

Sportovní výživa pro vegetariány a vegany



**optimální
přísun živin**

**vhodné náhrady
bílkovin**

**osvědčené
recepty**

Sportovní výživa pro vegetariány a vegany





Obsah této knihy byl velmi pečlivě zpracován. Přesto není možné se zaručit za veškeré údaje v ní obsažené. Autorský kolektiv nenesе žádnou zodpovědnost za případné nesrovnalosti či následky, jež by poznatky zde uváděné mohly eventuálně způsobit.

Mareike Großhauserová

Sportovní výživa pro vegetariány a vegany

Kniha byla přeložena z německého originálu Ernährung im Sport für Vegetarier und Veganer vydaného nakladatelstvím Meyer & Meyer Verlag

© 2014 by Meyer & Meyer Verlag, Aachen

Auckland, Beirut, Budapest, Cairo, Cape Town, Dubai, Högendorf,
Indianapolis, Maidenhead, Singapur, Sydney, Teheran, Wien

Vydala Grada Publishing, a. s.

U Průhonu 22, 170 00 Praha 7

obchod@grada.cz, www.grada.cz

tel.: +420 220 386 401, fax: +420 220 386 400

jako svou 6058. publikaci

Překlad Lucie Frolíková

Odpovědná redaktorka Ivana Kočí

Jazyková úprava Eliška Tersago

Grafická úprava a sazba Jakub Náprstek

Počet stran 136

První vydání, Praha 2015

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a. s.

Czech edition © Grada Publishing, a. s., 2015

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.

ISBN 978-80-247-5913-5 (pdf)

ISBN 978-80-247-5914-2 (epub)

ISBN 978-80-247-5527-4 (print)

● Obsah

1	Výživa a pohyb v proměnách času.....	7
1.1	Po stopách stravovacích návyků.....	8
1.2	Souvislosti mezi stravou a riziky onemocnění.....	9
2	Vegetariánská strava	13
2.1	Druhy vegetariánství	14
2.2	Výhody a možné nevýhody vegetariánství a veganství.....	15
3	Charakteristika a základy sportovní výživy	24
3.1	Nejčastější výživové chyby a jejich důsledky.....	25
3.2	Energie a makroživiny.....	27
3.3	Mikroživiny ve sportovní výživě.....	39
4	Praktické zavádění vegetariánské sportovní stravy.....	49
4.1	Vegetariánská, zdravě orientovaná základní výživa.....	49
4.2	Strategie vegetariánské výživy vedoucí ke zvýšení výkonu.....	65
4.3	Ideální soutěžní příprava na vytrvalostní zátěž.....	66
4.4	Problematika veganské stravy zaměřené na sportovní výkon.....	73
5	Smysl a nesmyslnost potravinových doplňků	77
6	Praktická doporučení	80
6.1	Zavedení vegetariánské základní výživy	86
6.2	Biopotraviny nabízejí víc	89
7	Výtečné recepty vegetariánské sportovní kuchyně	91
7.1	Vegetariánská power snídaně na celý den.....	91
7.2	Rostlinné obědy plné energie	96
7.3	Vegetariánské svačinky	104
7.4	Sportovní a zdravé svačinky.....	107
7.5	Vegetariánská strava na večer.....	110
7.6	Zdravé večerní mlsání.....	120
8	Individuální výživová doporučení pro zdraví	122
9	Často kladené otázky a odpovědi na téma vegetariánská sportovní výživa.....	124
	Seznam použité literatury	127

VÝŽIVA A POHYB V PROMĚNÁCH ČASU

Voda a potraviny umožňují lidskému tělu fyzicky a psychicky fungovat. Pro naše předky byla při skladbě výživy rozhodující zejména nabídka potravy, klimatické podmínky a používané nástroje. Před zhruba sedmi až čtyřmi miliony let sestávala strava především z povšechné konzumace nezpracovaných rostlinných zdrojů, kterou současně umožňoval zvětšený chrup a ostřejší zuby (*White a kol., 2009*). I později se po dobu přinejmenším dvou milionů let živili naši předkové převážně rostlinnou stravou. Až teprve když začali jako významné lovecké zbraně využívat kámen a naučili se kontrolovaně rozdělovat oheň, vzrostla konzumace masa (*Roebroeks & Villa, 2011*). V závislosti na tom, co jim okolní prostředí nabízelo, stravovali se lidé v minulosti více či méně vegetariánsky. Pokud měli příležitost skonzumovat maso, využili ji. Základní živiny obsažené v maso hrály stejně jako energetické zdroje získané ze stravy rostlinné v dalším vývoji člověka z hlediska sociálních, tělesných i duševních schopností významnou roli (*Milton, 2003*).

Původ moderního člověka, známého jako „homo sapiens“, leží před zhruba 200 000 lety v Africe, odkud se tento druh rozptýlil po celém světě (*Liu, H. a kol, 2006*). Asi před 10 000 lety se vzhledem k odlišnosti podmínek životního prostředí vyvinuly v rámci druhu homo sapiens na různých kontinentech různé typy usedlíků s rozdílnými, místně podmíněnými stravovacími návyky. Nabídka potravy se nadále rozšiřovala, až v některých případech dokonce dokázala s pomocí podomácku vyrobených nástrojů pokrýt i 90 % denní potřeby energie (*Fairweather-Tait, 2003*). Možnost vlastního pěstování základních potravin vedla ovšem zároveň ke zmenšení a určité monotónnosti jejich výběru, čímž byl podle názoru nemála vědců položen základ mnoha onemocnění naší moderní společnosti (*Neel, 1962; Colagiuri & Brand, 2002*).

Není pochyb, že převládající nabídka potravy ve velké míře ovlivňovala a stále ještě ovlivňuje vývoj člověka. Ačkoliv se náš životní styl a pohybové návyky výrazně a takřka o sto procent změnil, naše genetická výbava se od výbavy našich předků liší jen velmi nepatrně (*Eaton & Konner, 1985*). Nabídka potravin ještě nikdy nebyla tak rozmanitá a na naše tělo jsou tak kladeny nové nároky. Zatímco v dnešní době doporučuje mnoho mezinárodních odborníků minimálně 30 minut sportu denně, což velká většina populace nedodrží, bylo před mnoha lety chůze 40 km savanou za velmi horkých povětrnostních podmínek běžným denním pohybem.

1.1 Po stopách stravovacích návyků

Kojenci a malé děti jedí pouze tehdy, mají-li hlad, a přestávají jíst, když se nasatí. Signály hladu a pocitu sytosti jim fungují výborně. Obliba sladkého je vrozená, stimuluje příjem sladce chutnajícího mateřského mléka a zajišťuje přežití. V průběhu vývoje přibývají silnější vnější podněty, které ovlivňují jak instinktivní, tak řízené mechanismy související s hladem a pocitem nasycení. Jídlo nás nejen sytí, ale zároveň přináší požitek a pocit spopolitosti. Naše jídelní návyky tedy mohou být mnohem obsáhlejší, než vyžaduje skutečný hlad, anebo naopak mohou být kontrolované a přísnější, protože pocit hladu zablokujeme. Jak může v těchto podmínkách fungovat normální, přirozený mechanismus **hlad-nasycení**?

Hodiny nám udávají, kdy je čas k jídlu. To může mít samozřejmě i své opodstatnění, neboť se tak můžeme vyhnout snížení hladiny cukru v krvi a s tím souvisejícímu prudkému návalu hladu. Máme však například hlad, ale s jídlem čekáme, protože právě nezapadá do našeho časového plánu, a když je čas k jídlu, musí to jít rychle. Obliba sladkostí je v tomto případě rovněž zřejmá, dodaná energie je totiž rychle k dispozici. Vliv vnějších podnětů se liší člověk od člověka. Někdo mlsání odolává snáze, jiní se mu naopak nedokážou za žádných okolností vyhnout. Už samotná tato skutečnost v sobě obsahuje různou míru rizika vzniku nadváhy. Proč tomu tak ale je?

Výzkum v této oblasti pracuje na plné obrátky. Zajímavé se v této souvislosti zdají výsledky relativně nedávné studie (z roku 2014), která připisuje výživě plodu a novorozence během prvních 1000 dnů života (ode dne početí až do druhého roku života) enormní význam z hlediska možnosti raného formování potenciálních rizik onemocnění v dospělosti (*Adair, 2014*). A to studie ani vůbec nezohledňuje některé typické výchovné metody – jako například požadavek dojít vše na talíři či odměny nebo tresty za chování formou sladkostí. Neboť i toto zanechává stopy v dospělosti a vyvolává jídelní návyky založené na stresu, zlosti, dlouhé chvíli či starostech.

Rizika onemocnění uváděná ve zmíněné studii jsou rizika takzvaných **nepřenosných onemocnění**, ke kterým podle WHO (Světové zdravotnické organizace) patří cukrovka, srdečně-cévní onemocnění, rakovina, chronické poruchy dýchání (např. astma) a psychické poruchy. Tyto nemoci jsou zodpovědné za 86 % všech úmrtí a za 77 % celkového onemocnění v evropském regionu WHO. Podle údajů WHO by bylo možné tyto zdravotní problémy silně potlačit, možná dokonce i vymýtit, pokud bychom jako rodiče dělali všechno správně. Neboť prvních tisíc dnů života dítěte je pro pozdější zdravotní stav v dospělosti rozhodujících. Nemůže být ovšem nikdy na škodu podívat se na naše stravovací návyky pod drobnohledem a pokusit se je k prospěšnosti vlastního zdraví vylepšit.

1.2 Souvislosti mezi stravou a riziky onemocnění

Způsob stravování ovlivňuje náš zdravotní stav, lépe řečeno riziko onemocnění jistými chorobami. Příjem potravin bohatých především na kalorie – tuky a maso –, které jsou často zároveň bohaté na cukry, ale chudé na vlákninu, je typickým znakem západního způsobu výživy. Přitom nadměrný příjem potravin, nadváha a nedostatek pohybu mají největší vliv na náš zdravotní stav. Výživová zpráva z roku 2012, prováděná Německou společností pro výživu (*DGE, 2012*), která analyzuje jídelní návyky německého obyvatelstva, poukazuje na stále ještě přetrvávající tendenci konzumace vysoce energetické (a přitom na ovoce a zeleninu chudé) stravy. Rovněž spotřeba masa u mužů i žen zůstává nadále beze změny vysoká.

Když jíme příliš mnoho masa, přijímáme většinou také příliš mnoho nasycených mastných kyselin, výrazně více cholesterolu a purinů, což opět zvyšuje riziko onemocnění rakovinou tlustého střeva, srdečně-cévního oběhu a vznik dny. Za významnou příčinu nadváhy, především u dětí, se považuje stále ještě přetrvávající nadměrná konzumace osvěžujících nápojů bohatých na cukry. Spotřeba alkoholu u dospělých se poněkud snížila. Existuje mnoho studií národních i mezinárodních, které dokládají velmi podstatnou souvislost mezi onemocněními z blahobytu (např. metabolickým syndromem) a stravovacími návyky.

Pojmem **metabolický syndrom** se označují současný výskyt výkyvů hladiny cukru v krvi (diabetes typu 2), poruchy zpracovávání tuků (dyslipidémie), vysoký krevní tlak (hypertenze) a nadváha. Poruchy metabolismu se zvýšením triglyceridů (krevních tuků), sníženým HDL-cholesterolem („dobrým“ cholesterolem), sníženou účinností inzulínu (tzv. inzulínová rezistence) opětovně způsobují vznik srdečně-cévních onemocnění. Významnou roli v tomto hormonálně „chybném vývoji“ hraje pravděpodobně hlavně nadměrný podíl břišního tuku. Společný konsensus různých mezinárodních odborných organizací (*Alberti a kol., 2009*) konstatoval už u tří z následujících kritérií výskyt metabolického syndromu:

- zvětšený objem boků: u mužů Evropanů > 94 cm a u žen Evropanek > 80 cm;
- triglyceridy ≥ 150 mg/dl, tj. 8,3 mmol/l;
- HDL-cholesterol < 40 mg/dl, tj. 2,2 mmol/l u mužů a < 50 mg/dl, tj. 2,7 mmol/l u žen;
- krevní tlak ≥ 130/85 mm Hg;
- běžná hladina krevního cukru ≥ 100 mg/dl, tj. 5,6 mmol/l.

Čím vyšší je Body Mass Index (BMI) a podíl tuku, tím vyšší je také riziko s tím souvisejících onemocnění, jako je např. metabolický syndrom. Body Mass Index se vypočítává poměrem tělesné váhy v kilogramech k mocnině tělesné výšky v metrech:

$$\text{BMI} = \frac{\text{váha (kg)}}{\text{výška}^2 \text{ (m)}}$$

Muži zpravidla vykazují vyšší podíl svalové hmoty než ženy, a proto by klasifikace BMI měla probíhat v závislosti na pohlaví. *Tabulka 1 (DGE, 1992)* udává klasifikaci váhy a s ní související BMI mužů a žen. Kategorie „normální váha“ doposud určovala BMI s předpokládaným nejdelším životním očekáváním. Mezitím ovšem obsáhlé studie (testující až kolem 2,9 milionu účastníků) ukázaly, že v souvislosti s délkou života je přínosnější, má-li člověk lehkou nadváhu. Úmrtnost lidí s nadváhou (BMI > 24 u žen a BMI > 25 u mužů) byla dokonce o 6 % nižší než u lidí s normální váhou (*Flegal a kol., 2013*). Také ve skupině lidí s vysokým objemem tuku (BMI 30–34,9) byla úmrtnost o 5 % nižší. Teprve když hodnota BMI přesahovala 45, riziko úmrtí výrazně vzrostlo a bylo až o 29 % vyšší než u lidí s normální váhou. Ve skupině lidí s normální váhou až lehkou nadváhou bylo z hlediska životního očekávání přínosné vyhýbání se výrazným výkyvům váhy a nižší objem tuku (*Klenk a kol., 2014*).

Tabulka 1 BMI v závislosti na pohlaví

váhová kategorie	BMI [kg/m ²] ženy	BMI [kg/m ²] muži
podváha	< 19	< 20
normální váha	19–23,9	20–24,9
nadváha	24–29,9	25–29,9
tloušťka	30–40	30–40
výrazná tloušťka	> 40	> 40

Klasifikace BMI podle DGE (1992), WHO

Kromě klasifikace BMI jsou dalšími důležitými parametry pro posouzení váhy a rizika onemocnění podíl a rozložení tuku. Sportovně aktivním lidem s vybudovanou svalovou hmotou vychází výpočet BMI zdánlivě ve špatných hodnotách. Z tohoto důvodu je třeba k dalšímu posouzení tělesné konstituce znát podíl tělesného tuku. Příliš mnoho tuku v oblasti břicha, boků, hýždí či stehen zvyšuje riziko srdečně-cévních onemocnění. Ideální podíl tělesného tuku závisí na věku, pohlaví a tělesné konstituci. Zatímco pro mladé muže je průměrný podíl tělesného tuku zhruba 18 %, u mladých žen se pohybuje okolo 25 %. Muži mají (genetikou dané) zpravidla větší množství svaloviny, což vysvětluje nižší podíl tělesného tuku. V následující *tabulce 2* jsou zobrazeny podíly tělesného tuku v závislosti na pohlaví. S přibývajícím věkem na základě ubývající váhy podíl tělesného tuku narůstá.

Tabulka 2 Podíl tělesného tuku v závislosti na pohlaví a věku v %

pohlaví/ věk (roky)	nízký podíl tělesného tuku	průměrný podíl tělesného tuku	vysoký podíl tělesného tuku	velmi vysoký podíl těl. tuku
ženy 20–39	< 21	21–33	34–38	≥ 39
ženy 40–59	< 23	23–34	35–39	≥ 40
ženy 60–79	< 24	24–36	37–41	≥ 42
muži 20–39	< 8	8–20	21–24	≥ 28
muži 40–59	< 11	11–22	23–27	≥ 28
muži 60–79	< 13	13–25	26–29	≥ 30

Zdroj: Gallagher a spol. (2000)

U vrcholových sportovců jsou normální, a dokonce z hlediska výkonnosti žádoucí i nižší podíly tělesného tuku. Hodnoty mezi 7–12 % reflektují denní intenzivní trénink. Za hodnoty kritické pro zdraví jsou označovány podíly tělesného tuku mezi 2–5 % u mužů a 12 % u žen. Ideální podíl tělesného tuku je vždy třeba hodnotit jako individuální parametr. Ne každý je schopen tolerovat nízký podíl tělesného tuku bez nežádoucích vedlejších účinků, např. vynechání menstruace. Kromě množství tělesného tuku hraje z hlediska zdraví rovněž zásadní roli jeho rozložení v těle. Zatímco vyšší podíl v oblasti boků, hýždí a stehen je spíše kosmetický problém, hromadění tuku v oblasti horního břicha může představovat zdravotní riziko. U konstitučního typu označovaného jako „jablko“ je tuková tkáň v oblasti horního břicha v pořádku, u typu „hruška“ se tuková tkáň hromadí převážně v oblasti hýždí a stehen. Ženy s objemem v pasu přes 80 cm a muži s více než 94 cm by si měli být vědomi, že je u nich zřetelně zvýšené riziko onemocnění z nadváhy.



- **TIP!**

- Sledujte především svůj objem pasu a udržujte si průměrný podíl tělesného tuku!
- 

● Shrnutí

V rámci historického vývoje člověka se jeho životní styl, stravovací a pohybové návyky od počátku po současnost dramaticky proměnily, na druhou stranu se však dědičná výbava změnila jen zcela nepatrně. Pro novodobý, moderní životní styl je charakteristické velmi malé množství pohybu a zároveň denně plná spíž. Dlouhodobý nedostatek pohybu a vysoce kalorická strava jsou rozhodujícími faktory pro vznik výživových onemocnění, jakými jsou nadváha, cukrovka 2. typu, poruchy zpracování tuku, vysoký krevní tlak apod. Výsledky studií potvrzují, že nesmírně důležitá je raná strava přiměřená potřebám dítěte (především v prvních 1000 dnech života), působící tudíž preventivně. K základním preventivním opatřením náleží normální tělesná hmotnost s objemem břicha pohybujícím se v rámci normy (s ohledem na pohlaví) a pravidelná sportovní aktivita po dobu minimálně 30 minut denně. Navíc by měl být brán zřetel na vyváženou, pestrou a individuálním potřebám přiměřenou stravu.



VEGETARIÁNSKÁ STRAVA

Původní pojem pro **vegetariánství** zněl **vegetarianismus** a poprvé byl použit kolem roku 1840 v anglické podobě *vegetarianism* (*Oxford English Dictionary, 1989*). Základem pro vznik tohoto pojmu byla slova *vegetation* (rostlinná fauna), *vegetable* (rostlinný, zelenina) a latinské sloveso *vegetare*, které lze doslova přeložit jako „růst, oživit“. V průběhu 19. století se pojmy vegetariánství a vegetarián rozšířily i v německy mluvících zemích. Za zakladatele vegetariánského způsobu stravování v Evropě je považován řecký filozof a vědec Pythagoras ze Samosu, který žil v letech 570 až cca 500 př. n. l. Masu se pravděpodobně vyhýbal zejména z náboženských důvodů, neboť věřil, že i zvířata mají duši, která by mohla patřit někomu z již zemřelých příbuzných (*Riedweg, 2002*).

Velká světová náboženství, jako např. hinduismus či buddhismus, díky své víře znovu oživují vegetariánský způsob stravování. Vegetariánství je víc než jen rostlinná potrava. Je výrazem životního přesvědčení, které s sebou většinou zároveň nese i myšlenku udržitelnosti, ochrany životního prostředí apod. Vegetariáni konzumují potraviny rostlinného původu a produkty živých zvířat. Potraviny ze zabitých zvířat jsou tabu. Podrobnější definici **vegetariánství** lze nalézt ve slovníku Leitzmanna a Kellera (2010). Stojí tam: Vegetariánství je způsob stravování, kdy je konzumována výhradně či převážně rostlinná strava jako obiloviny, zelenina, ovoce, luštěniny, ořechy a semena. Určité typy vegetariánství povolují i konzumaci produktů živých zvířat, jako jsou mléko, vejce a med, stejně jako dalších produktů z nich vyrobených. Vyloučeny jsou potraviny pocházející z mrtvých zvířat – maso, ryby (včetně jiných vodních živočichů) a produkty z nich vyrobené.

Podle údajů Německého svazu vegetariánů (VEBU) přecházejí týdně v průměru čtyři tisíce lidí k vegetariánské stravě. V rámci Evropy je největší podíl vegetariánů v Německu (6,6 milionu, tj. cca 8 % obyvatelstva), přičemž ve velké míře v tomto počtu převažují ženy. Následují Itálie, Velká Británie a Irsko s podílem kolem 10 % (5,7 milionu), resp. 6 % oby-

vatelstva. V Evropě žijí vegetariánským způsobem zhruba 3 % obyvatel, zatímco v Indii je to asi 300 milionů lidí, tj. cca 30 % obyvatel. Počet příznivců vegetariánství, zdá se, nadále stoupá.

2.1 Druhy vegetariánství

Vegetariánský způsob stravování lze z hlediska povolených potravin různými způsoby nadále rozdělit. Vegetariánství může mít rozdílné důvody, např. náboženské, etické či zdravotní, všechny však mají jedno společné – zákaz konzumace produktů zabitých zvířat. *Tabulka 3* představuje hlavní zástupce vegetariánského způsobu stravování.

Tabulka 3 Typy a znaky vegetariánství

zástupci vegetariánského stravování	znaky
semi-vegetariáni	nízká a vědomá konzumace masa a ryb
lakto-ovo-vegetariáni	nejedí maso a ryby*
lakto-vegetariáni	nejedí maso, ryby* a vejce
ovo-vegetariáni	nejedí maso, ryby* a mléko
vegané	nejedí maso, ryby*, mléko, vejce a med; vyhýbají se všemu, co obsahuje živočišné suroviny či je zvířecího původu (kůže, vlna apod.)
příznivci raw stravy	nejedí potraviny živočišného původu a tepelně připravené potraviny

* ani jiné ve vodě žijící živočichy

Skupina takzvaných semi-vegetariánů nebo také částečných vegetariánů (*Singh, 2001*) konzumaci masa striktně omezuje, většinou se vyhýbá především červenému masu. Oproti tomu konzumace ryb, drůbeže, vajec, mléka, mléčných produktů a medu je povolena. Lakto-ovo-vegetariáni kromě masa nejedí ani ryby. Lakto-vegetariánství nepovoluje maso, ryby a vejce. Ovo-vegetariánství oproti tomu vejce povoluje, zakazuje ovšem kromě masa a ryb také mléko a mléčné výrobky. Nejprísnejší forma vegetariánství je veganství, které se vyhýbá veškerým výrobkům pocházejícím ze zvířat a produktům, které je mohou částečně obsahovat. Odmítají výrobky ze zvířat i v rámci oblékání či zařizování bydlení. Další přísnou formou vegetariánství je konzumace výhradně raw stravy, u které se k zákazu jakýchkoliv výrobků živočišného původu přidává i zákaz konzumace tepelně připravených potravin. Podle údajů studie, kterou provedl *Davey a kolektiv* v roce 2003, představuje podíl veganů v rámci vegetariánů zhruba 10–12 %. Hlavní část vegetariánů tvoří lakto-vegetariáni a lakto-ovo-vegetariáni.

2.2 Výhody a možné nevýhody vegetariánství a veganství

V současnosti existuje řada studií, které se tématem vegetariánské stravy a zdraví zabývají. Zatímco dříve se u vegetariánství zdůrazňoval nedostatečný přísun živin, zejména železa a zinku, vykazuje tento typ stravování dnes ve srovnání s tradiční smíšenou stravou i jasné zdravotní výhody. Výzkumy prokázaly, že vegetariáni mají zřídka nadváhu, trpí daleko méně vysokým tlakem a mají příznivé hodnoty krevního tuku. Vegetariánský způsob výživy může působit preventivně také u nemocí, jako jsou cukrovka 2. typu, osteoporóza, ledvinová onemocnění, demence či divertikulární choroba, žlučnickové kameny a revmatická artritida (Leitzmann, 2005).

Vegetariánům a veganům je na základě jejich způsobu stravování a životního stylu připisováno nižší riziko srdečně-cévních onemocnění. Víceero dlouhodobých studií s více než 27 tisíci účastníky vegetariány ukázalo, že úmrtnost na srdeční choroby u nich byla v průměru o 24 % nižší než u nevegetariánů, což je vysvětlováno především lepšími hodnotami krevního tuku. Jako zdraví prospěšný se ukazuje jednak nižší příjem nasycených mastných kyselin a nižší hladina cholesterolu a živočišných tuků, zároveň pak rostlinná strava zásobuje tělo komplexnějšími sacharidy, stopovými prvky, omega-6 mastnými kyselinami, hořčíkem, draslíkem, kyselinou listovou, vitamínem C, vitamínem E a beta-karotenem – předstupněm vitamínu A. Vitamin C, vitamin E, beta-karoten a sekundární rostlinné látky (viz tabulka 4), např. polyfenoly, obsažené v ovoci a zelenině, jsou antioxidanty eliminující poškození volnými radikály, které spolu se vzduchem dýcháme z okolního prostředí. Zejména při intenzivní vytrvalostní zátěži dochází v těle ke zvýšenému hromadění volných radikálů poškozujících buňky, což se negativně odráží na zdraví, imunitě, výkonnosti a rostoucí únavě organismu (Finaud a kol., 2006; Powers & Jackson, 2008), kdy není dostatečně vybudována jeho antioxidační obrana. Sekundární rostlinné látky nejsou oproti sacharidům, bílkovinám a tukům dodavatelé energie, nýbrž v rostlinných potravinách působí jako barviva, protilátky či regulátory růstu (www.dge.de). V ovoci, zelenině, bramborách, luštěninách, ořechách, celozrnných produktech a v kysaném zelí je obsaženo na pět až deset tisíc známých účinných látek. K těm neznámějším patří polyfenoly, karotenoidy, fytoestrogeny, glukosinoláty, sulfidy, monoterpeny, saponiny, proteázové inhibitory a fytosteriny. Příznivě ovlivňují zdraví mimo jiné tím, že snižují krevní tlak, působí antibakteriálně, protizánětlivě, chrání před různými typy rakovinných onemocnění a stimulují prokrvení organismu. Fenolové kyseliny mohou v počáteční fázi potlačit vznik rakoviny v oblasti jícnu, žaludku a plic. Denní přísun v rámci smíšené stravy se odhaduje na cca 1,5 g, u vegetariánů se pak předpokládá příjem vyšší.

Zajímavý z hlediska imunitní obrany organismu je **quercetin**, rostlinná látka, která se nachází především ve slupce ovoce a zeleniny (Sak, 2014). Vhodnými dodavateli quercetinu jsou žlutá cibule, kapusta, zelené fazole, jablka, třešně, brokolice, čaj a bílé mandle

(Yi a kol., 2014). Flavonoidy obsažené v brusinkách mají léčivý účinek při infekci močových cest. Denní příjem 500 ml brusinkového džusu může výrazně napomoci k eliminaci onemocnění močových cest. Obecně řečeno víme o přesných potřebách a optimálním množství některých sekundárních rostlinných látek ještě příliš málo. Proto je doporučována dostatečná a pestrá konzumace ovoce a zeleniny, jejíž minimální denní dávka by měla být 650 g (DGE, 2012).

Také obliba sóji s sebou přináší mnoho zdravotních výhod. Izoflavony, obsažené v sójových bobech, snižují LDL-cholesterol a nezávisle na tom zároveň zmenšují riziko určitých srdečně-cévních onemocnění (Messina a kol., 2012). V současné době se živě diskutuje o vhodnosti konzumace sójových výrobků u žen trpících rakovinou prsu, neboť v sójových bobech je poměrně vysoká koncentrace fytoestrogenů daidzeinu a genisteinu, jejichž struktura se velmi podobá tělesnému estrogeneru. Izoflavony v sójových bobech se mohou navázat na estrogenové receptory a vyvolat podobný účinek (i když v menší míře) jako estrogeny. Obsáhlé vyhodnocení většího počtu mezinárodních studií, které bylo prezentováno v březnu roku 2014 na Evropské konferenci rakoviny prsu v Glasgow, však uvedlo, že sója a její izoflavony ani ve velkých dávkách nedokážou ovlivnit medicínské parametry rizika rakoviny prsu. I přesto je však třeba brát v potaz, že konzumace sóji zahájená zejména v raném, tj. dětském či mladistvém věku, může snížit pozdější riziko rakoviny prsu (Messina & Messina, 2010). Navíc je rozdíl v tom, zda jsou izoflavony sójových bobů konzumovány ve formě potravinových doplňků, či konzumací sóji samotné. Podle údajů Spolkového institutu pro posuzování rizik (2007) stále ještě chybí dlouhodobé studie, které by prokázaly, proč by ženy v průběhu menopauzy či po ní neměly dlouhodobě užívat preparáty s vysokým obsahem izoflavonů (BfR, 2007). Podle aktuálních vědeckých poznatků má umírněná konzumace dvou až čtyř porcí sóji denně pozitivní vliv na zdraví (BfR, 2008), a to i v případě žen s rakovinou prsu či v postmenopauze (Messina & Messina, 2010; Messina 2014; Messina a kol., 2012).

Stejně tak pro muže (ať už s rakovinou prostaty, či bez ní) se vzhledem ke zmíněným pozitivním účinkům doporučuje konzumace sóji (Chan a kol., 2014). Zvýšené opatrnosti je však třeba brát v případě osob trpících poruchami činnosti štítné žlázy či nedostatečným zásobením jodem. U osob s normální funkcí štítné žlázy a dostatečným příjmem jodu ovšem nic proti pravidelné a umírněné konzumaci sóji nehovoří (Marini a kol., 2012).

Další zdravotní výhody vegetariánské stravy přináší zvýšený příjem plnohodnotné rostlinné stravy bohaté na sekundární rostlinné látky, antioxidanty, vitaminy, minerály a stopové prvky (Fuhrman & Ferreri, 2010). Průměrný obsah antioxidačně působících látek je u rostlinného pokrmu zhruba 11,57 mmol na 100g, zatímco běžný pokrm smíšené stravy obsahuje pouze okolo 0,18 mmol na 100g (Carlsen a kol., 2010). Pojmem **antioxidanty** se rozumí jisté substance, které dokážou škodlivé radikály, např. ze životního prostředí či

ze vzduchu, přeměnit na neškodné. Antioxidačně působí například vitamin C, vitamin E, beta-karoten a určité sekundární rostlinné látky a minerály – jako třeba zinek či selen ve formě antioxidačně působících enzymů. *Tabulka 4* přináší přehled potravin, jež jsou na základě výzkumů obzvláště bohaté na antioxidanty (Halvorsen a kol., 2006).

Tabulka 4 Žebříček 35 potravin nejbohatších na antioxidanty

potravina	obsah antioxidantů (mmol/100g)	potravina	obsah antioxidantů (mmol/100g)
hřebíček (koření)	125 549	ostružiny	3 990
oregano	40 299	celozrnné obiloviny	3 412
zázvor	21 571	brusinky	3 289
skořice	17 647	maliny	2 334
kurkuma	15 679	jahody	2 159
vlašské ořechy	13 126	borůvky	2 154
sušená bazalka	12 307	červené víno	2 135
hořčičné semínko	10 527	švestky	2 018
kari koření	9 980	višně	1 814
pekanové ořechy	9 668	červený pepř	1 640
neslazená čokoláda na vaření	8 876	hořčice	1 501
paprika	8 601	pistácie	1 426
chilli koření	8 372	kiwi	1 325
sušená petrželka	7 430	kukuřičné lupínky	1 255
černá melasa	4 900	káva	1 249
černý pepř	4 444	špenát	1 226
artyčoky	4 237	rýže a obiloviny	1 121
hořká čokoláda	4 188	hroznová šťáva	1 011

Zdroj: Halvorsen a kol. (2006)

Uvedená množstevní tabulka umožňuje porovnání různých potravin mezi sebou. Díky ní lze například snadno rozpoznat, že nejvyšší koncentraci antioxidantů ve skupině lesních plodů mají ostružiny. Tato skutečnost ovšem neznamená, že antioxidanty obsažené v malinách či jahodách jsou méně hodnotné. Každá potravina zároveň obsahuje jiné antioxidanty a jiné množstevní poměry. Ten, kdo ovšem z uvedeného žebříčku potravin pravidelně čerpá, si může být jistý, že svým buňkám poskytuje velmi účinnou a hodnotnou ochranu. I mnoho jiných potravin, jež v tabulce uvedeny nejsou, obsahuje antioxidantně účinné substance a jejich konzumace je zcela oprávněná. Příkladem mohou být třeba chia semínka, jejichž příjem ve výši 15 g denně (například formou doplnění müsli) schválila Evropská asociace pro bezpečnost potravin. Jedinečné na chia semínkách, jejichž původní název zněl *Salvia Hispanica L*, a které sloužily jako vysoce hodnotný potravinový doplněk, je vysoký podíl antioxidantně působících substancí a omega-3 mastné kyseliny alfa-linolenové. Aby byla vyloučena jakákoli zdravotní rizika, byl denní příjem chia semenek stanoven na 15 g (www.bfr.bund.de). K látkám obsaženým v chia semínkách, které působí obzvláště antioxidantně, patří myricetin, quercetin, kaempferol, kyselina kávová a chlorogenová. *Tabulka 5* obsahuje přehled dalších zdraví prospěšných substancí (sekundárních rostlinných látek), jejich působení a zastoupení v potravinách.

Vegetariáni a vegané mají nižší riziko onemocnění rakovinou prostaty, tlustého střeva, žaludku, močového měchýře a vaječníků. Prokázal to výsledek rozsáhlé studie (*EPIC-Oxford*), která jako důvod kromě nižší váhy uváděla množství zdraví prospěšných substance – antioxidantů, stopových prvků a sekundárních rostlinných látek. Zdá se, že především konzumace červeného masa a dále zpracovávaného masa zvyšuje riziko rakoviny tlustého střeva a konečníku.

Na druhé straně mohou zdravotním výhodám vegetariánské stravy v porovnání se stravou smíšenou oponovat nižší příjmy energie, bílkovin, omega-3 mastných kyselin s dlouhým řetězcem, jako je kyselina eikosapentaenová a dokosahexaenová, vitaminů B12, B2, A a D, vápníku, jodu, železa a zinku (*Keya kol., 2006*). *Tabulka 6* obsahuje přehled příjmových doporučení, živiny a jejich význam a zároveň vliv na organismus při jejich nedostatečném příjmu. Čím omezenější je výběr potravin, tím je přirozeně větší pravděpodobnost nedostatečné výživy.

Zatímco vzhledem k nízkým hodnotám krevního tuku je u vegetariánů a veganů nižší riziko srdečně-cévních onemocnění, může u nich být zvýšené riziko aterosklerózy. Důvodem je zvýšená hodnota homocysteinu. **Homocystein** je lidskému organismu vlastní aminokyselina, která v nízkém množství nepředstavuje pro zdraví žádný rizikový faktor. Je-li však její koncentrace v krvi zvýšená, což je především v případě veganů častý důsledek nedostatečného přísunu vitamínu B12 a B2, tělo homocystein nedokáže odbourat. Zvýšené koncentrace homocysteinu mohou způsobit aterogenní změny v cévách a napomáhat tak ke vzniku aterosklerózy a srdečně-cévních onemocnění (*Desaik a kol., 2014; Ingenbleek & McCully, 2012; Key a kol., 2006*). Jak vysoké je riziko aterosklerózy na základě zvýšené hladiny homocysteinu ovšem zatím není zcela prozkoumáno.

Tabulka 5

Význam, potřeba a zastoupení sekundárních rostlinných látek v potravinách

sekundární rostlinné látky	důležití zástupci	funkce v potravinách	působení a význam	potravinové zastoupení
polyfenoly (např. flavonoidy), kyseliny fenolové, kumariny	kys. kávová, antokyany (quercetin), flavonoly, kaempferol, myricetin, kys. chlorogenová	protilátky, žluto-oranžová a modro-fialová barviva, částečně nahořklá či hořká chuť	snižují riziko rakovinných a srdečně-cévních onemocnění, působí antioxidačně, protisrážlivě a protizánětlivě, snižují krevní tlak, zlepšují kognitivní výkon	káva, čaj, celozrnné výrobky, ořechy, cibule, třešně, jablka, švestky, kapusta, víno, hořká čokoláda, chia semínka
karotenoidy	beta-karoten, lykopen, zeaxanthin, lutein	žlutá, oranžová a červená barviva	snižují riziko rakovinných, srdečně-cévních a stářím podmíněných očních onemocnění, působí antioxidačně	mrkev, rajčata, paprika, špenát, kapusta, grep, meruňky, melouny, dýně
fytoestrogeny	genistein	rostlinné hormony	mohou snižovat riziko určitých rakovinných onemocnění, působí antioxidačně, snižují LDL-cholesterol a riziko srdečně-cévních onemocnění	obiloviny a luštěniny, sójové boby, lněná semínka
glukosinoláty	glukobrasicin, hořčičný olej	protilátky	snižují riziko určitých rakovinných onemocnění, působí antioxidačně a antimikrobiálně	zelí, ředkev, ředkvička, řeřicha, hořčice
sulfidy	alicin	aroma látky	snižují riziko určitých rakovinných onemocnění, působí antioxidačně, antimikrobiálně, protisrážlivě, snižují krevní tlak a cholesterol	cibule, pórek, česnek, pažitka
monoterpeny	menthol, limonen	aroma látky	snižují cholesterol, jsou předpokládány preventivní ochranné účinky proti rakovině	máta, citrony, kmín
saponiny	glycirhizin	hořká, zřídka nasládlá chuť	antibiotické účinky, jsou předpokládány také preventivní ochranné účinky proti rakovině	luštěniny, sója, chřest, oves, lékořice
inhibitory proteáz	inhibitor trypsinu	zabraňují rozkladu bílkovin	kontrola zánětů	luštěniny, obiloviny
fytosteriny	kampesterin, stigmasterin, beta-sitosterin	stavební látky a rostlinné hormony	snižují cholesterol	ořechy, slunečnicová semínka, sezam, sója, luštěniny

Zdroj www.dge.de

Tabulka 6

Kritické živiny ve veganské stravě a možné symptomy jejich nedostatku

živina	doporučené denní množství	význam	projevy nedostatku
bílkoviny	0,8 g na kg tělesné hmotnosti	stavební látka všech buněk, důležité pro obranyschopnost	zvýšená náchylnost k infekčním onemocněním
omega-3 mastné kyseliny s dlouhým řetězcem	200 mg DHA** 50 mg EPA***	důležité při zánětlivých a imunitních reakcích, významné pro nervovou tkáň a oči	poruchy vidění, svalová ochablost, třes
vitamin B2	M*: 1,4 mg Ž*: 1,2 mg	důležitý pro energetickou výměnu, součást enzymů	ragády v koutcích úst, záněty ústní sliznice/jazyka
vitamin B12	3 µg	důležitý pro krve tvorbu	chudokrevnost, trvalé poškození nervového systému
vitamin A	M: 1,0 µg Ž: 0,8 µg	důležitý pro růst, obranyschopnost, tvorbu buněk, zrak	vysychání slzného kanálku a očních spojivek, oslepnutí
vitamin D	20 µg	důležitý pro výměnu vápníku a fosfátů, zdravé kosti a obranyschopnost	snížený svalový tonus, snížená svalová síla, zvýšená náchylnost k infekčním onemocněním
vápník	1000 mg	významný pro stabilizaci buněčných membrán, přenos signálů, zdravé kosti a srážlivost krve	odvápnění kostí a zubů, osteoporóza
jod	200 µg	důležitý pro funkci štítné žlázy, vliv na vývoj kostí a mozku	tvorba strumy, mentální postižení, neuromuskulární vliv
železo	M: 10 mg Ž: 15 mg	důležité pro tvorbu hemoglobinu, hormonální syntézu, látkovou výměnu	únava, bolesti hlavy, poruchy termoregulace, chudokrevnost
zinek	M: 10 mg Ž: 7 mg	obranyschopnost, hormonální látková výměna, součást mnoha enzymů	zvýšená náchylnost k infekčním onemocněním, ztráta chuti k jídlu, poškození kůže

Zdroj: DGE, referenční doporučená množství (2012); *M znamená muži a Ž ženy;

DHA – kyselina dokosahexaenová, * EPA – kyselina eikosapentaenová

Vitamin B12 se vyskytuje v živočišných výrobcích, vitamin B2 oproti tomu i ve výrobcích rostlinných. V potravinách vyrobených z rostlin jsou obsaženy pouze stopy vitamínu B12, jež nemohou zajistit dostatečné zásobení organismu.

V rámci zásobení omega-3 mastnými kyselinami s dlouhým řetězcem kyselinou dokosahe-xaenovou (DHA) a eikosapentaenovou (EPA) se situace liší. Koncentrace DHA a EPA, které jsou přijímány především konzumací lososa, tuňáka, makrely a úhoře, jsou u veganů nižší než u vegetariánů a nevegetariánů (*DGEinfo, 2011*). Dostatečný přísun omega-3 mastných kyselin s dlouhým řetězcem hraje důležitou roli pravděpodobně zejména u osob se srdeč-ním onemocněním, neboť díky nim může být redukováno srážení krevních destiček (*Gao a kol., 2013*), což je důležité ke snížení rizika trombózy. Omega-3 mastné kyseliny snižují riziko aterosklerózy, působí protizánětlivě a mají rovněž velký význam pro mentální zdraví člověka (*Weber & Leaf, 1991; Peet, 2002*).

Alternativní zdroj pokrývající potřebu omega-3 mastných kyselin s dlouhým řetězcem představuje **olej z mořských řas**. Na základě výzkumu bylo prokázáno, že zlatě zbarvená mikrořasa schizochytrium sp. vykazuje nejvyšší obsah omega-3 mastné kyseliny dokosa-hexaenové a že je tím pádem vítaným dodavatelem. Kyselina dokosahexaenová je sou-částí buněčných membrán a nachází se zejména v nervových buňkách, v mozku a v oční sítnici. Je rovněž důležitou stavební součástí srdeční tkáně. Hnědé řasy zase obsahují kyse-linu eikosapentaenovou, obzvláště důležitou při zánětlivých a imunitních reakcích orga-nismu (*DGE, 2012*). Zejména vegané tedy musejí věnovat zvláštní pozornost sestavování a promyšlenému plánování dostatečného přísunu jodu, vitamínu B12, vápníku a omega-3 mastných kyselin s dlouhým řetězcem. Oproti tomu příjem železa se u vegetariánů nezdá nutně kritický (*Krajčovičová-Kudláčková a kol., 2003*). Vegetariáni mají sice nižší hodnoty zásob železa (ferritin) než nevegetariáni, stále se ale většinou nacházejí ještě ve spodní části normy (*Keller, 2012*). V současné době už se ovšem také ví, že vysoké hodnoty ferri-tinu mohou naopak zvýšit riziko rakoviny tlustého střeva, onemocnění cukrovkou 2. typu a srdečně-cévních onemocnění. (*Fonseca-Nunes a kol., 2014; Keller, 2012*). U veganů je ovšem třeba neustále dávat pozor na přísun železa z rostlinných zdrojů podpořený vita-minem C, jinak by mohlo dojít k nedostatečnému zásobení. Začlenění na železo boha-tých potravin do jídelníčku je tedy velmi užitečné. Pro zdravé klouby je rozhodující kromě jiného dostatečný příjem vitamínu D a vápníku. I zde je v případě veganů nutné hledět na vědomý přísun (*Morgan, 2009*).

Nové podněty k zamyšlení přináší nedávno zveřejněná rakouská studie (*Burkert a kol., 2014*), ve které bylo celkem 1 320 dospělých Rakušanů rozřazeno do následujících odlišných stravovacích skupin: „vegetariáni“, „konzumenti masa s vysokým příjmem ovoce a zeleniny“, „konzumenti vysokého množství masa“ a „konzumenti nízkého množství masa“. V každé skupině bylo zhruba 330 účastníků, většina z nich pak byly ženy mladší třiceti let. Zkoumány byly souvislosti mezi stravovacími návyky konkrétní