen rostlinné)
- Neštěpitelná enzymy tenkého střeva
- Není přímo využitelná jako zdroj energie

- Prochází GIT v takřka nezměněné podobě
- Fermentovány účinkem enzymů mikroflóry tlustého střeva → vznik MK s krátkým řetězcem (propionová, máselná a octová)



- Energetická hodnota vlákniny
 - **8 kJ/g (2 kcal/g)** (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011, Příloha XIV: Převodní faktory pro výpočet energetické hodnoty)

Dělení

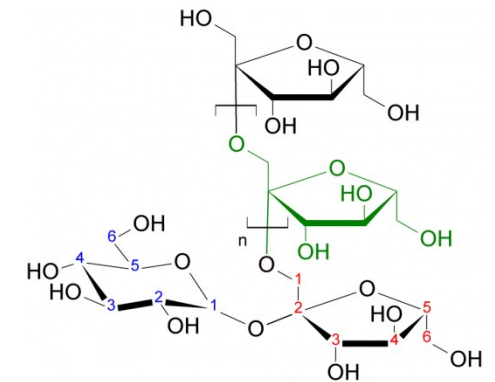
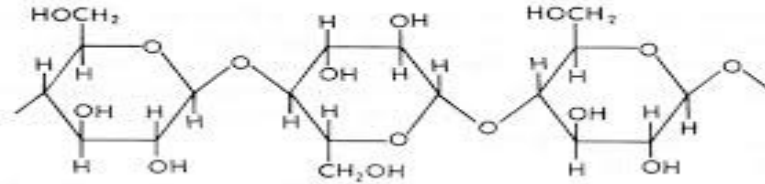
- Rozpustná - část hemicelulóz, pektin, rozpustné slizy, guar, agar, inulin
 - Tvoří gelovité prostředí v tenkém střevě → snížení vstřebávání glukózy a MK
- Ner rozpustná - některé hemicelulózy, celulóza, lignin
 - Podpora peristaltiky, urychlení průchodu tráveniny a zvětšení objemu stolice

(WHO doporučuje nedělit – struktura X fyziologický efekt)

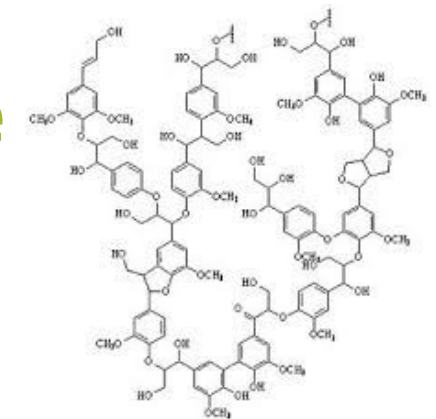
(poměr rozpustné:nerozpustné vlákniny 3:1)

Vláknina

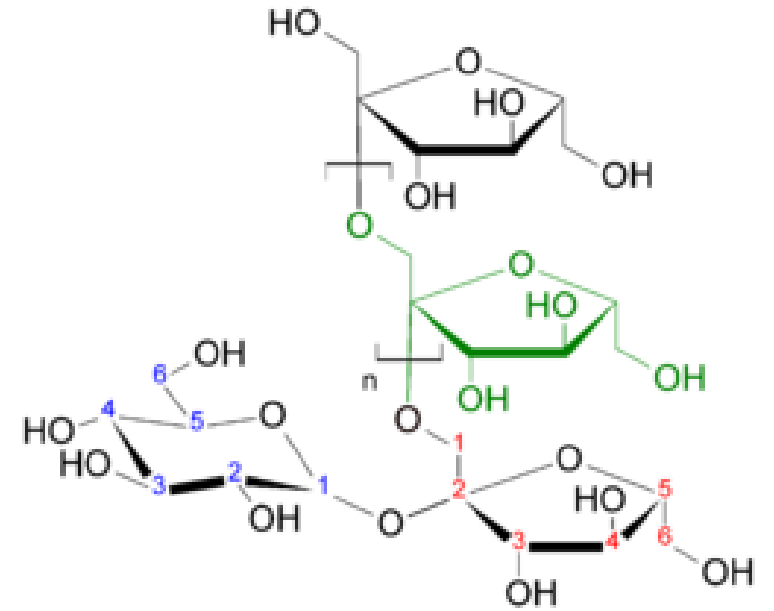
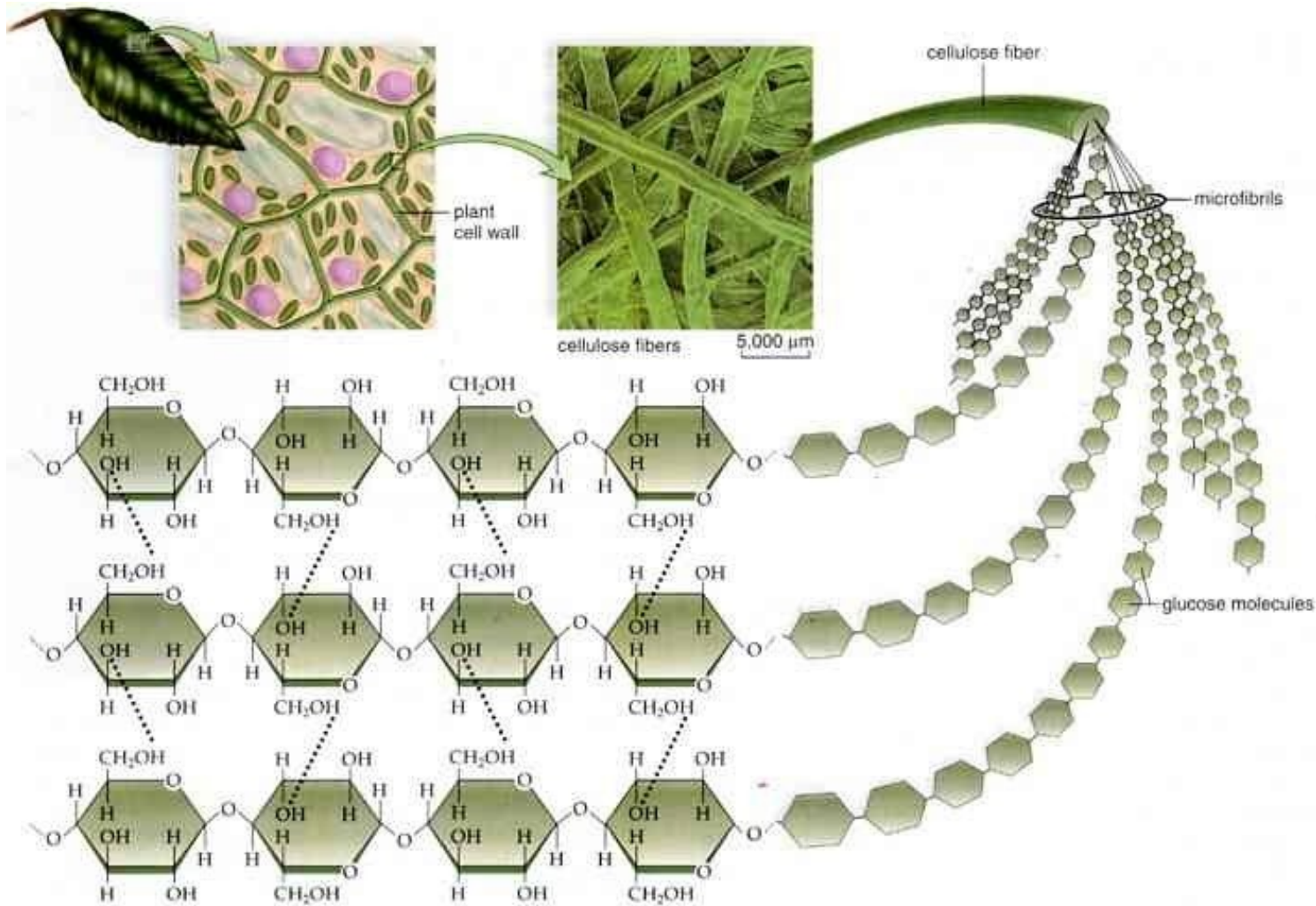
Celuloza (polysacharid)



- neškrobové polysacharidy - celulóza, hemicelulóza, pektiny a tzv. hydrokoloidy (gumy, slizy či betaglukany)
- nestravitelné oligosacharidy – například oligofruktóza (FOS, GOS), rafinózy
- rezistentní škroby – například chemicky či fyzikálně upravené (modifikované) škroby
- ligniny



Chemická struktura



Funkce

- Regulace digesce a absorpce sacharidů v tenkém střevě
- Regulace absorpce tuků (cholesterol)
- Vazba žlučových kyselin
- Vazba vody → zvětšení střevního obsahu
- Potrava pro mikroflóru tlustého střeva → přeměna na MK (snížení pH) → energie pro enterocyty
- Zvětšení obsahu tlustého střeva → zředění toxických látek

- **Zvětšení střevního obsahu**
- **Úprava tranzit time**
- **Pocit sytosti**
- **Antiobstipační působení**
- **Prevence zubního kazu**

Fyziologické účinky



Horní část trávicího traktu

- Dutina ústní
 - Prevence zubního kazu – intenzivní kousání a žvýkání, zvýšená tvorba slin
- Žaludek
 - Ovlivnění pocitu sytosti
 - Zpomalení vyprazdňování žaludku

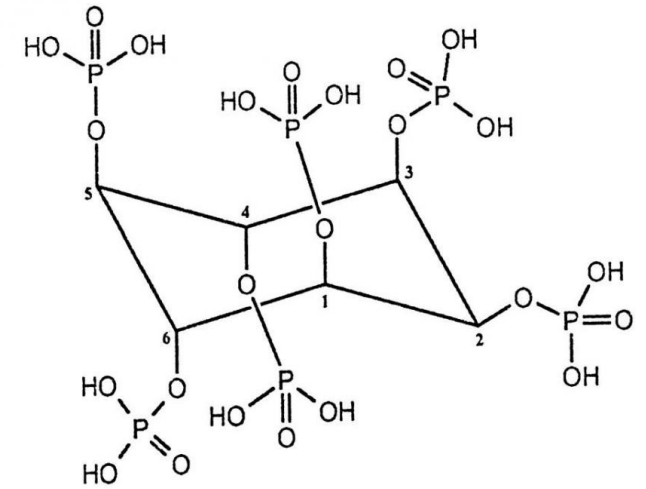
Tenké střevo

- **Vliv na metabolismus sacharidů**
 - Zpomalení - pasáže, resorpce, trávení (zhoršení kontaktu se substrátem)
 - Působení na produkci GIT hormonů
 - Vliv na hladinu glykemie
- **Vliv na snižování hladiny cholesterolu a lipidů**
 - Ovlivnění plazmatických hladin lipoproteinů
- **Vliv na snižování hmotnosti**
 - Brání enzymům v přístupu k substrátu a následné absorpce

Tlusté střevo

- Zkrácení tranzit time
- Prevence zácpy
 - Vazba vody → zvětšení objemu → pravidelné vyprazdňování
- Možnost pozitivního ovlivnění kancerogeneze
 - Sekundární žlučové kyseliny,
 - Nižší pH, změna mikroflóry
 - Kyselina máselná
 - Ředění obsahu a vazba toxických látek (těžké kovy – Pb, Cd, Hg)

- **Vliv na vstřebávání(železo, zinek...)**
 - Schopnost vázat určité kationty a stopové prvky
 - Obsah fytátů



- **Kyselina fytová**

- Ester myo-inositolu a kyseliny fosforečné
- přirozeně vznikající v buňkách a v rostlinných vlákninách
- Antinutriční látka X potlačuje tvorbu reaktivních hydroxylových radikálů

Preventivní účinky

- Snížení rizika vzniku onemocnění a funkčních poruch
 - Zácpa
 - Divertikulóza tlustého střeva (výchlípky, zánět – divertikulitida)
 - Rakovina tlustého střeva
 - Žlučové kameny
 - Nadváha
 - Hypercholesterolémie
 - Diabetes mellitus
 - Ateroskleróza



KVO

- Betaglukany (oves, ječmen)
 - Snížení celkového a LDL cholesterolu
 - 3 g/den
 - Kontrola hladiny glukózy v krvi(beta glukany a pektin)



Diabetes mellitus

- Betaglukany a pektin
 - Kontrola hladiny glukózy v krvi



Zdroje vlákniny

- Obiloviny a výrobky z nich
- Zelenina
- Luštěniny
- Ovoce
- Ořechy



Obiloviny a výrobky z nich



Obiloviny a výrobky z nich

NÁZEV POTRAVINY	HODNOTA (g/100g)
PŠENIČNÉ OTRUBY	40,2 g
ŽITNÁ MOUKA	11,8 g
JEČNÁ MOUKA CELOZRNNÁ	7,6 g
OVESNÉ VLOČKY	7,2 g
POHANKA (PSEUDOOBILOVINA)	6,6 g
KORNŠPITZ	6,1 g
CHLÉB PŠENIČNÝ BÍLÝ	4,3 g
KUSKUS	4,2 g
MOUKA PŠENIČNÁ	3,7 g
RÝŽE NELOUPANÁ (NATURAL)	2,5 g

Zelenina



Zelenina

NÁZEV POTRAVINY	HODNOTA (g/100g)
HRÁŠEK	6,7 g
KAPUSTA HLÁVKOVÁ	4,8 g
CELER	4,5 g
PETRŽEL - NAŤ	4,2 g
RŮŽIČKOVÁ KAPUSTA	4,1 g
BROKOLICE	4,1 g
PETRŽEL - KOŘEN	4,0 g
KOPR	3,7 g
FAZOLKY	3,7 g
MRKEV	2,9 g

Luštěniny



Luštěniny

NÁZEV POTRAVINY	HODNOTA (g/100g)
SÓJA	19,4 g
FAZOLE BÍLÉ, SUŠENÉ	19,2 g
ČOČKA	15,0 g
HRÁCH	12,6 g
SÓJA VAŘENÁ	7,9 g
FAZOLE VAŘENÉ	7,3 g
ČOČKA VAŘENÁ	5,0 g

Ovoce



Ovoce

NÁZEV POTRAVINY	HODNOTA (g/100g)
FÍKY SUŠENÉ	9,8 g
ŠVESTKY SUŠENÉ	9,3 g
ROZINKY	6,8 g
MALINY	6,4 g
ČERNÝ RYBÍZ	5,8 g
OSTRUŽINY	5,6 g
AVOKÁDO	4,9 g
BORŮVKY	3,4 g
HRUŠKY	3,3 g
JABLKA	2,3 g

Ořechy a semena



Ořechy a semena

NÁZEV POTRAVINY	HODNOTA (g/100g)
MÁK	20,5 g
MANDLE	12,2 g
PISTÁCIE	10,4 g
LÍSKOVÉ	8,7 g
SEZAM	7,9 g
ARAŠÍDY	7,6 g
VLAŠSKÉ OŘECHY	6,2 g
SLUNEČNICOVÁ SEMENA	6,0 g
DÝŇOVÁ SEMENA SUŠENÁ	3,9 g
KEŠU OŘECHY	2,1 g

Jídelníček plný vlákniny		Obsah vlákniny
snídaně	50 g ovesných vloček s bílým jogurtem	3,5 g
svačina	2 plátky Racio chlebičeků (pšeničné) se šunkou, jablko (1ks) 	5,8 g
oběd	brambory (150 g) + grilovaný pstruh nebo pangasius + 2 větší mrkve	8,2 g
svačina	červená paprika (1ks)	2 g
večeře	4 plátky Knäckebrotů žitných s vlákninou namazané lučinou nebo cottage cheesem + rajče (1ks) 	12 g
	celkem obsažené vlákniny	31,5 g

Potravina	Množství	Vláknina (g)
Bílá rýže	1 šálek uvařené	1,0
Bílý chléb	1 krajíc	0,5
Celozrnný chléb	1 krajíc	2,9
Hnědá rýže	1 šálek uvařené	2,6
Obilné otruby	1 šálek	20,0
Žitný chléb	1 krajíc	2,7
rohlík (bílé pečivo)	1 ks 	1,0
Racio chlebičky Multigrain	1 plátek 	1,0
Knäckebrot s vlákninou	1 plátek 	2,8

Doporučený denní příjem - dospělí

STÁT	DOPORUČENÝ DENNÍ PŘÍJEM - DOSPĚLÍ (g/den)
WHO	> 25 g (vláknina) > 20 g NSP
USA	38♂, 25♀ g
ANGLIE	18 g NSP
SKANDINÁVIE	25-35 g
NIZOZEMÍ	32-45 g
DÁNSKO	20-30 g
FRANCIE	25-30 g
NEMĚCKO	30 g
ŘECKO	15-20 g
JAPONSKO	20-30 g
SLOVENSKO	30 g ♂, 24 g ♀

Doporučený denní příjem – děti

STÁT	DOPORUČENÝ PŘÍJEM
USA	3,4 g/MJ nebo 14 g/1000 kcal 1–3 roky: 19 g 4–14 roků: 26 g 14–18 roků: 38 g
ANGLIE	Do 2 let nekonzumovat potraviny bohaté na vlákninu.
NIZOZEMÍ	1–3 roky: 2,8 g/MJ nebo 12 g/ 1000 kcal 4–8 roků: 3,0 g/MJ nebo 13 g/ 1000 kcal 9–13 roků: 3,2 g/MJ nebo 13 g/ 1000 kcal 14–18 roků: 3,4 g/MJ nebo 14 g/ 1000 kcal
SLOVENSKO	4–6 měsíců: 1 g/den 7–12 měsíců: 3 g/den 1–3 roky: 10 g/den 4–6 roků: 14 g/den 7–10 roků: 17 g/den 11–14 roků: 20 ♂ 18 ♀ 15–18 roků: 22–25 ♂ 18–22 ♀

EFSA



VĚK	DOPORUČENÝ PŘÍJEM (g/den)
1-3	10 g
4-6	15 g
7-10	16 g
11-14	19 g
15-17	21 g
DOSPĚLÍ	25 g

DACH

- 30 g/den
- Dospělí
 - Ženy: 3,8 g/MJ nebo 16 g/1000 kcal
 - Muži: 2,9 g/MJ nebo 12,5 g/1000 kcal
- Děti
 - Od 5. měsíce 4 g/1000 kcal
 - V 1 roce 10 g/den

Společnost pro výživu



- **Výživová doporučení pro obyvatelstvo České republiky**
 - V roce 2007 byl přijat pracovní dokument komise Evropských společenství s názvem: **Strategie pro Evropu týkající se zdravotních problémů souvisejících s výživou, nadváhou a obezitou (bílá kniha).**
 - V nutričních parametrech by mělo být dosaženo následující změn, které jsou v souladu s výživovými cíli pro Evropu (WHO) a s doporučením evropských odborných společností:
 - **zvýšení příjmu vlákniny na 30 g za den u dospělých**
 - **u dětí od druhého roku života 5 g + počet gramů odpovídajících věku (rokům) dítěte**

Značení potravin

NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 1924/2006 ze dne 20. prosince 2006 o výživových a zdravotních tvrzeních při označování potravin.

- Obsah povinných výživových údajů podle odstavce 1 je možné doplnit o uvedení množství jedné nebo více z těchto živin: vláknina.
- **ZDROJ VLÁKNINY**
 - Tvrzení, že se jedná o potravinu, která je zdrojem vlákniny, a jakékoli tvrzení, které má pro spotřebitele pravděpodobně stejný význam, lze použít pouze tehdy, obsahuje-li produkt alespoň 3 g vlákniny na 100 g nebo alespoň 1,5 g na 100 kcal. (→ **> 3 g/100 g nebo > 1,5 g/100 kcal**)
- **S VYSOKÝM OBSAHEM VLÁKNINY**
 - Tvrzení, že se jedná o potravinu s vysokým obsahem vlákniny, a jakékoli tvrzení, které má pro spotřebitele pravděpodobně stejný význam, lze použít pouze tehdy, obsahuje-li produkt alespoň 6 g vlákniny na 100 g nebo alespoň 3 g na 100 kcal. (→ **> 6 g/100 g nebo > 3 g/100 kcal**)

Schválená zdravotní 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

ŽIVINA, LÁTKA NEBO KATEGORIE POTRAVIN	TVRZENÍ	PODMÍNKY POUŽÍVÁNÍ TVRZENÍ
Vláknina z pšeničných otrub	Vláknina z pšeničných otrub přispívá k urychlení střevního tranzitu.	Tvrzení smí být použito pouze u potravin s vysokým obsahem této vlákniny podle vymezení v tvrzení S VYSOKÝM OBSAHEM VLÁKNINY na seznamu v příloze (ES) č. 1924/2006. Aby bylo možné tvrzení použít, musí být spotřebitel informován, že uváděného účinku se dosáhne při přívodu nejméně 10 g vlákniny z pšeničných otrub denně.

ŽIVINA, LÁTKA NEBO KATEGORIE POTRAVIN	TVRZENÍ	PODMÍNKY POUŽÍVÁNÍ TVRZENÍ
Vláknina z pšeničných otrub	Vláknina z pšeničných otrub přispívá ke zvýšení objemu stolice.	Tvrzení smí být použito pouze u potravin s vysokým obsahem této vlákniny podle vymezení v tvrzení S VYSOKÝM OBSAHEM VLÁKNINY na seznamu v příloze nařízení (ES) č. 1924/2006.
Vláknina ze zrn ječmene	Vláknina ze zrn ječmene přispívá ke zvýšení objemu stolice.	Tvrzení smí být použito pouze u potravin s vysokým obsahem vlákniny podle vymezení v tvrzení S VYSOKÝM OBSAHEM VLÁKNINY na seznamu v příloze nařízení (ES) č. 1924/2006.

ŽIVINA, LÁTKA NEBO KATEGORIE POTRAVIN	TVRZENÍ	PODMÍNKY POUŽÍVÁNÍ TVRZENÍ
Vláknina ze zrn ovsa	Vláknina ze zrn ječmene přispívá ke zvýšení objemu stolice.	Tvrzení smí být použito pouze u potravin s vysokým obsahem vlákniny podle vymezení v tvrzení S VYSOKÝM OBSAHEM VLÁKNINY na seznamu v příloze nařízení (ES) č. 1924/2006.
Žitná vláknina	Žitná vláknina přispívá k normální činnosti střev.	Tvrzení smí být použito pouze u potravin s vysokým obsahem vlákniny podle vymezení v tvrzení S VYSOKÝM OBSAHEM VLÁKNINY na seznamu v příloze nařízení (ES) č. 1924/2006.

ŽIVINA, LÁTKA NEBO KATEGORIE POTRAVIN	TVRZENÍ	PODMÍNKY POUŽÍVÁNÍ TVRZENÍ
Beta-glukany	Beta-glukany přispívají k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi.	Tvrzení smí být použito pouze u potravin, které obsahují nejméně 1 g beta-glukanů z ovsa, ovesných otrub, ječmene, ječných otrub nebo ze směsí těchto zdrojů v kvantifikované porci. Aby bylo možné tvrzení použít, musí být spotřebitel informován, že příznivého účinku se dosáhne při přívodu 3 g beta-glukanů z ovsa, ovesných otrub, ječmene, ječných otrub nebo ze směsí těchto zdrojů denně.

ŽIVINA, LÁTKA NEBO KATEGORIE POTRAVIN	TVRZENÍ	PODMÍNKY POUŽÍVÁNÍ TVRZENÍ
Beta-glukany z ovsa a ječmene	Konzumace beta-glukanů z ovsa nebo ječmene jakožto součásti jídla přispívá k omezení nárůstu hladiny glukózy v krvi po tomto jídle.	Tvrzení smí být použito pouze u potravin, které obsahují nejméně 4 g beta-glukanů z ovsa nebo ječmene na každých 30 g využitelných sacharidů v kvantifikované porci jakožto součásti jídla. Aby bylo možné tvrzení použít, musí být spotřebitel informován, že příznivého účinku se dosáhne konzumací beta-glukanů z ovsa, nebo ječmene jakožto součásti jídla.

ŽIVINA, LÁTKA NEBO KATEGORIE POTRAVIN	TVRZENÍ	PODMÍNKY POUŽÍVÁNÍ TVRZENÍ
pektin	Pektiny přispívají k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi.	<p>Tvrzení smí být použito pouze u potravin, které poskytují přívod 6 g pektinů denně. Aby bylo možné tvrzení použít, musí být spotřebitel informován, že příznivého účinku se dosáhne při přívodu 6 g pektinů denně.</p> <p>(Je třeba varovat před udušením, které hrozí osobám s polykacími obtížemi nebo při zapití neodpovídajícím množstvím tekutin – uvést instrukce zapít velkým množstvím vody, aby bylo zajištěno, že se látka dostane do žaludku.)</p>

ŽIVINA, LÁTKA NEBO KATEGORIE POTRAVIN	TVRZENÍ	PODMÍNKY POUŽÍVÁNÍ TVRZENÍ
pektin	Konzumace pektinů s jídlem přispívá k omezení nárůstu hladiny glukózy v krvi po tomto jídle.	<p>Tvrzení smí být použito pouze u potravin, které obsahují 10 g pektinů v kvantifikované porci. Aby bylo možné tvrzení použít, musí být spotřebitel informován, že příznivého účinku se dosáhne konzumací 10 g pektinů jako součásti jídla.</p> <p>(Je třeba varovat před udušením, které hrozí osobám s polykacími obtížemi nebo při zapití neodpovídajícím množstvím tekutin – uvést instrukce zapít velkým množstvím vody, aby bylo zajištěno, že se látka dostane do žaludku.)</p>

Děkujeme za pozornost!



Jedl jste asi příliš mnoho vlákniny...

Odkazy: Zdravotní tvrzení

- http://europa.eu/legislation_summaries/consumers/product_labelling_and_packaging/l21306_cs.htm
- <http://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/nutrition.htm>
- <http://ec.europa.eu/nuhclaims/>

Zdroje a použitá literatura

- <http://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/nutrition.htm>
- http://europa.eu/legislation_summaries/consumers/product_labelling_and_packaging/l21306_cs.htm
- <http://www.nutridatabaze.cz/vyhledavani-potravin/podle-nutrientu/?id=8>
- <http://www.svet-potravin.cz/clanek.aspx?id=1971>
- MAHAN, L, Sylvia ESCOTT-STUMP, Janice L RAYMOND a Marie V KRAUSE. *Krause's food & the nutrition care process*. 13th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier/Saunders, c2012, xix, 1227 p. ISBN 9781437722338.
- SOBOTKA, Luboš a S ALLISON. *Basics in clinical nutrition*. 4th ed. Praha: Galén, c2011, xxxii, 723 s. ISBN 9788072628216.
- *Referenční hodnoty pro příjem živin. V ČR 1. vyd.* Praha: Společnost pro výživu, 2011, 192 s. ISBN 9788025469873.