

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

NEJČASTĚJI VYUŽÍVANÝ DOPLNĚK STRAVY A MOŽNOSTI ČERPÁNÍ
OBSAŽENÝCH LÁTEK Z PŘÍROZENÝCH ZDROJŮ

Bakalářská práce

Autor: Pavel Tichý, rekreologie

Olomouc 2015

Jméno a příjmení autora: Pavel Tichý

Název bakalářské práce: Nejčastěji využívaný doplněk stravy a možnosti čerpání obsažených látek z přirozených zdrojů

Název pracoviště: Katedra přírodních věd v kinantropologii

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Iva Klimešová PhD.

Rok obhajoby: 2015

Abstrakt

Bakalářská práce je zaměřena na nejčastěji využívaný doplněk stravy ve vybraných fitness centrech a převedení nutričních hodnot jedné dávky doplňku na zdravou stravu. Práce je rozdělena na část teoretickou, složenou ze tří kapitol, a část praktickou. Teoretická část práce se zabývá problematikou sportovní výživy, příjmu potravy, získávání energie a doplňky stravy. Praktická část se věnuje analýze nejčastěji využívaného doplňku stravy v deseti vybraných fitness centrech v Olomouci a možnostem čerpání obsažených látek z přirozených zdrojů. K získání všech potřebných dat pro vytvoření bakalářské práce byly využity dva různé dotazníky. Pomocí prvního dotazníku bylo vybráno deset fitness center, ve kterých probíhala druhá část výzkumu pomocí dotazníku číslo dva. V závěru praktické části práce jsou shrnuty výsledky výzkumného šetření.

Klíčová slova: živiny, doplňky stravy, sportovní výživa, sacharidy, lipidy, proteiny, vitamíny, minerály, glykogen, timing.

Souhlasím s půjčováním závěrečné písemné práce v rámci knihovnických služeb.

Author's first name and surname: Pavel Tichý

Title of the thesis: The most commonly used dietary supplement and the possibility of drawing ingredients of natural resources.

Department: Department of Natural Science in Kinantropology

Supervisor: PhDr. Iva Klimešová PhD.

The year of presentation: 2015

Abstract:

Thesis is focused on the most frequently used dietary supplement in chosen fitness centres and converting the nutritional value of a single dose supplements on a healthy diet. Work is divided into theoretical, composed of three chapters and the practical part. Theoretical part deals with the sports nutrition, eating healthy, obtaining energy and dietary supplements. Practical part is devoted to analysis of the most often used food supplements in ten chosen fitness centres in Olomouc and the opportunities of drawing ingredients of natural resources. To obtain all necessary data for the creation of this thesis they were used two different questionnaires. Through the first questionnaire there was chosen ten fitness centres in which took part the second research using the questionnaire number two. Finally the practical part summarizes the results of research.

Keywords: Nutrients, dietary, supplements, sport nutrition, carbohydrates, lipids, proteins, vitamins, minerals, glycogen, timing.

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně s odbornou pomocí PhDr. Ivy Klimešové, PhD., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje, a řídil se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 30. 6. 2015

.....

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucí práce PhDr. Ivě Klimešové, PhD. za trpělivou pomoc a odborné rady při zpracovávání bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval studentům Fakulty tělesné kultury a zaměstnancům fitness center, kteří se podíleli na vyplňování dotazníků potřebných ke zpracování výzkumné části práce.

OBSAH

1 ÚVOD	9
2 PŘEHLED POZNATKŮ	10
2.1 Sportovní výživa.....	10
2.2 Příjem potravy a získávání energie.....	12
2.2.1 Sacharidy.....	12
2.2.1.1 Rozdělení sacharidů	12
2.2.1.2 Příjem sacharidů.....	14
2.2.2 Lipidy.....	15
2.2.2.1 Mastné kyseliny	16
2.2.2.3 Příjem lipidů.....	17
2.2.3.1 Rozdělení proteinů	18
2.2.3.2 Funkce proteinů	18
2.2.3.3 Aminokyseliny (AK)	19
2.2.3.4 Příjem proteinů.....	21
2.2.4 Vitamíny	22
2.2.4.1 Rozdělení vitamínů	23
2.2.4.2 Příjem vitamínů.....	23
2.2.4.3 Funkce vitamínů.....	24
2.2.5 Minerální látky.....	25
2.2.5.1 Rozdělení minerálních látek	25
2.2.6 Voda.....	27
2.2.6.1 Bilance tekutin a jejich příjem	27
2.2.7 Časové rozložení potravy.....	29
2.2.7.1 Stravování před tréninkem.....	29
2.2.7.2 Stravování během tréninku	29
2.2.7.3 Stravování po tréninku.....	29

2.3 Doplnky stravy	31
2.3.1 Rozdělení doplňků sportovní výživy	31
2.3.2 Příklady doplňků stravy	33
2.3.2.1 Spalovače tuku	33
2.3.2.2 Kofein	33
2.3.2.3 Karnitin	34
2.3.2.4 Karnosin.....	34
2.3.2.5 Koenzym Q10	35
2.3.2.6 Bílkoviny a aminokyseliny	35
2.3.2.7 Větvené aminokyseliny.....	36
2.3.2.8 Kreatin.....	37
3 CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	38
3.1 Cíl práce	38
3.2 Dílčí cíle.....	38
3.3 Výzkumná otázka.....	38
4 METODIKA PRÁCE.....	39
4.1 Použité metody - dotazník	39
4.2 Charakteristika výzkumného souboru.....	39
5 VÝSLEDKY.....	40
5.1 Výsledky prvního dotazníku	40
5.2 Výsledky druhého dotazníku	40
5.2.1 Otázky pro vybraná fitness zařízení (Dotazník č. 2).....	40
5.3 Náhrada výživových hodnot produktu Mass – Gain.....	45
5.3.1 Popis produktu	45
5.3.2 Složení.....	45
5.3.3 Druhy výrobku	45
5.3.4 Doporučené dávkování	45

5.3.5 Převedení nutričních hodnot	47
6 ZÁVĚR.....	53
7 SOUHRN	54
8 SUMMARY	55
9 REFERENČNÍ SEZNAM.....	56
10 SEZNAM TABULEK.....	58
11 PŘÍLOHY.....	59

1 ÚVOD

Bakalářská práce na téma „Přirozené zdroje nutrientů obsažené v nejčastěji využívaných doplňcích stravy vybraných fitness center“ je zaměřena na doplňky stravy ve sportu, jejich složení a účinky. Práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou.

V první kapitole teoretické části práce je nastíněno obecné rozdělení živin na makrolátky a mikrolátky. Druhá kapitola práce se věnuje příjmu potravy a získávání energie. V jednotlivých podkapitolách je nastíněna problematika sacharidů, lipidů, proteinů, vitamínů, minerálních látek a příjmu tekutin. Kapitola zabývající se příjmem potravy a rozbohem jednotlivých živin uzavírá podkapitola časových aspektů příjmu potravy (tzv. „timing“), která je zaměřena převážně na sportovní výživu.

Třetí kapitolou teoretické části bakalářské práce je kapitola s názvem doplňky stravy. Tato kapitola se zabývá vysvětlením pojmu doplněk stravy, jeho charakteristikou a rozdělením. Doplňky stravy jsou velmi rozšířeným pojmem, který je v dnešní době velice populárním tématem mnoha odborníků u nás i po celém světě, vrcholových sportovců, ale i rekreačních sportovců a běžné populace. Nejčastějším sportovním odvětvím, ve kterém jsou doplňky stravy využívány, jsou silové sporty (například vzpírání) a kulturistika.

Mezi hlavní cíle výzkumné části práce patří analýza nejčastěji využívaného doplňku stravy ve vybraných fitness centrech v Olomouci a možnosti čerpání obsažených látek z přirozených zdrojů. Tento výzkum byl proveden na základě předchozího zjištění deseti nejpopulárnějších fitness center v Olomouci za pomoci dotazníků pro studenty na půdě Fakulty tělesné kultury v Olomouci.

Dílčí cíle jsou zaměřeny na zjištění skupiny zákazníků, která nejčastěji navštěvuje příslušné fitness centrum, dále na zjištění průměrného věku zákazníků, počtu registrovaných zákazníků v příslušném fitness centru, druhů doplňků stravy, které se v příslušném fitness centru prodávají a k jakému výsledku mají klientovi tyto produkty pomoci. Uvedené informace byly zjišťovány na základě druhého dotazníku, který byl předložen zaměstnancům deseti olomouckých fitness center. Oba dotazníky jsou uvedeny v přílohách.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Sportovní výživa

Základním kamenem pro zdravé tělo je správná výživa. Každé lidské tělo potřebuje správný přísun živin, aby mohlo správně fungovat a bylo v pořádku. Správný přísun živin zajistíme nejjednodušeji tím, že si vytvoříme vyvážený jídelníček, který bude bohatý na živiny a bude tvořený z pestré škály potravin.

Konopka (2004) ve své knize uvádí rozdělení živin do dvou skupin:

- Makrolátky – hlavní výživné látky (sacharidy, lipidy, proteiny),
- Mikrolátky – minerály a stopové prvky, vitamíny.

Tabulka 1. Nutrienty a jejich hlavní funkce v organismu (Klimešová & Stelzer, 2013, 32)

	Nutrient	Energie (kJ/g)	Funkce
Nutrienty, které poskytují energii	Sacharidy	16,7	Zdroj energie
	Lipidy	37,6	Zdroj energie, zásobárna energie
	Proteiny	16,7	Zdroj esenciálních aminokyselin, podpora růstu a obnova buněk, součást enzymů, hormonů a buněk imunitního systému
Nutrienty ovlivňující metabolismus	Vitamíny	0	Regulace biochemických reakcí, antioxidanty
	Minerály	0	Součást struktury buněk, regulace biochemických reakcí
	Voda	0	Regulace tělesné teploty, základní médium biochemických reakcí

Kunová (2005) uvádí, že každý den bychom měli sníst minimálně 500 g zeleniny, přibližně 200 g ovoce, mléčné výrobky v množství 300 – 500 g, maso v množství 100 – 300 g, 20 – 50 g ořechů a 1 – 2 polévkové lžíce tuků. Tyto hodnoty se týkají výživy pro běžnou populaci, hodnoty v oblasti sportovní výživy jsou rozdílné.

Stratil (1993) popisuje fakt, že jakýkoliv fyzický výkon má vyšší požadavky na lidský organismus. Z tohoto důvodu je správná výživa nedílnou součástí sportovce. Nezáleží ovšem jen na výkonu během sportu, ale rovněž na ochraně lidského těla proti poškození.

Podle Konopky (2004) by měl každý sportující člověk přemýšlet nad tím, čemu se chce v oblasti sportu věnovat, jaké jsou jeho cíle a požadavky. Podle těchto rozhodnutí je možné upravit své stravovací návyky. Rekreační sportovci nevyžadují takový jídelníček, jako například vrcholoví sportovci nebo výkonnostní sportovci. Pro výkonnostní a vrcholové sportovce je limitujícím faktorem výživy velký přísun energie. U rekreačních sportovců nebo osob věnujících se zdravotnímu cvičení je tomu spíše naopak, jelikož hlavním problémem u těchto sportovců je snižování tělesné hmotnosti. Při rekreačním sportu či zdravotních cvičeních, kdy je zatížení pouze střední, musí být pro zapojení všech žádoucích metabolických a energetických procesů správně přizpůsobena výživa.

Vilikus (2012) tvrdí, že pro mnoho sportovců středního a vyššího věku je větší motivací zlepšení zdravotního stavu než sportovní výkon. Je známo, že sportovní aktivita je dobrým nástrojem při prevenci u řady civilizačních nemocí, zejména ischemické choroby srdeční, obezity, vysokého krevního tlaku a cukrovky.

2.2 Příjem potravy a získávání energie

Feil & Wessinghage & Reichenauer-Feil (2007) uvádí, že pro dostatek energie pro aktivní den, by měla naše potrava obsahovat přiměřené množství sacharidů.

2.2.1 Sacharidy

Klimešová & Stelzer (2013) charakterizují sacharidy jako chemické sloučeniny, které obsahují ve své molekule atomy uhlíku, kyslíku a vodíku. Do skupiny sacharidů řadíme nejen jednoduché cukry a škroby, ale také vlákninu.

Podle Clarkové (2009) prospívají sacharidy našemu zdraví a jsou nejlepším zdrojem pro svalovou práci. Lidé každého věku nebo jakéhokoliv životního stylu by měli konzumovat dostatek zeleniny, ovoce a celozrnných výrobků spolu s odpovídajícím množstvím bílkovin a zdravých tuků.

2.2.1.1 Rozdělení sacharidů

Sacharidy se rozdělují podle Clarkové (2009) na jednoduché a složené. Do skupiny jednoduchých sacharidů řadíme především monosacharidy a disacharidy, které nazýváme cukry. Nejjednoduššími formami sacharidů jsou glukóza, fruktóza a galaktóza.

Konopka (2004) dělí sacharidy na:

- Monosacharidy (jednoduché cukry) – do této skupiny řadíme fruktózu, glukózu a galaktózu. Fruktóza je obsažena ve většině rostlin, ovoci a medu. Podobně je tomu i u glukózy (hroznového cukru). Galaktóza je základem mléčných cukrů.
- Disacharidy (dvojité cukry) – sem řadíme maltózu, sacharózu a laktózu. Maltózu nalezneme v obilí nebo rovněž ve sladovém pivu. Sacharóza (třtinový cukr) se nachází v ovoci, cukrové třtině a cukrové řepce. Laktóza je obsažena v mléce a produktech z něj.
- Polysacharidy – do této skupiny řadíme podle Klimešové & Stelzera (2013) glykogen, škrob a celulózu.

Glykogen

Konopka (2004) hovoří o glykogenu, jako o nejdůležitější substanci cukru v lidském těle. Glykogen je tzv. „skladištní“ forma glukózy, a je ukládán v játrech a svalech. Lidské tělo má vyrovnaný a velmi rychlý zdroj energie, který je vyvolán pomocí řízeného odbourávání jaterního glykogenu.

Klimešová & Stelzer (2013) popisují glykogen jako živočišný polysacharid, složený z vysokého množství molekul glukóz. V lidském těle se v největší míře nachází v játrech a kosterní svalovině. Navzdory tomu, že glykogen je součástí masa, maso není jeho zdrojem v naší výživě. Po usmrcení zvířete nastává enzymatický rozklad glykogenu, jehož výsledkem je kyselina mléčná. Tato kyselina snižuje hodnoty pH masa, což zapříčiní jeho ztuhlost.

Glykemický index (GI)

„Glykemickým indexem je vyjádřena změna hodnoty krevního cukru po příjmu potravin obsahujících sacharidy.“ (Klimešová & Stelzer, 2013, 80).

Fořt (2003) ve své knize vysvětluje, že potraviny, které velmi rychle zvyšují hladinu krevního cukru, mají vysoký glykemický index. V případě, že potraviny obsahují dostatek sacharidů a mají nízký glykemický index, snižují riziko nadměrné tvorby tuků. Pokud lidské tělo přijímá velké množství potravin s vysokým glykemickým indexem, nastává vyšší tvorba tuku z přijatých cukrů, což má za následek vyšší riziko rozvoje nadváhy.

Tabulka 2. Příklady GI v potravinách (Konopka, 2004, 32)

Zdroje cukru	GI
Pivo	110
Brambory vařené	85
Čokoláda	70
Celozrnné pečivo	40
Mléčné výrobky	30
Zelenina	Méně než 15

Konopka vysvětluje tabulku takto: „Index cukru nebo také glykemický index (GI) na příkladu různých sacharidů udává, za jak dlouho se dostane do krve. Znamená to také, jak silně se zvýší krevní cukr a jak silně bude stimulována produkce insulinu. Sacharidy s glykemickým indexem větším než 80 jsou „vstřeleny“ do krve, některé s GI mezi 50 a 80 plynule „vtékají“ do krve a ty s GI mezi 30 a 50 „prosakují“ pomalu do krve.“ (Konopka, 2004, 32).

2.2.1.2 Příjem sacharidů

Maughan & Burke (2006) ve své knize popisují příklad příjmu sacharidů u silového sportovce. Tento příjem sacharidů by měl být v množství 6 – 10 g/kg hmotnosti těla, což představuje přibližně 55 % celkového energetického příjmu. Během odpočinku, v prvních 24 hodinách, kdy dochází k obnově glykogenu ve svalstvu, musí být zajištěn dostatečný sacharidový příjem, alespoň z 85 %. Důležitý příjem sacharidů je v prvních dvou hodinách po ukončení silového tréninku, kdy enzymy, které produkují glykogen, jsou nejaktivnější. Množství sacharidů v této době by mělo být 50 g. Rychlost doplnění je 7 – 8 % za hodinu. Po dalších dvou hodinách je důležité přijmout dalších 50 g sacharidů. Organismus po tréninku zpracovává přibližně 1 – 1,5 g/kg tělesné hmotnosti sacharidů. Roli hraje i pohlaví, věk a podstata tréninku.

Výše byl popsán příjem sacharidů u silového sportovce a následně bude vysvětlen příjem sacharidů u vytrvalostního sportovce, který použije takzvanou sacharidovou superkompenzaci.

Vytrvalostní sportovci přecházejí před náročným a důležitým závodem na tzv. „superkompenzační sacharidovou dietu“. Principem je v první fázi snížení příjmu sacharidů během vysokého tréninkového zatížení, a ve druhé fázi přesný opak – sportovec tedy během snížení tréninkového vypětí zvýší příjem sacharidů. „Vyhladovělé“ buňky si následně vytvářejí větší zásoby glykogenu (až dvojnásobek), než byly zásoby dřívější. Superkompenzace je výhodná především pro zátěž trvající přibližně dvě hodiny.

2.2.2 Lipidy

Koolman & Röhm (2012) charakterizují lipidy jako nejdůležitější zásobárnu energie živočichů.

Podle Klimešové & Stelzera (2013) jsou lipidy, stejně jako sacharidy, tvořeny atomy kyslíku, uhlíku a vodíku. Na rozdíl od sacharidů a proteinů nám lipidy poskytují na gram nutrientu zhruba dvojnásobné množství energie.

Koolman & Röhm (2012) uvádí, že lipidové kapénky, které jsou složené především z neutrálních tuků, ukládáme ve specializovaných buňkách. Tyto buňky nazýváme adipocyty a poskytují nám mastné kyseliny, které se transportují do tkání, a za přítomnosti kyslíku oxidují na vodu a oxid uhličitý. Tímto procesem vznikají redukované koenzymy, které se využívají v dýchacím řetězci za vzniku adenosintrifosfátu (ATP).

Podle Koolmana & Röhma (2012) slouží lipidy (amfipatické) jako stavební prvky membrán. Mezi typické membránové lipidy řadíme fosfolipidy, glykolipidy a cholesterol. Tuky se nenacházejí v membránách, jelikož jsou málo amfipatické.

U vyšších živočichů najdeme lipidy v podkožním vazivu a rovněž kolem některých orgánů, kde plní významnou izolační funkci (Koolman & Röhm, 2012).

Klimešová & Stelzer (2013) uvádí, že nejkoncentrovanějšími zdroji energie jsou tuky a oleje. Díky tukům nám jídlo chutná (konzistence, chuť, vůně), ale jsou nejhůře stravitelnou složkou v potravě. Z celkového denního energetického příjmu by tuky neměly přesáhnout 30 %, ale zároveň by neměly ani klesnout pod 20 %. Triacylglyceroly (triglyceridy) jsou tuky obsažené v potravě. V naší stravě pocházejí tuky z rostlinných a živočišných zdrojů. Živočišné i rostlinné tuky mají stejnou chemickou skladbu a obecnou strukturu, liší se ve fyzikálních vlastnostech. Tuky jsou tvořeny základními stavebními jednotkami, zvanými mastné kyseliny.

2.2.2.1 Mastné kyseliny

Koolman & Röhm (2012) hovoří o mastných kyselinách jako o důležitých stavebních prvcích mnohých lipidů, které dokážou syntetizovat všechny organismy.

Klimešová & Stelzer (2013) rozdělují mastné kyseliny takto:

- Nasycené mastné kyseliny (v molekule není mezi atomy uhlíku žádná dvojná vazba) – při pokojové teplotě jsou tuky obsahující tyto mastné kyseliny většinou tuhé. Tato skupina kyselin je obsažena především v živočišných produktech – určité druhy masa, máslo, sádlo, vaječné žloutky. Co se týče rostlinných produktů, jsou obsaženy v palmovém a kokosovém oleji. Konzumace potravin, které obsahují nasycené mastné kyseliny, s sebou nese také riziko vzniku kardiovaskulárních onemocnění.
- Nenasycené mastné kyseliny (ve své molekule mají jednu či více dvojných vazeb) jsou hojně zastoupeny v rybím tuku a v rostlinných tucích (výjimkou je kokosový a palmový tuk).
- Mononenasycené mastné kyseliny (v této mastné kyselině je mezi uhlíky jedna dvojná vazba) – strava s dostatkem těchto mastných kyselin působí antiateroskleroticky (snižuje citlivost tkání na oxidační stres).

2.2.2.3 Příjem lipidů

Fořt (2001) píše, že by hodnoty příjmu tuků v potravě neměly klesnout pod 20% hranici z celkového energetického příjmu. Naše strava by měla obsahovat alespoň 10 % tuků, které obsahují esenciální mastné kyseliny. Jelikož tuky nepodporují růst svalstva nebo nárůst síly, je doporučený denní příjem kulturistů menší než 0,94 g/kg hmotnosti člověka.

Podle Konopky (2004) je pro sportovce důležité malé množství tuků ve stravě, jelikož tuk zpomaluje výkonnost organismu. Tento efekt se projevuje u běžné populace, jejíž průměrný přísun tuku na celkové dodávce energie činí více než 40 %.

Konopka (2004) píše, že člověk, začínající s fitness a dobrými zásadami zdravé stravy, nejprve redukuje běžný příjem tuků na co nejnižší hladinu a po určité době snižuje příjem potravin obsahujících „skryté“ tuky. Mezi potraviny s vysokým obsahem „skrytých“ tuků patří např. maso a uzeniny, sýry s vysokým obsahem tuku, pečivo, zákusky, dorty, čokoláda, ořechy s vysokým obsahem tuku, omáčky, majonézy, vajíčka, smažená jídla, palačinky, hranolky a moučná jídla.

Tabulka 3. Určení množství tělesného tuku v procentech (%) (Clarková, 2009, 209)

Klasifikace	Vzhled	Muži % tuku	Ženy % tuku
Velmi málo tuku	Hubený	7 – 10	14 – 17
Málo tuku	Štíhlý	10 – 13	17 – 20
Průměrně tuku	Normální	13 – 17	20 – 27
Hodně tuku	Mírná nadváha	17 – 25	27 – 31
Velmi mnoho tuku	Obézní	25 a více	31 a více
Esenciální tuk		3 – 5	11 – 13

Clarková (2009) uvádí, že esenciální tuk u mužů tvoří přibližně 4 % tělesné hmotnosti (u muže vážícího 75 kg to budou zhruba 3 kg). U žen je množství tuku větší, zhruba 12 %.

2.2.3 Proteiny

Klimešová & Stelzer (2013) hovoří o bílkovinách neboli proteinech (z řeckého protos – prvořadý), jako o základu veškeré živé hmoty. Lidské tělo je ze 17 % tvořeno bílkovinami. Autoři dále uvádějí, že proteiny jsou sloučeniny obsahující ve své molekule kromě uhlíku, kyslíku a vodíku také dusík. V organismu jsou součástí hormonů a enzymů, a využívají se pro obnovu buněk. Proteiny tvoří nezbytnou součást našeho imunitního systému.

Podle Konopky (2004) máme v těle tři velice důležité zásobárny proteinů: v krevní plazmě, ve svalech a v trávicí soustavě. Proteiny v těle jsou nejčastěji součástí systému látkové výměny nebo tkání. Nadbytečné proteiny jsou vylučovány formou močoviny z těla ven, nebo jsou využívány pro obnovu cukrů, a tím pádem i ke vzniku glykogenu.

2.2.3.1 Rozdělení proteinů

Klimešová & Stelzer (2013) rozlišují bílkoviny (proteiny) podle původu na:

- Bílkoviny živočišného původu (maso, vejce, mléko),
- Bílkoviny rostlinného původu (fazole, hrách, čočka, ořechy, obilniny, rýže, sója).

2.2.3.2 Funkce proteinů

Mach & Borkovec (2013) uvádí, že proteiny produkují protilátky imunitního systému, tvoří hormony a enzymy, pomáhají během zažívání a vstřebávání stravy, jsou zdrojem energie při snížení svalového glykogenu a jsou stavební látkou pro šlachy, vazy, orgány, kosti, vlasy, kůži a další tkáně.

Fořt (2006) hovoří o stavební a ochranné funkci bílkovin, dále pak o transportní a skladovací funkci, mechanicko-chemické funkci, regulační a řídící funkci, ochranné a obranné funkci.

Balch (1998) vysvětluje, že vždy, když lidské tělo buduje bílkovinu – například při tvorbě svalové hmoty, využívá pro tento proces množství aminokyselin. Aminokyseliny mohou pocházet z potravy, nebo jsou dodávány z vlastních zdrojů organismu. V případě chronického nedostatku aminokyselin, který nastává při konzumaci potravin chudých na aminokyseliny, tělo trpí, jelikož se stavba bílkovin pozastavuje.

2.2.3.3 Aminokyseliny (AK)

Koolman & Röhm (2012) vysvětlují, že aminokyseliny mají mnoho úkolů v metabolismu. Aminokyseliny, které se vyskytují přirozeně, spadají do skupiny α -aminokyselin. Jsou to stavební prvky bílkovin a peptidů. Méně časté jsou β -aminokyseliny a γ -aminokyseliny. Mají rozdílné funkce, jde například o složky neurotransmiterů nebo biomolekul.

Ledvina & Stoklasová & Cerman (2004) uvádí, že molekula aminokyseliny se ihned po absorpci začleňuje do vnitřního prostředí lidského těla a přeměňuje se různými cestami. Molekula aminokyseliny se může stát východiskem anabolických procesů, což je například syntéza vlastních bílkovin. Kromě syntézy čeká aminokyselinu pestrá škála reakcí, díky kterým se mění uhlíková kostra aminokyseliny a dochází k odštěpení aminoskupiny.

Podle Konopky (2004) nastávají příčinou nedostatečného příjmu aminokyselin nebo dusíku poruchy růstu (převážně u svalových vláken), snižuje se obranyschopnost imunitního systému a může docházet i k dalším problémům.

Základní dělení aminokyselin

Podle Klimešová & Stelzer (2013) se aminokyseliny rozdělují na:

- Esenciální aminokyseliny – tento druh AK je nezbytný, organismus ho musí přijmout v potravě.
- Semiesenciální aminokyseliny – tento druh AK je nezbytný v určitých momentech (např. při růstu atd.).
- Neesenciální aminokyseliny – lidské tělo potřebuje tyto AK, ale dokáže si je vytvořit.

Tabulka 4. Klasifikace aminokyselin (Klimešová & Stelzer, 2013, 90)

Esenciální (AK)	Semiesenciální (AK)	Neesenciální (AK)
Izoleucin	Arginin	Alanin
Leucin	Histidin	Asparagin
Valin	Tyrozín	Aspartát
Lyzin		Cystein
Metionin		Glutamin
Fenylalanin		Glutamát
Treonin		Glycin
Trypofan		Prolin
		Serin

Tabulka 5. Obsah bílkovin v některých potravinách (Clarková, 2009, 123)

Živočišné zdroje	Množství (g) bílkovin v jedné porci
Vaječný bílek	3,5 g/1 velké vejce
Vejce	6 g/1 velké vejce
Čedar	7 g/30 g
Mléko polotučné	8 g/250 ml
Jogurt	11 g/200 ml
Tvaroh	15 g/100 g
Treska	27 g/125 g
Hamburger	30 g/125 g
Vepřové maso	30 g/125 g
Kuřecí maso	35 g/125 g
Tuňák	40 g/175 g

Tabulka 6. Obsah bílkovin v některých potravinách (Clarková, 2009, 123)

Rostlinné zdroje	Množství (g) bílkovin v jedné porci
Mandle, sušené	3 g/12 ks
Arašídové máslo	4,5 g/10 g
Grilované fazole	6 g/100 g
Hummus	6 g/100 g
Tofu, tvrdé	10 g/100 g

2.2.3.4 Příjem proteinů

Klimešová & Stelzer (2013) hovoří o optimálním poměru mezi živočišnými a rostlinnými bílkovinami, který by měl být 1 : 2. Pro fyzicky aktivní jedince a děti by měl být poměr 1 : 1. Autoři dále popisují výběr zdrojů bílkovin, u kterého bychom se měli zaměřit především na složení a množství tuku, obsaženého v příslušné potravine. Z živočišných zdrojů je vhodné vybírat si potraviny s menším obsahem tuku. Rostlinné zdroje bílkovin jsou oproti živočišným dražší, proto se výrobci potravin snaží nahradit rostlinnou bílkovinou živočišnou. K těmto účelům slouží jako náhrada směs mouky z obilnin a moučky z bobů, sójová a kukuřičná mouka.

Mach & Borkovec (2013) vysvětlují, že příjem bílkovin se odvíjí od spousty faktorů, jako je například pohlaví, věk, druh pohybové (sportovní) aktivity. Roli hraje samozřejmě také intenzita a trvání aktivity, trénovanost jedince, celkový příjem energie a „timing“ jídel během celého dne. U sportovců neplatí pravidlo „čím více, tím lépe“, i když by jejich denní příjem bílkovin měl být vyšší. Nekontrolovaný přísun a vysoké množství bílkovin může zapříčinit nárůst tělesné váhy.

Tabulka 7. Doporučené množství konzumace bílkovin (Klimešová & Stelzer, 2013, 89)

Skupina	Denní potřeba bílkovin ve stravě (g/kg hmotnosti)
Většina dospělých	0,8
Rekreační sportovci	1,0 – 1,1
Vrcholoví sportovci	1,2 – 1,6
Děti	2 - 4
Těhotné ženy	Zvýšení denní dávky o 10 g
Kojící ženy	Zvýšení denní dávky o 20 g
Senioři	1,1

Klimešová & Stelzer (2013) uvádí příklad výpočtu optimálního množství proteinů na den pro jedince s hmotností 70 kg: $70 \text{ kg} \times 1 \text{ g/kg} = 70 \text{ g}$ proteinů.

2.2.4 Vitamíny

Vitamíny mohou být součástmi nejrůznějších enzymů, biokatalyzátory chemických reakcí v organismu, a některé z nich mohou být rovněž významnými antioxidanty (Klimešová & Stelzer, 2013).

Konopka (2004) ve své knize uvádí, že lidské tělo nedokáže vytvářet vitamíny (kromě vitamínu K a D), proto musí být vitamíny přijímány pomocí stravy. Větší část vitamínů je součástí koenzymů umožňujících energetické a provozní procesy látkové výměny. Další funkcí vitamínů je ovlivnění nervového systému, imunita, výživa kostí a krev tvorba.

2.2.4.1 Rozdělení vitamínů

Embleton & Thorne (1999) popisují obecné rozdělení vitamínů na:

- Vitamíny rozpustné v tucích (A, D, E, K) – bývají uskládány v tukových rezervách.
- Vitamíny rozpustné ve vodě (B1, B2, B3, B5, B6, B9, BC) – nemohou být v těle uskládány.

2.2.4.2 Příjem vitamínů

Při intenzivní sportovní zátěži jsou v organismu vytvořeny volné kyslíkové radikály, které následně vedou k oxidativnímu poškození svalové tkáně. Oxidativní poškození svalové tkáně významně snižuje vitamin E v denních dávkách 100 – 200 mg. Doporučené denní dávky vitamínů pro sportovce jsou vyšší než běžné doporučené denní dávky, neměly by však dlouhodobě přesahovat jejich dvojnásobek. Toto tvrzení platí hlavně u vitamínů rozpustných v tucích, přebytečné množství vitamínů rozpustných ve vodě se vyloučí močí. Výjimkou je krátkodobě zvýšená potřeba vitaminu při návratu do tréninkového procesu po rekonvalescenci, při náhlém zvýšení tréninkových dávek, při pobytu ve vysoké nadmořské výšce (Vilikus, 2012).

2.2.4.3 Funkce vitamínů

Tabulka 8. Hlavní biologické funkce vitamínů při zátěži (Maughan & Burke 2006, 65)

Vitamín	Metabolická funkce	Potravinové zdroje
Rozpustné v tuku		
A	Antioxidační funkce	Játra, mléčné výrobky, ryby, provitamin A (β -karoten) se nachází v zeleném, žlutém a oranžovém ovoci a zelenině
D	Homeostáza vápníku	Máslo, rybí tuk, vejce
E	Antioxidant, prevence poškození volnými radikály	Oříšky, semena, rostlinné oleje, margarín
Rozpustné ve vodě		
Thiamin (B1)	Metabolismus sacharidů	Cereálie a chléb, kvasnice, játra
Riboflavin (B2)	Transport elektronů v mitochondriích	Mléčné výrobky, cereálie a chléb, kvasnice, játra
Niacin (B3)	Řada metabolických reakcí (jako NAD a NADP)	Maso a mléčné výrobky, cereálie a chléb, kvasnice
Pyridoxin (B6)	Syntéza aminokyselin	Potraviny bohaté na bílkoviny, celozrnné cereálie a chléb, banány
Foláty	Syntéza červených krvinek	Zelená listová zelenina, pomeranče, játra
Kyselina pantotenová	Oxidativní metabolismus (jako CoA)	V mnoha druzích potravin
Biotin	Biosyntetické reakce	Játra, maso, vaječné žloutky, oříšky
B12 (cyanokobalamin)	Syntéza červených krvinek	Živočišné výrobky
Kyselina askorbová (C)	Antioxidant, syntéza katecholaminů, obnova tkání	Citrusy, tropické, lesní a zahradní ovoce, rajčata, zelená listová zelenina

2.2.5 Minerální látky

Konopka (2004) charakterizuje minerální látky jako anorganické sloučeniny, které nemohou být organismem spotřebovávány ani produkovány. Jelikož jsou vylučovány v podobě moči, potu či stolice, je nutné, abychom je pravidelně doplňovali potravou. Podstatou minerálních látek v našem těle je převážně udržení stabilního elektrického náboje na buněčných stěnách. Další důležitou funkcí je rovněž přenášení vzruchu mezi buňkami a nervovými vlákny. Nejčastěji se vyskytují jako elektricky nabitě částice.

2.2.5.1 Rozdělení minerálních látek

Mandelová & Hrnčířiková (2007) rozdělují minerální látky na:

- Makroelementy – fosfor, vápník, sodík, draslík – nad 100 mg/den,
- Mikroelementy – železo, měď, zinek, jód, chrom – do 100 mg/den,
- Stopové prvky – křemík, bor, vanad – několik µg/den.

Tabulka 9. Druhy minerálních látek, jejich denní potřeba a přírodní zdroje (Mach, 2004, 56)

Minerál	Denní maximální potřeba	Funkce v těle	zdroj
Draslík	2000 mg	Udržování vodní a elektrolytické rovnováhy, buněčná integrita, svalové kontrakce	Maso, mléko, ovoce, zelenina
Fluor	2,9 – 2,8 mg	Tvorba kostí a zubů	Pitná voda, čaj, mořské plody
Fosfor	0,7 – 1,25 g	Tvorba kostí, součást každé buňky, přenos energie	Maso, ryby, drůbež, vejce

Minerál	Denní maximální potřeba	Funkce v těle	zdroj
Hořčík	310 – 420 mg	Mineralizace kostí, stavba bílkovin, činnost enzymů, zlepšení imunity	Ořechy, luštěniny, zelenina, čokoláda, kakao
Chlor	750 mg	Správné trávení	K. sůl
Jód	150 µg	Regulace růstu a vývoje metabolismu	Mořské plody, chléb, mléčné výrobky
Mangan	2 – 5 mg	Usnadnění mnoha buněčných procesů	Maso, ryby, ovoce, zelenina
Sodík	500 mg	Vytlačuje vodu z buněk do mezibuněčných prostorů	Kuchyňská sůl, sójová omáčka
Vápník	1 – 1,3 g	Udržuje kosti zdravé, fungování nervů	Mléko a mléčné produkty, tofu, zelenina
Zinek	15 mg	Imunitní funkce, transport vitamínu A, hojení ran, produkce spermií	Maso, drůbež, ryby, zelenina
Železo	18 mg	Důležitá složka bílkoviny hemoglobinu a myoglobinu	Červená masa, ryby, korýši, sušené ovoce

Klimešová & Stelzer (2013) píší, že v dnešní době, kdy se objevuje především nadměrný příjem potravin, se s výraznějším nedostatkem stopových prvků a minerálních látek nesetkáváme. Autoři dále uvádí, že nedostatek vápníku, jódu a železa je jeden z nejvýznamnějších z nutričních defektů. V posledních dobách je kladen důraz na nedostatek hořčíku a zinku ve stravě.

2.2.6 Voda

Voda je nezbytnou složkou výživy, pomáhá transportovat živiny a odpadní látky mezi buňkami. Je nezbytná pro veškeré zažívací, vstřebávací, oběhové a sekreční funkce, a stejně tak se uplatňuje při rozpouštění některých vitaminů. Voda rovněž udržuje odpovídající tělesnou teplotu (Balch, 1998).

2.2.6.1 Bilance tekutin a jejich příjem

Maughan & Burke (2006) používají pro vodu označení „němá živina“. V tom se odráží význam, jaký jejímu doplňování přisuzujeme. Pravidelný přísun vody, stejně jako je tomu i u ostatních živin, je nezbytný k udržení zdraví. Můžeme se setkat jak s příznaky nedostatku, tak i nadbytku (předávkování). Voda tvoří největší složkou v lidském těle, což je asi 50 – 60% celkové hmotnosti těla. Lidské tělo zdravého muže vážícího 70 kg obsahuje přibližně 42 l vody.

Podle Konopky (2004) je průměrné množství vody k udržení vyrovnané bilance přibližně 1,5 – 2 litry za den.

Maughan & Burke (2006) ve své knize píší, že množství vody vznikající během metabolismu živin není schopno nahradit denní ztráty tekutin, tyto ztráty jsou pokryty jen v malé míře. Větší množství těchto denních ztrát pokrývá voda, kterou obsahují nápoje a jídlo. Ztráty vody z lidského těla jsou velice variabilní. Mezi hlavní ztráty patří močení, pocení, stolice, vydechování páry a vypařování vody z kůže. Do menších ztrát řadíme ejakulaci, drobné krvácení a slzení. Tyto malé ztráty jsou však zanedbatelné.

Mandelová & Hrnčířiková (2007) uvádí následující faktory ztrát tekutin: nadmořská výška, teplota a vlhkost, intenzita a trvání tělesné zátěže, trénovanost sportovce.

Maughan & Burke (2006) rozdělují hlavní faktory ztrát tekutin během fyzické zátěže:

- Dehydratace – závažně ovlivňuje disciplíny silové, rychlostní a vytrvalostní.
- Pocení – během pocení dochází k odvodňování lidského těla a ke ztrátám minerálních látek. Během ztracení tekutin dochází k zahušťování krve a následuje zhoršení schopnosti přenosu kyslíku a odvádění tělesného tepla. Tyto následky mohou přispět ke kolapsu sportovce.

Nejvíce vody (70 – 75 %) obsahují orgány, jako jsou játra, mozek a svalstvo. Tyto orgány rovněž reagují nejcitlivěji na ztráty tělesných tekutin. Tuková tkáň obsahuje přibližně 23 % tekutin. Z toho vyplývá, že hubenější lidé mohou produkovat více potu, protože mají vysoký podíl vody v tkáních. K řízení rozložení tekutin v lidském těle slouží osmotický tlak. K této funkci jsou zapotřebí některé bílkoviny a minerální látky (například sodík, hořčík, draslík). Důsledkem ztrát tekutin dochází k vyplavování minerálních látek. Dodávání minerálních látek zpět do těla by proto mělo být propojeno s dodáváním vody. K vyrovnaní bilance je zapotřebí přibližně 1, 5 – 2 l tekutiny denně, při vyšších teplotách 2 – 3 l a více (Konopka, 2004).

Tabulka 10. Typy symptomů v důsledku ztráty tělesných tekutin (Konopka, 2004, 88)

Symptomy v důsledku ztráty tělesných tekutin (v % tělesné hmotnosti)	
1 % – 5 %	Žízeň, zvýšená teplota, zvýšený tep, zčervenání kůže, stísněnost, nechutenství, nevolnost, únava.
6 % – 10 %	Pocity závratě, bolesti hlavy, dušnost, brnění, zmenšení objemu krve, poruchy řeči, neschopnost chůze, zmodrání rtů.
11 % - 20 %	Křeče, delirium, oteklý jazyk, nemožnost polykat, poruchy sluchu, poruchy vidění, svraštělá kůže, zastavení produkce moči.

2.2.7 Časové rozložení potravy

Načasování příjmu potravy, takzvaný „timing“, je velice důležitý aspekt při realizaci tréninkového a výživového programu. Jde o pravidelný a promyšlený příjem vhodných živin ve správnou dobu.

2.2.7.1 Stravování před tréninkem

Kleiner (2010) hovoří o dostatečném množství glykogenu, který musí silový sportovec během celého tréninku přijmout. Pro silového sportovce znamená jeden trénink vyčerpání glykogenových zásob přibližně o 30 – 40 %. Pro silového sportovce je důležitý vhodný příjem sacharidů a bílkovin před tréninkem, jelikož je to vhodná cesta pro zrychlení jeho anabolických procesů.

Clarková (2009) uvádí hlavní funkce konzumace jídla před výkonem:

- Prevence před hypoglykemií,
- Zklidnění žaludku, oddálení pocitu hladu, lepší vstřebávání žaludečních šťáv,
- Dodávání energie svalstvu, a to ve formě uloženého glykogenu nebo díky sacharidům přijatých do jedné hodiny před tréninkem.

2.2.7.2 Stravování během tréninku

Podle Clarkové (2009) se během výkonu překračujícího 60 minut udrží vyrovnaný přísun energie tím, že přijmeme množství sacharidů, které bude odpovídat výdeji energie, a rovněž příjmem tekutin, jejichž množství se vyrovná vydanému množství tekutin potem. Při konzumaci 100 – 250 kcal sacharidů, po ukončení hodinového vytrvalostního výkonu, může dojít ke zlepšení vytrvalosti.

2.2.7.3 Stravování po tréninku

Rychlost regenerace po vyčerpávajícím tréninku výrazně ovlivňuje příjem živin po této zátěži. Každý sportovec by měl vybírat jídlo po zátěži se stejnou důležitostí jako jídlo před výkonem. Promyšleným výběrem správných potravin a tekutin sportovci ovlivňují regeneraci a dochází tak ke kvalitnější přípravě na následnou zátěž (Clarková, 2009).

Mach a Borkovec (2013) uvádějí tři pravidla, jak optimalizovat potréninkovou regeneraci. Jedná se o vypití nápoje obsahujícího minerály, doplnění energie do vyčerpaných svalů příjmem sacharidů a bílkovin, příjem aminokyselin urychlujících regeneraci.

Clarková (2009) tvrdí, že během intenzivního zatížení dochází k rozpadu svalstva. Rozpad svalstva lze zastavit přísunem potravy hned po cvičení. Časový interval této příležitosti je dlouhý cca 45 minut. Autorka dále popisuje, že přínosem doplňování živin a energie je například stimulace produkce inzulínu díky sacharidům (růst svalstva, transport sacharidů do svalstva), kombinace 10 – 20 g bílkovin se sacharidy zlepší návrat energie do svalstva.

2.3 Doplnky stravy

Doslovná definice doplňků stravy ve vyhlášce Ministerstva zemědělství ČR č. 23/2001 Sb., odd. 13 zní: „Doplňkem stravy se rozumí potravinu určena k přímé spotřebě, která se odlišuje od potravin pro běžnou spotřebu vysokým obsahem potravních doplňků a která byla vyrobena za účelem doplnění běžné stravy pro spotřebitele na úroveň příznivě ovlivňující zdravotní stav a která se uvádí do oběhu pouze s označením účelu jejího použití.“ (Mach, 2004, 16).

Mach (2004) uvádí, že doplňky stravy lze užívat během tréninkových programů rozdílného charakteru: při budování svalové hmoty, při celkovém zvyšování kondice a tím pádem i zdravotního stavu, při redukci hmotnosti a při formování postavy.

Mandelová & Hrnčířiková (2007) ve své knize hovoří o tom, že 35 – 40 % běžné populace užívá doplňky stravy.

Maughan & Burke (2006) uvádějí, že sportovcům připadá 60 % užívání doplňků stravy. Typ užívaných přípravků se liší podle pohlaví sportovce, druhu sportu a úrovně, na které sportovec soutěží. Podle průzkumů užívá 100 % kulturistů a sportovců navštěvujících posilovnu doplňky stravy.

Fořt (2005) píše, že ministerstvo zdravotnictví souhlasí s prodejem doplňku stravy až poté, co zjistí, že konkrétní doplněk nepoškodí zdraví spotřebitele. Státní zdravotní ústav ověřuje nezávadnost doplňku stravy a zjišťuje, jestli neobsahuje potravní doplňky, o kterých je známo, že škodí zdraví spotřebitele.

2.3.1 Rozdělení doplňků sportovní výživy

Mach (2004) hovoří o tom, že doplňky sportovní výživy, užívané jako podpora ve sportu a rovněž při wellness a fitness, se začleňují do samostatné skupiny doplňků. S touto rozsáhlou skupinou umějí dobře naložit zejména sportovní trenéři, sportovní lékaři a poradci pro sportovní výživu. Tato skupina doplňků bývá lidmi často zaměňována za doping. Látky, které řadíme mezi doping, jsou uvedené na Seznamu zakázaných látek Antidopingové komise Českého olympijského výboru.

Rozdělení sportovních suplementů podle Macha (2004):

- Sacharido-proteinové přípravky (koktejly) navyšující svalový objem,
- Proteinové přípravky, jako jsou koktejly a tyčinky, podporující růst svalové hmoty,
- Aminokyseliny, které podporují růst svalstva a napomáhají během regenerace,
- Stimulanty metabolismu a spalovače tuku,
- Kloubní sportovní výživa,
- Prekurzory testosteronu,
- Diuretické přípravky, které umožňují regulovat tělesnou hmotnost v návaznosti na sportovní soutěž,
- Rehydratační nápoje,
- Přípravky na prohloubení regenerace,
- Sportovní nápoje.

2.3.2 Příklady doplňků stravy

2.3.2.1 Spalovače tuku

Podle Embletona & Thorna (1999) by měl kvalitní produkt, který je určený k odbourávání tuku, obsahovat látky, které stimulují nadledviny a štítnou žlázu. Rovněž v něm můžeme najít substance, jež zvyšují rozsah využití mastných kyselin. Důležitým faktorem, který hraje hlavní roli v odbourávání tuků, je regulace hladiny krevního cukru a inzulínu.

Spalovače tuku rozdělujeme podle autorů na:

- Stimulační spalovače – patří mezi nejúčinnější, protože stimulují centrální nervový systém a mají termogenní účinek, díky němuž se zrychluje metabolismus. Patří sem kofein, synefrin, zelený čaj, kakaové boby.
- Nestimulační spalovače – neobsahují stimulanty, a proto by měly na tělo působit šetrněji. Patří sem CLA (konjugovaná kyselina linoleová), chrom, pyruvát, HCA (garcinia cambogia extrakt), L-karnitin a mnoho dalších.

2.3.2.2 Kofein

Vilikus (2012) charakterizuje kofein jako nepochybně jednu z nejužívanějších stimulačních látek na světě. Účinky, díky kterým je kofein doporučen vytrvalcům, jsou zvýšení sekrece katecholaminů a přímý účinek na cyklický adenosinmonofosfát (cAMP), díky kterému se zvyšuje nabídka volných mastných kyselin.

Doporučené dávkování kofeinu podle Maughana a Burka (2006) je v množství 5 – 6 mg/kg jednu hodinu před zahájením zátěže. Pozitivní vliv se projevuje již při dávce 1 – 3 mg/kg hmotnosti těla. Jednorázové maximální množství je v rozmezí od 45 mg do 300 mg. Množství se posuzuje dle tolerance na kofein.

2.3.2.3 Karnitin

Kleiner (2010) vysvětluje, že u většiny lidí je denní příjem karnitinu ze stravy v rozsahu 50 – 300 mg. Karnitin se nejvíce ukládá ve svaích, a to v množství 98 %. Jednou ze zásadních funkcí karnitinu je přesun mastných kyselin do buněk, ve kterých jsou využity jako zdroj energie.

Vilikus (2012) popisuje nedostatek karnitinu ve svaích, jako příčinu snížení poměru acetyl-CoA/volný CoA v mitochondriích, přičemž jako energetický substrát začne organismus využívat více glykogenu, což má za následek dřívější vyčerpání, dřívější nástup anaerobní glykolýzy, svalovou únavu a snížení vytrvalostního výkonu.

Maughan & Burke (2006) považují vyčerpání svalového glykogenu za hlavní faktor, který ovlivňuje vznik únavy při dlouhotrvajícím zatížení. Sacharidy přijímané jako zdroj energie pro zatížené svaly odkrývají úzký vztah mezi množstvím glykogenu před zatížením a dobou, během které můžeme zátěž vykonávat. Dalším důkazem jsou studie, které poukazují na to, že větší spalování tuků během dlouhotrvající zátěže může vést ke zlepšení vytrvalostní kapacity.

Fořt (2004) hovoří o L-karnitinu jako o látce rozpustné ve vodě, která se syntetizuje v játrech. Názory odborníků na jeho účinnost jsou odlišné, i přesto ovšem spadá mezi nejpopulárnější spalovače tuku.

2.3.2.4 Karnosin

Podle Vilikuse (2012) se karnosin nachází velmi koncentrovaný ve svalstvu, převážně v rychlých bílých svalových vláknech (typ IIB). U sprinterů nebo veslařů má karnosin vyšší koncentraci než například u maratonských běžců. Karnosin má schopnost vázat atom vodíku, a tím zpomaluje pokles pH během intenzivní námahy. Tuto látku využívají především sportovci, jejichž výkony jsou krátkodobé silově-výkonnostní.

2.3.2.5 Koenzym Q₁₀

Maughan & Burke (2006) charakterizují Koenzym Q₁₀ jako v tučích rozpustnou, neesenciální živinu. Tuto živinu nalezneme převážně v živočišných potravinách. V našem organismu se koenzym Q₁₀ nachází v mitochondriích, obzvláště v srdeční a kosterní svalovině.

Vilikus (2012) připisuje Koenzymu Q₁₀ snižování únavy po vyčerpávajících výkonech. Další funkcí této látky je snižování oxidačního poškození buněk, které je vyvoláno intenzivní sportovní zátěží. Koenzym Q₁₀ má uplatnění i v klinické praxi, kde je využíván v mitochondriální bioenergetice, má vliv na genovou expresi a antioxidační vlastnosti. Poslední studie potvrdily pozitivní vliv Koenzymu Q₁₀ na endotel nebo na pohyblivost a počet spermií. Doporučené dávkování Koenzymu Q₁₀, které uvádí Vilikus (2012), je obvykle 60 – 500 mg denně v závislosti na intenzitě tréninku. Koenzym Q₁₀ je vhodný nejen pro rychlostní sportovce, ale i pro sportovce silové a vytrvalostní.

2.3.2.6 Bílkoviny a aminokyseliny

Maughan & Burke (2006) uvádějí, že v dnešní době je možné zakoupit mnoho druhů prášků a tablet, které obsahují potravinové doplňky pro sportovce a samostatné složky aminokyselin. Tyto produkty obohacené o aminokyseliny mohou být ve formě sportovních nápojů, tyčinek nebo tekuté stravy v prášku. Důležité je uvědomit si, že většina těchto speciálních výrobků nám zajišťuje přísun aminokyselin, které můžeme získávat z naší stravy každý den.

Vilikus (2012) hovoří převážně o BCAA aminokyselinách, které sportovec užívá dlouhodobě, a které prostřednictvím růstového hormonu stimulují proteosyntézu. Podle studií je účinek také v nutričních signálech pro zahájení zintenzivnění translace mRNA.

Maughan & Burke (2006) hovoří o tekutých doplňcích stravy, které jsou zdrojem bílkovin, mikroživin a sacharidů, jako o pomocných sportovních přípravcích k dosažení nutričních cílů. Častým případem jsou vysoké energetické nároky během intenzivního tréninku nebo budování svalové hmoty, kdy mohou tyto doplňky zajistit současně pozitivní proteinovou bilanci a obnovení glykogenových zásob.

Vilikus (2012) popisuje denní přísun bílkovin u výkonnostních nebo kondičních silových sportovců, který je 1, 2 g bílkovin na kg hmotnosti těla. Vrcholoví siloví sportovci mají horní hranici denního dávkování přibližně 1, 8 – 2, 0 g bílkovin na kg hmotnosti těla. Převážně kulturisté a vzpěrači chtějí docílit co největšího přísunu bílkovin a jejich denní dávka bílkovin může být až 4 g.kg-1. Tento velký přísun bílkovin ovšem již nemusí lidské tělo zakomponovat do svalových buněk. Přebývající množství bílkovin se následně může využít jako energetický substrát nebo se přeměnit na zásobní tuky, které ukládají v podkoží, a nastává to, že sportovec tloustne. Po tréninku zaměřeném na sílu mohou sportovci získávat svalový objem formou tzv. gainerů (weight gainer – tento prostředek zvyšuje objem svalstva, obsah bílkovin je max. 40 %). Gainery mohou obsahovat směs proteinů a sacharidů v různých poměrech, koncentrát proteinu (40 – 70 %) nebo roztok aminokyselin. Obsah sacharidů v jedné dávce nepřesahuje 30 g, tím pádem nedojde k nežádoucí stimulaci sekrece inzulinu. Inzulin má anabolický účinek, rovněž ale stimuluje buněčný transport glukózy, důsledkem čehož se nadbytečný cukr ukládá do tukových zásob. Proteinové přípravky obsahují převážně velmi dobře se vstřebávající syrovátkovou bílkovinu (whey protein), kolostrum nebo kasein. Kvalitnější proteinové produkty jsou vyráběny za nízké teploty a tlaku pomocí tzv. zkřížené mikrofiltrace (cross flow microfiltration – CFM). Autor dále ve své knize charakterizuje proteinovou frakci, obecně nazývanou syrovátková bílkovina (Whey protein, WP), jako v mléce rozpustnou látku. Nejčastějším dostupným produktem pro sportovce je izolát WPI nebo 80% koncentrát WPC 80. Whey protein obsahuje větší množství esenciálních aminokyselin než jiné bílkovinné zdroje a je bohatým zdrojem BCAA (přibližně 26 %).

2.3.2.7 Větvené aminokyseliny

Vilikus (2012) řadí do skupiny aminokyselin s rozvětveným řetězcem (BCAA) valin, leucin a izoleucin. Tyto látky jsou esenciální aminokyseliny a lidské tělo si je nedokáže samo vytvořit. BCAA má anabolické a antikatabolické účinky. Při suplementaci leucinem dochází k maximální intenzitě proteosyntézy a anabolického zotavení ve svalu. Po silovém tréninku, ve fázi zotavení, stimuluje leucin několika mechanismy proteosyntézu: zvyšuje koncentraci cirkulujícího inzulinu, snižuje rychlost degradace proteinů a zvyšuje fosforylaci hlavních proteinů v proteosyntéze.

2.3.2.8 Kreatin

Podle Grasgubera & Caceka (2008) je kreatin aminokyselinou, která se vytváří v lidském těle z argininu, methioninu a glycinu.

Maughan & Burke (2006) hovoří o tom, že kreatin je užíván mnoha úspěšnými sportovci, především atlety. Kreatin se odlišuje od ostatních doplňků svou funkcí podporovat svalovou činnost, což vede ke zlepšení výkonnosti. Velký vliv na popularitu a rozšířenost tohoto přípravku má fakt, že jeho užívání nemá žádné vedlejší účinky, je legální a není zakázáno ve sportu.

Vilikus (2012) uvádí, že potřeba kreatinu na den je přibližně 2 g, z toho je asi polovina přijímána z potravy a druhá polovina je vytvářena z aminokyselin. Pro sportovce (převážně silového charakteru) je doporučená dávka 20 g kreatinu denně v rozmezí 5 dnů. Tato fáze má název „útočná“. Následuje fáze „udržovací“, která má doporučení 5 g denně.

Fořt (2002) uvádí některé výsledky užívání kreatinu: vzestup svalové síly, zvýšení množství aktivní svalové hmoty, podpora sportovního výkonu, rychlejší regenerace, omezení rizika poškození mimořádně náročným tréninkem a snížení množství podkožního tuku.

3 CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

3.1 Cíl práce

Hlavním cílem bakalářské práce je analýza nejčastěji využívaného doplňku stravy ve vybraných fitness centrech v Olomouci a možnosti čerpání obsažených látek z přirozených zdrojů.

3.2 Dílčí cíle

Dílčí cíle jsou zaměřeny na zjištění nejznámějších fitness center v Olomouci, skupiny zákazníků, která nejčastěji navštěvuje příslušné fitness centrum, průměrného věku zákazníků v příslušném fitness centru, počtu registrovaných zákazníků v příslušném fitness centru, druhů doplňků stravy, které se v příslušném fitness centru prodávají a k jakému výsledku mají klientovi tyto produkty pomoci.

3.3 Výzkumná otázka

- **Výzkumná otázka:** Který doplněk stravy je v daných fitness centrech nejprodávanější?

4 METODIKA PRÁCE

Informace pro bakalářskou práci byly získány formou dotazníků. Použity byly celkem dva různé dotazníky. První dotazník sloužil k vybrání deseti olomouckých fitness center, ve kterých se následně prováděl výzkum za pomoci druhého dotazníku, sloužícího k zodpovězení otázek ohledně klientů fitness center a jejich nejprodávanějšího doplňku stravy.

První dotazník byl předložen šedesáti studentům Fakulty tělesné kultury v Olomouci. Respondenti byli osloveni vždy náhodně bez rozdílu pohlaví či věku. Dotazník vyplnilo 23 žen a 37 mužů. Druhý dotazník byl předložen pracovníkům deseti vybraných fitness center.

První dotazník byl vyplněn v době od 20. 3. 2015 do 31. 3. 2015 a na základě získaných výsledků proběhla druhá část výzkumného šetření – předložení druhého dotazníku konkrétním fitness centrům a získání potřebných informací ke zpracování praktické části bakalářské práce. Tyto výsledky byly získány v rozmezí od 1. 4. 2015 do 8. 4. 2015.

4.1 Použité metody - dotazník

Šedesáti náhodně osloveným studentům na půdě Fakulty tělesné kultury v Olomouci byl předložen dotazník, který sloužil pro vybrání deseti fitness center, ve kterých následně probíhalo další výzkumné šetření.

Druhý dotazník byl rozdán zaměstnancům deseti vybraných olomouckých fitness center. Tento dotazník byl anonymní a obsahoval sedm otázek, z toho byly čtyři uzavřené a tři otevřené. Oba dotazníky jsou uvedeny v Příloze 1.

4.2 Charakteristika výzkumného souboru

Pro vyplnění prvního dotazníku bylo osloveno 60 studentů, z toho 23 žen a 37 mužů. Respondenti označili pohlaví a následně deset olomouckých fitness center (z dvaceti možných), která jsou pro ně nejznámější. Všichni oslovení respondenti jsou studenty Univerzity Palackého v Olomouci, Fakulty tělesné kultury. První dotazník sloužil především pro vybrání fitness center, ve kterých dále probíhalo výzkumné šetření. Druhý dotazník byl předložen zaměstnancům vybraných fitness center.

5 VÝSLEDKY

5.1 Výsledky prvního dotazníku

První dotazník byl zaměřen na:

- zjištění počtu žen a mužů, kteří vyplnili dotazník,
- získání deseti vybraných fitness center.

Prvního šetření, jehož cílem bylo zjištění nejpobulárnějších (nejznámějších) fitness center pro respondenty, se zúčastnilo 23 žen a 37 mužů. Na základě výsledků tohoto dotazníku bylo vybráno deset olomouckých fitness center, ve kterých probíhala druhá fáze výzkumného šetření.

5.2 Výsledky druhého dotazníku

Cílem druhého dotazníku bylo získání informací o návštěvnicích fitness centra (věk, pohlaví, druh sportovního zaměření návštěvníků), získání informací o počtu zákazníků registrovaných v databázi fitness centra, získání informací o doplňcích stravy, které jsou k dispozici ve vybraných fitness centrech a získání informací o nejprodávanějším doplňku stravy z nabídky (název, značka, účel produktu).

5.2.1 Otázky pro vybraná fitness zařízení (Dotazník č. 2)

Otázka 1: Která skupina zákazníků nejčastěji navštěvuje Vaše fitness?

Zaměstnanci vybraných fitness center v první otázce nejčastěji označili odpověď, že jejich zařízení navštěvují rekreační sportovci. Z deseti dotazovaných odpovědělo šest, že nejčastějšími návštěvníky jsou muži, a ve zbylých čtyřech případech zaměstnanci nedokázali určit, zda jsou nejčastějšími zákazníky muži nebo ženy.

Otázka 2: Jaký je průměrný věk Vašich zákazníků?

U této otázky všichni dotazovaní zaměstnanci fitness center označili stejnou odpověď. Na výběr byli čtyři věkové skupiny: 15 – 25 let, 25 – 35 let, 35 – 45 let, 45 a starší. Ve všech případech byla označena věková skupina 25 – 35 let.

Otázka 3: Jaký je počet registrovaných zákazníků ve Vašem fitness?

Třetí otázka byla otázkou nepovinnou a sloužila převážně k vytvoření lepší představy o velikosti fitness centra.

Tabulka 11. Počet registrovaných zákazníků ve fitness centrech

Vybraná fitness centra	Zákazníci vedení v databázi fitness
Fitness č. 1	38
Fitness č. 2	250
Fitness č. 3	76
Fitness č. 4	61
Fitness č. 5	Neuvedeno
Fitness č. 6	Neuvedeno
Fitness č. 7	Neuvedeno
Fitness č. 8	Neuvedeno
Fitness č. 9	178
Fitness č. 10	Neuvedeno

Otázka 4: Jaké druhy doplňků stravy prodáváte?

Ve čtvrté otázce měli zaměstnanci fitness center za úkol označit druhy doplňků stravy, které u nich lze zakoupit. Na výběr bylo pět možností: a) Vitamíny a minerály, b) Proteiny, c) Gainery – sacharidy, d) Creatin, e) Jiné (napsat jaké). Z deseti dotazovaných fitness zařízení byl vyplněn jeden dotazník s odpověďmi b), c), u šesti dotazníků byly označeny odpovědi a) – d), u tří dotazníků byly označeny všechny možnosti. U možnosti e) zaměstnanci v jednom z dotazníků uváděli doplňky, jako např. BCAA, předtréninkové doplňky, burákové máslo, proteinové tyčinky. V dalším dotazníku byly uvedeny iontové nápoje, aminokyseliny, energetické gely. Třetí odpověď obsahovala proteinové tyčinky a iontové nápoje.

Tabulka 12. Druhy doplňků stravy

Vybraná fitness centra	Označené odpovědi v dotazníku
Fitness č. 1	b), c)
Fitness č. 2	a) – d)
Fitness č. 3	a) – d)
Fitness č. 4	a) – d)
Fitness č. 5	a) – d)
Fitness č. 6	a) – d)
Fitness č. 7	a) – d)
Fitness č. 8	a) – f) BCAA, předtréninkové doplňky, burákové máslo, proteinové tyčinky
Fitness č. 9	a) – f) iontové nápoje, aminokyseliny, energetické gely
Fitness č. 10	a) – f) proteinové tyčinky, iontové nápoje

Otázka 5: Který doplněk je nejprodávanější?

Pátá otázka se týká podstaty celé bakalářské práce. Jednalo se o otázku otevřenou, která se ptala respondentů, jaký je v jejich fitness centru nejprodávanější a nejpoblárnější doplněk stravy. Sedm respondentů odpovědělo „gainer“, tři odpovědi byly „protein“. Z tohoto šetření vyplívá, že hlavním prodáváním doplňkem stravy ve vybraných fitness centrech v Olomouci je gainer.

Tabulka 13. Nejprodávanější doplněk stravy

Vybraná fitness centra	Odpovědi k otázce č. 5
Fitness č. 1	Gainer
Fitness č. 2	Gainer
Fitness č. 3	Gainer
Fitness č. 4	Gainer
Fitness č. 5	Gainer
Fitness č. 6	Gainer
Fitness č. 7	Gainer
Fitness č. 8	Protein
Fitness č. 9	Protein
Fitness č. 10	Protein

Otázka 6: Jakou má tento produkt značku a název?

U dvou dotazníků byla uvedena odpověď gainer „Dinosize“ od společnosti „Fitco“ a u pěti to byl protein „MASS-GAIN“ od společnosti Nutrend. U proteinů byla uvedena odpověď dvakrát „Whey Core“ od společnosti „Nutrend“ a jednou „Whey protein“ od společnosti „Scitec“. Tato otázka je otázkou klíčovou pro třetí část výzkumu – převedení nutričních hodnot výsledného doplňku stravy na hodnoty zdravé stravy. Převedení nutrientů je obsaženo v podkapitole 5.3.

Otázka 7: K jakému výsledku má klientovi tento produkt pomoci?

U sedmé otázky měli respondenti na výběr z osmi možností: a) Redukce podkožního tuku, b) Přibírání svalové hmoty, c) Podpora aktuálního výkonu, d) Doplnění vitamínů a minerálních látek, e) Nárůst síly, f) Nárůst hmotnosti, g) Jiné (připište). Petkrát byly označeny možnosti b), e), ve dvou případech byla označena pouze možnost b). Jednou z odpovědí byla kombinace b), e), f) – ochrana svalové hmoty. Další odpovědí byla kombinace b), f) – regenerace po tréninku a jedna odpověď pouze e).

Tabulka 14. Účinky vybraného doplňku stravy

Vybraná fitness centra	Odpověď k otázce číslo sedm
Fitness č. 1	b), e)
Fitness č. 2	b), e)
Fitness č. 3	b), e)
Fitness č. 4	b), e), f) – ochrana svalové hmoty
Fitness č. 5	b), f) – regenerace po tréninku
Fitness č. 6	b)
Fitness č. 7	b)
Fitness č. 8	e)
Fitness č. 9	b), e)
Fitness č. 10	b), e)

5.3 Náhrada výživových hodnot produktu Mass – Gain

5.3.1 Popis produktu

Mass - Gain je gainer, který obsahuje 20 % bílkovin pro podporu nárůstu svalové hmoty a pro zlepšení regenerace po tréninku. Bílkovinná složka je syrovátkový proteinový koncentrát (www.nutrend.cz).

5.3.2 Složení

Produkt Mass – Gain obsahuje syrovátkový proteinový koncentrát, glukózu, fruktózu, maltodextrin, isomaltulózu (zdroj glukózy a fruktózy), L-leucin, L-glutamin, aroma, L-arginin-alfa – ketoglutarát, L-isoleucin, L-valin, taurin, zahušřovadlo xanthanová guma, protispěškové látky fosforečnan vápenatý a oxid křemičitý, multivitaminový premix (vitaminy: E, B1, B6, B2, B12, B3, B5, H, C a kyselina listová), sladidla acesulfam K a sukralóza, barvivo beta-karoten. Výrobek obsahuje alergen laktózu (www.nutrend.cz).

5.3.3 Druhy výrobku

Mass – Gain se vyrábí v různých příchutích, jako je např. banán, vanilka, biscuit, pistácie, jahoda, čokoláda + kokos, čokoláda + kakao (www.nutrend.cz).

5.3.4 Doporučené dávkování

Doporučená dávka (porce) doplňku Mass – Gain je 70 g na 300 ml vody. Dávku je doporučeno konzumovat krátce (10 – 20 minut) po ukončení tréninku. Užívání je doporučeno maximálně 2x za den s ohledem na složení jídelníčku (www.nutrend.cz).

5.3.4 Nutriční hodnoty (www.nutrend.cz)

Tabulka 15. Nutriční hodnoty

	100 g	Dávka – 70 g
Energetická hodnota	1407 KJ/ 332 kca	985 KJ/ 232 kca
Tuky/	1, 8 g	1, 3 g
z toho nasycené mastné kyseliny	1, 3 g	0, 9 g
Sacharidy/	57, 9 g	40, 5 g
z toho cukry	50, 4 g	35, 3 g
Vláknina	0, 4 g	0, 3 g
Bílkoviny	20, 8 g	14, 6 g
Sůl	1, 6 g	1, 1 g

Poměr ředění doplňku je 70 g / 300 ml vody, obsah vitaminů ve 100 g Mass – Gain je srovnatelný s 50% doporučením denní dávky vitaminů. Sůl je v potravíně obsažena výlučně v důsledku přirozeně se vyskytujícího sodíku (www.nutrend.cz).

5.3.5 Převedení nutričních hodnot

V této části podkapitoly jsou uvedeny některé příklady běžně dostupných potravin a jejich běžných kombinací s co nejlepším nahrazením nutričních hodnot jedné dávky vybraného doplňku stravy (Mass – Gain).

Nutriční hodnoty potravin byly odečítány od nutričních hodnot jedné dávky vybraného doplňku stravy. Výsledné minusové hodnoty (zeleně zbarvené) jsou takové hodnoty, které nahradily nebo i překročily nutriční hodnoty doplňku stravy. Červeně zbarvené plusové hodnoty říkají, jak velké množství živin je ještě potřeba doplnit, aby se hodnoty alespoň vyrovnaly hodnotám doplňku stravy.

Příklad 1. Vícezrné lupínky s banánem a jogurtem.

Vícezrné lupínky (30 g)	
Energie/kalorie	490 KJ/117, 1 kcal
Tuky	0, 390 g
z toho nasycené mastné kyseliny	0, 090 g
Sacharidy/	25, 17 g
z toho cukry	4, 95 g
Vláknina	0, 960 g
Bílkoviny	2, 34 g

Přesný název produktu je „Fit cereal vícezrné lupínky bonavita“

Banán (120 g)	
Energie/kalorie	463 KJ/110, 7 kcal
Tuky/	0, 360 g
z toho nasycené mastné kyseliny	0, 132 g
Sacharidy/	24 g
z toho cukry	14, 7 g
Vláknina	3, 6 g
Bílkoviny	1, 25 g

Bílý jogurt (50 g)	
Energie/kalorie	135 KJ/32, 27 kcal
Tuky/ z toho nasycené mastné kyseliny	1, 9 g 1, 05 g
Sacharidy/ z toho cukry	1, 9 g 1, 75 g
Vláknina	-
Bílkoviny	1, 75 g

Hollandia jogurt selský bílý 3,5 % tuku

Srovnání hodnot potravin s jednou dávkou produktu Mass – Gain

	Vícevrnné lupínky (30 g) s bílým jogurtem (50 g) a banánem (120 g)	Mass – Gain (70 g)
Energie/ kalorie	1 088 KJ/ 260, 07 kcal	985 KJ/ 232 kcal
Tuky (g)/ z toho nas. mas. kys.	2, 65 g 1, 272 g	1, 3 g 0, 9 g
Sacharidy/ Cukry	51, 07 g 21, 4 g	40, 5 g 35, 3 g
Vláknina	4, 56 g	0, 3 g
Bílkoviny	5, 34 g	14, 6 g

Z výsledků je zřejmé, že stačí opravdu málo surovin k tomu, abychom nahradili nutriční hodnoty vybraného doplňku stravy. Výše uvedené jídlo je rychlé na přípravu, cenově dostupné a pokryje většinu živin. Jedinou živinu, kterou se nepodařilo doplnit tímto pokrmem, je bílkovina. Pro nás jsou důležité hodnoty sacharidů, vzhledem k tomu, že se jedná o doplněk stravy zařazený mezi sacharidové doplňky.

Příklad 2. Ovesné vločky s bílým jogurtem a jablkem.

Ovesné vločky (50 g)	
Energie/kalorie	743 KJ/ 177, 58 kcal
Tuky/ z toho nasycené mastné kyseliny	3, 5 g 0, 550 g
Sacharidy/ z toho cukry	29, 35 g 0, 350 g
Vláknina	5 g
Bílkoviny	6, 75 g

Ovesné vločky „Nordwaldtaler“

Jablko zelené (150 g)	
Energie/kalorie	327 KJ/ 78, 15 kcal
Tuky/ z toho nasycené mastné kyseliny	- -
Sacharidy/ z toho cukry	19, 5 g 15 g
Vláknina	3 g
Bílkoviny	-

Jablko zelené „Granny Smith“

Bílý jogurt (50 g)	
Energie/kalorie	135 KJ/32, 27 kcal
Tuky/ z toho nasycené mastné kyseliny	1, 9 g 1, 05 g
Sacharidy/ z toho cukry	1, 9 g 1, 75 g
Vláknina	-
Bílkoviny	1, 75 g

Hollandia jogurt selský bílý 3,5 % tuku

Srovnání hodnot potravin s jednou dávkou produktu Mass – Gain

	Ovesné vločky (50 g) s bílým jogurtem (50 g) a jablkem (150 g)	Mass – Gain (70 g)
Energie/ kalorie	1 205 KJ/ 288 kcal	985 KJ/ 232 kcal
Tuky (g)/ z toho nas. Mas. kys.	5, 4 g 1, 6 g	1, 3 g 0, 9 g
Sacharidy/ Cukry	50, 75 g 17, 1 g	40, 5 g 35, 3 g
Vláknina	8 g	0, 3 g
Bílkoviny	8, 5 g	14, 6 g

Hodnoty jedné porce výše uvedeného jídla z většiny pokryjí hodnoty jedné dávky vybraného doplňku stravy. Hodnoty nestačí pokrýt obsah nasycených mastných kyselin a cukru, na druhou stranu plně vystačí (i překročí) hodnoty sacharidů a bílkovin. Opět je nutné podotknout, že pro úplné dosažení stejných výsledků, jako u vybraného gaineru, by bylo nutné obohatit pokrm o zbylé hodnoty.

Příklad 3. Rýže s mrkví a hráškem

Dlouhozrnná rýže (60 g)	
Energie/kalorie	897/ 6 KJ/214, 53 kcal
Tuky/ z toho nasycené mastné kyseliny	0, 240 g -
Sacharidy/ z toho cukry	48, 24 g -
Vláknina	-
Bílkoviny	4, 02 g

Rýže dlouhozrnná „Lagris“

Mrkev dušená (50 g)	
Energie/kalorie	94 KJ/ 22, 47 kcal
Tuky/ z toho nasycené mastné kyseliny	0, 150 g 0, 020 g
Sacharidy/ z toho cukry	4, 85 g 1, 725 g
Vláknina	1, 5 g
Bílkoviny	0, 700 g

Čerstvý hrášek (30 g)	
Energie/kalorie	102 KJ/ 24, 38 kcal
Tuky/ z toho nasycené mastné kyseliny	0, 120 g -
Sacharidy/ z toho cukry	3, 87 g -
Vláknina	1, 5 g
Bílkoviny	1, 89 g

Srovnání hodnot potravin s jednou dávkou produktu Mass – Gain

	Rýže (60 g) s mrkví (50 g) a hráškem (30 g)	Mass – Gain (70 g)
Energie/ kalorie	1 093 KJ/ 216, 38 kcal	985 KJ/ 232 kcal
Tuky (g)/ Z toho nas. mas. kys.	0, 51 g 0, 020 g	1, 3 g 0, 9 g
Sacharidy/ z toho cukry	56, 96 g 1, 725 g	40, 5 g 35, 3 g
Vláknina	3 g	0, 3 g
Bílkoviny	6, 61 g	14, 6 g

Stejně jako dva předešlé příklady, i třetí jídlo je snadné na přípravu, chutné a cenově přijatelné.

Z výsledků, které přinesl tento výzkum, je zřejmé, že hodnoty jedné dávky doplňku stravy, který je nejprodávanějším doplňkem ve vybraných fitness centrech, jsou nahraditelné zdravou stravou. Je nezbytné říci, že vybraný doplněk stravy rovněž obsahuje pestrou škálu ostatních látek, jako jsou například vitamíny a minerály, kterých je takové množství, že by bylo obtížné docílit přesného nahrazení všech hodnot, a tím zajištění všech účinků, které nám poskytne konzumace gaineru Mass – Gain.

Je tedy pochopitelné, že mnoho sportovců se uchyluje ke konzumaci doplňků stravy, jelikož je to nejjednodušší a nejpohodlnější příjem živin, jehož regulované množství zajišťuje zlepšení regenerace a nárůst svalové hmoty.

6 ZÁVĚR

Bakalářská práce se skládá z části teoretické a části výzkumné. Pro pochopení výzkumu, který je zaměřen na doplňky stravy a sportovní výživu, obsahuje praktická část práce podkapitolu zabývající se popisem a charakteristikou jednotlivých složek potravy, včetně zaměření na sportovní výživu, a rovněž podkapitolu zaměřenou na problematiku doplňků stravy.

Pro zpracování teoretické části práce, s cílem analyzovat nejčastěji využívaný doplněk stravy v deseti vybraných fitness centrech v Olomouci a nastínit možnosti čerpání obsažených látek z přirozených zdrojů, byla využita metoda dotazníku. Byly zhotoveny celkem dva různé dotazníky.

Na základě prvního dotazníku byly získány informace potřebné k první části výzkumu, což bylo zjištění deseti nejpopulárnějších fitness center v Olomouci. Tato část výzkumu proběhla na půdě Fakulty tělesné kultury v Olomouci, přičemž bylo vyplněno celkem šedesát dotazníků. Respondenti odpovídali celkově na dvě otázky. První otázka byla zaměřená na zjištění pohlaví respondentů, ve druhé otázce respondenti označovali deset nejoblíbenějších fitness center v Olomouci. Celkově odpovídalo 23 žen a 37 mužů.

Druhý dotazník byl směřován na zaměstnance vybraných fitness center. Dotazník obsahoval celkově sedm otázek, které pomohli určit nejprodávanější doplněk stravy ve vybraných fitness centrech – Mass – Gain od společnosti Nutrend. Tento doplněk stravy napomáhá regeneraci a nárůstu svalové hmoty.

Třetí a zároveň hlavní část výzkumu spočívala v převedení nutričních hodnot jedné dávky vybraného doplňku stravy na hodnoty zdravé výživy. Po ukončení výzkumu je zřejmé, že dávku doplňku stravy Mass – Gain lze prostřednictvím zdravé výživy nahradit, zároveň je ovšem nutné podotknout, že vybraný doplněk stravy obsahuje řadu dalších látek, jako jsou například vitamíny a minerály, jejichž množství a pestrost lze v jedné porci čerstvého jídla stěží nahradit. Z tohoto důvodu nejde s určitostí říci, jestli by byl výsledný efekt takový, jak slibují výrobci výše popsaného doplňku stravy. Z pohledu zákazníka je zakoupení tohoto doplňku stravy pohodlnou a cenově dostupnou variantou, jak během tréninku doplnit všechny potřebné živiny a zlepšit regeneraci a svalový růst.

7 SOUHRN

Bakalářská práce se zabývá nejčastěji využívaným doplňkem stravy ve vybraných fitness centrech a možnostmi čerpání v něm obsažených látek z přirozených zdrojů. Práce je rozdělena na část teoretickou a část výzkumnou.

Teoretická část práce je zaměřena na problematiku sportovní výživy, příjmu potravy, získávání energie a problematiku doplňků stravy. Tyto tři kapitoly obsahují informace týkající se sacharidů, lipidů, proteinů, vitamínů, minerálních látek, příjmu tekutin a potravin, charakteristiky a rozdělení doplňků stravy.

Praktická část bakalářské práce se věnuje analýze nejčastěji využívaného doplňku stravy v deseti vybraných fitness centrech v Olomouci a možnostem čerpání obsažených látek z přirozených zdrojů. Při výzkumném šetření byla použita metoda dotazníku. Pomocí prvního dotazníku bylo šedesáti studenty Fakulty tělesné kultury vybráno deset fitness center, ve kterých probíhala druhá část výzkumu s cílem zjistit nejprodávanější doplněk stravy.

Dílčí cíle výzkumné části práce jsou zaměřeny na zjištění skupiny zákazníků, která nejčastěji navštěvuje příslušné fitness centrum, zjištění průměrného věku zákazníků, počtu registrovaných zákazníků v příslušném fitness centru, druhů doplňků stravy, které se v příslušném fitness centru prodávají a k jakému výsledku mají klientovi produkty pomoci. Tyto informace byly zjišťovány na základě druhého dotazníku, který byl předložen zaměstnancům deseti olomouckých fitness center. V závěru praktické části práce jsou převedeny nutriční hodnoty jedné dávky nejprodávanějšího doplňku stravy Mass – Gain od společnosti Nutrend na hodnoty zdravé stravy.

8 SUMMARY

Thesis deals with the most frequently used supplement in selected fitness centres and possibilities of drawing changes contained substances of natural resources.

Work is divided into theoretical and research part.

The theoretical part is focused on sports nutrition, eating healthy, getting energy and the issue of food supplements. These three chapters includes information on carbs, lipid, proteins, vitamins and minerals, intake of fluids and food, characteristics and distribution of food supplements.

The practical part of the thesis is devoted to analysis of the most commonly used food supplements in ten selected fitness centres in Olomouc and opportunities to use ingredients from natural resources.

During the research there was a method of questionnaires used.

Using the first questionnaire, there was chosen ten fitness centres by sixty students of Faculty of Physical Culture, in which the second part of the research carried out in order to identify the best-selling dietary supplement.

Sub-goals of the research project is aimed at finding groups of customers who frequently attends appropriate fitness centre, finding the average age of customers, the number of customers registered in appropriate fitness centre, kinds of food supplements that are sold in the corresponding fitness, and what are the outcomes that should help the client using products. This information has been collected on the basis of the second questionnaire which was presented to the employees of ten Olomouc fitness centres. At the end of the practical part is converted nutritional value of one dose from the best-selling supplement Mass-Gain from Nutrend Company on the values of the healthy diet.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Balch, J. & Balch, P. (1998). *Bible předpisů zdravé výživy*. Praha: Pragma.
- Berg, A. & Stensitzky, A. & König, D. (2014). *Snižte si cholesterol: pomocí přírodních látek*. Praha: Grada.
- Clarková, N. (2009). *Sportovní výživa*. Praha: Grada publishing, a. s.
- Embleton, P. & Thorne, G. (1999). *Suplementy ve výživě: ucelený informativní průvodce užíváním ergogenních látek v kulturistice*. Pardubice: Ivan Rudzinskyj.
- Forť, P. (2003). *Výživa v otázkách a odpovědích*. Pardubice: Svět kulturistiky.
- Forť, P. (2005). *Zdraví a potravní doplňky*. Praha: Ikar.
- Forť, P. (2006). *Výživa hlavně pro kulturistiku a fitness*. Pardubice: Ivan Rudzinskyj.
- Grasgruber, P. & Cacek J. (2008). *Sportovní geny*. Brno: Computer Press.
- Kleiner, S. (2010). *Fitness výživa*. Praha: Grada publishing, a. s.
- Klimešová, I. & Stelzer, J. (2013). *Fyziologie výživy*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Konopka, P. (2004). *Sportovní výživa*. České Budějovice: Kopp.
- Koolman, J. & Röhm, K. (2012). *Barevný atlas biochemie*. Praha: Grada.
- Kunová, V. (2005). *Zdravá výživa a hubnutí v otázkách a odpovědích*. Praha: Grada.
- Ledvina, M. & Stoklasová, A. & Cerman, J. (2004). *Biochemie pro studující medicíny*. Praha: Karolinum.
- Mach, I. (2004). *Doplňky stravy*. Praha: Svoboda Servis.
- Mach, I. & Borkovec, J. (2013). *Výživa pro fitness a kulturistiku*. Praha: Grada publishing, a. s.
- Mandelová, L. & Hrnčířiková, I. (2007). *Základy výživy ve sportu*. Brno: Masarykova.
- Maughan, J. R. & Burke, M. L. (2006) *Výživa ve sportu (Příručka pro sportovní medicínu)*. Praha: Galén.

Pyšný, L. (1999). *Doping, zdraví, výkon*. Praha: Karolinum, 1999.

Roschinsky, J. (2006). *Hubneme, cvičíme správnou výživou*. (L. Soumar) Praha: Grada Publishing, a. s.

Roubík, L. (2012). *Příprava na soutěž v kulturistice od A do Z*. Praha: nakladatelství Grafixon.

Shugarman, A. (2004). *Muscle & Fitness*. Pravda o proteinech, 14 (168), 115.

Stratil, P. (1993). *ABC zdravé výživy*. Brno: P. Stratil.

Vilikus, Z. & Mach, I. & Brandejský, P. (2012). *Výživa sportovců a sportovní výkon*. Praha: Karolinum.

Welburnová, H. M. (2004). *Výživa a tělesná zátěž*. Brno: Drobek publishing.

Internetové zdroje

Mass Gain. *Nutrend.cz* [online]. 2006-2013 [cit. 2015-06-06]. Dostupné z: <http://www.nutrend.cz/mass-gain-d13750.htm>

Zákony pro lidi (2004). *Denní dávky vitamínů a minerálních látek dle vyhlášky č. 450/2004 Sb.* Retrieved 22. 4. 2014 from the World Wide Web: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-450>.

10 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. Nutrienty a jejich hlavní funkce v organismu (Klimešová & Stelzer, 2013, 32)

Tabulka 2. Příklady GI v potravinách (Konopka, 2004, 32)

Tabulka 3. Určení množství tělesného tuku v procentech (%) (Clarková, 2009, 209)

Tabulka 4. Klasifikace aminokyselin (Klimešová & Stelzer, 2013, 90)

Tabulka 5. Obsah bílkovin v některých potravinách (Clarková, 2009, 123)

Tabulka 6. Obsah bílkovin v některých potravinách (Clarková, 2009, 123)

Tabulka 7. Doporučené množství konzumace bílkovin (Klimešová & Stelzer, 2013, 89)

Tabulka 8. Hlavní biologické funkce vitamínů při zátěži (Maughan & Burke 2006, 65)

Tabulka 9. Druhy minerálních látek, jejich denní potřeba a přírodní zdroje (Mach, 2004, 56)

Tabulka 10. Typy symptomů v důsledku ztráty tělesných tekutin (Konopka, 2004, 88)

Tabulka 11. Počet registrovaných zákazníků ve fitness centrech

Tabulka 12. Druhy doplňků stravy

Tabulka 13. Nejprodávanější doplněk stravy

Tabulka 14. Účinky vybraného doplňku stravy

Tabulka 15. Nutriční hodnoty

11 PŘÍLOHY

Příloha 1. Dotazník

Jméno: Pavel Tichý

Telefon: 774328470

Email: paveltichy91@gmail.com

Dobrý den,

jmenuji se Pavel Tichý a jsem studentem Univerzity Palackého v Olomouci. Dotazník, který jste obdrželi, slouží k získání informací, které jsou potřebné pro zhotovení mé bakalářské práce. Bakalářská práce je zaměřena na sportovní výživu a doplňky stravy.

Vaším úkolem je co nejobjektivněji označit odpovědi v dotazníku.

Děkuji za Váš čas a ochotu.

1. Pohlaví:

- a) Žena
- b) Muž

2. Označte deset pro Vás nejlepších (nejoblíbenějších) fitness center:

- a) GYM ladies studio – výživa – fitness – masáže
- b) FIT-KO Fitness Kočičovi
- c) FitCurves
- d) Fitness Timpo
- e) Eurogym Fitness, s. r. o.
- f) Flex Fitness
- g) Orange Activities Club, s. r. o.
- h) LR Fitness
- i) Club Koruna
- j) Slim Studio Olomouc
- k) Hana Sovišová - Centrum zdraví Vital Life
- l) Fitness Factory
- m) HANYGYM
- n) Pohybové studio ELLE
- o) Sport-centrum FACTORY
- p) OMEGA centrum sportu a zdraví
- q) FitCentrum GAMBARE

- r) Daosz, s. r. o.
- s) Fitcentrum Na Tribuně
- t) Centrum pohybu OL
- u) BEST Sportcentrum

Příloha 2. Dotazník

Jméno: Pavel Tichý

Telefon: 774328470

Email: paveltichy91@gmail.com

Dobrý den,

jmenuji se Pavel Tichý a jsem studentem Univerzity Palackého v Olomouci. Dotazník, který jste obdrželi, slouží k získání informací o Vašem nejprodávanějším doplňku stravy. Tyto informace budou použity v mé bakalářské práci, která je zaměřená na výživu a fitness. Do dotazníku nezahrnujte iontové nápoje. Předem děkuji za Vaši ochotu a poskytnutí potřebných informací, které mi pomohou při výzkumném šetření.

Uvedl jsem své kontaktní údaje (telefonní číslo a email) pro případ, že by se naskytl problém s dotazníkem.

Otázky pro vybraná fitness zařízení:

1. Která skupina zákazníků nejčastěji navštěvuje Vaše fitness?

(nejvhodnější odpověď/i zakroužkujte)

- a) Vrcholoví sportovci
- b) Rekreační sportovci
- c) Ženy
- d) Muži

2. Jaký je průměrný věk Vašich zákazníků?

(nejvhodnější odpověď/i zakroužkujte)

- a) 15 – 25 let
- b) 25 – 35 let
- c) 35 – 45 let
- d) 45 a starší

3. Jaký je počet registrovaných zákazníků ve Vašem fitness?

(není povinná odpověď)

.....

4. Jaké druhy doplňků stravy prodáváte?

(nejvhodnější odpověď/i zakroužkujte)

- a) Vitamíny a minerály
- b) Proteiny
- c) Gainer – sacharid
- d) Creatin
- e) Jiné (doplňte).....
-
-

5. Který doplněk je nejprodávanější?
(napíšte písmeno označující odpovědi v předešlé otázce)

.....

.....

6. Jakou má tento produkt značku a název?

.....

.....

7. K jakému výsledku má klientovi tento produkt pomoci?
(nejvhodnější odpověď/i zakroužkujte)

- a) Redukce podkožního tuku
- b) Přibírání svalové hmoty
- c) Podpora aktuálního výkonu
- d) Doplnění vitaminů a minerálních látek
- e) Nárůst síly
- f) Nárůst hmotnosti
- g) Jiné (doplňte)

.....

.....

.....