

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta pedagogická

Katedra biologie

Víme, co jíme?

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Autor: Martina Heřmanová

Vedoucí diplomové práce: Ing. Štěpánka Chmelová, Ph.D.

České Budějovice

2010

Název diplomové práce: Víme, co jíme?

Autor: Martina Heřmanová

Anotace

Tato diplomová práce se skládá ze dvou hlavních částí. V první části této práce je uvedena teorie týkající se zdravé výživy. Teoretická část zahrnuje např.: základní obecné informace o zdravé výživě člověka, stručný výčet obsahových látek v potravinách a souhrn potravinových aditiv.

Hlavním úkolem druhé, praktické, části bylo zjistit, jaké pojetí o zdravé výživě člověka mají žáci na druhém stupni základní školy, konkrétně žáci 8. a 9. ročníků. Pro zjištění vědomostí žáků bylo použito didaktického testu. Výsledky testů jsou vyhodnoceny v tabulkách a grafech a závěrečně shrnuty.

Title of diplome thesis: Do we know, what we eat?

Author: Martina Heřmanová

Anotation

This thesis is composed of two main parts. In the first part of this work there is theory of healthy nutrition presented. The theoretical part includes, for example: basic informations about healthy nutrition, short list of content substances in food and summary of food additives.

Main task of the second (experimental part) was to find out what knowledge have students in second level of primary school (especially pupils of 8th and 9th class) about healthy nutrition. There was used a didactic test for students knowledge research. Finally, there are evaluated test results in tables and graphs and summarized most important conclusions. Finally, the results of tests are evaluated in tables and graphs and conclusions are summarized.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě - v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne2010

.....
podpis

Poděkování

Děkuji Ing. Štěpánce Chmelové, Ph.D. za vedení této práce a za cenné rady a připomínky v průběhu její tvorby. Dále bych ráda poděkovala Ing. Zdeňku Hotovému za technickou pomoc při úpravě textu diplomové práce. Poděkování patří též rodině a přátelům za podporu, kterou mi poskytovali po celou dobu studia.

Obsah

1. Úvod	1
2. Literární část	2
2. 1. Rostliny a lidé	2
2. 2. Zdravá výživa	6
2. 2. 1. Výživa a zdraví.....	6
2. 2. 2. Definice zdravého životního stylu.....	7
2. 2. 3. Výživová pyramida	7
2. 2. 4. Výživa v České republice.....	10
2. 3. Ovoce a zelenina	11
2. 3. 1. Ovoce a zelenina jako lék.....	11
2. 3. 2. Zelenina.....	12
2. 3. 3. Ovoce	13
2. 4. Ostatní potraviny	14
2. 4. 1. Obilniny.....	14
2. 4. 2. Luštěniny.....	14
2. 4. 3. Ořechy a semena	15
2. 4. 4. Bylinky a koření	15
2. 4. 5. Ostatní potraviny	15
2. 5. Obsahové látky v ovoci, zelenině a bylinách	16
2. 5. 1. Vitamíny.....	16
2. 5. 2. Sacharidy.....	21
2. 5. 3. Tuky a oleje.....	22
2. 5. 4. Bílkoviny	31
2. 5. 5. Třísloviny	32
2. 5. 6. Glykosidy	34
2. 5. 7. Saponiny.....	34
2. 5. 8. Silice.....	35
2. 5. 9. Organické kyseliny.....	36
2. 5. 10. Fytoncidy.....	37
2. 5. 11. Látky s hormonální účinností.....	37
2. 5. 12. Fermenty.....	37
2. 5. 13. Rostlinná barviva.....	38
2. 5. 14. Minerální látky	38

2. 6. Potravinová aditiva	41
2. 6. 1. Co jsou to „Ečka“?	41
2. 6. 2. Probiotika, prebiotika a synbiotika.....	42
2. 7. Potravinové alergie.....	45
2. 7. 1. Definice potravinové alergie	45
2. 7. 2. Jak se alergie projevuje?.....	46
2. 7. 3. Co vlastně alergie je?	47
2. 7. 4. Které potraviny mají největší riziko alergií?	47
2. 8. Didaktický test	48
3. Metodika práce	50
3. 1. Vlastní tvorba didaktického testu	50
3. 2. Aplikace didaktického testu.....	53
3. 3. Hodnocení didaktického testu	53
4. Výsledky průzkumu znalostí žáků 8. a 9. tříd	55
4. 1. Analýza získaných údajů	55
4. 1. 1. Zpracování výsledků testů ze ZŠ Chlum u Třeboně	55
4. 1. 2. Zpracování výsledků testů ze ZŠ Suchdol nad Lužnicí.....	63
4. 1. 3. Zpracování výsledků testů ze ZŠ Kubatova ČB.....	71
4. 1. 4. Srovnání mezi jednotlivými školami.....	79
5. Závěr	84
6. Seznam použité literatury.....	87
7. Přílohy	89
7. 1. Seznam příloh	89

1. Úvod

Téma diplomové práce Víme, co jíme? jsem si vybrala především proto, že je jedním z nejvíce diskutovaných témat dnešní doby. Myslím si, že jen malá většina z nás ví, co tento termín znamená, co všechno v sobě zahrnuje, a co bychom měli dodržovat, abychom dosáhli zdravého životního stylu.

Z vlastních zkušeností a z názorů blízkého okolí vím, že je i ve školních učebnicích tomuto tématu věnováno méně místa, a bylo by zajímavé zjišťovat, co všichni žáci vědí o zdravé výživě člověka a zda se o zdravou výživu zajímají.

Cílem této diplomové práce bylo zjištění a ověření vědomostí v oblasti výživy člověka u žáků 8. a 9. tříd základních škol. Na základě shromážděných informací, získaných pomocí didaktických testů, byly odpovědi na otázky vyhodnoceny a z výsledků pak stanoveny závěry.

2. Literární část

Od pradávna je známou skutečností, že ovoce, zelenina, lesní plody a nejrůznější bylinky mají velmi příznivý vliv na lidské zdraví. Samozřejmě, že nás neživí jenom ony, ale jsou neodmyslitelnou součástí správné výživy. Obsahují ochranné látky, které nejenže chrání tělo před některými chorobami, ale účinkují i jako biokatalyzátory.[1]

Naši předkové dobře znali léčivou sílu přírodních potravin a využili ji k boji proti nejrůznějším zdravotním obtížím. A teprve nyní, po staletích, probíhají výzkumy, aby potvrdily, že jejich léčivý účinek má vědecké zdůvodnění. Dokonce se ukázalo, že některé potraviny jsou účinnější než léky a nemají vedlejší účinky.

Většina odborníků se nyní shoduje, že strava bohatá na přírodní, zdraví prospěšné potraviny, nás může chránit před běžnými potížemi, jako je nachlazení, kašel a infekční choroby, ale i před závažnými chronickými nemocemi, např. rakovinou, srdečními chorobami a artritidou.[2]

2. 1. Rostliny a lidé

V blízkosti rostlin se člověk cítí dobře, zelená barva ho uklidňuje psychicky, rostliny jsou mu zdrojem potravy, surovinou pro průmysl, zdrojem tepla a energie. V neposlední řadě mu vytvářejí zdravé životní prostředí a jsou vlastně základem života vůbec.

Rostliny mají ve výživě lidí i živočichů významné postavení. Pramení to z jejich jedinečné schopnosti přijímat z vnějšího prostředí nerostné látky, a to svými kořeny i povrchem listů, a přeměňovat je tak pomocí slunečního záření v živou organickou hmotu. Živočichové nemohou sluneční energii přijímat přímo. Živí se proto rostlinami nebo jinými živočichy, kteří se zase přímo či nepřímo živí rostlinami. Bez rostlin není život živočichů i lidí představitelný.

Jde především o zelené rostliny, v nichž za součinnosti zeleně listové (chlorofylu) vznikají látky od poměrně jednoduchého cukru přes škroby, celulózy a tuky k bílkovinám. Vlastní osou života jsou právě bílkoviny. Za jejich účasti vznikají četné další látky s přesně vymezenými úkoly. Takovými látkami jsou např. působky

(ergóny), k nimž počítáme i vitaminy, hormony, fermenty aj. S nimi jsou nerozlučně spjaty i minerální látky, které mají ve výživě také důležitou a nezastupitelnou roli.

Zelenina a ovoce působí především jako potraviny s účinky dietetickými. Jsou samy o sobě převážně energeticky chudé, hlavně proto, že obsahují málo tuků. Samozřejmě nejsou určeny k tomu, aby byly hlavní zásobárnou energie, ale aby nám dodávaly látky nezbytné ke zdravému, čilému životu a k práci a látky ochranné zvyšující odolnost vůči nemocem.

Dosud se setkáváme s nesprávnou představou, že v zeleninách je naprosto zanedbatelný obsah bílkovin. Je nutno zdůraznit, že např. kadeřávek, růžičková kapusta a kopřiva mají značné množství bílkovin. Bílkoviny, jak známo, jsou látky pro život naprosto nezbytné. Plnohodnotné bílkoviny živočišného původu je ve světovém měřítku stále nedostatek. Ale mnoho předních zahraničních i našich badatelů považuje bílkoviny činných částí rostlin (listy, květy, zrající plody) za velmi cenné pro lidskou výživu. Musíme však konstatovat, že výhradně rostlinné zdroje mohou jen stěží dlouhodobě poskytovat plnohodnotnou a vyváženou potravu.

V současné době a v podmínkách, ve kterých člověk žije a pracuje, musí přijímat vyváženou a různorodou potravu. Význam ovoce, zeleniny a některých v přírodě volně rostoucích rostlin pro celkové složení stravy prudce stoupá, protože znamená mimo jiné pomoc v boji proti škodlivým faktorům, které dnes intenzivně ovlivňují lidský organismus. Patří k nim např. přílišné snížení fyzické činnosti, přepínání nervového systému, přemíra průmyslově upravovaných potravin, hypovitaminózy atd.

Pokud v potravě chybí zelenina nebo ovoce, nemůže normálně probíhat trávicí proces, což má pochopitelně neblahý vliv na celý organismus. Zelenina i ovoce totiž obsahují i značné množství látek „balastních“, objemových (hrubou vlákninu), které jsou důležité pro dobrý zdravotní stav, pro střevní peristaltiku, způsobují pocit nasycení a jsou také potřebné pro rozvoj mikroflóry, tj. potřebných střevních bakterií.[1]

Zelenina a ovoce jsou významným zdrojem snadno stravitelných glycidů, organických kyselin, vitaminů, minerálních sloučenin, chuťových a aromatických látek. Zvláštní hodnoty nabývají jako důležitý zdroj biologicky aktivních látek podmiňujících účinnost jejich použití při předcházení i léčení nemocí srdce a krevního oběhu, nemocí krve, zažívacích orgánů, nervového systému, poruch látkové výměny apod. Velký význam mají pro výživu dětí, dospělých i starých lidí, v dietách.

Již I. P. Pavlov říkal, že normální a prospěšné je jíst s chutí, jíst s pocitem uspokojení. Chut' souvisí s hojným vylučováním žaludečních šťáv. Mnohé zeleniny syrové i zpracované značně podporují tvorbu žaludečních šťáv a podporují také dokonalejší trávení a osvojování organismem bílkovin, tuků, glycidů z masa, ryb, krup a dalších potravin. Zvláště silně podporují proces žaludečního trávení šťávy, polévky a vývary z okurek, mrkve, zelí, melounů, zatímco šťávy z tuřínu a brambor požitě nezředěné snižují vylučování žaludečních šťáv. K tomu se přihlíží při dietách.

Rovněž se zjistilo, že syrová i zpracovaná zelenina zlepšuje také střevní trávení, neboť vyvolává hojné vylučování šťáv slinivky břišní a žluči do střev. Vylučování šťáv slinivky břišní posilují všechny zeleninové šťávy, zejména z řepy. Tvorbu žluči významně urychlují jídla z mrkve, ředkve, řepy, zelí a dalších druhů zeleniny.

Četné druhy ovoce vyvolávají vylučování trávicích šťáv (hrušky, hroznové víno, pomeranče, višně, broskve, černý a červený rybíz, citrony, klikva, jeřáb černoplodý aj.), zatímco třešně, angrešt, maliny a meruňky tento proces zpomalují. Díky svým vynikajícím chuťovým vlastnostem působí četné plody na nervová zakončení povrchu sliznic dutiny ústní a cestou reflexů tak posilují práci celého žaludečního a střevního traktu a podporují tím zlepšení trávení.

Velmi prospěšná je rovněž vláknina a pektinové látky ovoce a zeleniny. Vláknu lidský organismus téměř netráví, ale při průchodu střevy posiluje vláknina jejich pohyb (peristaltiku) a podporuje tak jejich vyprazdňování. Před nedávnem se zjistilo, že vláknina hraje významnou úlohu při nachlazení a léčení aterosklerózy, neboť zvyšuje vylučování cholesterolu z organismu. Vláknu také normalizuje činnost užitečných mikroorganismů ve střevech.

Pektinové látky vytvářejí s mnohými kovy (vápníkem, stronciem, olovem, kobaltem a dalšími) nerozpustné sloučeniny, které se prakticky v žaludečním traktu netráví a organismus je vyloučí. Tato schopnost pektinů podmiňuje jejich ochranné vlastnosti ve vztahu k radioaktivním látkám – stronciu a kobaltu, a rovněž olovu a dalším těžkým kovům, které se dostávají do lidského organismu. V současnosti se pektiny a potraviny, které je obsahují, používají ve speciální výživě lidí pracujících ve škodlivých pracovních podmínkách. Pro pektiny jsou typické rovněž baktericidní vlastnosti, proto se používají při léčení onemocnění žaludku a střev. Podporují rovněž vylučování cholesterolu z organismu, a tím předcházejí rozvoji aterosklerózy a zpomalují jej.

Sovětský vědec B. P. Tokin zjistil, že rostliny vytvářejí aktivní látky, které mají zhoubné účinky na různé druhy choroboplodných bakterií, nejjednodušší houby a jednobuněčné živočichy. Tyto látky, nazvané fytoncidy, našly rozsáhlé uplatnění v lékařství, potravinářském průmyslu a v zemědělství. Vysokou fytoncidní aktivitu má křen, česnek, cibule, hořčice, petržel, kopr, celer a četné další zeleniny.

Ovoce a zelenina hrají významnou úlohu v zásobování lidského organismu minerálními látkami. Tyto sloučeniny jsou důležitou složkou krve, lymfy, trávicích šťáv a dalších tekutin v organismu. Jsou obsaženy ve všech orgánech a tkáních, zabezpečují normální průběh životních funkcí.[3]

Soli organických kyselin (jablečné, citrónové, vinné, jantarové a dalších), které jsou součástí ovoce a zeleniny, mají zásaditou reakci, a proto neutralizují kyselé produkty, vytvářející se v organismu. Tato vlastnost má nesmírný význam, neboť podporuje stálost aktivní reakce tělesných tkání s tekutin. Nabývá zvláštního významu při některých nemocech (např. při cukrovce), kdy se v organismu hromadí kyselé produkty, narušující stálost prostředí.

Ovoce a zelenina jsou bohaté na sloučeniny draslíku. V organismu podporují vylučování vody a chloridu sodného ledvinami. Tato vlastnost draslíku se využívá při léčení řady onemocnění cév, oběhové soustavy a ledvin. Soli draslíku jsou součástí systému podporujícího stálou reakci krve. Významná je rovněž úloha draslíku při předávání nervových impulsů. Menší význam má ovoce a zelenina jako zdroj solí vápníku a fosforu. Navíc se tyto prvky ve formách obsažených v ovoci a zelenině vstřebávají v organismu mnohem obtížněji než sloučeniny vápníku a fosforu dodávané do organismu například s mléčnými produkty.

Četné druhy ovoce a zeleniny jsou bohaté na železo. Železo se aktivně účastní procesů tvorby krve. Hemoglobin krve obsahuje železo. Je součástí okysličovacích a reprodukčních fermentů regulujících dýchání tkání. Důležitou roli hrají mikroelementy: měď, zinek, mangan, kobalt, jód, fluor a další. Měď, kobalt a mangan se účastní procesů tvorby krve; přítomnost určitého množství jódu v potravě je nutná pro normální funkci štítné žlázy.

Ovocem a zeleninou přichází do organismu i řada dalších biologicky aktivních látek; jsou to kumariny, triterpenoidy, fytohormony a řada dalších, které mají velký význam v procesech životní činnosti.[3]

2. 2. Zdravá výživa

Lidské zdraví a výživa spolu úzce souvisejí, stejně jako celý životní styl člověka i jeho péče o životní prostředí. V širších souvislostech hraje neméně významnou úlohu dědičnost, sociální a civilizační, kulturní i etnická složka lidské existence.

2. 2. 1. Výživa a zdraví

Zdravou výživou lze příznivě ovlivnit nejen tělesný, ale i duševní vývoj dětí a mládeže v nejdůležitějších vývojových obdobích. Svědčí o tom mnoho našich i zahraničních výzkumů. Pátý celostátní výzkum dětí a mládeže v České republice (r. 1991) přinesl kromě základních údajů o růstu a vývoji dětské populace i cenné poznatky o výživovém chování a jeho charakteristikách. Výživové chování je významnou součástí životního stylu a jedním z typů chování, který je na individuální úrovni nositelem možných zdravotních rizik.[4]

Prvním předpokladem dobrého životního pocitu je dobré zdraví. Těsný vztah mezi kvalitou výživy a zdravím byl vědecky dokázán, proto se vědci snaží najít optimální, univerzálně platný způsob výživy. Dosavadní výsledky svědčí, že více než 40% všech chronických civilizačních onemocnění je způsobeno dlouhodobě praktikovanou nevhodnou výživou, přičemž špatný životní styl je jedním z hlavních příčin více než 60% všech onemocnění. Na tom nic nemění ani konstatování, že jednotlivé populační skupiny po celém světě mají svoje specifické zdravotní problémy, s výživou přímo nesouvisející.

Nevhodná strava, spolu s genetickými dispozicemi, bývá příčinou vzniku civilizačních onemocnění. Paradoxně v některých populačních skupinách je výsledkem změny ve složení stravy naopak zlepšení zdravotního stavu, ale to se týká většinou těch, které byly chronicky podvyživeny. Skladba stravy má tedy velmi výrazný vliv na zdravotní stav.

Celoživotně nízká kvalita výživy je bezprostřední nebo přinejmenším přímou příčinou poškození zdraví a předčasných úmrtí. Chronická civilizační onemocnění se nikdy nepodaří úspěšně a definitivně vyléčit nebo alespoň stabilizovat, pokud pacient včas nezmění způsob stravování a současně nevyužije možnosti, které nabízí léčebná výživa a podávání doplňků.[5]

Je jistě mnoho faktorů subjektivních i objektivních, které ovlivňují naši potravinovou volbu v současnosti, a to vlivem dlouhodobé fixace během evoluce a díky emotivnímu a afektivnímu působení potravin na člověka. Dobré výživové doporučení, které je srozumitelné a akceptovatelné cílovou skupinou populace, může navodit žádoucí změnu výživového chování spočívající v tom, že člověku začne chutnat to, co je pro něho zdravé.[4]

2. 2. 2. Definice zdravého životního stylu

Zdravý životní styl je úzce spojen se slovem zdraví, které můžeme definovat jak negativně - jako absence nemoci či jakékoliv poruchy, tak i pozitivně - jako pocit duševní a tělesné pohody. Správná výživa je dostatečně pestrá, má optimální poměr živin pro rostoucí organismus, zdroje vápníku a železa, přísun vlákniny a vitaminů. Důležitější než energetická hodnota stravy je podíl jednotlivých složek a její pestrost. Neměli bychom vynechat ve výživě žádnou důležitou složku, všechny mají nezastupitelný význam.[6] Jídlo má mít svou pravidelnost a vhodný čas, po který se mu věnujeme. Není vhodný ať už ranní či odpolední spěch celé rodiny, na jídlo má být dostatek času a pohody.[7]

Zřejmě nejznámější definici zdraví vytvořila Světová zdravotnická organizace (World Health Organization). Tato definice říká: „Zdraví je stav, kdy se člověk cítí naprosto dobře, a to jak fyzicky, tak psychicky i sociálně. Není to jen nepřítomnost nemoci a neduživosti.“ Být zdravý tedy znamená prožívat kvalitní život. Toho mohou docílit i ti, kdo jsou tělesně postižení, a to i přesto, že jejich aktivní život je částečně omezen.[W1]

2. 2. 3. Výživová pyramida

Odborníci pravidelně připravují doporučení pro výživu, která prezentují veřejnosti ve formě tzv. výživové pyramidy, grafického znázornění vhodného složení stravy. Potravinu jsou pro dané účely členěny do několika základních skupin, k nimž se pak přiřazuje doporučení, kolik porcí denně se má konzumovat. Základnu tvoří potraviny, které je vhodné konzumovat v největším objemu, a naopak na vrcholu jsou ty, které by se měly jíst velmi střídavě nebo vůbec.[5]

2. 2. 3. 1. Oficiálně platná výživová pyramida z roku 2000

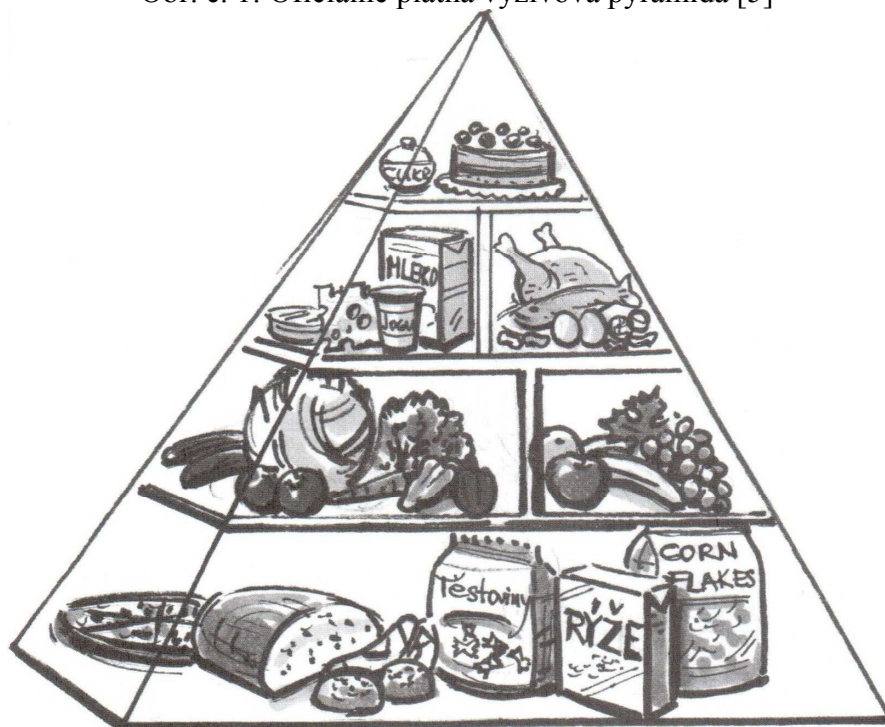
Základnu tvoří potraviny reprezentované „sacharidy“ (nepřesně cukry, protože jde především o škroby), které jsou podle dosud platné výživové doktríny základem lidské výživy. Jsou to tedy cereální produkty, to znamená chléb a pečivo, rýže, těstoviny a směsi známé jako „snídaňové cereálie“ (pokud možno celozrnné). Dokonce, asi s ohledem na současný trend, také pizza. Těchto potravin se má konzumovat 6 - 11 porcí denně.

Druhé, méně obsažné, patro tvoří potraviny, které reprezentují zdroje ochranných látek – vitaminů, minerálů a vlákniny. Obsahem tohoto patra proto jsou dvě skupiny, které by měly být konzumovány hned po cereáliích co nejčastěji, a to zelenina (3 - 5 porcí denně) a ovoce (2 - 4 porce denně).

Třetí, ještě užší, patro obsahuje potraviny doporučené jako zdroj nezbytných bílkovin (proteinů). Také v tomto případě jsou to dvě odlišné skupiny potravin – na jedné straně je to mléko, jogurty a sýry (2 - 3 porce denně), na straně druhé je to maso, drůbež, ryby, luštěniny, vejce a ořechy (2 - 3 porce denně).

Vrchol pyramidy tvoří potraviny, ke konzumaci doporučené jen velmi střídavě. Jsou to, obecně řečeno, téměř výhradně tuky a všechny „sladkosti“.[5]

Obr. č. 1: Oficiálně platná výživová pyramida [5]



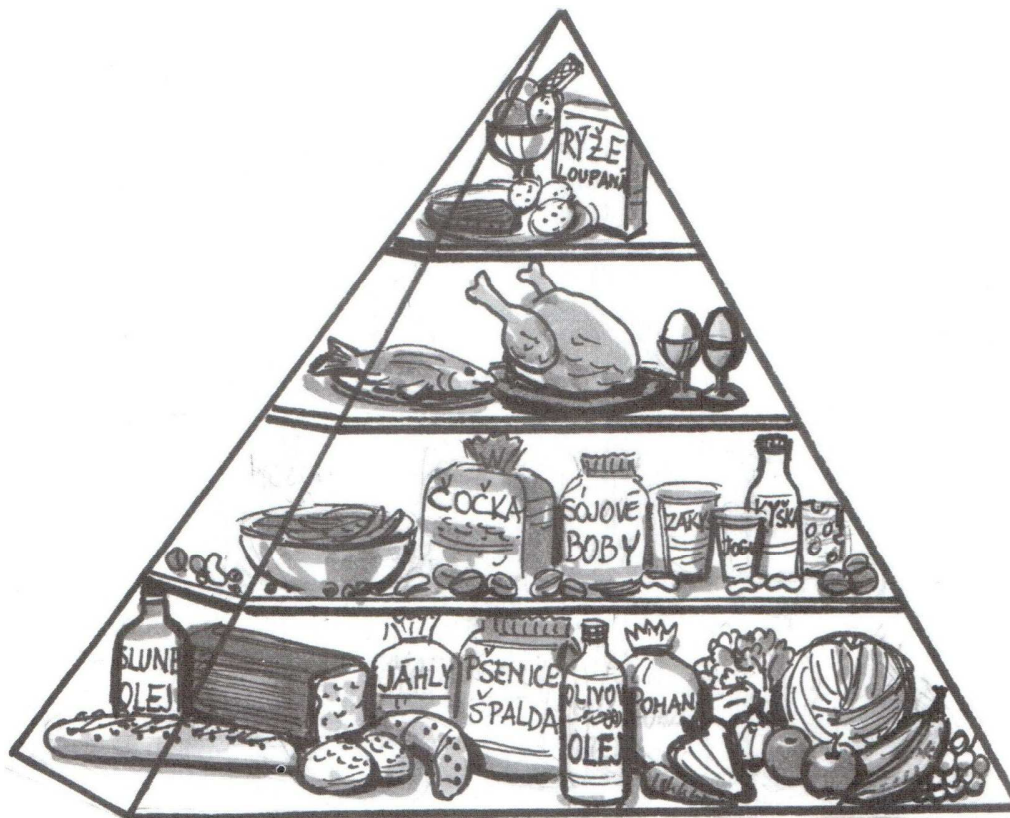
2. 2. 3. 2. Nová výživová pyramida

Zjistilo se, že vysoký podíl sacharidů, reprezentovaný cereáliemi, není ideální. Jedna skupina amerických expertů se rozhodla revidovat skladbu stávající pyramidy ve světle moderních poznatků, které svědčí ve prospěch proteinů a naopak odsuzují přebytek sacharidů jako jednu z hlavních příčin vzestupu výskytu obezity a cukrovky druhého typu. Proto byla připravena nová výživová pyramida (rok 2003), která ovšem nebyla dosud oficiálně schválena.

Nová výživová pyramida kategoricky snižuje doporučené množství cereálií jakéhokoliv druhu, a to ve prospěch konzumace tuků a proteinů. Je nesmyslné omezit příjem tuků pod 20% denní spotřeby živin, samozřejmě za předpokladu, že konzumujeme vhodné druhy, mezi nimiž vynikají olivový olej a rybí tuk.[5]

Vytvoření nové výživové pyramidy již zmíněnými autory vyvolalo v řadě dalších odborníků různé názory na danou problematiku.

Obr. č. 2: Nová výživová pyramida [5]



2. 2. 4. Výživa v České republice

„Zdravé potraviny“ stále nezaujímají ve výživě Čechů takové místo, jaké by podle odborníků měly. V roce 2004 došlo podle údajů Ministerstva zemědělství v ČR k mírnému meziročnímu poklesu celkové spotřeby zeleniny, a to o 0,2 kg/os./rok. Výrazný propad nastal u spotřeby okurek, rajčat, melounů, petržele a papriky. Naproti tomu vzrostla spotřeba zejména cibule, hlávkového zelí, kapusty a květáku. V roce 2005 nastal další pokles spotřeby zeleniny vlivem nízké domácí produkce a nižším dovozům některých druhů zeleniny.

K nejméně výraznému poklesu spotřeby došlo u hlávkového zelí, cibule, květáku a mrkve. Naproti tomu spotřeba melounů, rajčat, paprik a salátových okurek se výrazně zvýšila. V žebříčku spotřeby v kg na jednoho obyvatele vedla v roce 2005 rajčata (10,5 kg), druhá byla cibule (9,3 kg) a třetí melouny (8,8 kg).[W2]

V České republice se často objevují neinfekční onemocnění hromadného výskytu - ateroskleróza, hypertenze, nádory konečníku, tlustého střeva a plic, obezita, cukrovka druhého typu, dna, osteoporóza a dalších choroby, které zvyšují nemocnost a zejména pak úmrtnost naší populace proti jiným zemím. V řadě příčin, které vedou k tomuto stavu, má největší význam nesprávná výživa.

Proto je nutno dodržovat správný stravovací režim: jíst pravidelně - tři hlavní denní jídla s maximálním energetickým obsahem pro snídani 20 %, oběd 35 % a večeři 30 % a dopolední a odpolední svačinu s maximálně 5 - 10 energetickými % a pauzou přibližně 3 hodiny mezi jednotlivými denními jídly.

Při tvorbě jídelníčku je třeba věnovat pozornost jak výběru potravin, tak jejich úpravě. Strava by měla být dostatečně pestrá a přiměřená věku, fyzickému zatížení a zdravotnímu stavu.[W3]

2. 3. Ovoce a zelenina

Zelenina i ovoce jsou svým způsobem i léčivými rostlinami. Jejich léčivé vlastnosti musíme ovšem vidět a posuzovat především v jejich komplexní a dlouhodobé účinnosti. Tedy nejen jednotlivé složky, tj. soli, vitaminy, silice, třísloviny, glykosidy, enzymy a jiné biologicky aktivní látky se specifickými účinky jsou nositeli léčivých vlastností zeleniny. Takové látky se konečně dají izolovat, popřípadě vyrobit synteticky a jsou mnohdy důležité pro nárazový a rychlý účín zejména u nemocného organismu. Tyto jednotlivé faktory ale nemohou dosáhnout blahodárné a komplexní účinnosti čerstvého ovoce a zeleniny. Jsou totiž významné a nezbytné i pro zdravý, vlastně především pro zdravý organismus. Jsou jednou z nejdůležitějších složek předcházení chorobám vyváženou racionální výživou.[1]

2. 3. 1. Ovoce a zelenina jako lék

Využití komplexního účinku ovoce a zeleniny je v současné době předmětem intenzivního výzkumu. Řada jednotlivých účinných složek byla analyzována, chybí však ještě stále to nejdůležitější, poznat jejich komplexní syntetický účinek. Je třeba zjistit, jak se tyto jednotlivé složky vzájemně ovlivňují, protože tím se jejich účinnost podstatně mění. U mnoha druhů ovoce a zeleniny nebo léčivých rostlin dokonce účinkuje pouze celý komplex. Jinde zase naopak izolovaná látka může být velmi silně účinná, škodlivá až jedovatá, kdežto v celém komplexu je její účinek zmírněn, nebo je i prospěšný.

Látky obsažené v rostlinách se mění kvantitativně i kvalitativně podle vnějších podmínek (klíma, stanoviště, vláha, výživa rostlin), ale i podle druhu a odrůdy. Záleží také na způsobu úpravy, popřípadě konzervace. Na místě je i zmínka o vodě. Zelenina a ovoce jsou potraviny na vodu velmi bohaté, v některých případech mohou nahradit i pitnou vodu. Obsahují 75% i mnohem více vody. V horkých a suchých oblastech jsou proto zvláště významné a oblíbené zeleniny z čeledi tykvovitých. Vodní meloun (*Citrullus edulis*) např. obsahuje více než 95% vody. Podobnou zásobárnou osvěžujících šťáv jsou citrusové plody nebo granátové jablko aj. Zeleniny

a ovoce mají také relativně málo sodíku a dostatek močopudného draslíku, a jsou proto výhodné tam, kde se v dietě omezuje příjem vody a soli.[1]

Některé léčivé potraviny obsahují přírodní toxiny, jako jsou strumigen a kyselina šťavelová, které mohou zhoršit zdravotní stav. Většina těchto složek se dá naštěstí zničit vařením. Klíčící brambory, nezralá rajčata, lilek a papriky však obsahují jedovaté alkaloidy solaniny, jež mohou zhoršovat artritidu (podobně působí citrusové plody).[2]

2. 3. 2. Zelenina

Existuje-li skupina potravin, kterých nikdy nesníme dost, musí to být zelenina. Oplývá vitaminy, minerály, vlákninou a vodou, pomáhá čistit a alkalizovat tělo, neutralizuje kyselost a snižuje obsah toxických látek. Zelenina má také velmi málo tuku a kalorií (s výjimkou zeleniny obsahující škrob, jako jsou brambory, taro, dýně a jamy) a patří k nejlepším zdrojům fytochemických látek - silné rostlinné složky, která pomáhá chránit tělo proti nemocem.

Vědecký výzkum naznačuje, že fytochemické látky zpomalují proces stárnutí a snižují riziko nemocí a zdravotních potíží včetně rakoviny, srdečních chorob, vysokého krevního tlaku, šedého zákalu, osteoporózy a artritidy. Většina z nich působí jako antioxidanty, které pomáhají tlumit nebezpečné účinky volných radikálů - nestabilních molekul poškozujících tělní buňky. Poškození způsobená volnými radikály se dokonce považují za jeden z hlavních důvodů stárnutí. Fytochemické látky mají ještě mnoho jiných účinků, např. stimulují imunitní systém, regulují hormony a podporují antibakteriální a antivirové procesy v těle. Všechny druhy zeleniny obsahují tyto přírodní rostlinné složky, jichž je nyní známo několik stovek.[2]

2. 3. 3. Ovoce

Ovoce obecně obsahuje víc vitamínů než zelenina, ale v té je zase víc minerálů. Většina druhů ovoce má mimořádně čistící a alkalizující účinky, pomáhá z těla odstraňovat toxické látky a regulovat trávení stimulací pohybů zažívacího traktu a zlepšením schopnosti absorbovat živiny. Ovoce je také skvělým zdrojem enzymů, přírodních cukrů a fytochemických látek, které chrání buňky. Tělo tráví ovoce poměrně rychle (během 30 minut), a tak je nejlepší, když ho sníme samotné, bez ostatních potravin, které jsou pomaleji stravitelné, protože pak v zažívacím traktu fermentuje. Nejlepší doba pro konzumaci je zpravidla mezi jednotlivými jídly, výjimkou může být snídaně složená pouze z ovoce.

Čerstvé i sušené ovoce má bohatý obsah živin, sušené je navíc výborným zdrojem minerálů. Velmi prospěšné jsou čerstvě vymačkané šťávy, ale doporučuje se ředit je, aby se snížil obsah ovocných cukrů. Tím pomůžeme omezit výkyvy hladiny cukru v krvi a snížit příjem kalorií, které mohou při odšťavňování přibývat. Omezí se tak i riziko vzniku zubního kazu.[2]

2. 4. Ostatní potraviny

2. 4. 1. Obilniny

Obilniny jsou pro mnoho lidí na celém světě hlavním zdrojem energie. V nezpracovaném stavu jsou bohaté na pomalu se uvolňující sacharidy, které pomáhají udržovat tělo a dodávat mu životní sílu. Jsou také bohaté na vlákninu podporující trávení. Existují dva hlavní typy vlákniny – rozpustná a nerozpustná. Rozpustná vláknina pomáhá stabilizovat stav cukru v krvi a snižovat zvýšenou hladinu cholesterolu, zatímco nerozpustná vláknina reguluje pohyb střev. Obilniny obsahují oba typy.

Některé druhy obilnin, např. kvinoa a amarant, poskytují tělu všechny potřebné bílkoviny, jiné obilniny je třeba kombinovat s fazolemi a jinými luštěninami nebo semeny, aby mohlo tělo bílkoviny využít. Není to tak těžké a často to děláme automaticky v tradičních kombinacích – např. fazole s chlebem, rýže s dhalem, rýže s fazolemi do čili apod.

Obilniny mají stejně jako ovoce a zelenina hodně léčivých vitaminů, minerálů a fytochemických látek. Většina obilnin je zdrojem vitaminů řady B, které jsou spolu s vápníkem, hořčíkem a jinými stopovými prvky potřebné pro normální metabolismus a zdravou nervovou soustavu.

Trpí-li někdo alergiemi nebo nesnáší-li lepek (bílkovina obsažená v pšenici, žitě, ječmenu a ovsu), existuje řada obilnin, které jej neobsahují, např. rýže, pohanka.

2. 4. 2. Luštěniny

Luštěniny, k nimž patří fazole a čočka, jsou výborným zdrojem bílkovin (hlavně v kombinaci s obilninami) a také rozpustné a nerozpustné vlákniny a složitých sacharidů. Jsou proto ideální potravinou pro vyvážení cukru v krvi. Obsahují také široké spektrum minerálů a lecitinu - živiny prospívající mozku.

2. 4. 3. Ořechy a semena

Obě skupiny potravin poskytují bílkoviny, minerály a vitamin E – tyto živiny jsou velmi důležité pro pleť, reprodukční orgány a oběhový systém. Jsou také plné zdravých tuků, které mohou snižovat hladinu cholesterolu, udržovat hormonální rovnováhu a tišit záněty. Ořechy a semena obsahují hodně tuku, a tedy i hodně kalorií.

2. 4. 4. Bylinky a koření

Kromě zajímavé chuti a vůně obohacují bylinky a koření každé jídlo živinami. Mohou sloužit jako skvělá náhražka soli a některé z nich podporují trávicí procesy.

Aby si čerstvé i sušené bylinky udržely své aroma a obsah živin, přidáváme je do jídla až ke konci vaření. Koření je však lepší přidávat dříve, aby jeho příchut' pořádně prosákla do pokrmu.

Bylinky a koření slouží nejen pro povzbuzení chuťových buněk, ale i k přípravě bylinných čajů, které přinášejí úlevu od různých zdravotních obtíží.

2. 4. 5. Ostatní potraviny

Některé potraviny nezapadají do výše zmíněných kategorií. Patří sem potraviny bohaté na živiny (krůta, losos, vejce, biojogurt), dochucovací přípravky (jablečný ocet, který je již delší dobu známý pro léčivé účinky) a přírodní sladidla (med, karob, hnědý cukr a xylitol). Nedávné výzkumy potvrdily i příznivý vliv některých dalších potravin, např. hořké čokolády, na zdraví.[2]

2. 5. Obsahové látky v ovoci, zelenině a bylinách

2. 5. 1. Vitamíny

Za posledních 50 let prodělala věda o vitamínech bouřlivý vývoj, který není dosud ukončen. Vitamíny se původně považovaly za látky, které jsou potřebné pro normální výživu a jejichž nedostatek vyvolává nemoci. Dnes to platí jen o některých, jiné si tělo člověka dovede vyrobit samo. Dodnes ovšem mají základní význam pro metabolismus člověka. Důležité je často komplexní působení. Dalším rozvojem výzkumu se mění i počet a názvy vitamínů, poznává se jejich biochemická podstata. Množství vitamínů v různých druzích ovoce a zeleniny kolísá podle odrůdy, pěstování, osvětlení, klimatu, výživy, vegetačního stadia. Ovlivňuje je i tepelná úprava, skladování a zpracování. Jejich abecední řada dnes prořídla a začínají převážně dostávat názvy podle biochemické podstaty. Mnohé z nich se přestěhovaly do jiných skupin působků a na jejich místa přešly jiné sloučeniny. Přesto je jasné, že pro lidský organismus jsou to látky mimořádně prospěšné a zelenina, ovoce, lesní plody a byliny jsou jejich důležitým zdrojem. Mnoho vitamínů se vyskytuje samozřejmě také v jiných potravinách – v mléku, vejcích, obilných zrnech, chlebu, masu, másle, droždí aj.[1]

Vitamíny jsou organické sloučeniny, které jsou pro život nezbytné. Ve většině případů si je organismus sám nevyrábí (nebo vyrábí, ale v malém množství), a proto je musí získat z potravy.

Vitamíny dělíme na dvě skupiny: rozpustné v tucích a rozpustné ve vodě. Vitamíny A, D, E, K jsou rozpustné v tucích. To znamená, že k tomu, aby byly v trávicím traktu vstřebávány, potřebují určité množství tuků. Tyto vitamíny se ukládají v játrech. Ostatní vitamíny jsou rozpustné ve vodě a jejich nadbytek se vylučuje močí. Protože se tyto vitamíny v našem organismu neukládají, musíme je denně doplňovat.[8]

V následujícím přehledu se budeme zabývat především těmi vitamíny, které se vyskytují v ovoci, zelenině a některých rostlinách.

2. 5. 1. 1. Vitamíny rozpustné v tucích

Vitamíny rozpustné v tuku (liposolubilní) mohou být v těle ukládány delší dobu, na rozdíl od vitamínů rozpustných ve vodě (hydrosolubilních). Z tohoto důvodu lze jimi organismus "předzásobit". Při zhoršeném trávení a resorpci tuků může dojít k situaci, kdy přívod vitamínů je dostatečný, a přesto dojde k hypovitaminóze (např. při obstrukci žlučových cest, nedostatku enzymů štěpících lipidy). Protože organismus dovede liposolubilní vitamíny skladovat, může mít jejich vysoký přívod i toxické následky.[W4]

Patří sem vitamíny: A, D, E, K.

Tabulka č. 1: Přehled vitamínů rozpustných v tucích

Vitamín	Účinek	Výskyt	Nedostatek	Nadbytek	Ø denní dávka
A	životně důležitý pro: oči, růst, schopnost rozmnožování, normální vývoj kůže a sliznic, růst kostí a zubů a imunitní systém	rybí tuk, telecí, rajče, játra, karotka, tykev, špenát, chřest, papája, hlávkové zelí a salát, broskve, meruňka, brokolice	oslabuje imunit. systém, působí ztrátu chuti a vznik suché a drsné pokožky, snížená ochrana opotřebením a vysoušení rohovky	vyvolává bolesti hlavy, zvracení a změny na kůži	cca 1 - 2,5 mg (retinolu)
D	schopnost organismu absorbovat Ca a F z potravin, brání ledvinám, aby tvořily příliš mnoho Ca v moči, zajišťuje tvrdé a silné zuby a kosti, udržuje správnou fci svalů a nervů	makrela, rybí tuk, sled, losos, tuňák, mléko, vejce, celozrnné obilí, játra, sardinky atd.	měknutí kostí, prořidnutí kostní tkáně = osteomalacie; nízký obsah vápníku v krvi může vést až k zablokování svalů na ruku, nohou a v krku	kalcifikace řady tkání (ledviny - tvorba kamenů) demineralizace kostí, stálá žízeň, kruhy pod očima, svědění pokožky, průjem, zvracení	cca 5 - 15 mg
E (tokoferol)	může pomáhat předcházet ateroskleróze, snižuje riziko kardiovaskulárních nemocí => chrání LDL proti oxidaci	slunečnicový a sójový olej, mandle, máslo, margarín, vejce, vlašské a lískové ořechy, mléko, celozrnné pečivo atd.	anémie, poruchy metabolismu nervstva a svalů, poruchy kapilární propustnosti	bolesti hlavy, nevolnost, průjem, u lidí léčených anti-koagulačními léky může dojít ke krvácení do tkání	cca 10 - 30 mg
K (fylochinon)	potřebný pro normální srážlivost krve	zelí, špenát, cuketa, brokolice, řeřicha, polní salát, lusky, květák, okurky, rajčata, hlávkový salát atd.	může způsobit krvácení (větší riziko pro novorozence)	nezpůsobuje riziko - jen u novorozenců může dojít ke zničení červených krvinek	cca 1 mg

2. 5. 1. 2. Vitaminy rozpustné ve vodě

Mezi hydrofilní vitaminy řadíme vitamin C a skupinu vitaminů B-komplexu (vitamin B₁, B₂, B₆, B₁₂, niacin, kyselina anamová, kyselina listová a biotin).

Vitaminy rozpustné ve vodě se (až na výjimku vitamínu B₁₂) v organismu neukládají do zásoby. Jejich aktuální přebytek se vylučuje močí a musí být proto průběžně doplňovány.[W5]

Hydrosolubní vitamíny mají tyto společné vlastnosti:

- Jsou syntetizovány v rostlinách, proto jsou jejich zdrojem potraviny rostlinného původu (s výjimkou vitamínu B₁₂).
- Nejsou v organismu ukládány, a proto musí být jejich přívod potravou plynulý (s výjimkou vitamínu B₁₂).
- Slouží jako koenzymy buněčných enzymatických reakcí (s výjimkou vitamínu C, který představuje aktivátor celkového metabolismu).
- Vitamíny komplexu B se ponejvíce vyskytují pohromadě a jejich účinky jsou podobné.[W4]

Tabulka č. 2: Přehled vitaminů rozpustných ve vodě

Vitamin	Účinek	Výskyt	Nedostatek	Nadbytek	Ø denní dávka
C	tvorba bílkoviny (kolagen), důležitý pro imunitní systém a fci bílých krvinek, důležitý pro naši schopnost využívat vitamíny B-komplexu, atd.	bezinky, kiwi, grep, pomeranč, maliny, citron, ředkev, zelí cibule, chřest, špenát, brokolice, kedluben, játra, ostružiny, sójové boby, zelený hrách, brambory, jablka, rajčata, artyčoky atd.	vede ke kurdějím= zhoubnatělé krvácející dásně, vypadávání zubů, krvácení ve svalech, kloubech a vazech pod kůží, pomalé hojení ran, deformace kostí a zpožděný růst dětí,	průjem, bolest žaludku a nausea, vzácně se můžou objevit ledvinové kameny	cca 30 – 100 mg
H (biotin)	potřebný pro normální fci pokožky, pomáhá tvořit glukózu a mastné kyseliny, důležitý při tvorbě močoviny a rozkladu aminokyselin	játra, sardinky, mandle, houby, špenát, krabi, šunka, karotka, rajčata, vlašské ořechy, nízkotučný sýr, neloupaná rýže, vaječný žloutek atd.	ztráta chuti, barvy, deprese, nevolnost, zvracení, žloutenka, vypadávání vlasů, záněty jazyka, suchá a skvrnitá pokožka, zvýšený obsah cholesterolu a	nejsou známy žádné případy nadměrných dávek biotinu, které by uškodily člověku	cca 250 – 300 mg

Vitamíny skupiny B					
Vitamín	Účinek	Výskyt	Nedostatek	Nadbytek	Ø denní dávka
B1 (thiamin)	rozklad uhlovodíků na cukry, které uvolňují energii potřebnou pro funkci naší nervové soustavy, svalů, srdce atd.	slunečnicová jádra, pšeničné klíčky, pistácie, vepřová šunka, pohanka, játra, celozrnné obilí, neloupaná rýže,	nemoc beri-beri, snížená chuť k jídlu, poruchy soustředění, podrážděnost, ztráta hmotnosti, zácpa, atd.	nejsou známy žádné případy, kdy by vitamín B1 člověka otrávil	1 -1,5 mg
B2 (riboflavin)	důležitý při tvorbě energie, má vliv na vzrůst a dobrý stav pokožky i vlasů	mléko, sýr, maso, brokolice, chřest, špenát, játra, jogurt, mandle, pstruh, vejce, zvěřina, makrela, slunečnice atd.	přesně nejsou známy konkrétní nemoci; spojitost s vitamínem B3 a B6 – popraskané koutky úst, rudý jazyk, ústa a rty	neexistuje žádné riziko předávkování	1,2 – 2,6 mg
B3 (vitamin PP, niacin)	snižuje hladinu cholesterolu, snižuje rizika arteriosklerózy a trombózy, rozmnožuje krvinky	játra, ryby, srdce, pivovarské kvasnice, drůbež, mandle, houby, zelený hrášek, burské ořechy,	ekzémy, průjmý, a demence (pozn.: v Evropě je nedostatek vitamínu vzácný)	ekzémy, vyrážky, svědění a bolesti hlavy, u těhotných žen hrozí poškození plodu	14 – 20 mg
B5 (kyselina pantotenová)	vliv na anamováním, důležitý pro přeměnu tuků, uhlovodíků a proteinů na energii, dobrý stav pokožky a vlasů	hrášek, fazole, játra, zvěřina, svalovina, ryby, plnotučné mléko, pšeničné klíčky, plísňové sýry, vaječný žloutek	riziko nedostatku je nemožné ve všech oblastech a potřebách	ani ve vysokých dávkách není vitamín toxický, ve vzácných případech se objevily průjmý	10 – 50 mg
B6 (pyridoxin)	ve vyšších dávkách je používán k léčení anamotruční tenze a raní nevolnosti v těhotenství	maso, drůbež, ryby, celozrnné výrobky, mléko, vejce, zelenina, játra, banány, špenát, avokádo	jen u starších osob projevy: únava, podrážděnost, deprese, vyrážky, záněty sliznic, úst a jazyka	nadměrně vysoké dávky po dobu mnoha měsíců/let mohou zanížit nervy a způsobit potíže při chůzi	1 – 3 mg
B12 (kobalamin)	důležitý pro dělení buněk – platí pro červené krvinky, také důležitá funkce v nervové soust. a při rozkládání tuků a aminokyselin	ryby, škeble, sýr, vnitřnosti, maso, mléko, kuře, vaječný žloutek atd.	nedostatek je vzácný (hl. u vegetariánů), příznaky: žloutnutí pokožky, únava, změny na jazyku, snížené vnímání chuti, trávicí problémy, plynatost a průjmý	nejsou známy žádné vedlejší účinky z předávkování	2 – 5 mg
B13 (kyselina lipoová)	používá se při léčbě sklerózy multiplex, preventivně proti některým jaterním anam.	játra, ledvinky, kvasnice, kořenová zelenina	záněty nervů, zadržování vody v organismu a zpomalená srdeční akce	otrava nebyla dosud pozorována	nebyla dosud určena
B15 (kyselina anamová)	antioxidační účinky a podobné indikace jako vitamín E, snižuje cholesterol v krvi, brání usazování tuků v játrech, pomáhá při vylučování škodlivin z těla	rýže, mouka, sezamová a dýňová semena, pивní kvasnice, otruby	únava organismu, buňky předčasně stárnou, srdeční a neurologické obtíže a poruchy vyměšování žláz s vnitřní sekrecí	nejsou známé účinky předávkování, není určena toxicita vitamínu	50 – 150 mg

2. 5. 1. 3. Další potravinové složky

Cholin

Cholin je obsažen v řadě rostlinných olejů, především v sójovém oleji, dále v kysaném zelí, celeru, v pampelišce, černém bezu. Cholin brání usazování tuku v játrech a působí na dobrou funkci nadledvinek. Vyskytuje se hlavně ve vnitřnostech a žloutcích, dokonce i v kopřivách.

Inositol

Inositol má podobný účinek, dále ovlivňuje růst a snižuje navíc obsah cholesterolu v krvi. Vyskytuje se např. v zelí a zeleném hrášku.

Cholin i inositol se řadí ke komplexu vitamínu B, ale nemají charakter vitamínů.

Vitamin PP – rutin, hesperidin, citrin

Jedná se o skupinu látek, která příznivě ovlivňuje křehkost kapilár, a tak působí proti ateroskleróze. Vyskytuje se např. v citrónech a pomerančích, v černém rybízu, paprice, v pohance, v kapustě, salátu, rajčatech aj. Denní spotřeba činí 30 mg. Rutin, hesperidin, citrin se nazývají také flavonoidy nebo bioflavonoidy. Podporují účinnost vitamínu C.

Existuje ještě řada látek, které se v ovoci a zelenině nevyskytují, proto se o nich zde nezmiňujeme – např. vitamín F, který už se za vitamín nepovažuje – jsou to vlastně esenciální nenasycené mastné kyseliny, linolová a linoleová, uplatňující se při kožních onemocněních, v léčebné kosmetice aj. Dále je to např. U-faktor – což jsou sirné sloučeniny vyskytující se např. v zelí i v jiných brukvovitých zeleninách a chránící před chorobami žaludku a dvanáctníku.[1]

2. 5. 2. Sacharidy

Sacharidy jsou zdrojem energie a vyskytují se v rostlinách jako cukry, škroby, celulóza, lignin aj. V ovoci a zelenině se vyskytují cukry ve vodě rozpustné – glukóza a fruktóza, dále celulóza, které jsou hlavně ve zralém ovoci (např. v čerstvých fíkách je 25% cukru). Glukóza a fruktóza jsou jednoduché cukry, snadno stravitelné, sacharózu musí lidské tělo štěpit.

Ve vodě nerozpustné cukry – polysacharidy jsou rozšířeny ve všech částech rostlin. Jsou to škroby, inulin, celulóza aj. Škroby jsou obsaženy např. v zeleninových banánech aj. Jsou zdrojem energie. Vyskytují se v hlízách a kořenech, kukuřici a hrášku (zrajícím).[1]

2. 5. 2. 1. Inulin

Inulin je oligosacharid nebo polysacharid, který u rostlin z čeledi hvězdnicovitých a zvonkovitých nahrazuje škrob jako zásobní látku. Je to jemný bílý prášek, chuťově působí sladce, ale neštěpí se amylázou, takže živočišný organismus ho neumí využít. Ve střevě se tedy chová jako rozpustná vláknina. Protože bakteriální enzymy ho rozštěpit dokážou, inulin je zdrojem energie pro symbiotické střevní bakterie, má prebiotický efekt.

Protože inulin se neštěpí v tenkém střevě, není resorbován a využíván. Jeho kalorická hodnota je velmi nízká až nulová, nezvyšuje hladinu krevního cukru. Zároveň je sladký, dá se proto použít jako náhrada cukru (vhodné pro diabetiky) nebo jako náhrada tuku (pro nízkotučné výrobky).

V tlustém střevě je štěpen bakteriální mikroflórou za vzniku oxidu uhličitého nebo metanu. Proto mohou potraviny s vysokým obsahem inulinu způsobovat nadýmání.

Inulin se nachází ve všech rostlinách z čeledi hvězdnicovitých a zvonkovitých, kde je hlavní zásobní látkou. Čekanka a topinambur jsou hlavními komerčními zdroji inulinu. Dále se nachází v jamech nebo artyčoku, velké množství najdeme i v cibulovinách včetně česneku a cibule.[W6]

2. 5. 2. 2. Hrubá vláknina (celulóza, hemicelulóza a lignin)

Hrubá vláknina má značný význam pro dobré zažívání. Nejvýznamnější je hrubá vláknina z obilných zrn, ale i zeleniny a ovoce. Působí příznivě na střevní peristaltiku, je potravou užitečným střevním bakteriím. Považuje se za prospěšnou také tím, že tvoří vlastně balastní látku, která zmírňuje účinnost škodlivých látek a jejich nežádoucí působení na střevní stěny. Považuje se za nepřímou ochranu před rakovinou střev.

K polysacharidům patří také pektiny, které se vyskytují v rostlinných pletivech hlavně v ovoci a jsou schopny bobtnat a vytvářet rosoly – želé. Mnoho je jich např. v bobulovém ovoci, kdoulích, ale i v tykvi, lilku, česneku, červené řepě, mrkvi aj. Považují se za jednu z látek zabraňujících vzniku aterosklerózy. Regulují rovněž trávicí procesy svou schopností silně bobtnat, ovlivňují i činnost mikroflóry střev.

Příbuzné jsou i slizy chránící sliznice střevního traktu. Jsou např. v listech brutnáku aj.[1]

2. 5. 3. Tuky a oleje

V ovoci se vyskytují především v ořechách, ale i v jiných plodech – olivách apod. V zelenině se vyskytují jen málo jako součást aromatických složek. Z ostatních druhů ovoce je na tuky bohaté např. avokádo, které má v dužnině 9-30% kvalitních tuků, jež téměř nežluknou a používají se v kosmetice.[1]

2. 5. 3. 1. Z čeho se tuky skládají - Mastné kyseliny a jejich vliv na zdraví

Tuky obsažené v poživatinách jsou heterogenní směs lipidů, kterou tvoří z více než 95 % triacylglyceroly, což jsou estery vyšších mastných kyselin a trojsytného alkoholu glycerolu. V malém množství jsou zastoupeny další látky tukové povahy jako jsou fosfolipidy, především antiskleroticky působící lecitin, fotosteroly a zoosteroly. V živočišných tucích je obsažen cholesterol, nejznámější ze živočišných sterolů.[4]

2. 5. 3. 1. 1. Nasycené mastné kyseliny – SAFA

Převažují v tucích živočišného původu. Tento typ mastných kyselin zvyšuje hladinu cholesterolu v krvi, a tím i riziko vzniku srdečně-cévních onemocnění. Jejich konzumace je v České republice zhruba dvakrát vyšší, než jsou hodnoty doporučované odborníky. Proto bychom měli konzumaci nasycených mastných kyselin výrazně omezovat.

2. 5. 3. 1. 2. Mononenasycené mastné kyseliny – MUFA

Velký podíl těchto kyselin je v rostlinných olejích. Pozitivní vliv byl doložen hlavně v případech, kdy nahradily ve stravě nasycené mastné kyseliny (obsažené zejména v živočišných tucích).

2. 5. 3. 1. 3. Vícenenasycené mastné kyseliny – PUFA

Nejvíce jsou obsaženy v tucích rostlinného původu a v rybím tuku. Pomáhají snižovat hladinu cholesterolu v krvi efektivněji než MUFA, a tím snižovat riziko vzniku krevních sraženin. Mají významnou úlohu v prevenci srdečně-cévních onemocnění.

Do této skupiny vícenenasycených mastných kyselin patří ω -6 a ω -3 kyseliny, které jsou pro naše zdraví velmi důležité. Některé z těchto kyselin patří do skupiny esenciálních (nezbytných), tedy takových, které si náš organizmus nedokáže vytvořit sám a musíme je proto dodávat stravou (jedná se o kyselinu linolovou, patřící do skupiny ω -6 vícenenasycených mastných kyselin, a o kyselinu α -linolenovou, patřící do skupiny ω -3 mastných kyselin). O linolové mastné kyselině je již řadu let známo, že pomáhá snižovat hladinu celkového i LDL cholesterolu. V popředí zájmu odborníků jsou zejména ω -3 mastné kyseliny, u nichž byl prokázán příznivý vliv na náš srdečně-cévní systém tím, že pomáhají např. snižovat hladinu cholesterolu. Pozitivně působí také mechanismy, které nejsou ještě zcela objasněny. Proto bychom měli dbát na to, abychom jich měli ve stravě dostatek. Tyto ω -3 mastné kyseliny najdeme zejména v rybím tuku (má jiné složení než ostatní živočišné tuky a převažují v něm prospěšné nenasyčené mastné kyseliny), v rostlinných olejích, ořechách, v listové zelenině a rostlinných tucích.

2. 5. 3. 1. 4. Trans mastné kyseliny – TFA

Podílejí se na zvýšení hladiny cholesterolu v krvi a mají negativní vliv na náš srdečně-cévní systém. Vznikaly při starších technologických postupech výroby tuků, tzv. částečným ztužováním (částečnou hydrogenací). Tato technologie se používala k přípravě tzv. tukové násady. Tuková násady, tedy směs tuků, z nichž byl následně vyroben finální výrobek (rostlinný tuk), přitom tvořila pouze jednu ze surovin používaných při výrobě rostlinných tuků. V současné době je k výrobě kvalitních rozširatelých rostlinných tuků používán nový výrobní postup, tzv. interesterifikace, při které trans mastné kyseliny prakticky nevznikají.

Největším zdrojem těchto kyselin jsou v dnešní době některé druhy sladkého pečiva a zákusků (kam jsou stále ještě ztužené tuky přidávány), některé pokrmy rychlého občerstvení a živočišné tuky.[W7]

2. 5. 3. 2. Proč potřebujeme tuky?

Tuky jsou jednou ze základních živin (spolu s bílkovinami a sacharidy) a jsou pro náš organizmus nezbytně důležité. Jsou stavební složkou důležitých hormonů, pomáhají udržovat tělesnou teplotu, chrání orgány před mechanickým poškozením. Tuky jsou také důležité pro využití vitaminů rozpustných v tucích (A, D, E, K). Pokud jíme ty správné tuky, tedy kvalitní tuky rostlinného původu s vyšším obsahem vícenenasycených mastných kyselin a nižším množstvím nasycených mastných kyselin, chráníme svůj srdečně cévní systém a příznivě ovlivňujeme hladinu cholesterolu.

V naší stravě by měly tuky tvořit 30 – 35 % z celkového denního příjmu energie. Pouze 1/3 by měla být hrazena tuky živočišnými, a to jak v podobě zjevné (máslo, sádlo, škvarky, slanina, lůj), tak v podobě skryté (uzeniny, tučné maso, tučné mléčné výrobky, sušenky, dorty). Toto množství však často nevědomky překročíme právě díky skrytým živočišným tukům. V živočišných tucích převažují tzv. nasycené mastné kyseliny, které podporují zvyšování cholesterolu a také z velké většiny samy cholesterol obsahují. Zbývající 2/3 přijatých tuků by měly tvořit kvalitní rostlinné tuky (rostlinné tuky a oleje). V těch naopak převažují tzv. nenasyčené mastné kyseliny, které dokonce podporují snižování hladiny cholesterolu. Do skupiny příznivých

nenasycených kyselin patří mimo jiné vícenenasycené mastné kyseliny. Z nich jsou v popředí zájmu odborníků hlavně tzv. ω -6 a ω -3 mastné kyseliny, které mají příznivý vliv na náš srdečně-cévní systém (například na hladinu cholesterolu) a pomáhají snižovat riziko vzniku náhlých srdečních příhod. Najdeme je zejména v rybím tuku (má jiné složení než ostatní živočišné tuky), v rostlinných olejích, ořechách, v listové zelenině a rostlinných tucích. [W7]

Ve zdravém jídelníčku nesmí, mimo jiné, chybět kvalitní rostlinné tuky – zdroj esenciálních mastných kyselin (tedy takových, které naše tělo potřebuje, ale samo si je nedokáže vyrobit). Tuky jsou jednou ze základních živin (bílkoviny, tuky, sacharidy), patří proto do jídelníčku vždy – jejich vyloučení ze stravy znamená narušení potřebné skladby živin s následnými zdravotními riziky. Tuky by tedy v našem jídelníčku měly tvořit 30-35 % doporučeného denního příjmu energie. Zjednodušeně je přitom můžeme rozdělit na „dobré“, ke kterým patří tuky s převahou vícenenasycených mastných kyselin a případně mononenasycené mastné kyseliny (pokud nahradí nasycené mastné kyseliny), a tuky „špatné“ – s vysokým obsahem nasycených mastných kyselin a trans mastných kyselin.

Přednost bychom samozřejmě měli dávat těm „dobrým“, obsaženým v rostlinných olejích a margarínech z nich vyrobených. V nich obsažené vícenenasycené mastné kyseliny a zvláště jejich podskupina zvaná esenciální mastné kyseliny (ω -6 a ω -3) pomáhají udržovat naše srdce a cévy zdravé. Nejsnazší je konzumace v rostlinných olejích a kvalitních rostlinných tucích (margarínech) z nich vyrobených. Obsahují jich dostatečné množství a jejich použití v běžném stravování je snadné. Dalším zdrojem jsou ořechy, olejnatá semena a tučné ryby. Dle doporučení World Health Organisation bychom měli sníst 2g ω -3 mastných kyselin denně.

Oproti tomu při konzumaci mnoha zdrojů „špatných“ tuků (jako např. máslo, šlehačka, vnitřnosti apod.) mnohdy překročíme doporučenou denní dávku nasycených mastných kyselin – ta je maximálně 10 %. Důsledkem je možné zvýšení hladiny cholesterolu v krvi. „Špatné“ tuky často obsahují také trans mastné kyseliny, škodlivé pro náš organizmus (jejich příjem ze stravy by proto měl tvořit maximálně 1% z celkového energetického příjmu). Trans-mastné kyseliny najdeme častěji v másle než v margarínech, které se v dnešní době vyrábějí moderní metodou. Dále jsou pak obsaženy v různých oplatkách, dortech, přepálených fritovaných a smažených výrobcích apod.

Spotřeba výrobků s vysokým obsahem „špatného“ tuku, a tudíž nepříznivým složením mastných kyselin (vysokým obsahem nasycených a trans mastných kyselin), u nás bohužel roste a zhoršuje tak pozitivní trendy, ke kterým došlo na začátku devadesátých let minulého století. Protože převaha konzumace „špatných“ tuků může zvyšovat riziko vzniku srdečně-cévních onemocnění, na která umírá polovina z nás, je rozhodně důležité pokračovat ve vyvracení panujících mýtů a ve vzdělávání.

Zdravé stravování vyžaduje zdravé tuky. Jednoduché zásady pro zahrnutí „dobrých“ tuků do jídelníčku:

1. Snídaně by měla zahrnovat celozrnné výrobky s „dobrým“ tukem, tj. margarínem.
2. Při přípravě jídel používejte pouze rostlinné tuky nebo speciální rostlinné tuky určené pro zvolený způsob úpravy (na smažení či fritování).
3. Pro přípravu salátů či dochucení pokrmů můžete použít lžici kvalitní majonézy - je vyrobena z rostlinných olejů a obsahuje proto potřebné esenciální mastné kyseliny.
4. Rostlinný tuk lze využít i na přílohy, např. rané brambory, zeleninu připravenou v páře.
5. Při přípravě dezertů využijte možnosti širokého sortimentu rostlinných tuků - výsledek bude nejen zdravější, ale i křehčí a s lepší výslednou texturou. [W7]

2. 5. 3. 3. Rostlinné tuky

Tuky rostlinného původu by ve zdravém jídelníčku měly tvořit 2/3 všech přijatých tuků. Tyto tuky obsahují např. dužnina a jádro palmy olejná, kokos, olej, olejniny, jako jsou řepka, sója, slunečnice, sezam, podzemnice a světlice, aj.

Mezi potraviny vyrobené z rostlinných tuků řadíme zejména:

- rostlinné oleje
- rostlinné tuky (margaríny)
- pokrmové tuky
- emulgované tuky

Převážná většina tuků rostlinného původu má složení mastných kyselin, které mají příznivý vliv pro naše zdraví, protože obsahují více nenasycených mastných kyselin než tuky živočišné. Výjimku tvoří tuk kokosový a palmojadrový, ve kterém převažují pro organismus nevhodné nasycené mastné kyseliny. Zdrojem těchto mastných kyselin jsou dále především sušenky, trvanlivé a sladké pečivo a některé druhy zmrzlin, do nichž se tyto tuky přidávají.

Zatímco oleje jsou 100% tuky, u rostlinných tuků (margarínů) můžeme vybírat z široké škály výrobků, které obsahují již od 20 % tuku. Tyto méně tučné varianty (obsah tuku 20 %) obsahují současně nižší energetickou hodnotu, a jsou proto vhodné třeba i při redukční dietě.

Důležitý je nejen výběr správných tuků, ale také jejich použití. Nesprávným používáním se totiž cenné látky ve zdravých rostlinných olejích a tucích mohou znehodnotit. [W7]

2. 5. 3. 4. Živočišné tuky

Tuky živočišného původu by měly tvořit maximálně 1/3 všech přijatých tuků. Jako „živočišný tuk“ nazýváme tuky z teplokrevných živočichů a ryb.

Mezi živočišné tuky řadíme:

- mléčný tuk – kravský, buvolí (k výrobě másla)
- sádlo – vepřové, drůbeží
- lůj – hovězí, skopový
- rybí tuk

Živočišné tuky jsou zdrojem cholesterolu a obsahují pro naše zdraví nepříznivé nasycené mastné kyseliny, které zvyšování cholesterolu dále podporují. Výjimkou je rybí tuk, který se svým složením podobá spíše tukům rostlinným, protože obsahují větší procento prospěšných vícenenasycených mastných kyselin snižujících hladinu cholesterolu.

Zdrojem živočišných tuků nejsou pouze tzv. tuky zjevné (sádlo, máslo, slanina, škvarky), ale také tuky skryté, které jsou velice zálučné, protože si jejich konzumaci mnohdy ani neuvědomujeme.[W7] Zdrojem skrytých tuků (s nevhodným složením mastných kyselin) jsou především:

- tučné maso
- tučné mléčné výrobky
- uzeniny a ostatní masné výrobky

Co je nutné vědět o tucích?

Proč jsou tuky důležitou součástí jídelníčku a měly by tvořit 30-35 % denního příjmu energie?

- Jsou jednou ze základních (nezbytných) živin (bílkoviny, tuky, sacharidy).
- Jsou důležité pro využití vitaminů rozpustných v tucích (A, D, E, K).
- Dodávají tělu esenciální mastné kyseliny (které potřebujeme, ale náš organizmus si je nedokáže sám vytvořit).[W7]

Co to jsou „dobré“ tuky a kde je najdeme?

Jako „dobré“ tuky označujeme tuky s vyšším obsahem vícenenasycených mastných kyselin ($\omega 6$ a $\omega 3$) a v našem jídelníčku by se měly objevit každý den. Tyto tuky:

- snižují riziko vzniku aterosklerózy
- snižují koncentraci triglyceridů/cholesterolu a krevního tlaku
- snižují inzulínovou rezistenci
- pomáhají chránit před srdečně-cévními onemocněními

„Dobré“ tuky, které by měly tvořit 2/3 všech přijatých tuků, se vyskytují v

- rostlinných olejích a kvalitních tucích z nich vyrobených
- ořeších a olejnatých semenech
- rybím tuku

Do skupiny vícenenasycených mastných kyselin patří i tzv. esenciální mastné kyseliny. Ty si náš organismus neumí vytvořit a musíme je proto dodávat, nejlépe denně, stravou.

- Mezi esenciální mastné kyseliny, které pomáhají chránit naše srdce a cévy před onemocněním, patří např. $\omega 6$ a $\omega 3$.
- Tyto mastné kyseliny jsou obsaženy v rostlinných olejích a kvalitních tucích z nich vyrobených, rybách (volit můžete i tučnější druhy), ořeších a semínkách.

Co to jsou „špatné“ tuky a kde je najdeme?

Jako „špatné“ tuky označujeme tuky s vysokým obsahem nasycených mastných kyselin. „Špatné“ tuky často kromě pro tělo nevhodných mastných kyselin obsahují také velké množství cholesterolu. Tyto tuky:

- zvyšují hladinu celkového cholesterolu, koncentraci „zlého“ LDL cholesterolu a snižují koncentraci „hodného“ HDL cholesterolu v krvi
- zvyšují inzulínovou rezistenci
- zvyšují riziko vzniku civilizačních onemocnění (nemoci srdce a cév, vznik obezity, vznik diabetu mellitu II. typu)
- zvyšují riziko vzniku dny

„Špatné“ tuky se vyskytují v:

- másle, sádle a pomazánkovém másle
- směsných tucích
- výrobcích ze ztužených nekvalitních rostlinných tuků (dorty, trvanlivé pečivo)
- tučném mase a vnitřnostech
- smetanových (plnotučných) mléčných výrobcích[W7]

Co to jsou skryté tuky?

Množství zjevných tuků můžeme celkem jednoduše odhadnout, a tak i regulovat. Avšak tuk, který je obsažen v potravinách (skrytý tuk), řada lidí podceňuje. Mezi nejtučnější potraviny patří tučné maso, paštiky, většina uzenin, většina sýrů a smetana, chipsy, ořechy a čokoláda. Pro mnohé překvapením, když zjistí, kolik tuku je skryto ve zdánlivě nevinných krekrech, sušenkách a dalším trvanlivém pečivu. Nejméně tuku naopak mají ovoce, zelenina, obiloviny, luštěniny a brambory. Velmi vhodné jsou mléčné výrobky se sníženým obsahem tuku, drůbeží maso bez kůže a některé druhy ryb.[13]

Co je nutné vědět o cholesterolu?

Cholesterol je látka tukové povahy, která je součástí každé naší buňky. Cholesterol je důležitou stavební jednotkou nervů, mozkových buněk a některých hormonů. Většinu si ho organismus vyrábí sám, část pak přijímáme ve stravě. Cholesterol je pro organismus nepostradatelný, ale na druhou stranu ho nesmí být v krvi nadbytek. Denně bychom proto měli ve stravě přijmout max. 300 mg cholesterolu (v některých případech může být omezení přísnější – 200 mg). Doporučená hladina celkového cholesterolu v krvi je do 5,00 mmol/l. Hladina od 5,01 do 6,5 mmol/l je označována za zvýšenou. Lidé s touto hladinou cholesterolu by si měli více všimnout svého jídelníčku a upravit svůj životní styl. Nad 6,5 mmol/l je hladina označována jako riziková. Lidem s takto vysokým cholesterolem hrozí větší riziko vzniku srdečního nebo cévního onemocnění, proto by měli být v péči lékaře. Kromě celkové hladiny cholesterolu rozeznáváme ještě „zlý“ LDL cholesterol a „hodný“ HDL cholesterol. Při zvýšené hladině „zlého“ LDL cholesterolu se cholesterol ukládá v cévní stěně, proto představuje zdravotní riziko. HDL cholesterol má naopak ochrannou funkci, neboť krev zbavuje nadbytečného cholesterolu (odvádí ho zpět do jater, kde je metabolizován).

Problém zvýšené hladiny cholesterolu se týká až 70 % české populace. Při zvýšené hladině je třeba změnit životosprávu a dodržováním zásad zdravého životního stylu se snažit o její snížení. Pokud patříte k lidem se zvýšenou nebo dokonce rizikovou hladinou cholesterolu, měli byste začít věnovat větší pozornost tomu, co jíte. Velká část naší populace ale svoji hladinu cholesterolu nezná, a o zvýšeném riziku vzniku srdečně-cévních onemocnění tak neví.[W7]

2. 5. 4. Bílkoviny

Bílkoviny řadíme mezi základní a rozhodující živiny – a jsou zcela nepostradatelné. Zatímco tuky se v těle mohou tvořit ze sacharidů a sacharidy z bílkovin, tvorba vlastních bílkovin je závislá výhradně na jejich příjmu potravou. Jsou hlavní stavební jednotkou orgánů a svalstva, součástí hormonů, transportních složek, enzymů a protilátek. Zdrojem energie se stávají pouze za mimořádných situací.

Bílkoviny se skládají z aminokyselin, tedy chemických sloučenin obsahující aminoskupinu (NH_2) a karboxylovou skupinu (COOH). V bílkovinách se ovšem nachází pouze 20 různých aminokyselin! Ale různých bílkovin jsou tisíce. Vždyť právě bílkoviny vytvářejí tu nesmírnou pestrost a různorodost života na naší planetě. Jak je tedy možné, že při tak malém počtu aminokyselin z kterých se bílkoviny skládají, existuje tak obrovský počet bílkovin? Odpověď je jednoduchá: aminokyseliny se v bílkovinách opakují a každá změna pořadí (stačí prohodit pořadí pouze dvou aminokyselin) vytvoří jinou bílkovinu – tím je vysvětlena ta obrovská variabilita.[W8]

Některé zeleniny – sója, hrách, fazol, praskavec lepečový, růžičková kapusta, kadeřávek, česnek, mají vysoký obsah bílkovin. Poměrně mnoho bílkovin je i v ořechách. Rostlinné bílkoviny mají poněkud jiné složení než živočišné a kryjí jen část potřeby bílkovin jako doplněk k bílkovinám živočišného původu.[1]

Aminokyseliny dělíme na:

- esenciální (nezbytné), ty musí být všechny dodány stravou, protože organismus si je při jejich nedostatku nedokáže vytvořit z jiných aminokyselin. Je jich celkem osm.
- semiesenciální, ty si organismus nedokáže za určitých okolností (období růstu a vývoje, mimořádná tělesná zátěž) vytvořit v dostatečném množství a musí být dodány stravou. Jsou pouze dvě (histidin, arginin).
- neesenciální (postradatelné), pokud ty ve zdroji bílkovin chybějí, tak se je organismus dokáže přetvořit z jiných aminokyselin.[W8]

2. 5. 5. Třísloviny

Jsou to chemicky rozmanité látky, které jsou tělu prospěšné. Pomáhají proti krvácení, průjmu, proti nadměrnému pocení a zmírňují působení některých jedů. Mají i protibakteriální a protivirový účinek. Jsou obsaženy např. v borůvkách, trnkách, jahodách, dřínkách, v ořechu vlašském, tomelu (kaki), ostružinách, brusinkách, v listech yzopu, tymiánu, šalvěže aj.[1]

Tímto názvem byly původně označovány látky schopné vydělavat (vyčiňovat) živočišné kůže. Chemicky se zařazují mezi rostlinné polyfenoly trpké, svíravé či hořké chuti, které sráží proteiny a dokážou vázat kolagen.

Jsou to chemicky rozmanité látky. Mezi charakteristické vlastnosti tříslovin patří svíravá chuť a srážení bílkovin a alkaloidů (kromě morfinu, atropinu a kokainu).

V rostlinné říši jsou třísloviny velice rozšířené, obsahují je mnohé řády a čeledi, pro příklad jmenujme např. vrbovité, bukovité, růžovité, kakostovité, vřesovité a mnoho dalších. U některých čeledí, např. růžovité, bobovité, kakostovité, jsou třísloviny obsaženy ve všech druzích, u jiných čeledí, např. prvosenkovité, kaktusovité, se třísloviny vyskytují zřídka, jinde, např. makovité, brukvovité, se třísloviny nevyskytují vůbec. Třísloviny mohou být buď hlavní účinnou látkou drogy, to je případ dubové kůry (*Cortex quercus*) či duběnek (*Callae*), mohou však být také pouze pomocnými látkami, způsobujícími vedlejší účinky, např. šalvěj (*Salvia pratensis*), máta peprná (*Mentha piperita*). Někdy mohou být třísloviny naopak nežádoucí, což je případ zejména medvědice (*Arctostaphylos uva-ursi*), která obsahuje fenolické glykosidy.

Pokud se u rostliny vyskytne větší množství tříslovin, je obvykle lokalizováno v určitém orgánu - listy, plody či kůra. V nezralých plodech se obvykle třísloviny oxidují, takže mohou sloužit jako zdroj energie pro metabolické pochody, probíhající v plodech. Třísloviny mohou být prekurzory tvorby kyselin. Antiseptické vlastnosti tříslovin mohou rostlinu chránit před hmyzem, houbami a podobně, tato ochrana však dosud není dostatečně objasněná. Pravděpodobně poskytují rostlině ochranu v jistém stádiu a potom se buď odbourávají nebo ukládají v kůře, dřevě, duběnkách apod. V rostlině se však pravděpodobně nepřemísťují, tvoří se přímo na daném místě. Listy, opadávající na konci vegetačního období, mají obvykle vysoký obsah tříslovin.

Při reakci tříslovin s bílkovinami dochází ke vzniku sloučenin odolných proti proteolytickým enzymům. To je základ účinku na živé tkáně - tvorba ochranného

povlaku. Obnažené tkáně, obsahující proteiny, se srážejí a vytváří antisepticky působící membránu, pod kterou může v klidu probíhat regenerace poškozených tkání. Tento účinek nazýváme adstringentní. Třísloviny se používají jako účinné látky při onemocněních trávicího traktu, při omrzlinách, kožních poraněních, popáleninách. V případě velkoplošných popálenin však nelze třísloviny použít, neboť se vstřebávají a poškozují játra. Dále se třísloviny používají při průjmeh, krváceních a též jako protijed při otravách těžkými kovy a některými alkaloidy. Také pomáhají proti krvácení, průjmům, proti nadměrnému pocení a zmírňují působení některých jedů. Mají i protibakteriální a protivirový účinek.

Třísloviny mají stahující účinek na pokožku a účinek protizánětlivý. Hojně jsou také obsaženy v čajích, dále především v červeném vínu, ovoci (granátové jablko, kaki a další). Třísloviny působí proti průjmům a krvácení v trávicím ústrojí, mají detoxikační účinky, brzdí zánětlivé procesy v žaludku a ve střevech, při zevním použití na kůži a sliznice mají stahující, protizánětlivý a antibakteriální účinek. Třísloviny ve víně jsou svíravé, trpké látky obsažené hlavně v pecičkách a třapínách hroznů. Jiné třísloviny, obsažené v čaji, zase posilují činnost kapilár a blahodárně působí na trávicí trakt. Dále mají příznivý vliv na krevní oběh, při pravidelné konzumaci pomáhá čaj také při prevenci srdečních chorob a infarktu.

A do třetice - třísloviny obsažené v zeleném čaji podporují tvorbu žaludečních šťáv a napomáhají tak trávení i zpracovávání potravy. Tyto látky mají trpkou chuť a podmiňují tak příchut' řady plodů - hroznového vína, čaje, kávy a kaka. Vyskytují se ale i v duběnkách či kůře a listech různých stromů. Z duběnek se vyrábí duběnkový inkoust. Rovněž mají antiparazitární účinek (působí proti střevním hlísticím).[W5]

2. 5. 6. Glykosidy

Glykosidy jsou stavební látky rostlin a vytvářejí zásobní součásti v buněčné šťávě. Obsahují cukr a necukernou část. Některé z nich jsou jedovaté – např. kyanovodíkové glykosidy v semenech hořkých mandlí (amygdalin), jiné podporují pocení – v květech černého bezu.

Cenné jsou flavónové glykosidy nebo bioflavonoidy; patří do nich např. rutin ovlivňující pružnost stěny krevních kapilár (vitamín P). Některé působí močopudně nebo podporují účinek vitamínu C. Bývají i ve žlutých rostlinných barvivech. Glykosidy se vyskytují dále v bezinkách, v černém rybízu, brusinkách, citrusech, ale i v dalších rostlinách.[1]

2. 5. 7. Saponiny (příbuzné glykosidům)

Saponiny jsou předmětem intenzivního výzkumu. Saponiny jsou chemické sloučeniny, jedny z velmi mnoha sekundárních metabolitů z přírodních zdrojů, hojně se nacházející u různých druhů rostlin. Jsou podobné glykosidům. Při třepání s vodou silně pění. Některé působí proti křehkosti cév, jiné močopudně, ovlivňují vykašlávání, mají protizánětlivý účinek. Jsou obsaženy v kopřivách, špenátu i jinde. Mají hořkou nebo svíravou chuť a jejich účinek spočívá ve schopnosti tvořit komplexy se steroly nacházejícími se v membránách, čímž zvyšují jejich propustnost. Takto mohou poškozovat buňky mukózy tenkého střeva, které se ale pravděpodobně odstraní při normální obměně střevního epitelu.

Nepříznivý účinek spočívá v tom, že přes poškozené membrány mohou přejít některé nežádoucí složky tráveniny. Při vysokém příjmu krmiv obsahujících saponiny dochází u zvířat ke zpomalení růstu a snížení využitelnosti základních živin, ale také například zinku. Mechanismus těchto dějů však není známý. Pro některé živočichy (ryby, plže, hmyz) jsou toxické. Saponiny mohou působit také příznivě, protože reagují se steroly v trávenině, zejména cholesterolem, za vzniku nerozpustných komplexů, čímž brání jejich vstřebávání.

Saponiny jsou glykosidy velmi rozšířené v rostlinách. Používají se v lékařství, např. jako prostředek k usnadnění vykašlávání, ale i v kosmetice, do pěnivých zubních

past apod. Chemicky jsou saponiny blízké silicím nebo srdečním glykosidům. Na druhou stranu jsou to, jak již bylo řečeno, velmi nebezpečné jedy. Pro člověka je důležitá činnost červených krvinek. Tato nepatrná, jenom mikroskopem viditelná tělíska, obsahují mimo jiných látek i červené krevní barvivo hemoglobin. Ten je v krvince „držen“ látkou zvanou cholesterolin.

Když se cholesterolin spojí se saponinem, může hemoglobin ven z krvinky. Jakoby došlo k „rozpuštění“ krve, které je pro člověka velmi nebezpečné. Tyto látky nazýváme proto též „krevními jedy“. Kdyby se dostaly do organismu jinou cestou než žaludkem (např. injekcí), byly by živočichům velmi nebezpečné. Mnohé saponiny jsou po chemické stránce známé, ale přesto je nemůžeme dobře chemicky hodnotit a stanovit jejich množství v droze, jako je to např. možné u mnoha glykosidů, alkaloidů nebo tříslovin. Nejznámější drogy obsahující saponiny jsou kořeny mydlice lékařské a mydlice bílé, nať violky trojbarevné, nať průtržníku, kořen lékořice atd. Nápoje z těchto drog vyvolávají v krku pocit škrábání a v silných odvarech mohou u někoho vyvolat i zvracení. Jsou obsaženy např. v kopřivách a špenátu.[W5]

2. 5. 8. Silice

Jsou to těkavé a vonné látky rozmanitého typu. Vytvářejí charakteristické vůně ovoce, tvoří vonnou součást listů bazalky, petržele, kopru aj., ale i česneku, cibule. Vyskytují se téměř ve všech zeleninách, ovoce i v planě rostoucích rostlinách. Nejvíce jsou obsaženy v hluchavkovitých, brukvovitých rostlinách, v citrusových plodech aj.

Silice se vytvářejí v protoplazmě buněk a hromadí se ve zvláštních buňkách, kanálcích nebo i chlupcích. Jejich obsah se v rostlinách v průběhu růstu a zrání plodů mění.[1]

Chemické složení

Obvykle se jedná o složité směsi látek. Nejčastěji jsou tvořeny terpeny a terpenovými deriváty, ale i uhlovodíky, alkoholy, aldehydy, ketony, karboxylovými kyselinami a dalšími látkami.

Účinky

Způsob použití závisí na chemickém složení konkrétní silice. Siličné drogy se často vyznačují následujícími účinky:

- mají desinfekční a antiseptický účinek
- dráždí kůži, způsobují zčervenání a pocit tepla - složka mastí proti revmatismu
- Slabě dráždí žaludeční sliznici, jsou aromatické - používají se jako stomachikum, na podporu chuti k jídlu.
- Protizánětlivé účinky, usnadňují odkašlávání - expektorans.
- Uvolňují křeče hladkého svalstva trávicího traktu - spasmolytikum.
- Působí proti plynatosti střev - karminativum.
- Mírné močopudné účinky - diuretikum.

Některé složky silic jsou jedovaté - thujon, pulegon, safron, myristicin atd.[W6]

2. 5. 9. Organické kyseliny

Organické kyseliny mají kyselou chuť a působí mírně projímavě. Jsou obsaženy zejména v ovoci – hlavně kyselina citrónová, jablečná, vinná. Méně vhodná pro lidský organismus je kyselina šťavelová (je jedovatá a má leptavé účinky) ve špenátu, šťovíku aj. Léčivé účinky má kyselina salicylová přítomná např. v malinách.[1]

Obecně jsou organické kyseliny slabými kyselinami a narozdíl od minerálních kyselin nedochází ve vodě k jejich úplné disociaci. Organické kyseliny s nižší molekulární hmotností, například kyselina mravenčí nebo mléčná, jsou mísitelné s vodou, zatímco kyseliny s větší molekulární hmotností (například kyselina benzoová) jsou v molekulární (neutrální) formě nerozpustné.

Na druhou stranu, většina organických kyselin se velmi dobře rozpouští v organických rozpouštědlech. Kyselina *p*-toluensulfonová je poměrně silná kyselina často používaná v organické chemii, protože se snadno rozpouští v rozpouštědle použitém při reakci.[W6]

2. 5. 10. Fytoncidy

Fytoncidy jsou to látky chemicky nejednotné, které buď usmrcují mikroorganismy, nebo omezují jejich růst. Jsou to vlastně působky (ergóny). Jsou obsaženy v rajčatech, cibuli, česneku, křenu, citróněch, v kopřivě, černém rybízu a v mnoha dalších rostlinách v jejich nadzemních i podzemních částech. Mají význam v ochraně před infekcemi, zvláště v období chřipkových nákaz, také mají hojivý účinek na rány.[1]

Jsou to přírodní antibiotika. Jejich hlavním producentem bývají hlízy, cibule, semena a květy mnoha rostlin. Tyto komplexy látek mají výrazné protibakteriální a protivirové účinky. Ničí bakterie streptokoků, stafylokoků i choroboplodné viry.[W10]

2. 5. 11. Látky s hormonální účinností

V některých rostlinách byly nalezeny látky s hormonálním účinkem na lidský organismus. Například estrogenní aktivitu mají jeřabiny. Antiestrogeny byly nalezeny v mrkvi, brusinkách, v cibuli.[1]

2. 5. 12. Fermenty (enzymy)

Fermenty jsou obsaženy v každé buňce a účastní se všech životních pochodů, i rozkladných. Např. z plodů papáje se získává papain-enzym, který v živočišném organismu urychluje trávení. Podobné účinky má bromelin z plodů ananasu a ficin z listů fíkovníků. Mají význam při snížené kyselosti žaludečních šťáv. Fermenty jsou v úzkém vztahu s vitamíny. Varem a dlouhým skladováním se ničí. Proto by se mělo konzumovat co nejvíce syrové zeleniny a ovoce; právě fermenty pravděpodobně zvětšují jejich posilující vliv – v čerstvém stavu – na lidský organismus.[1]

Enzymy představují základ života a mohou být měřeny pomocí tzv. enzymové aktivity. Nejlépe se měří jejich nedostatek, protože potom přestanou probíhat chemické reakce, které jsou na enzymech závislé. Existují tři hlavní třídy enzymů: enzymy

metabolické, které pohánějí naše tělo, trávicí enzymy, které zpracovávají námi přijatou potravu a enzymy obsažené v syrových potravinách.[9]

2. 5. 13. Rostlinná barviva

Chemicky jsou to velmi rozličné látky. Některé mají i antibakteriální, dezodorační a léčebné účinky.

Antokyany

Antokyany jsou červená a modrá barviva např.: bezinek, červené řepy, červeného zelí, rybízu, borůvek a dalších. Antokyan borůvek má dobrý vliv na zrak, na oční purpur, barvivo červené řepy brání křehkosti cév.

Žlutá a oranžová barviva

Žlutá a oranžová barviva jsou např. karoten, lykopen, xantofyl. Jsou to barviva mrkve, meruněk, jeřabin, rajčat, některé jsou provitaminem A.

Nejzákladnější je barvivo všech zelených částí rostlin – ***chlorofyl***. Zpomaluje růst choroboplodných bakterií a je účinný proti zápachům. Obsahuje hodně hořčíku a dusíku. Je přítomen zvláště ve špenátu, kopřivě, kadeřávku a listové zelenině vůbec.[1]

2. 5. 14. Minerální látky

Lidský organismus potřebuje minerální soli různých prvků v různých množstvích. Nejdůležitější je draslík, vápník, sodík, hořčík, chlór, fosfor a síra, dále železo. Stopové prvky jsou nezbytné, ale potřebné jen v malých množstvích. Např. jód pro zdravou činnost štítné žlázy, fluor pro dobrý chrup, měď, mangan, zinek pro tvorbu enzymů, krvetvorbu aj. Minerální látky se vyskytují v potravinách živočišného i rostlinného původu. V této stati se zaměřujeme především na výskyt minerálních prvků v zelenině, ovoci a bylinách.

Tabulka č. 3: Přehled minerálních látek

Minerální látka	Účinek	Výskyt	Ø denní dávka
Draslík	močopudný vliv, posiluje krevní oběh	kopřiva, mrkev, křen, červená řepa, cibule a peckovité ovoce	2 - 4 g i více
Sodík	zadržuje tekutiny v těle	červená řepa, celer, čekanka, pampeliška atd.	cca 4 -5 g
Vápník	vliv na tvorbu zubů, kostí a tkání	bobuloviny (jahody, rybíz, angrešt), třešně, fíky, pomeranče, datle, kapusta, česnek, celer, petržel atd.	0,8 – 1,2 g
Železo	vliv na krvetvorbu	lesní jahody, borůvky, fíky, hrozny, špenát, pórek, celer, řeřicha, salát, kedluben atd.	5 - 15 g
Hořčík	zlepšuje prokrvení srdečního svaly, doplňkový vliv při stavbě kostí	listová zelenina, ostružiny, maliny, jahody, kokos atd.	cca 0,5 g
Fosfor	důležitý pro stavbu kostí a enzymovou činnost	bobuloviny, ořechy, mrkev, petržel, zelí, kapusta, květák, česnek, špenát, atd.	0,8 - 1,2 g
Mangan	urychluje oxysličování v těle, má vliv na tvorbu krve, na normální činnost pohlavních žláz	jahody, chřest, ostružiny, borůvky, celer, brusinky, mrkev, meruňky, zelí, petržel, rajčata, špenát, cibule	2 – 5 mg
Síra	důležitá pro činnost jater a při stavbě bílkovin	ořechy, špenát, cibule, česnek, zelí, kapusta atd.	není stanovena
Měď	významná úloha při tvorbě a výměně krve	játra, olivy, banány, mandle, ostružiny, ořechy, kaštiny, pistácie atd.	2 - 3 mg
Jód	přispívá k dobré fci štítné žlázy	salát, květák atd.	20 - 30 mg
Fluór	snižuje kazivost zubů, posiluje kosti	v zelenině jen stopově	1,5 – 4 mg
Bróm	ovlivňuje hypofýzu mozku	ředkev	není stanovena
Bór	ovlivňuje zdraví kostí a šlach, redukuje vylučování vápníku močí	nejvíce v ovoci, méně v zelenině	1 mg

Z ostatních mikroprvků je lidskému tělu potřebný i hliník (v rebarboře, špenátu), dále molybden (v hrášku, fazolkách, psofokarpu), kobalt (v červené řepě), nikl (především v listové zelenině) a jiné prvky. Olovo, které je pro lidský organismus

jedovaté, se do ovoce, zeleniny i bylin dostává z vnějšího prostředí, z výfukových plynů motorů. Rostliny při frekventovaných komunikacích (ovoce z alejí u silnic) mají na povrchu mnoho škodlivého olova.

Zelenina, ovoce i byliny obsahují ještě celou řadu významných složek – např. špenát obsahuje sekretin ovlivňující tvorbu trávicích šťáv, červená řepa a mangold betain, účinný proti ateroskleróze.

Některé košťálové zeleniny sice obsahují strumigenní látky dlouhodobě snižující činnost štítné žlázy, ale ty se projevují jen tehdy, je-li konzumováno více než 500g této zeleniny denně. Je to např. zelí a kapusta. Mohou toho využít lidé, kteří mají nadměrně zvýšenou činnost štítné žlázy. Při běžné konzumaci zelí se toto nebezpečí neprojevuje.

Šťáva z čerstvého zelí obsahuje tzv. faktor U (od slova *ulcus* = vřed), který léčí žaludeční a dvanáctníkové vředy.[1]

2. 6. Potravinová aditiva

Přidatné látky (aditiva) jsou chemické látky, které se přidávají do potravin kvůli vylepšení nebo zachování jejich trvanlivosti nebo vzhledu, konzistence, chutě, vůně, atd. V zákoně se přídatnými látkami rozumí látky bez ohledu na jejich výživovou hodnotu, které se zpravidla nepoužívají samostatně ani jako potravina, ani jako charakteristická potravní přísada a přidávají se do potravin při výrobě, balení, přepravě nebo skladování, čímž se samy nebo jejich vedlejší produkty stávají nebo mohou stát součástí potraviny.[W6]

2. 6. 1. Co jsou to „Ečka“?

„Ečkem“ se označují přídavky do potravin a než jsou povoleny, musí projít přísnou kontrolou zdravotní nezávadnosti. Některá jsou získána z přírody, jiná připravena synteticky. Přírodní přídavky mají tu výhodu, že člověk se s nimi většinou v minulosti setkával, a jeho organismus je na ně více připravený než na syntetické přípravky, které jsou pro nás nové.

Na „Ečka“ si dávejme pozor hlavně při určitých chorobách a zejména v souvislosti s alergiemi. Např. pokud má někdo poškozená játra, např. prodělanou hepatitidu (žloutenku) nebo mononukleózu, pak by měl takovou potravinu určitou dobu vynechat z jídelníčku. Pod značkou E210 se totiž skrývá konzervační látka, kyselina benzoová, kterou musí játra zpracovat, a jsou-li v rekonvalescenci, příliš šťastná z toho nejsou.

Někdy jsou přídavky v potravině jen proto, aby vypadla lákavěji. K tomu slouží barviva. Kdo je citlivý na aspirin, měl by se vyhnout „žluťoučkým“ výrobkům přibarveným tartrazinovou žlutí E102, ale i na žluť SY značenou jako E110 mohou být někteří lidé alergičtí.

Další důvod je trvanlivost potravin. K uchování zavařenin už naše babičky používaly ke konzervaci kyselinu benzoovou, což je ono E210 nebo její obměny značené E211 až E219. Okysličování má na potraviny neblahý vliv. Je příčinou žluknutí tuků a tmavnutí nastrouhaných jablek, hrušek a brambor. Brání mu třeba sířičitany – tradičně proto vinaři sířili sudy – a dnes se proti okysličení přidávají do

potravin. Značí se E220 až E228 a některé potraviny jsou jimi přímo přesyceny – např. bramborové lupínky a sušené meruňky.

Abychom si mohli užít exotickou chuť, dává výrobce do potravin glutamátů a jejich odvozené formy. Jsou značené E620 až E625 a jsou příčinou potíží, kterým se říká „potíže z čínské kuchyně“. I když kyselina glutamová je běžnou složkou všech bílkovin, měli by se nadměrnému množství glutamátů vyhnout astmatici.

Zkrátka, reaguje-li někdo nepříznivě – nejčastěji alergií – na některou potravinu, stojí za to, zjistit si, jaká „Ečka“ výrobek obsahuje a raději se jim vyhnout nebo se poradit s lékařem, zda některé z nich není viníkem.[10]

Tabulka č. 4.: Přehled „Eček“ [W6]

E čísla	druhy aditiv
E100 - E199	barviva
E200 - E299	konzervanty
E300 - E399	antioxidanty, regulátory kyselosti
E400 - E499	emulgátory, zahušťovadla, stabilizátory
E500 - E599	protispékavé látky, regulátory kyselosti, plnidla
E600 - E699	látky zvýrazňující chuť a vůni
E900 - E999	lešticí látky, sladidla, balicí plyny, propelanty
E1000 - E1999	další látky

2. 6. 2. Probiotika, prebiotika a synbiotika

Jsou hledány nutričně hodnotné potraviny, popř. doplňkové složky potravin, které by pozitivně působily na zdraví konzumenta, nebo snižovali riziko vzniku onemocnění. To vše v množství, které lze běžně zařadit do jídelníčku. Léčebný přínos a zdravotní nezávadnost je ověřována na základě kontrolovaných klinických studií. Tyto tzv. funkční potraviny by měly působit pozitivně na celou populaci, popř. jednotlivé definované skupiny, které tak mají užitek z funkčních potravin díky specifitě svého věku nebo genetické predispozice.

Pro vývoj funkčních potravin je stěžejní objasnit vztah mezi nutritivní a nenutritivní komponentou v potravině, definovat použití v organismu a vysvětlit mechanismus působení.

Mechanismus účinku

Probiotika produkují substance, kterými mohou inhibičně působit na grampozitivní i gramnegativní bakterie. Mezi tyto inhibiční substance patří organické kyseliny, peroxid vodíku a bakteriociny. Snižují počet životaschopných buněk, ovlivňují metabolismus bakterií a produkci jednotlivých toxinů.

Některé probiotické jevy jsou mimořádně schopné adorovat na střevní epitel, a proto kompetitivní inhibicí blokují adhezní místa na střevním epitelu pro potenciálně patogenní bakterie. Využívají také nutriety, které by jinak byly spotřebovány patogenními mikroorganismy.

Zajímavá je schopnost některých probiotik degradovat receptory pro toxiny a střevní sliznici. Pro preventivní a terapeutické využití probiotik je důležitá jejich schopnost stimulovat specifickou i nespecifickou imunitu.

Probiotika

Probiotika jsou živé mikroorganismy používané jako doplněk stravy. Pozitivně ovlivňují zdraví hostitele tím, že upravují složení jeho střevní mikroflóry. Nejčastěji se jedná o laktobacily a bifidobakterie.

Jednotlivé bakteriální kmeny mohou být zařazeny mezi probiotika, pokud mají prokazatelně pozitivní vliv na zdraví hostitele a nejsou toxické ani patogenní. Nezbytná je jejich schopnost přežít ve střevě. Měly by být izolovány ze stejného živočišného druhu, jako je předpokládáný příjemce. Forma, ve které jsou do střeva vpravovány, musí obsahovat dostatek buněk, které zůstávají životaschopné i během skladování a použití. Důležité jsou dobré chuťové vlastnosti potraviny nebo potravinového doplňku, ve kterém jsou obsaženy.

Prebiotika

Prebiotika jsou nestravitelné součásti potravy, které slouží jako substrát selektivní pro růst, eventuálně pro metabolickou aktivitu omezeného počtu potenciálně zdraví prospěšných komenzálních bakterií osídlujících tlusté střevo.

V současnosti se výzkum prebiotik věnuje zejména možnosti selektivního ovlivnění růstu mikroorganismů produkujících kyselinu mléčnou. Příznivý vliv na zdraví hostitele u tohoto typu bakterií je již léta uznáván. Mezi takto působící prebiotika patří např. laktulóza, která byla jako suplement kojenecké mléčné výživy použita před 40 lety, a to právě kvůli svému pozitivnímu vlivu na počet laktobacilů osídlujících střevo kojence.

Synbiotika

Synbiotika jsou kombinací probiotik a prebiotik. Živý mikrobiální kmen je podáván spolu s prebiotikem, které je pro něj specifické. Tato kombinace výrazně přispívá k prodloužení přežití prebiotika. Výsledkem je lepší nabídka probatika pro hostitele.

Funkční potraviny obsahující probiotika, prebiotika a synbiotika v sobě skrývají nepochybný pozitivní potenciál využitelný zejména u pacientů v dětském věku. Různá gastrointestinální i systémová onemocnění lze efektivně zvládnout právě s jejich přispěním. Perspektivně otevírá vývoj moderních technologií molekulární genetiky další možné cesty výzkumu vzájemných interakcí mikroorganismus – hostitel, mnohá potenciální použití probiotik čekají na aplikaci v klinických kontrolovaných studiích. Různé vědecké disciplíny včetně mikrobiologie, dietologie, imunologie a pediatrie se budou podílet na multioborovém přístupu směřujícím k objasnění potenciálu probiotik v dětské výživě.[11]

2. 7. Potravinové alergie

Patogeneze potravinové alergie spočívá v hyperegní imunitní reakci na potravinové alergeny. Symptomy postihují gastrointestinální trakt, kůži i respirační ústrojí. Nejčastějším terapeutickým a preventivním přístupem k alergii na potraviny je přísná eliminační dieta s vyloučením potravin způsobujících symptomy onemocnění, u dětí alergických na bílkovinu kravského mléka je podávána umělá výživa obsahující hydrolyzovanou bílkovinu.

Pro rozvoj potravinové alergie je nezbytný přechod potravinového antigenu přes slizniční bariéru střeva a indukce imunitní a zánětlivé odpovědi. Střevní mikroflóra je důležitou součástí střevní ochranné bariéry. Má schopnost modulovat specifickou imunitní odpověď v lymfatické tkáni asociované se střevem a generuje populaci T-lymfocytů zodpovědnou za indukci orální tolerance. Zlepšuje neimunologickou střevní bariéru, normalizuje střevní permeabilitu. Zvyšuje též imunitní bariéru ve střevě, IgA sekreci a snižuje střevní zánětlivou odpověď.

Některé bakteriální kmeny jsou schopné modifikovat aktivitu fagocytů a snížit aktivitu lymfocytů Th2 fenotypu, výsledkem je snížená sekrece IgE plasmocyty ve střevní lamina propria. Tyto vlastnosti staví probiotika na významné místo v úvahách o možném dalším přístupu k prevenci a léčbě potravinových alergií. Přes tato fakta je třeba klinická data podporující oprávněnost probiotické terapie v této indikaci ještě doplnit. Je třeba získat více informací o optimálních dávkovacích režimech, charakterizovat vlastnosti jednotlivých bakteriálních kmenů a rozšířit naše znalosti o bezpečnostních aspektech terapie.[11]

2. 7. 1. Definice potravinové alergie

Nespecifická nesnášenlivost potravin může napodobovat alergickou reakci, může být s alergií zaměňována, ale nemá imunitní podklad.

Potravinová alergie je známa již z antické doby. Větší pozornost jí však byla věnována až od počátku 20. století v souvislosti se zavedením kravského mléka jako náhražky kojení do výživy dětí. Bílkovina kravského mléka se tak stala jedním z nejdůležitějších potravinových alergenů.

Potravinová alergie je příčinou jen z části jen z části nežádoucích reakcí na potraviny. Definice potravinové alergie musí splňovat dva předpoklady, za prvé se musí jednat o klinicky reprodukovatelnou reakci na dotyčnou potravinu nebo její součást a za druhé musí být prokázána patologická imunitní reakce. Potravinové alergie jsou dosti časté, postihují asi 6 – 8 % dětí během prvního roku života a jsou tak podstatně častější u dětí než u dospělých.[11]

2. 7. 2. Jak se alergie projevuje?

Alergickou reakcí rozumíme projev přecitlivělosti, kterým může být kopřivka, otok, svědění kůže, ekzém. Může to být ale také alergická rýma nebo astma, případně oční příznaky – překrvení očí, slzení, otok víček. Alergie mohou však být i příčinou bolesti břicha nebo průjmu. Dokonce i migréna může být důsledkem alergie. Projevy alergie jsou tedy velmi pestré. Nejzávažnějším alergickým projevem je pak stav, kdy se vlastně všechny tyto možnosti sloučí, nastane těžká celková reakce, které říkáme alergický nebo anafylaktický šok. To je stav, který probíhá velmi rychle a může během několika minut ohrozit i život.

Nejčastější jsou příznaky na kůži – tvoří asi 46%. Většinou jde o kopřivky, svědivost, ekzémy, někdy otoky spojené se svěděním. Vzácností nejsou ani problémy dýchacích cest – tvoří asi 25% reakcí. Reakce může být spojena s astmatickou dušností, se zduřením nosní sliznice nebo rýmou. Již jsme se zmínili o tom, že se může ozvat i trávicí systém – bolesti břicha, zvracení, průjem.

Méně časté jsou příznaky, které se projeví například poruchami srdečního rytmu. Zvláštním případem je pálivý pocit nebo svědění na kořeni jazyka, někdy spojený s otokem rtů, ekzémem kolem úst, škrábáním v krku nebo tzv. „pálením žáhy“.

Velmi závažné a životu nebezpečné jsou celkové šokové příznaky. Naštěstí jsou méně časté, ale v poslední době se pozornost věnuje zejména alergii na burské oříšky, která se takto může projevit. Význam potravin zdůrazňuje skutečnost, že 33 až 36% všech šokových alergických reakcí je vyvolána potravinami. Zajímavostí je, že dvě třetiny postižených tvoří ženy.[10]

2. 7. 3. Co vlastně alergie je?

Podstatou alergie je přehnaná, řekli bychom „splšená“, imunitní obrana našeho těla. Tělo se musí bránit proti různým vetřelcům, zejména bakteriím a virům, ale i proti „nepovedeným“ bílkovinám a buňkám, které by mohly třeba přerůst v rakovinu. K takové obraně se vyvinul složitý systém. Alergie vzniká tehdy, když se obranný systém zmýlí a považuje např. bílkovinu burských oříšků za nepřítele, proti kterému se musí bránit.[10]

2. 7. 4. Které potraviny mají největší riziko alergií?

Až 90% vyvážených alergických reakcí je vyvoláno skupinou osmi druhů potravin:

- a) kravské mléko – nezaměňovat s neschopností trávit mléčný cukr – laktózu, která vyvolává trávicí potíže: ty se však netýkají kvašených mléčných produktů
- b) vejce
- c) arašidy (burské oříšky)
- d) ryby – opět nezaměňovat za příznaky vyvolané vyšším obsahem histaminu, např. tmavé maso tuňáků, který se také může uvolnit z ryb a prošlou záruční dobou
- e) sójové boby
- f) luštěniny
- g) obilí
- h) ostatní ořechy – mandle, vlašské ořechy

Pro tyto alergeny je také charakteristické, že jsou většinou velmi odolné vůči zpracování potravin. Zachovávají si své alergizující vlastnosti i po vaření. Proto také jde do jednání Evropského parlamentu návrh, aby tyto potraviny nebo jejich produkty byly značeny na všech výrobcích, v nichž jsou obsaženy.[4]

2. 8. Didaktický test

Didaktický test chápeme jako zkoušku, která se orientuje na objektivní zjišťování úrovně zvládnutí učiva u určité skupiny lidí. Od běžné zkoušky se liší hlavně tím, že je navrhován, ověřován, hodnocen a interpretován podle určitých, předem stanovených pravidel. Didaktický test je nástroj systematického zjišťování výsledků výuky. Učitelé v praxi za didaktický test někdy považují jen krátkou písemnou zkoušku, někdy jen zkoušku, která je sestavena pouze z úloh s výběrem odpovědí. V zahraničí se používají např. testy, jejichž vypracování trvá i několik hodin (např. testy v závěru vysokoškolského studia).[W9]

Při uplatňování testů v pedagogickém výzkumu je nutné postupovat kvalifikovaně a promyšleně. A to jak při rozhodování o volbě testů, tak při interpretaci získaných výsledků. Výzkumný pracovník rovněž vychází z toho, že testová zjištění jsou pouze jedním z pramenů informací. Testy slouží jako jedna z technik měření v rámci celého systému výzkumných metod.[12]

Vlastnosti didaktického testu

Základními vlastnostmi dobrého didaktického testu jsou validita, reliabilita a praktičnost. Často se uvádí ještě další vlastnosti (např. objektivita, senzibilita, atd.).

Validita didaktického testu

Test je validní tehdy, pokud se jím zkouší skutečně to, co má být zkoušeno. U testů studijních výsledků zkoumáme, jak dalece se shoduje obsah testu s cílem a obsahem vyučování. Pak jde o tzv. obsahovou validitu testu. Obsah úloh didaktického testu by měl být v těchto případech reprezentativním vzorkem zkoušeného učiva.

Reliabilita didaktického testu

Výsledek didaktického testu u určitého žáka je tvořen dvěma složkami: pevnou složkou (skutečné vědomosti nebo dovednosti) a náhodnou složkou (okamžitá kondice, vnější podmínky, atd.). Aby byl test reliabilní, je třeba, aby byl spolehlivý. Spolehlivost spočívá v tom, že za týchž podmínek by měl poskytovat stejné výsledky. Důležitou

podmínkou dobré reliability je přesnost testu. Didaktický test je přesný tehdy, jestliže při jeho použití nedochází k velkým chybám měření. Reliabilita zahrnuje spolehlivost a přesnost. Aby didaktický test byl dostatečně validní, musí mít vysokou reliabilitu.

Vysoká reliabilita testu však ještě není zárukou toho, že test bude validní. Test může spolehlivě a přesně měřit určité vědomosti nebo dovednosti i tehdy, jestliže měří něco úplně jiného, než měřit má.

Vedle validity a reliability testu učitel při hodnocení zvažuje i praktické výhody, které mu z jeho používání plynou. Dobrý test se vyznačuje tím, že jeho použití je jednoduché, oprava výsledků snadná a rychlá, a proto představuje úsporu času ve srovnání s jinými způsoby zkoušení žáků.[W9]

3. Metodika práce

3. 1. Vlastní tvorba didaktického testu

Didaktický test jsem tvořila tak, aby mi poskytl informace o tom, jaké pojetí o zdravé výživě člověka mají žáci základních škol. V dnešní době je problematika zdravé výživy „trendy“ tématem, ale mnozí o ní mnoho neví. Proto mě zajímalo, jak se k této problematice staví dnešní mládež.

Jednotlivé otázky byly sestavovány tak, aby byly jednoznačné a srozumitelné. Zároveň jsem chtěla, aby byly rozmanité, jak ve způsobu zodpovídání (zaškrtování, podtrhávání, vypisování atd.), tak v rozsahu širšího spektra otázek. V testu jsou tedy zahrnuty jak otázky otevřené (úlohy s tvořenou odpovědí nebo volnou odpovědí), tak uzavřené (úlohy s nabízenou odpovědí, s nucenou volbou odpovědí).

Snažila jsem se zahrnout do testu otázky týkající se běžných poznatků, které by většina lidí měla znát a používat při výběru potravin. V didaktickém testu je obsaženo několik otázek týkajících se vitamínů, obsahu živin v jednotlivých potravinách, ostatních složek potravy, výživové pyramidy, dále pak obecnější otázky typu „které potraviny škodí našim zubům“, „které denní jídlo je nejdůležitější“ atd. Do otázek jsem zahrнула také zeleninu, kterou musí žáci poznat a napsat její název. Záměrně jsem zvolila méně známou zeleninu (lilek vejcoplodý), abych zjistila, zda žáci tuto v dnešní době častěji využívanou plodinu znají.

Výživa člověka – didaktický test

Datum:

Třída:

Škola:

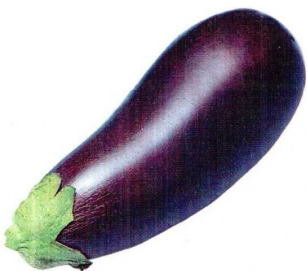
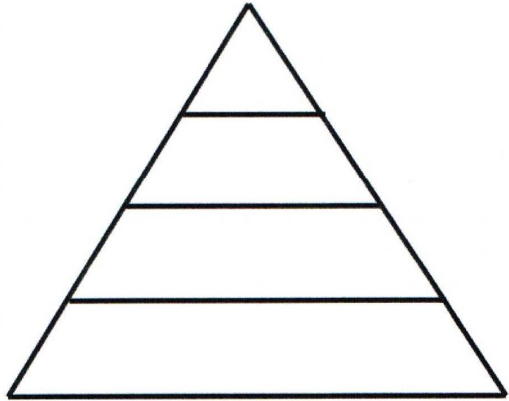
Pohlaví (zakroužkujte): dívka, chlapec

Pokyny k vyplnění testu:

a) vypište odpověď

b) vyberte jednu z uvedených možností (pokud u otázky není uvedeno jinak)

<p>1. Příjem vitamínů pro člověka by měl pocházet především z:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> ovoce a zeleniny<input type="checkbox"/> vitamínových tablet<input type="checkbox"/> masa a mléka	<p>5. Spojte, co k sobě patří:</p> <table><tr><td>zelenina</td><td>velký obsah živin, slouží i jako náhražka soli</td></tr><tr><td>ovoce</td><td>hlavní zdroj energie</td></tr><tr><td>obilniny</td><td>obsah velmi malého množství tuku a kalorií</td></tr><tr><td>luštěniny</td><td>velký obsah zdravých tuků</td></tr><tr><td>ořechy a semena</td><td>zdroj bílkovin a rozpustné a nerozpustné vlákniny</td></tr><tr><td>bylinky a koření</td><td>velký obsah vitamínů, enzymů a přírodních cukrů</td></tr></table>	zelenina	velký obsah živin, slouží i jako náhražka soli	ovoce	hlavní zdroj energie	obilniny	obsah velmi malého množství tuku a kalorií	luštěniny	velký obsah zdravých tuků	ořechy a semena	zdroj bílkovin a rozpustné a nerozpustné vlákniny	bylinky a koření	velký obsah vitamínů, enzymů a přírodních cukrů
zelenina		velký obsah živin, slouží i jako náhražka soli											
ovoce	hlavní zdroj energie												
obilniny	obsah velmi malého množství tuku a kalorií												
luštěniny	velký obsah zdravých tuků												
ořechy a semena	zdroj bílkovin a rozpustné a nerozpustné vlákniny												
bylinky a koření	velký obsah vitamínů, enzymů a přírodních cukrů												
<p>2. Vyjmenujte vitamíny, které znáte:</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>6. Napište, které jsou základní a rozhodující živiny pro lidský organismus:</p> <p>.....</p> <p>.....</p>												
<p>3. Na obalech potravin můžeme najít označení písmenem E (např. E 110). Víte, co to znamená?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> „Ečkem“ se označuje obsah vitamínu E v potravine.<input type="checkbox"/> „Ečkem“ se označuje vysoce návyková látka obsažená v potravine.<input type="checkbox"/> „Ečkem“ se označují různé přídavky do potravin jako je např. glutamát, siřičitany atd.<input type="checkbox"/> „Ečkem“ se označují potraviny pocházející z Evropy.		<p>7. Ke každé živině vypište tři potraviny, které ji obsahují:</p> <p>bílkoviny</p> <p>sacharidy</p> <p>tuky</p>											
<p>4. Podtrhněte z následujících potravin ty, které obsahují tzv. „dobré“ tuky.</p> <p>živočišný tuk, rybí tuk, směsný tuk, tuk v ořechách a olejnatých semenech, tučné maso a vnitřnosti, smetanové mléčné výrobky, rostlinný olej</p>													

<p>8. Poznáte tuto zeleninu? Napište její název:</p> 	<p>12. Jaký je význam příjmu vlákniny pro člověka?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>9. Zaškrtněte z daných vět tvrzení, která jsou pravdivá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Je jedno, co jíme. Většina nemocí je stejně dědičná. <input type="checkbox"/> Denně bychom měli vypít alespoň 1, 5 – 2, 5 l tekutin. <input type="checkbox"/> Je vhodné upřednostňovat rostlinné tuky před tuky živočišnými. <input type="checkbox"/> Více tuku = více cholesterolu. <input type="checkbox"/> Teplé jídlo dvakrát denně je nutné. 	<p>13. Jaké potraviny obsahují vlákninu (více možností je správných):</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> maso <input type="checkbox"/> ovoce a zelenina <input type="checkbox"/> mléko <input type="checkbox"/> celozrnné pečivo
<p>10. Které denní jídlo je nejdůležitější:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> snídaně <input type="checkbox"/> svačina <input type="checkbox"/> oběd <input type="checkbox"/> večeře 	<p>14. Je naše tělo schopno tvořit vitamín C v rámci své látkové přeměny?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
<p>11. Které potraviny škodí našim zubům?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> sýr a ostatní mléčné výrobky <input type="checkbox"/> ovoce a zelenina <input type="checkbox"/> dorty a jiné cukrovinky <input type="checkbox"/> pečivo <input type="checkbox"/> žvýkačky bez cukru <input type="checkbox"/> sladký nápoj 	<p>15. Doplň dané potraviny do potravinové pyramidy (piš jen příslušná čísla u potravin):</p> <p>1. chléb, 2. sladkosti, 3. těstoviny, 4. rýže, 5. mléčné výrobky, 6. ovoce, 7. maso, 8. zelenina, 9. ryby, 10. vejce, 11. snídaňové cereálie</p> 

3. 2. Aplikace didaktického testu

Didaktický test byl zadán žákům 8. a 9. tříd na základních školách: ZŠ Chlum u Třeboně, ZŠ Suchdol nad Lužnicí a ZŠ Kubatova České Budějovice.

Před zadáním didaktického testu jsem se žákům představila a sdělila jim účel didaktického testu. Na ZŠ Chlum u Třeboně jsem didaktické testy, po domluvě s ředitelem školy a jednotlivými učiteli, nechala vyučujícím, aby aplikovali didaktický test dle svých časových možností při dané vyučovací hodině. V tomto případě byl součástí didaktických testů i text s odůvodněním, proč mají žáci test vyplnit.

„Jsem studentkou PF JČU v Českých Budějovicích, kde nyní vypracovávám diplomovou práci na téma: Víme, co jíme? V této souvislosti si Vás dovoluji poprosit o vyplnění didaktického testu, obsahujícího otázky související s výživou člověka. Z vyplněných didaktických testů hodlám získat poznatky o vašich znalostech z oblasti zdravé výživy člověka. Didaktický test je anonymní a jeho výsledky budou použity jen pro potřeby zpracování diplomové práce. Za jeho vyplnění Vám předem velice děkuji.“

Tento text byl přečten před zadáním didaktických testů učitelem příslušné vyučovací hodiny. Na vypracování testu měli žáci cca 30 min. Pracovali samostatně pod dohledem učitelky. Vypracování testu bylo anonymní.

Testy byly aplikované v únoru 2010 na ZŠ Chlum u Třeboně a ZŠ Suchdol nad Lužnicí a v březnu 2010 na ZŠ Kubatova České Budějovice. Celkem didaktické testy splnilo 169 žáků.

3. 3. Hodnocení didaktického testu

Na základě sestaveného systému bodování (tabulka č. 5) jsem vyhodnotila jednotlivé didaktické testy. Protože cílem diplomové práce je zjistit, jaké pojetí o zdravé výživě má dnešní mládež, zvolila jsem formu strhávání bodů. Za každou špatně zaškrtnutou či napsanou odpověď byl stržen bod. Hodnota bodu se vždy vztahovala ke konkrétní otázce, tzn., že v otázce, kde se získávaly půl body, byl stržen půl bod, v otázkách za jeden bod byl strháván jeden bod. Celkem mohl každý žák získat z testu max. 35 bodů.

4. Výsledky průzkumu znalostí žáků 8. a 9. tříd

4. 1. Analýza získaných údajů

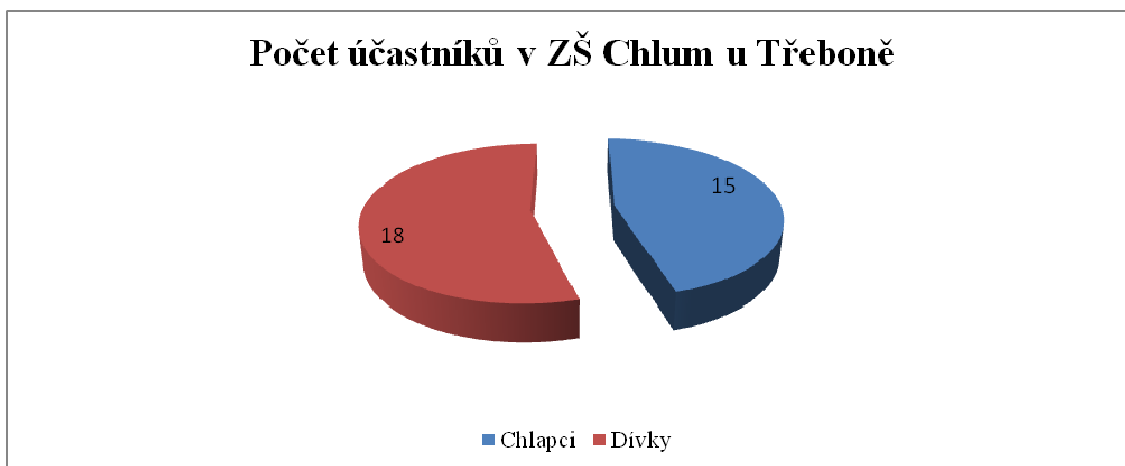
Navracené vyplněné didaktické testy jsem pro přehlednost a názornost zpracovala do grafů a tabulek.

4. 1. 1. Zpracování výsledků testů ze ZŠ Chlum u Třeboně

4. 1. 1. 1. Počet účastníků v ZŠ Chlum u Třeboně

Na ZŠ Chlum u Třeboně se didaktického testu zúčastnilo celkem 33 žáků, z toho 18 dívek a 15 chlapců. Z 8. třídy psalo test 7 dívek a 8 chlapců a z 9. třídy 11 dívek a 7 chlapců.

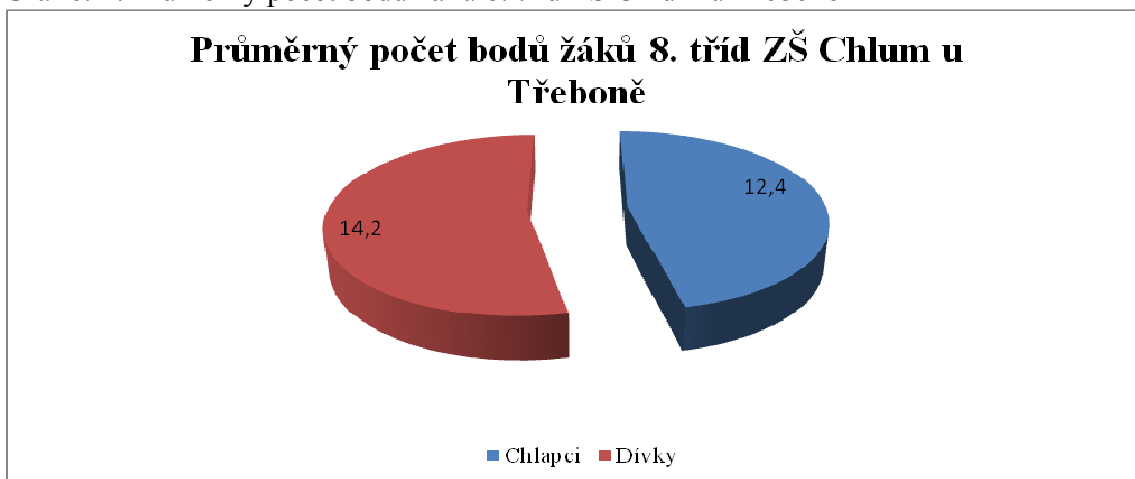
Graf č. 1: Počet účastníků v ZŠ Chlum u Třeboně



4. 1. 1. 2. Průměrný počet bodů žáků 8. tříd ZŠ Chlum u Třeboně

Průměrný počet dosažených bodů žáků 8. tříd byl u dívek 14,2 a u chlapců 12,4. Jak je vidět, dívky měly o 14% lepší výsledky než chlapci.

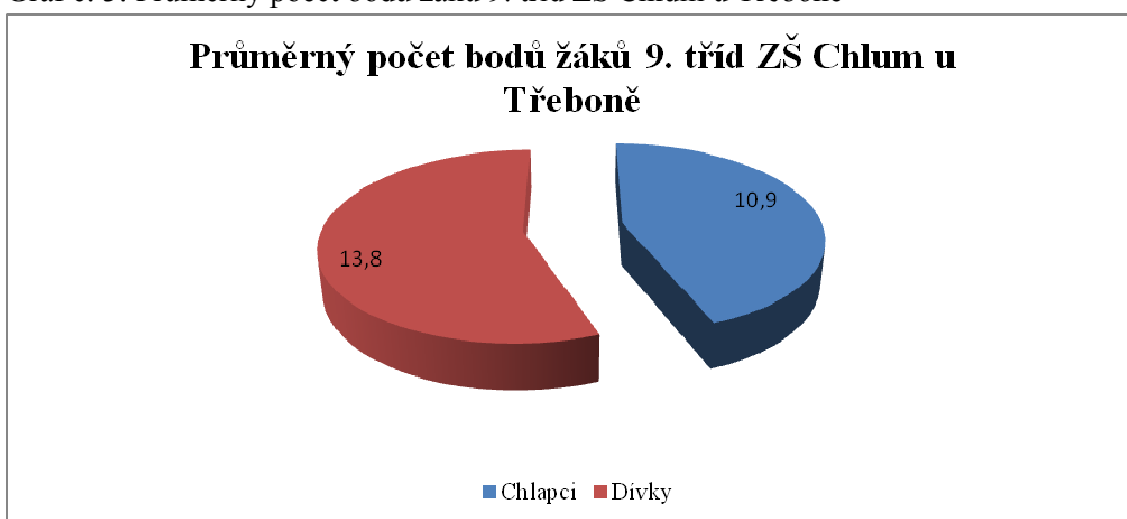
Graf č. 2: Průměrný počet bodů žáků 8. tříd ZŠ Chlum u Třeboně



4. 1. 1. 3. Průměrný počet bodů žáků 9. tříd ZŠ Chlum u Třeboně

V 9. třídě byl průměrný počet dosažených bodů nižší než ve třídě osmé a to jak u dívek (13,8), tak u chlapců (10,9). V tomto případě je vidět, že dívky měly o 22% lepší výsledky než chlapci.

Graf č. 3: Průměrný počet bodů žáků 9. tříd ZŠ Chlum u Třeboně



4. 1. 1. 4. Výsledky testu žákyň 8. třídy v ZŠ Chlum u Třeboně

Maximální celkový počet dosažených bodů z testu u žákyň 8. ročníku byl 22,5 bodů a nejnižší celkový počet dosažených bodů byl 5,5 bodů.

Nejlepší výsledky byly dosaženy u otázek číslo 1 („Příjem vitamínů pro člověka by měl pocházet především z:“), 8 („Poznáte tuto zeleninu? Napište její název:“), 10 („Které denní jídlo je nejdůležitější:“) a 14 („Je naše tělo schopno tvořit vitamín C v rámci své látkové přeměny?“). Z těchto čtyř otázek byly dosaženy nejlepší výsledky u otázky číslo 1 (100% žákyň).

Naopak nejnižší výsledky se objevily u otázek číslo 2 („Vyjmenuje vitamíny, které znáte:“), 5 („Spojte, co k sobě patří:“), 7 („Ke každé živině vypište tři potraviny, které ji obsahují:“), 9 („Zaškrtněte z daných vět tvrzení, která jsou pravdivá:“), 12 („Jaký je význam příjmu vlákniny pro člověka?“) a 15 („Doplň dané potraviny do potravinové pyramidy:“). Z těchto šesti otázek byly nejnižší výsledky dosaženy u otázky číslo 15 (žádná správná odpověď’).

Tabulka č. 6: Výsledky testu žákyň 8. třídy v ZŠ Chlum u Třeboně

Dívka/ Chlape	Počet bodů za otázku číslo														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Dívka	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0,5
Dívka	1	2,5	0	2	0	0	3,5	0	1	1	2	0,5	1	0	0,5
Dívka	1	2,5	0	0	0	3	1	1	1	1	1	0	0	1	0,5
Dívka	1	2,5	0	0	1	3	1,5	1	0	1	2	0,5	2	1	0,5
Dívka	1	3	1	3	0	3	3,5	1	1	1	1	0,5	2	1	0,5
Dívka	1	2,5	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	2	1	0
Dívka	1	2,5	1	3	0	1	1,5	1	1	1	1	0	0	1	1
Max body	1	3,5	1	3	3	3	4,5	1	2	1	2	1,5	2	1	5,5
Počet žáků s dosaženým maximem bodů	7	0	2	2	0	3	0	5	0	6	2	0	3	5	0
Maximální získané body u jednotlivých otázek	1	3	1	3	1	3	3,5	1	1	1	2	0,5	2	1	1
Procento žáků, kteří získali maximum bodů u jednotlivých otázek	100%	0%	28,6%	28,6%	0%	42,9%	0%	71,4%	0%	85,7%	28,6%	0%	42,9%	71,4%	0%

4. 1. 1. 5. Výsledky testu žáků 8. třídy v ZŠ Chlum u Třeboně

U žáků 8. ročníku dosáhl maximální počet získaných bodů hodnoty 19,5 bodů a nejnižší celkový počet dosažených bodů pak hodnoty 6,5 bodů.

Z tabulky můžeme vyčíst, že nejlepší výsledky byly dosaženy pouze u otázek číslo 1 („Příjem vitamínů pro člověka by měl pocházet především z:“), a 14 („Je naše tělo schopno tvořit vitamín C v rámci své látkové přeměny?“). Z těchto dvou otázek byly dosaženy nejlepší výsledky u otázky číslo 1 (100% žáků).

Nejnižší výsledky nalezneme u otázek číslo 2 („Vyjmenuje vitamíny, které znáte:“), 4 („Podtrhněte z následujících potravin ty, které obsahují tzv. „dobré tuky:“), 5 („Spojte, co k sobě patří:“), 7 („Ke každé živině vypište tři potraviny, které ji obsahují:“), 9 („Zaškrtněte z daných vět tvrzení, která jsou pravdivá:“), 12 („Jaký je význam příjmu vlákniny pro člověka?“) a 15 („Doplň dané potraviny do potravinové pyramidy:“). Z toho nejnižší výsledky byly dosaženy u otázky číslo 12 (žádná správná odpověď).

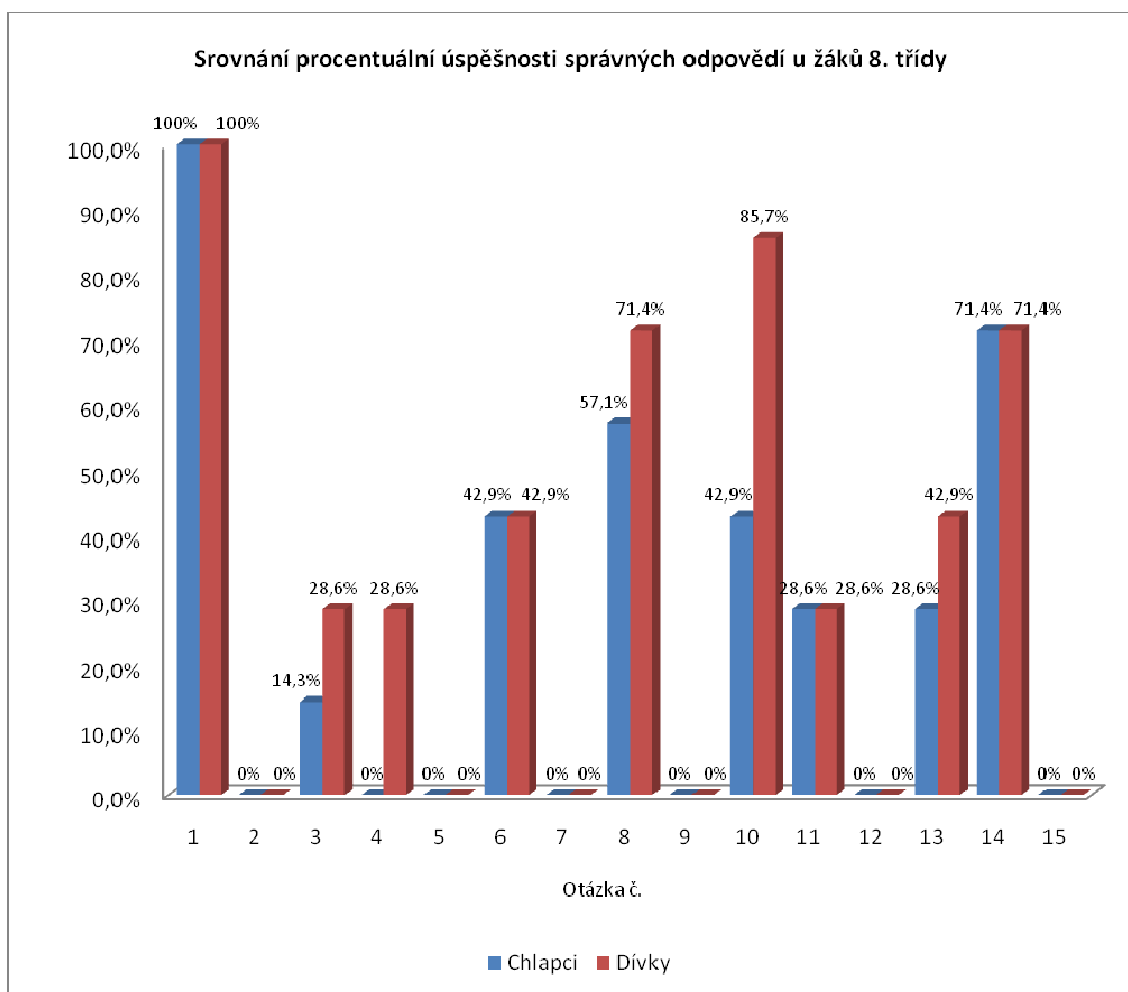
Tabulka č. 7: Výsledky testu žáků 8. třídy v ZŠ Chlum u Třeboně

Dívka/ Chlapec	Počet bodů za otázku číslo														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Chlapec	1	2	1	0	0	0	1,5	1	0	0	1	0	2	0	0
Chlapec	1	2,5	0	0	0	3	1,5	1	1	0	2	0	0	1	1,5
Chlapec	1	3	0	0,5	0	3	0,5	1	1	1	2	0	2	1	0,5
Chlapec	1	2	0	1	0	0,5	2	0	0	0	1	0	0	1	0,5
Chlapec	1	1,5	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
Chlapec	1	2,5	0	2	0	0	1,5	0	0	1	1	0	1	0	0,5
Chlapec	1	1,5	0	2	0	3	1,5	1	0	1	1	0	0	1	0,5
Max body	1	3,5	1	3	3	3	4,5	1	2	1	2	1,5	2	1	5,5
Počet žáků s dosaženým maximem bodů	7	0	1	0	0	3	0	4	0	3	2	0	2	5	0
Maximální získané body u jednotlivých otázek	1	3	1	2	1	3	2	1	1	1	2	0	2	1	1,5
Procento žáků, kteří získali maximum bodů u jednotlivých otázek	100%	0%	14,3%	0%	0%	42,9%	0%	57,1%	0%	42,9%	28,6%	0%	28,6%	71,4%	0%

4. 1. 1. 6. Srovnání procentuální úspěšnosti správných odpovědí u žáků 8. třídy

Z grafu č. 4 je patrné, že v otázkách číslo 1, 6, 11 a 14 odpovídali chlapci i dívky se stejnou úspěšností. Otázky číslo 2, 5, 7, 9, 12 a 15 dělaly chlapcům i dívkám stejné problémy. U otázek číslo 3, 4, 8, 10 a 13 byly dívky podstatně lepší než chlapci. Z uvedeného vyplývá, že ani v jedné otázce nedosáhli chlapci lepších výsledků než dívky a tím se vysvětluje lepší průměrný bodový zisk u dívek.

Graf č. 4: Srovnání procentuální úspěšnosti správných odpovědí u žáků 8. třídy



4. 1. 1. 7. Výsledky testu žákyň 9. třídy v ZŠ Chlum u Třeboně

Dívky z 9. ročníku získaly z testu maximálně 27 bodů a jejich nejnižší celkový počet dosažených bodů byl 9 bodů.

Nejlépe si vedly otázky číslo 1 („Příjem vitamínů pro člověka by měl pocházet především z:“), 3 („Na obalech potravin můžeme najít označení písmenem E (např. E 110). Víte, co to znamená?“), 8 („Poznáte tuto zeleninu? Napište její název:“) a 10 („Které denní jídlo je nejdůležitější:“). Z těchto čtyř otázek byly dosaženy nejlepší výsledky u otázek číslo 1, 8 a 10 (80% žákyň).

Nejnižší výsledky se pak objevily u otázek číslo 2 („Vyjmenuje vitamíny, které znáte:“), 7 („Ke každé živině vypište tři potraviny, které ji obsahují:“), 12 („Jaký je význam příjmu vlákniny pro člověka?“) a 15 („Doplň dané potraviny do potravinové pyramidy:“). Z toho nejhůře dopadla otázka číslo 15 (žádná správná odpověď).

Tabulka č. 8: Výsledky testu žákyň 9. třídy v ZŠ Chlum u Třeboně

Dívka/ Chlapec	Počet bodů za otázku č.														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Dívka	1	2,5	0	0	1,5	3	0	0	0	1	1	0	0	0	1
Dívka	1	2,5	1	2	1	0	1,5	1	1	1	2	0	1	0	0,5
Dívka	0	2	1	0	0	0	0,5	1	0	1	2	0	1	0	0,5
Dívka	0	2	1	0	3	0	2	1	2	1	1	0	0	0	0,5
Dívka	1	3	1	3	3	3	4	1	2	0	2	0,5	2	1	0,5
Dívka	1	2	1	2	1	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0,5
Dívka	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1,5
Dívka	1	2	1	2	3	3	1,5	1	1	0	1	0	2	1	0,5
Dívka	1	1	1	2	0	0	1,5	1	1	1	2	1	2	0	0
Dívka	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	2	0	1,5
Max body	1	3,5	1	3	3	3	4,5	1	2	1	2	1,5	2	1	5,5
Počet žáků s dosaženým maximem bodů	8	0	7	1	3	3	0	8	2	8	5	0	4	2	0
Maximální získané body u jednotlivých otázek	1	3	1	3	3	3	4	1	2	1	2	1	2	1	1,5
Procento žáků, kteří získali maximum bodů u jednotlivých otázek	80,0%	0%	70,0%	10,0%	30,0%	30,0%	0%	80,0%	20,0%	80,0%	50,0%	0%	40,0%	20,0%	0%

4. 1. 1. 8. Výsledky testu žáků 9. třídy v ZŠ Chlum u Třeboně

Maximální celkový počet dosažených bodů z testu u žáků 8. ročníku byl 14,5 bodů a nejnižší celkový počet dosažených bodů byl 6,5 bodů.

Nejlepší výsledky byly dosaženy u otázek číslo 1 („Příjem vitamínů pro člověka by měl pocházet především z:“) a 8 („Poznáte tuto zeleninu? Napište její název:“). Z těchto dvou otázek byly dosaženy nejlepší výsledky u otázek číslo 1 a 8 (100% žáků).

Naopak nejnižší výsledky se objevily u otázek číslo 2 („Vyjmenuje vitamíny, které znáte:“), 5 („Spojte, co k sobě patří:“), 6 („Napište, které jsou základní a rozhodující živiny pro lidský organismus:“), 7 („Ke každé živině vypište tři potraviny, které ji obsahují:“), 9 („Zaškrtněte z daných vět tvrzení, která jsou pravdivá:“), 12 („Jaký je význam příjmu vlákniny pro člověka?“) a 15 („Doplň dané potraviny do potravinové pyramidy:“). Z těchto sedmi otázek byly nejnižší výsledky dosaženy u otázky číslo 15 (žádná správná odpověď’).

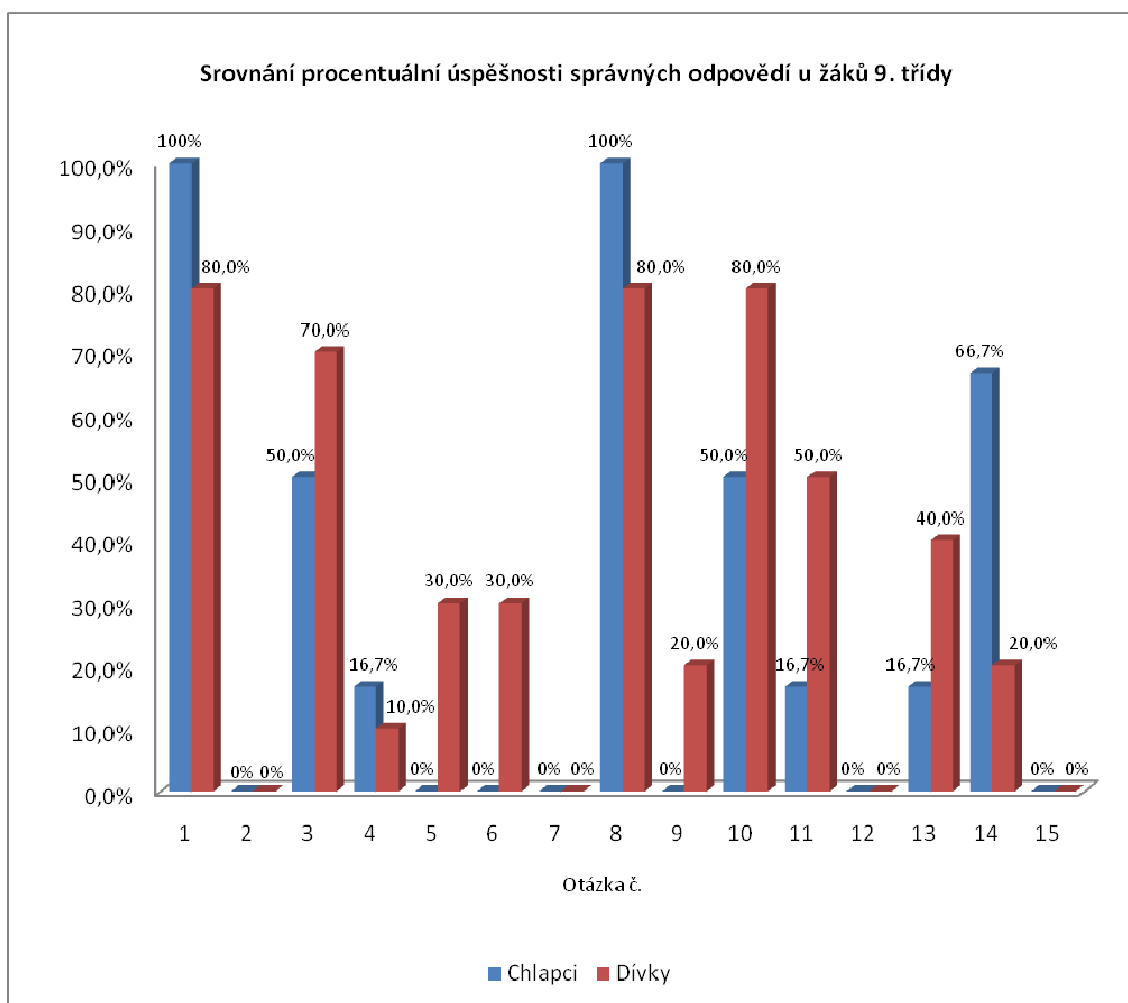
Tabulka č. 9: Výsledky testu žáků 9. třídy v ZŠ Chlum u Třeboně

Dívka/ Chlapec	Počet bodů za otázku č.														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Chlapec	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Chlapec	1	1,5	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Chlapec	1	2,5	0	1	0,5	0	1,5	1	1	1	2	0,5	0	1	0,5
Chlapec	1	2	0	3	0,5	0	2	1	1	1	1	0	2	0	0
Chlapec	1	2,5	1	0	0	0	1,5	1	0	0	1	0	0	0	0
Chlapec	1	2,5	1	2	0,5	0	1,5	1	1	1	1	0	1	1	0
Max body	1	3,5	1	3	3	3	4,5	1	2	1	2	1,5	2	1	5,5
Počet žáků s dosaženým maximem bodů	6	0	3	1	0	0	0	6	0	3	1	0	1	4	0
Maximální získané body u jednotlivých otázek	1	2,5	1	3	1	0	2	1	1	1	2	0,5	2	1	0,5
Procento žáků, kteří získali maximum bodů u jednotlivých otázek	100%	0%	50,0%	16,7%	0%	0%	0%	100%	0%	50,0%	16,7%	0%	16,7%	66,7%	0%

4. 1. 1. 9. Srovnání procentuální úspěšnosti správných odpovědí u žáků 9. třídy

Ze souhrnného grafu č. 5 vidíme, že stejná úspěšnost u chlapců i dívek je pouze v otázkách číslo 2, 7, 12, 15, které ovšem nebyly zodpovězeny správně. U otázek číslo 3, 5, 6, 9, 10, 11 a 13 byly dívky podstatně lepší než chlapci. Naopak u otázek číslo 1, 4, 8 a 14 byly znalosti chlapců lepší. Ovšem ani přes tyto čtyři otázky, lépe zodpovězené chlapci, dosáhly dívky lepšího celkového průměrného počtu bodů.

Graf č. 5: Srovnání procentuální úspěšnosti správných odpovědí u žáků 9. třídy

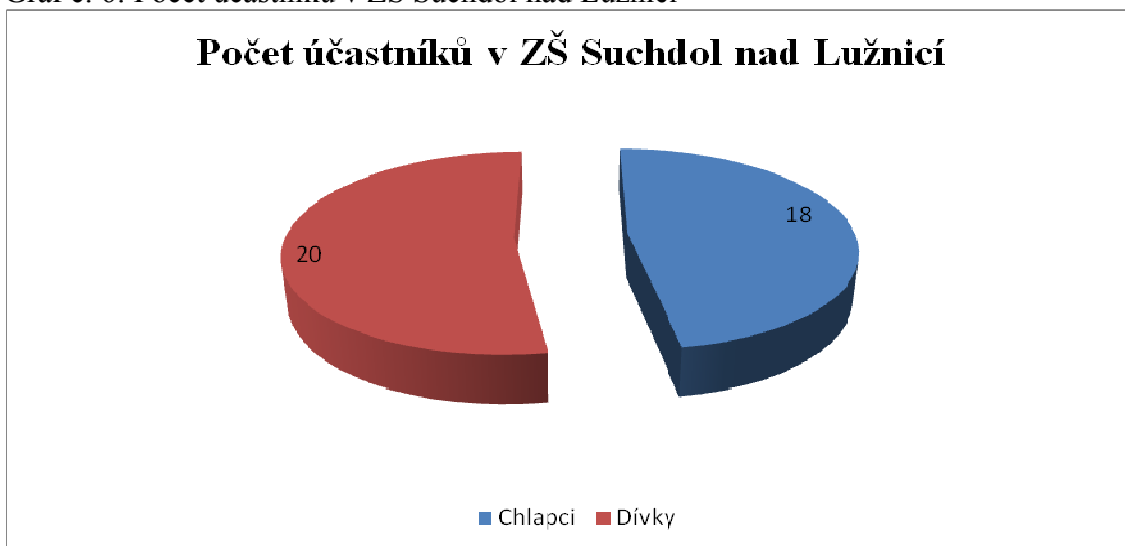


4. 1. 2. Zpracování výsledků testů ze ZŠ Suchdol nad Lužnicí

4. 1. 2. 1. Počet účastníků v ZŠ Suchdol nad Lužnicí

Didaktický test psalo celkem 38 žáků, z toho 20 dívek a 18 chlapců. Z 8. třídy se testu zúčastnilo 9 dívek a 6 chlapců a z 9. třídy 11 dívek a 12 chlapců.

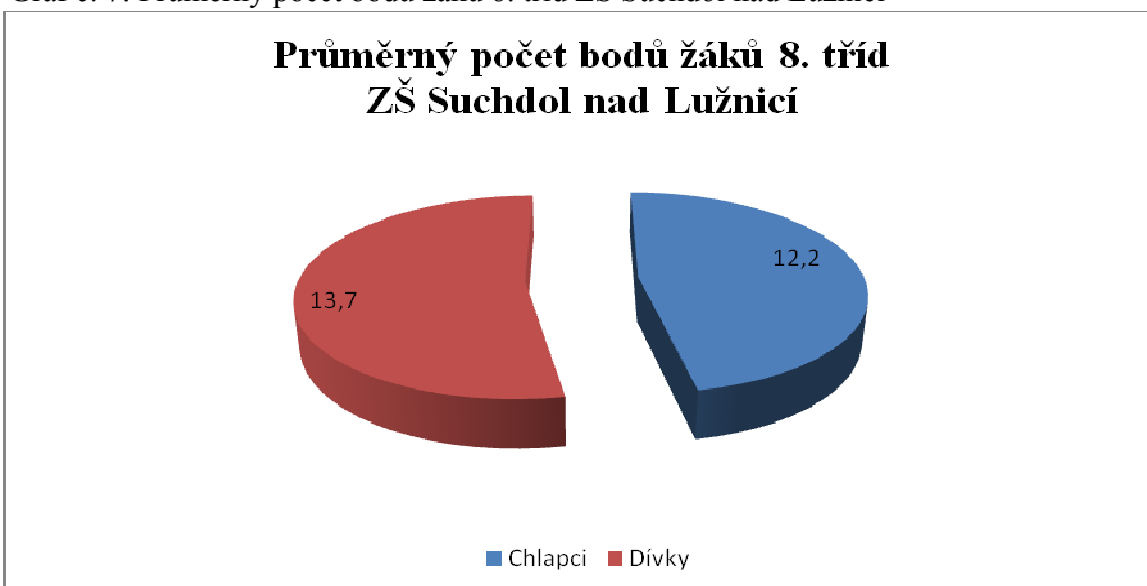
Graf č. 6: Počet účastníků v ZŠ Suchdol nad Lužnicí



4. 1. 2. 2. Průměrný počet bodů žáků 8. tříd ZŠ Suchdol nad Lužnicí

Průměrný počet dosažených bodů žáků 8. tříd byl u dívek 13,7 a u chlapců 12,2. Jak je vidět, dívky měly o 12% lepší výsledky než chlapci.

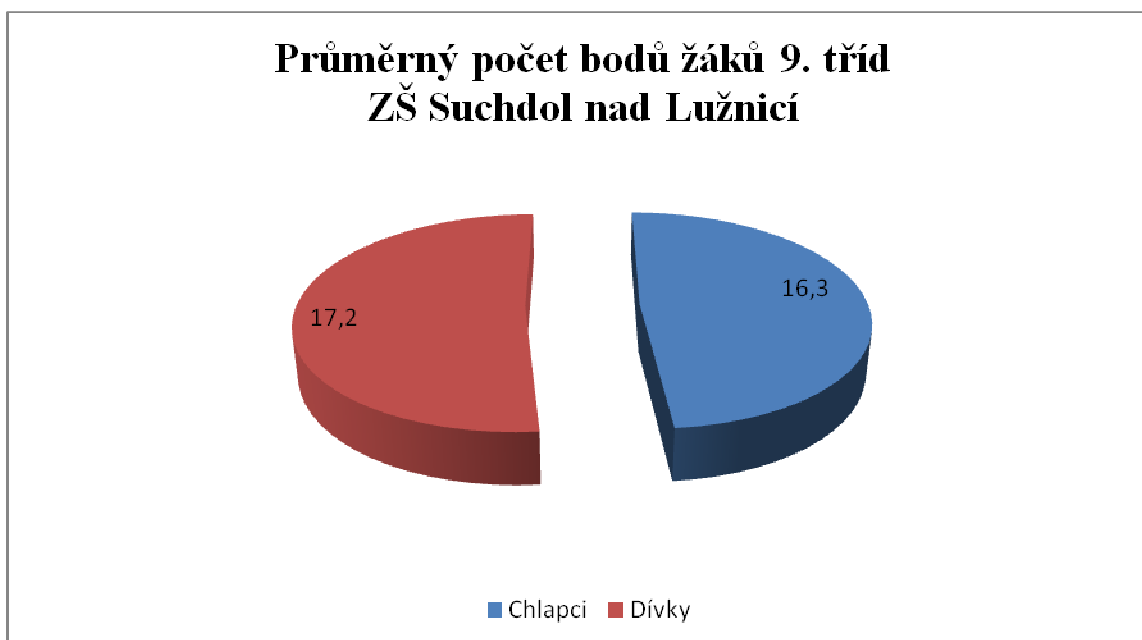
Graf č. 7: Průměrný počet bodů žáků 8. tříd ZŠ Suchdol nad Lužnicí



4. 1. 2. 3. Průměrný počet bodů žáků 9. tříd ZŠ Suchdol nad Lužnicí

Průměrný počet dosažených bodů žáků 9. tříd byl u dívek 17,2 a u chlapců 16,3. V tomto případě je z grafu č. 8 vidět, že dívky měly o 7% lepší výsledky než chlapci.

Graf č. 8: Průměrný počet bodů žáků 9. tříd ZŠ Suchdol nad Lužnicí



4. 1. 2. 4. Výsledky testu žákyň 8. třídy v ZŠ Suchdol nad Lužnicí

Maximální celkový počet dosažených bodů z testu u žákyň 8. ročníku byl 23 bodů a nejnižší celkový počet dosažených bodů byl 9 bodů.

Nejlepších výsledků dívky dosáhly v otázkách číslo 1 („Přijem vitamínů pro člověka by měl pocházet především z:“), 8 („Poznáte tuto zeleninu? Napište její název:“), 10 („Které denní jídlo je nejdůležitější:“) a 14 („Je naše tělo schopno tvořit vitamín C v rámci své látkové přeměny?“). Z těchto čtyř otázek dopadla nejlépe otázka číslo 8 (77,8% žákyň).

Naopak nejnižších výsledků dívky dosáhly u otázek číslo 2 („Vyjmenuje vitamíny, které znáte:“), 6 („Napište, které jsou základní a rozhodující živiny pro lidský organismus:“), 7 („Ke každé živině vypište tři potraviny, které ji obsahují:“), 9 („Zaškrtněte z daných vět tvrzení, která jsou pravdivá:“), 12 („Jaký je význam příjmu vlákniny pro člověka?“) a 15 („Doplň dané potraviny do potravinové pyramidy:“). Zde nejhůře dopadla otázka číslo 15 (žádná správná odpověď).

Tabulka č. 10: Výsledky testu žákyň 8. třídy v ZŠ Suchdol nad Lužnicí

Dívka/ Chlapec	Počet bodů za otázku č.														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Dívka	0	2,5	1	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	1
Dívka	1	2,5	1	3	3	0	3,5	1	1	1	2	0	2	1	1
Dívka	0	3	1	1	3	0	3,5	1	1	1	2	0,5	2	1	0,5
Dívka	1	2	0	0	0	0	4	0	0	1	1	0	0	1	0,5
Dívka	1	1	0	2	1	0	1,5	0	0	1	1	0	1	1	0,5
Dívka	1	1,5	0	0	0	0	3	1	1	0	2	0	0	1	0
Dívka	1	3	1	1	0	1	3	1	1	1	2	0	1	1	0
Dívka	0	1,5	1	0	0	0	2,5	1	0	1	1	0	1	0	0
Dívka	1	2,5	0	2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
Max body	1	3,5	1	3	3	3	4,5	1	2	1	2	1,5	2	1	5,5
Počet žáků s dosaženým maximem bodů	6	0	5	1	2	0	0	7	0	6	5	0	2	6	0
Maximální získané body u jednotlivých otázek	1	3	1	3	3	1	4	1	1	1	2	0,5	2	1	1
Procento žáků, kteří získali maximum bodů u jednotlivých otázek	66,7%	0%	55,6%	11,1%	22,2%	0%	0%	77,8%	0%	66,7%	55,6%	0%	22,2%	66,7%	0%

4. 1. 2. 5. Výsledky testu žáků 8. třídy v ZŠ Suchdol nad Lužnicí

16,5 bodů byl maximální celkový počet, kterého chlapci v testu dosáhli. Nejnižší celkový počet dosažených bodů byl 9,5 bodů.

Nejlépe zodpovězené otázky byly otázky číslo 11 („Které potraviny škodí našim zubům?“), 14 („Je naše tělo schopno tvořit vitamín C v rámci své látkové přeměny?“) a 8 („Poznáte tuto zeleninu? Napište její název:“). Z těchto otázek byly dosaženy nejlepší výsledky u otázky číslo 11 a 14 (83,3% žáků).

Nejnižší výsledky se objevily u otázek číslo 2 („Vyjmenuje vitamíny, které znáte:“), 4 („Podtrhněte z následujících potravin ty, které obsahují tzv. „dobré tuky:“), 5 („Spojte, co k sobě patří:“), 6 („Napište, které jsou základní a rozhodující živiny pro lidský organismus:“), 7 („Ke každé živině vypište tři potraviny, které ji obsahují:“), 12 („Jaký je význam příjmu vlákniny pro člověka?“) a 15 („Doplň dané potraviny do potravinové pyramidy:“). Z toho nejhůře zodpovězené byly otázky číslo 5 a 12 (žádná správná odpověď).

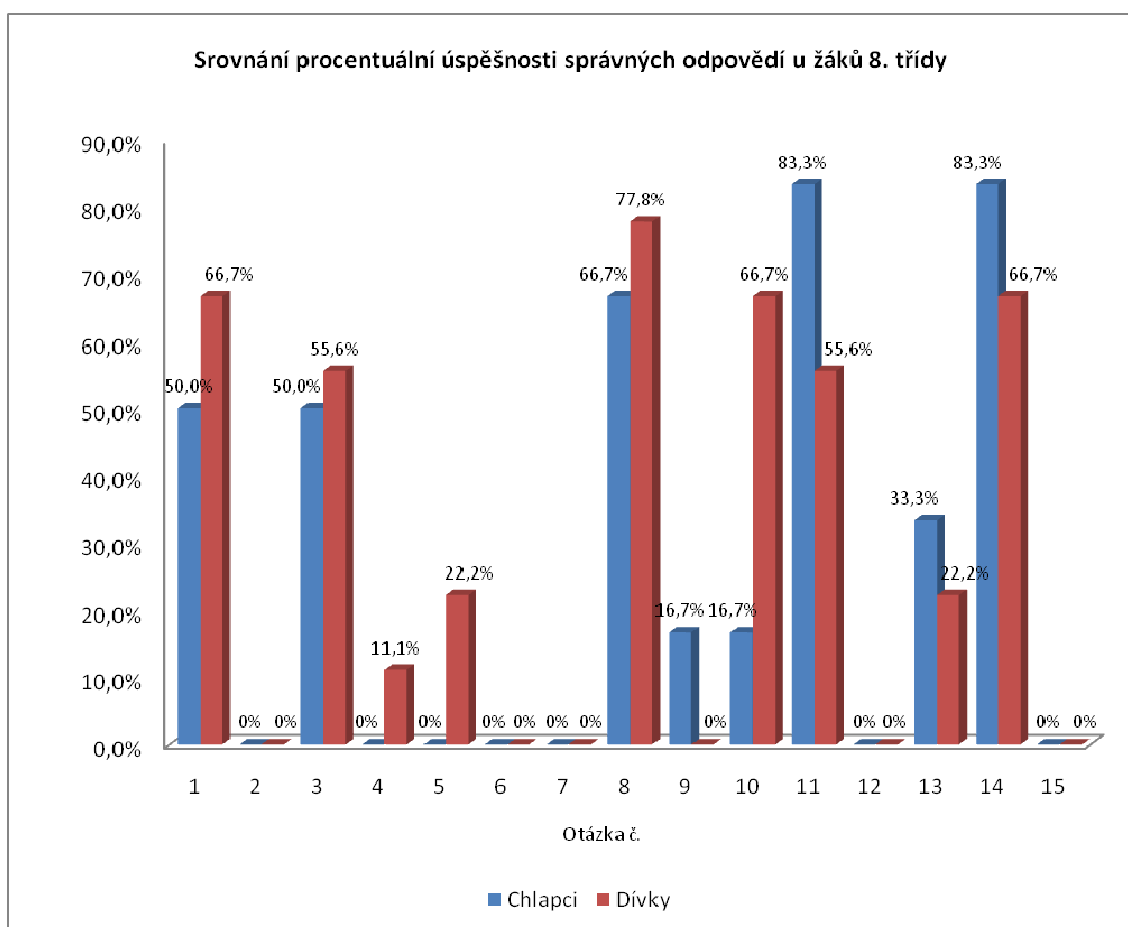
Tabulka č. 11: Výsledky testu žáků 8. třídy v ZŠ Suchdol nad Lužnicí

Dívka/Chlapec	Počet bodů za otázku č.														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Chlapec	1	2,5	1	0	0	0	3,5	1	1	0	2	0	2	1	1,5
Chlapec	1	1	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	2	1	0,5
Chlapec	1	1,5	0	0	0	0	1	1	0	1	2	0	1	1	1
Chlapec	0	2,5	1	1	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	1,5
Chlapec	0	2,5	1	2	0	1	3	1	0	0	2	0	0	1	1
Chlapec	0	2,5	0	1	0	0	4	0	0	0	2	0	0	1	1,5
Max body	1	3,5	1	3	3	3	4,5	1	2	1	2	1,5	2	1	5,5
Počet žáků s dosaženým maximem bodů	3	0	3	0	0	0	0	4	1	1	5	0	2	5	0
Maximální získané body u jednotlivých otázek	1	2,5	1	2	0	1	4	1	2	1	2	0	2	1	1,5
Procento žáků, kteří získali maximum bodů u jednotlivých otázek	50,0%	0%	50,0%	0%	0%	0%	0%	66,7%	16,7%	16,7%	83,3%	0%	33,3%	83,3%	0%

4. 1. 2. 6. Srovnání procentuální úspěšnosti správných odpovědí u žáků 8. třídy

V 8. třídě ZŠ Suchdol nad Lužnicí se u žádné z otázek neprojevila stejná úspěšnost. Žáci si vedli stejně pouze u otázek číslo 2, 6, 7, 12 a 15, které ovšem nebyly zodpovězeny správně. Výrazná převaha správně zodpovězených otázek dívkami byla u otázek číslo 1, 3, 4, 5, 8 a 10. U otázek číslo 9, 11, 13 a 14 byly výsledky lepší u chlapců. Celkově však měla děvčata lepší průměrné výsledky než chlapci.

Graf č. 9: Srovnání procentuální úspěšnosti správných odpovědí u žáků 8. třídy



4. 1. 2. 7. Výsledky testu žákyň 9. třídy v ZŠ Suchdol nad Lužnicí

V 9. třídě dívky získaly z testu maximálně 24 bodů. Nejnižší celkový počet dosažených bodů byl 12 bodů.

Otázky číslo 1 („Příjem vitamínů pro člověka by měl pocházet především z:“), 10 („Které denní jídlo je nejdůležitější:“) a 14 („Je naše tělo schopno tvořit vitamín C v rámci své látkové přeměny?“) byly nejlépe zodpovězené. Z toho otázka číslo 10 dělala dívkám nejmenší problémy (90,9% žákyň).

Otázky číslo 2 („Vyjmenuje vitamíny, které znáte:“), 5 („Spojte, co k sobě patří:“), 6 (Napište, které jsou základní a rozhodující živiny pro lidský organismus:“), a 12 („Jaký je význam příjmu vlákniny pro člověka?“) byly zodpovězené nejhůře. Z těchto čtyř otázek byly nejnižší výsledky dosaženy u otázky číslo 12 (žádná správná odpověď).

Tabulka č. 12: Výsledky testu žákyň 9. třídy v ZŠ Suchdol nad Lužnicí

Dívka/ Chlapec	Počet bodů za otázku č.														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Dívka	1	3	1	3	0	0	4,5	1	2	1	1	0	1	1	1
Dívka	1	2	1	3	1	0	4	1	2	1	1	0	0	1	2
Dívka	1	2,5	1	3	1,5	1	1,5	1	1	1	1	0,5	1	1	1,5
Dívka	1	3	0	2	0	2	1,5	0	1	0	2	0	0	1	0,5
Dívka	0	2,5	0	2	0	0	3,5	0	1	1	1	0	0	0	1
Dívka	1	2,5	1	3	1	2	4,5	0	2	1	2	0,5	2	1	0,5
Dívka	1	3	0	1	0,5	2	3	0	1	1	1	0	1	1	2,5
Dívka	1	2	1	2	0	1	2	1	0	1	2	0	2	1	2
Dívka	1	2,5	0	2	0	0	2,5	0	0	1	1	0	0	1	2
Dívka	1	3	0	0	0	0	4	0	1	0	1	0	0	1	5,5
Dívka	0	2,5	0	1	1	0	4,5	0	1	1	1	0	0	1	1
Max body	1	3,5	1	3	3	3	4,5	1	2	1	2	1,5	2	1	5,5
Počet žáků s dosaženým maximem bodů	9	0	5	4	0	0	3	4	3	9	3	0	2	10	1
Maximální získané body u jednotlivých otázek	1	3	1	3	1,5	2	4,5	1	2	1	2	0,5	2	1	5,5
Procento žáků, kteří získali maximum bodů u jednotlivých otázek	81,8%	0%	45,5%	36,4%	0%	0%	27,3%	36,4%	27,3%	81,8%	27,3%	0%	18,2%	90,9%	9,1%

4. 1. 2. 8. Výsledky testu žáků 9. třídy v ZŠ Suchdol nad Lužnicí

Maximální celkový počet dosažených bodů z testu u žáků 9. ročníku byl 21,5 bodů a nejnižší celkový počet dosažených bodů byl 12 bodů.

Nejlepší výsledky byly dosaženy u otázek číslo 1 („Příjem vitamínů pro člověka by měl pocházet především z:“), 10 („Které denní jídlo je nejdůležitější:“) a 14 („Je naše tělo schopno tvořit vitamín C v rámci své látkové přeměny?“). Z těchto tří otázek byly dosaženy nejlepší výsledky u otázky číslo 1 (100% žáků).

Naopak nejnižší výsledky se objevily u otázek číslo 2 („Vyjmenuje vitamíny, které znáte:“), 5 („Spojte, co k sobě patří:“) a 12 („Jaký je význam příjmu vlákniny pro člověka?“). Z těchto tří otázek byly nejnižší výsledky dosaženy u otázky číslo 5 (žádná správná odpověď).

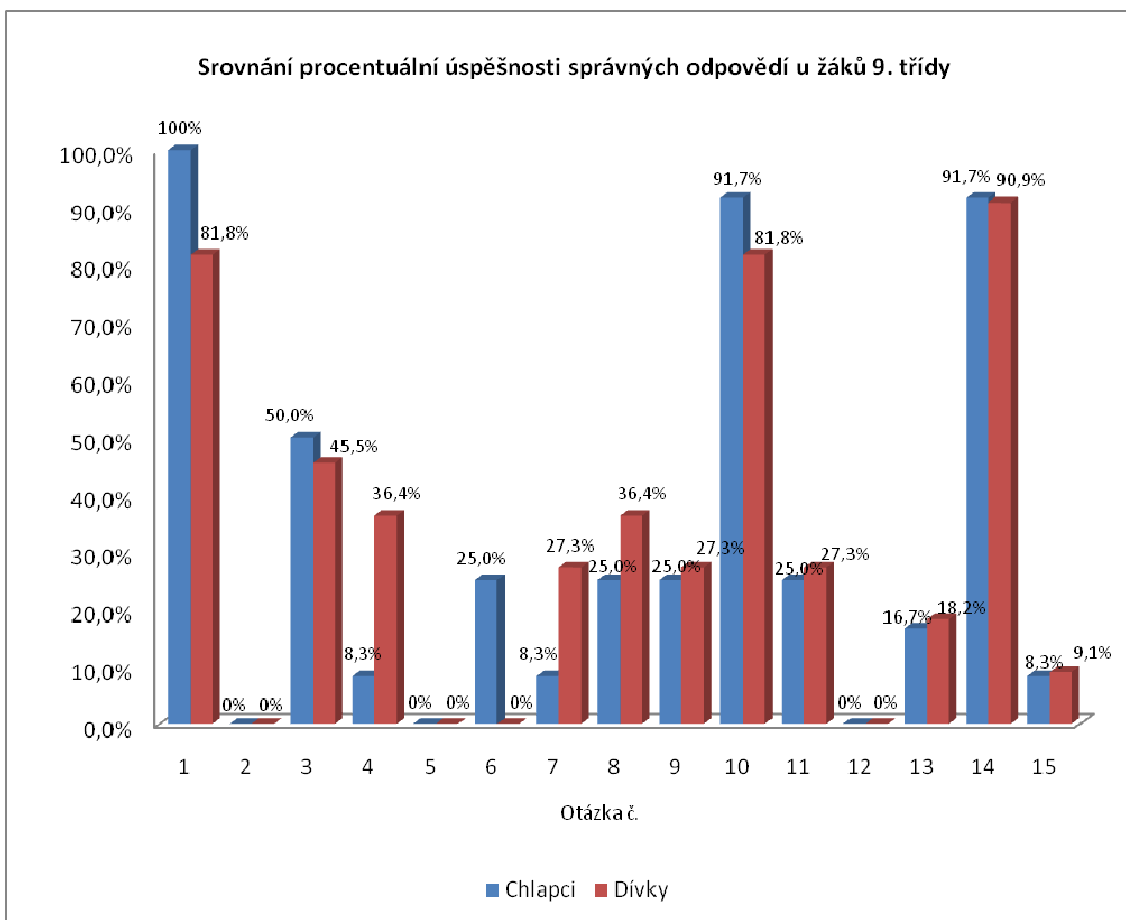
Tabulka č. 13: Výsledky testu žáků 9. třídy v ZŠ Suchdol nad Lužnicí

Dívka/ Chlapec	Počet bodů za otázku č.														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Chlapec	1	3	0	1	0	2	4	0	1	1	1	0	0	0	2,5
Chlapec	1	3	0	2	1	0	4	1	1	1	1	0	0	1	5,5
Chlapec	1	3	1	0	0	3	2,5	0	0	1	1	0	0	1	1
Chlapec	1	3	1	2	0	3	2	0	2	1	1	0	0	1	1,5
Chlapec	1	3	1	1	0	0	4	0	0	0	1	0	2	1	1,5
Chlapec	1	3	1	3	0	3	3	0	0	1	2	0	1	1	2
Chlapec	1	3	0	2	0	0	4,5	0	1	1	1	0	0	1	1,5
Chlapec	1	2,5	0	0	0	0	2	1	2	1	1	0	0	1	0,5
Chlapec	1	2	1	2	0	0	0	0	1	1	2	0	0	1	1,5
Chlapec	1	2,5	0	2	0	2	3	0	0	1	1	0	0	1	2
Chlapec	1	2,5	0	2	0	0	1,5	1	2	1	2	0,5	2	1	1
Chlapec	1	2	1	2	0	0	1,5	0	1	1	1	0	1	1	1,5
Max body	1	3,5	1	3	3	3	4,5	1	2	1	2	1,5	2	1	5,5
Počet žáků s dosaženým maximem bodů	12	0	6	1	0	3	1	3	3	11	3	0	2	11	1
Maximální získané body u jednotlivých otázek	1	3	1	3	1	3	4,5	1	2	1	2	0,5	2	1	5,5
Procento žáků, kteří získali maximum bodů u jednotlivých otázek	100%	0%	50,0%	8,3%	0%	25,0%	8,3%	25,0%	25,0%	91,7%	25,0%	0%	16,7%	91,7%	8,3%

4. 1. 2. 9. Srovnání procentuální úspěšnosti správných odpovědí u žáků 9. třídy

Graf č. 9 nám ukazuje, že v otázkách číslo 2, 5 a 12 odpovídali chlapci i dívky stejně, ovšem s nulovou úspěšností. V otázkách číslo 1, 3, 6 a 10 měli chlapci lepší výsledky než dívky. Dívkám se dařilo výrazně lépe v otázkách číslo 4, 7, 8, 9 a 11. Relativně vyrovnané výsledky pak měli žáci 9. třídy u otázek číslo 13, 14 a 15. I v tomto případě měly dívky lepší celkové výsledky než chlapci.

Graf č. 10: Srovnání procentuální úspěšnosti správných odpovědí u žáků 9. třídy



4. 1. 3. Zpracování výsledků testů ze ZŠ Kubatova ČB

4. 1. 3. 1. Počet účastníků v ZŠ Kubatova ČB

Didaktického testu se zúčastnilo celkem 98 žáků, z toho 42 dívek a 56 chlapců. Z 8. třídy psalo test 22 dívek a 29 chlapců a z 9. třídy 20 dívek a 27 chlapců.

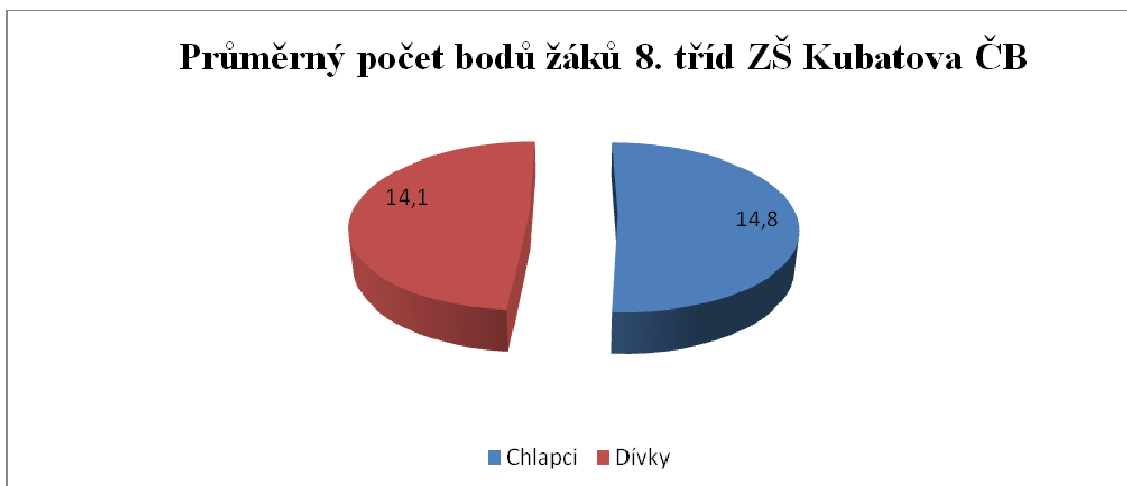
Graf č. 11: počet účastníků v ZŠ Kubatova ČB



4. 1. 3. 2. Průměrný počet bodů žáků 8. tříd ZŠ Kubatova ČB

Průměrný počet dosažených bodů žáků 8. tříd byl u dívek 14,1 a u chlapců 14,8. Jak je vidět, výsledky byly hodně vyrovnané. Ukazuje se nám tu ale další jev, který se v předchozích třídách a školách neobjevil. Chlapci měli sice jen o 5 % lepší výsledky než dívky, ale je to 1. případ, kdy si chlapci vedli lépe než dívky.

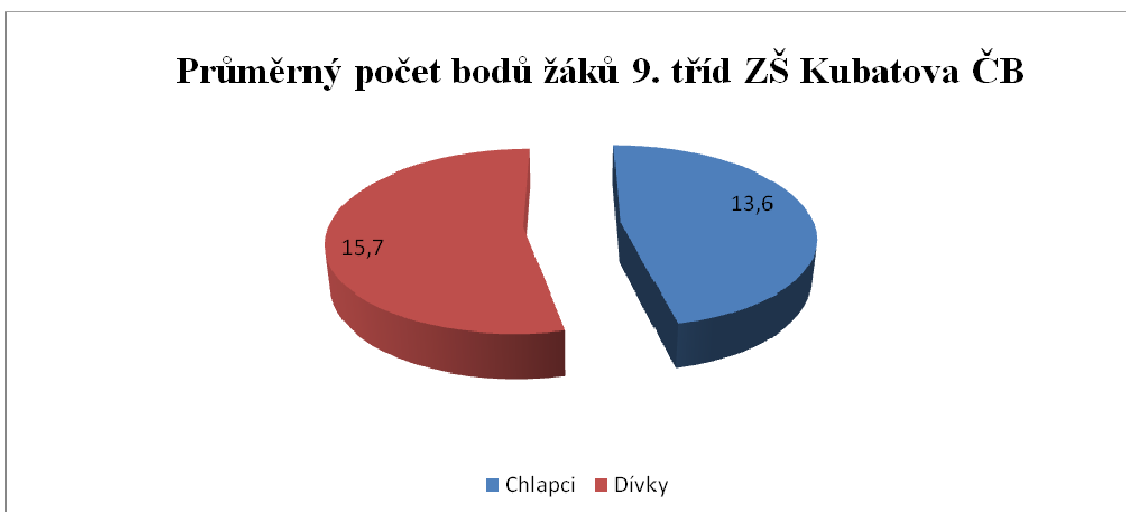
Graf č. 12: Průměrný počet bodů žáků 8. tříd ZŠ Kubatova ČB



4. 1. 3. 3. Průměrný počet bodů žáků 9. tříd ZŠ Kubatova ČB

Průměrný počet dosažených bodů žáků 9. tříd byl u dívek 15,7 a u chlapců 13,6. V tomto případě je vidět, že dívky měly o 15 % lepší výsledky než chlapci.

Graf č. 13: Průměrný počet bodů žáků 9. tříd ZŠ Kubatova ČB



4. 1. 3. 4. Výsledky testu žákyň 8. třídy v ZŠ Kubatova ČB

Maximální celkový počet dosažených bodů z testu u žákyň 8. ročníku byl 20,5 bodů a nejnižší celkový počet dosažených bodů byl 7 bodů.

Nejlepší výsledky dívky dosáhly u otázek číslo 1 („Příjem vitamínů pro člověka by měl pocházet především z:“) a 10 („Které denní jídlo je nejdůležitější:“) Z těchto dvou otázek byly dosaženy nejlepší výsledky u otázky číslo 1 (100% žákyň).

Naopak nejnižší výsledky se objevily u otázek číslo 2 („Vyjmenuje vitamíny, které znáte:“) a 12 („Jaký je význam příjmu vlákniny pro člověka?“). Z těchto dvou otázek si nejhůře vedla otázka číslo 12, ve které všechny dívky získaly 0 bodů.

Tabulka č. 14: Výsledky testu žákyň 8. třídy v ZŠ Kubatova ČB

Dívka/ Chlapec	Počet bodů za otázku č.														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Dívka	1	2,5	1	0	0	0	3	1	0	1	1	0	0	1	3,5
Dívka	1	1,5	1	3	0	1	0	1	1	1	1	0	2	1	3
Dívka	1	1,5	0	2	1	3	2,5	1	1	1	1	0	0	0	0,5
Dívka	1	1,5	0	1	0	0	4	1	1	1	1	0	0	1	0,5
Dívka	1	2	0	1	3	0	4,5	1	1	1	1	0	0	1	0,5
Dívka	1	2,5	1	2	0	0	3	1	1	1	2	0	1	1	0,5
Dívka	1	1,5	0	1	0	0	2	1	1	1	1	0	0	1	1
Dívka	1	1,5	0	0	0	0	2,5	0	0	1	1	0	2	1	0,5
Dívka	1	2	1	1	0	0	2,5	0	1	1	1	0	0	1	1
Dívka	1	2,5	1	2	1	2	3,5	0	1	0	1	0	0	0	5,5
Dívka	1	1,5	1	2	0	3	4,5	1	1	1	1	0	0	0	0,5
Dívka	1	2	0	2	1	0	1,5	0	0	1	2	0	2	1	2
Dívka	1	2,5	1	2	0	2	0,5	1	0	1	2	0	0	1	1
Dívka	1	3	1	2	0	2	1,5	1	0	1	2	0	0	1	1
Dívka	1	2,5	1	1	0	0	3	1	0	0	2	0	0	1	0,5
Dívka	1	2,5	1	3	0	0	1	0	2	1	1	0	0	0	0
Dívka	1	1,5	1	1	0	0	1	0	1	1	2	0	1	1	0
Dívka	1	2,5	0	1	0	0	1,5	0	1	1	1	0	0	1	0,5
Dívka	1	2	1	1	0	0	4,5	1	0	1	2	0	0	1	0,5
Dívka	1	2,5	1	0	0	3	1,5	1	2	1	2	0	2	0	2
Dívka	1	3	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
Dívka	1	0	0	0	0	0	3	0	0	1	2	0	0	0	0
Max body	1	3,5	1	3	3	3	4,5	1	2	1	2	1,5	2	1	5,5
Počet žáků s dosaženým maximem bodů	22	0	13	2	1	3	3	13	2	20	9	0	4	15	1
Maximální získané body u jednotlivých otázek	1	3	1	3	3	3	4,5	1	2	1	2	0	2	1	5,5
Procento žáků, kteří získali maximum bodů u jednotlivých otázek	100%	0%	59,1%	9,1%	4,5%	13,6%	13,6%	59,1%	9,1%	90,9%	40,9%	0%	18,2%	68,2%	4,5%

4. 1. 3. 5. Výsledky testu žáků 8. třídy v ZŠ Kubatova ČB

Žáci 8. třídy dosáhli maximálního počtu 24,5 bodů a nejnižšího celkového počtu 7,5 bodu. Nejlepší výsledky byly dosaženy u otázek číslo 1 („Příjem vitamínů pro člověka by měl pocházet především z:“), 3 („Na obalech potravin můžeme najít označení písmenem E (např. E110). Víte, co to znamená?“) a 10 („Které denní jídlo je nejdůležitější:“). Nejlépe si vedla otázka číslo 1 (93,1% žáků). Naopak nejnižší výsledky se objevily u otázek číslo 2 („Vyjmenuje vitamíny, které znáte:“), 12 („Jaký je význam příjmu vlákniny pro člověka?“) a 15 („Doplň dané potraviny do potravinové

pyramidy:“). Zde se ukázaly nejhorší výsledky u otázky číslo 15(žádná správná odpověď).

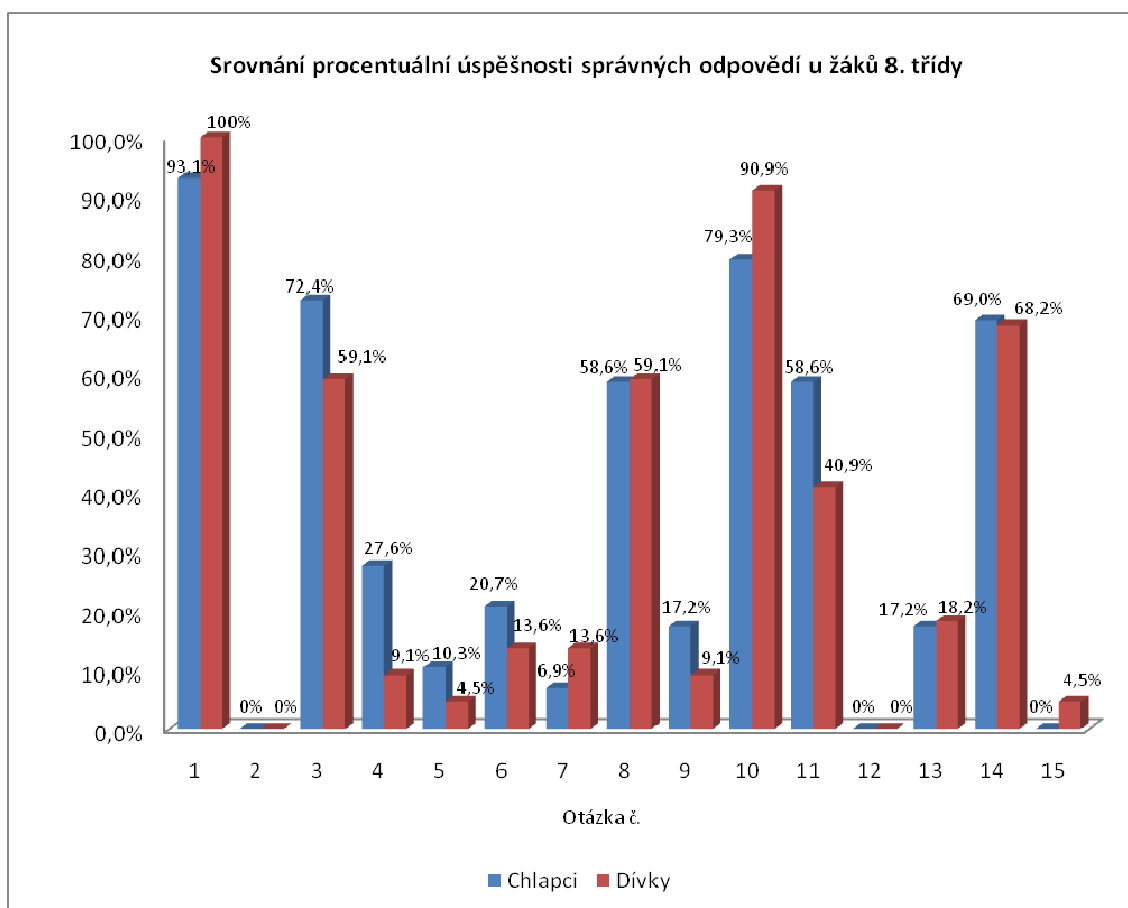
Tabulka č. 15: Výsledky testu žáků 8. třídy v ZŠ Kubatova ČB

Dívka/ Chlapec	Počet bodů za otázku č.														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Chlapec	1	2,5	0	2	0	2	3	1	1	0	1	0	1	1	0
Chlapec	1	2,5	1	3	0	0	2	1	2	1	2	1	0	0	2,5
Chlapec	1	3	1	2	0	2	2,5	1	2	1	1	0	0	1	1,5
Chlapec	0	3	0	1	0,5	2	3,5	0	0	0	2	0	2	1	0,5
Chlapec	1	2	1	2	0	3	4,5	1	2	1	2	0	0	0	2
Chlapec	1	2	0	0	0	0	2	1	0	1	2	0	1	1	1,5
Chlapec	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0,5
Chlapec	1	1,5	0	0	0	2	3,5	1	0	0	1	0	0	0	1
Chlapec	1	2,5	0	2	0	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0
Chlapec	1	1,5	1	0	3	1	3	0	2	1	1	0	0	1	1,5
Chlapec	1	2	1	2	0	0	2	0	0	1	1	0	0	1	1,5
Chlapec	1	1	1	2	1	0	0	0	1	1	2	0	2	1	0
Chlapec	1	2	1	3	3	3	3,5	1	1	1	2	1	0	1	1
Chlapec	1	3	1	3	1	0	4,5	1	2	1	1	0	0	0	1
Chlapec	0	2	1	1	0	3	2,5	1	0	1	2	0	1	1	0,5
Chlapec	1	2,5	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0
Chlapec	1	2,5	1	1	0,5	3	2,5	1	0	1	2	0,5	2	1	0
Chlapec	1	2	0	3	0	0	1	0	0	1	2	0	1	1	0,5
Chlapec	1	2,5	1	2	3	0	2	0	0	1	1	0	1	1	1
Chlapec	1	2	1	3	1,5	0	0	1	1	1	2	0	1	1	0
Chlapec	1	2	1	1	1	3	1,5	1	1	1	2	0	2	1	1
Chlapec	1	2,5	1	2	0	0	1,5	1	0	1	1	0	1	1	0
Chlapec	1	2,5	1	3	0	0	2,5	1	1	1	1	0,5	1	1	0
Chlapec	1	2,5	1	3	0,5	0	1	0	1	1	2	0	0	0	0
Chlapec	1	2,5	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	1	1	0
Chlapec	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	2	0	0	0	0,5
Chlapec	1	2,5	0	2	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0
Chlapec	1	1,5	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0,5
Chlapec	1	2,5	1	3	0	3	2	1	0	1	2	0,5	2	1	0
Max body	1	3,5	1	3	3	3	4,5	1	2	1	2	1,5	2	1	5,5
Počet žáků s dosaženým maximem bodů	27	0	21	8	3	6	2	17	5	23	17	0	5	20	0
Maximální získané body u jednotlivých otázek	1	3	1	3	3	3	4,5	1	2	1	2	1	2	1	2,5
Procento žáků, kteří získali maximum bodů u jednotlivých otázek	93,1%	0%	72,4%	27,6%	10,3%	20,7%	6,9%	58,6%	17,2%	79,3%	58,6%	0%	17,2%	69,0%	0%

4. 1. 3. 6. Srovnání procentuální úspěšnosti správných odpovědí u žáků 8. třídy

Stejně si vedli žáci 8. tříd v otázkách číslo 2, 6, 7, 12 a 15, přičemž tyto otázky nebyly zodpovězeny správně. Dívky odpovídaly lépe u otázek číslo 1, 3, 4, 5, 8 a 10. U otázek číslo 9, 11, 13 a 14 byly výsledky lepší u chlapců. Přestože dívky odpovídaly lépe u více otázek, chlapci měli celkové výsledky testu nepatrně lepší.

Graf č. 14: Srovnání procentuální úspěšnosti správných odpovědí u žáků 8. třídy



4. 1. 3. 7. Výsledky testu žákyň 9. třídy v ZŠ Kubatova ČB

Maximální celkový počet dosažených bodů z testu u žákyň 9. ročníku byl 23,5 bodů a nejnižší celkový počet dosažených bodů byl 7,5 bodů.

Nejlepší výsledky byly dosaženy u otázek číslo 1 („Příjem vitamínů pro člověka by měl pocházet především z:“), 8 („Poznáte tuto zeleninu? Napište její název:“) a 10 („Které denní jídlo je nejdůležitější:“). Z těchto tří otázek byly dosaženy nejlepší výsledky u otázky číslo 10 (90,0% žákyň).

Naopak nejnižší výsledky se objevily u otázek číslo 2 („Vyjmenuje vitamíny, které znáte:“), 12 („Jaký je význam příjmu vlákniny pro člověka?“) a 15 („Doplň dané potraviny do potravinové pyramidy:“). Nejnižší výsledky byly dosaženy u otázky číslo 15 (žádná správná odpověď).

Tabulka č. 16: Výsledky testu žákyň 9. třídy v ZŠ Kubatova ČB

Dívka/ Chlapec	Počet bodů za otázku č.														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Dívka	1	0	1	3	1	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0,5
Dívka	1	1	1	2	3	2	4,5	1	2	1	2	0,5	1	1	0,5
Dívka	1	2,5	0	1	0	0	2	1	0	1	1	0	1	1	0
Dívka	0	2,5	1	1	3	0	4,5	0	2	1	2	0,5	2	1	0
Dívka	0	2	1	3	1	0	0	1	1	1	2	0	1	1	1
Dívka	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0,5
Dívka	1	1,5	0	3	0	0	3,5	1	1	1	2	0	2	0	0
Dívka	1	0	0	2	0	0	3,5	1	2	1	2	0	0	0	0
Dívka	1	2	0	2	1	0	4	0	0	1	2	0	0	0	0,5
Dívka	0	2	0	1	1	0	3	0	0	0	0	0	2	0	1
Dívka	1	2	1	2	1	0	2,5	1	1	1	2	0	0	1	0,5
Dívka	1	2	1	3	0	0	0,5	1	0	1	1	0	0	1	1
Dívka	1	2,5	0	3	1	3	4,5	1	1	1	2	0	0	0	0
Dívka	0	2,5	1	1	1	0	3	1	1	1	1	0	0	1	0
Dívka	1	2,5	1	0	1	3	4,5	1	0	1	1	0	2	1	1,5
Dívka	1	3	0	3	1	3	4	1	1	1	2	0	0	0	0
Dívka	1	3	1	3	1	3	3	0	1	1	1	0	1	1	0
Dívka	1	2	1	2	1	3	3	0	1	1	1	0	1	1	0
Dívka	1	3	1	1	0	2	1,5	1	0	1	1	0	1	1	0,5
Dívka	1	3	1	3	0	2	2,5	1	0	1	1	0	1	1	0
Max body	1	3,5	1	3	3	3	4,5	1	2	1	2	1,5	2	1	5,5
Počet žáků s dosaženým maximem bodů	16	0	12	8	2	5	4	15	3	18	11	0	4	12	0
Maximální získané body u jednotlivých otázek	1	3	1	3	3	3	4,5	1	2	1	2	0,5	2	1	1,5
Procento žáků, kteří získali maximum bodů u jednotlivých otázek	80,0%	0%	60,0%	40,0%	10,0%	25,0%	20,0%	75,0%	15,0%	90,0%	55,0%	0%	20,0%	60,0%	0%

4. 1. 3. 8. Výsledky testu žáků 9. třídy v ZŠ Kubatova ČB

Maximální celkový počet dosažených bodů z testu u žáků 9. ročníku byl 20,5 bodů a nejnižší celkový počet dosažených bodů byl 1 bod. Nejlepší výsledky byly dosaženy u otázek číslo 1 („Příjem vitamínů pro člověka by měl pocházet především z:“), 10 („Které denní jídlo je nejdůležitější:“) a 14 („Je naše tělo schopno tvořit vitamín

C v rámci své látkové přeměny?“). Z těchto tří otázek byly dosaženy nejlepší výsledky u otázky číslo 10 (74,1% žáků). Naopak nejnižší výsledky se objevily u otázek číslo 2 („Vyjmenuje vitamíny, které znáte:“), 12 („Jaký je význam příjmu vlákniny pro člověka?“) a 15 („Doplň dané potraviny do potravinové pyramidy.“). Z těchto tří otázek byly nejnižší výsledky dosaženy u otázky číslo 15 (žádná správná odpověď).

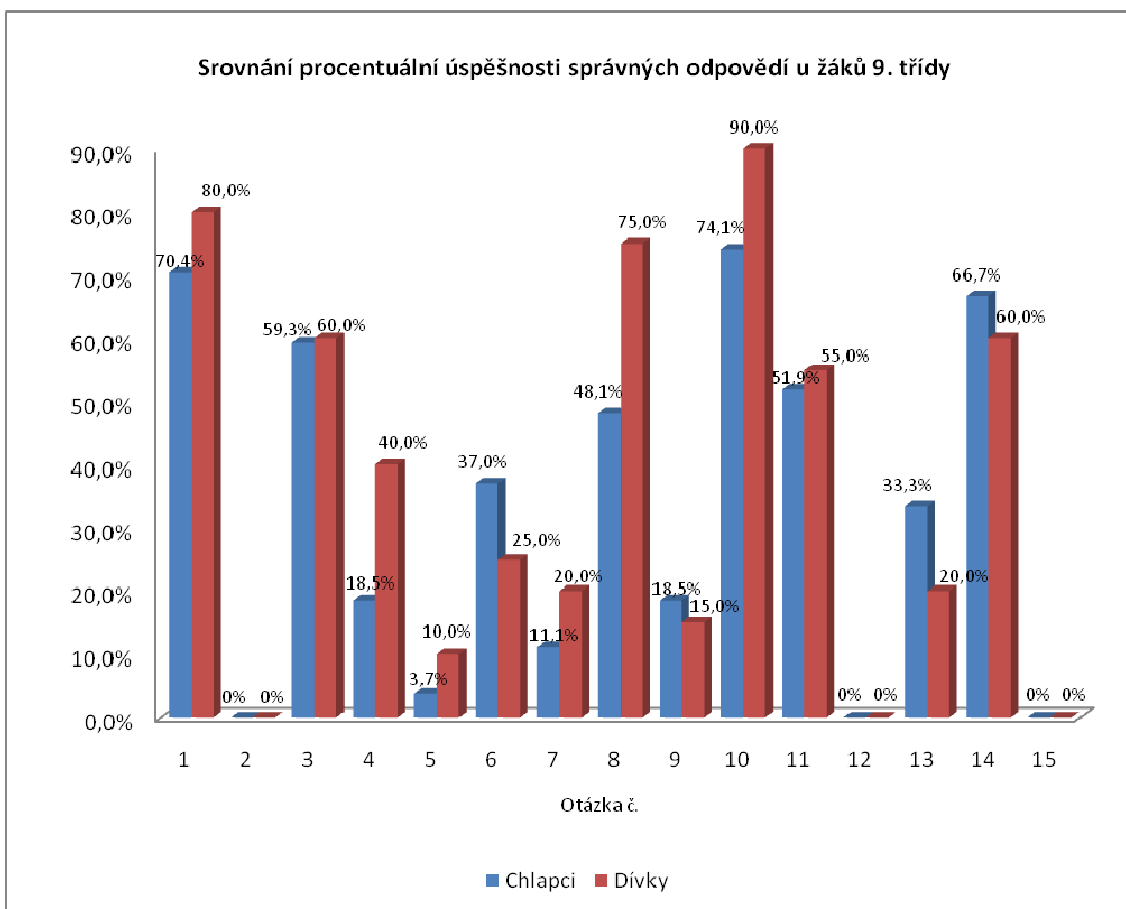
Tabulka č. 17: Výsledky testu žáků 9. třídy v ZŠ Kubatova ČB

Dívka/ Chlapec	Počet bodů za otázku č.														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Chlapec	0	2,5	0	1	0	2	0	0	0	1	1	0	0	1	0
Chlapec	0	2,5	1	2	0	3	4,5	0	1	1	2	0	0	0	0
Chlapec	0	2	1	0	1	0	2,5	1	0	1	2	0,5	2	1	0,5
Chlapec	1	1	1	0	1	2	2,5	1	1	1	1	0,5	2	1	0,5
Chlapec	1	3	0	1	0	3	2,5	1	0	1	1	0	0	0	0
Chlapec	1	3	0	2	0	2	3,5	1	1	1	2	0	0	0	0
Chlapec	0	0	1	1	0	0	3,5	0	1	1	1	0	0	1	0
Chlapec	1	2	0	1	0	3	3,5	0	0	1	1	0	0	0	2,5
Chlapec	1	2,5	1	1	0	3	1	1	2	1	2	0,5	2	1	1
Chlapec	1	1,5	1	2	0	3	4,5	1	0	1	2	0	2	1	0,5
Chlapec	0	1,5	0	2	0	3	3	1	2	0	1	0	2	1	0
Chlapec	1	1,5	1	2	0	1	4,5	1	0	1	2	0	2	1	0
Chlapec	1	2,5	0	0	0	0	3,5	0	0	1	2	0	0	1	0,5
Chlapec	1	2,5	1	1	0	3	1,5	1	2	1	2	0,5	2	1	0,5
Chlapec	1	0	0	3	0	0	1	0	0	1	2	0	0	1	0
Chlapec	1	1	0	1	3	0	0,5	1	1	0	1	0,5	0	0	0
Chlapec	1	2,5	1	0	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0
Chlapec	1	2	1	3	0	0	1,5	0	1	0	1	0	0	0	0,5
Chlapec	0	2,5	1	3	0	0	0	0	1	0	1	0,5	0	0	0
Chlapec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Chlapec	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0,5
Chlapec	1	2,5	1	1	0	0	1,5	0	1	0	2	0	0	1	0
Chlapec	0	2,5	1	1	0	3	1,5	1	0	0	1	0	1	1	1
Chlapec	1	2,5	0	2	0	3	0,5	1	0	1	2	0	2	1	0
Chlapec	1	2	1	3	0	0	1,5	0	2	1	1	0,5	1	1	0
Chlapec	1	2,5	1	3	0	3	3,5	0	2	1	1	0,5	1	1	0
Chlapec	1	2,5	1	2	1	1	1,5	0	0	1	2	0,5	2	1	0
Max body	1	3,5	1	3	3	3	4,5	1	2	1	2	1,5	2	1	5,5
Počet žáků s dosaženým maximem bodů	19	0	16	5	1	10	3	13	5	20	14	0	9	18	0
Maximální získané body u jednotlivých otázek	1	3	1	3	3	3	4,5	1	2	1	2	0,5	2	1	2,5
Procento žáků, kteří získali maximum bodů u jednotlivých otázek	70,4%	0%	59,3%	18,5%	3,7%	37,0%	11,1%	48,1%	18,5%	74,1%	51,9%	0%	33,3%	66,7%	0%

4. 1. 3. 9. Srovnání procentuální úspěšnosti správných odpovědí u žáků 9. třídy

Z grafu č. 15 vidíme, že v otázkách číslo 2, 12 a 15 dosáhly odpovědi chlapců i dívek stejných výsledků, odpovídali špatně. V otázkách číslo 1, 4, 5, 7, 8, 10 a 11 měly výrazně lepší výsledky dívky. Chlapci odpovídali lépe na otázky číslo 6, 9, 13 a 14. U otázky číslo 3 se projeví téměř vyrovnané výsledky. Opět musíme konstatovat, že dívky měly celkové výsledky testu lepší než chlapci.

Graf č. 15: Srovnání procentuální úspěšnosti správných odpovědí u žáků 9. třídy

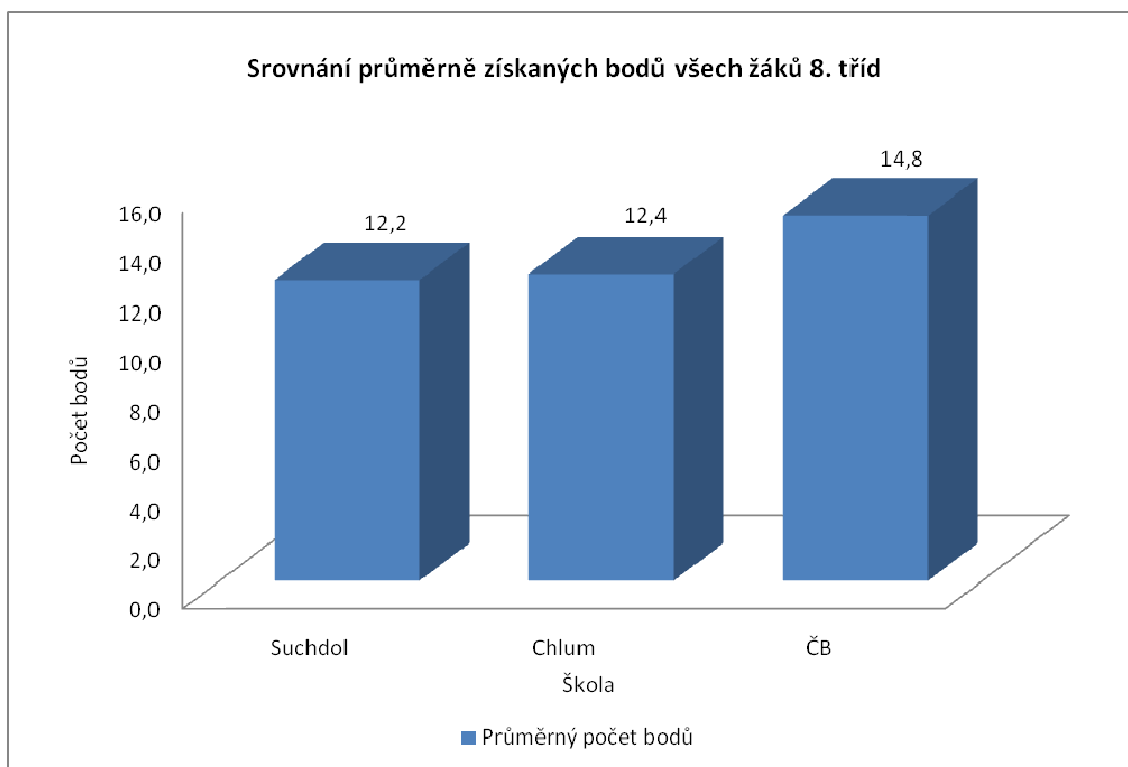


4. 1. 4. Srovnání mezi jednotlivými školami

4. 1. 4. 1. Srovnání průměrně získaných bodů všech žáků 8. tříd

Na základě nasbíraných a vyhodnocených informací jsem sestavila souhrnný graf, který srovnává průměrně získané body u chlapců 8. tříd na jednotlivých školách. Jak je z grafu č. 16 patrné, žáci na ZŠ Suchdol nad Lužnicí měli průměrný počet 12,2 bodů a žáci na ZŠ Chlum u Třeboně 12,4 bodů. Tyto výsledky jsou prakticky vyrovnané. Odlišují se od nich výsledky ze ZŠ Kubatova České Budějovice, kde byl průměrný počet získaných bodů u chlapců 14,8.

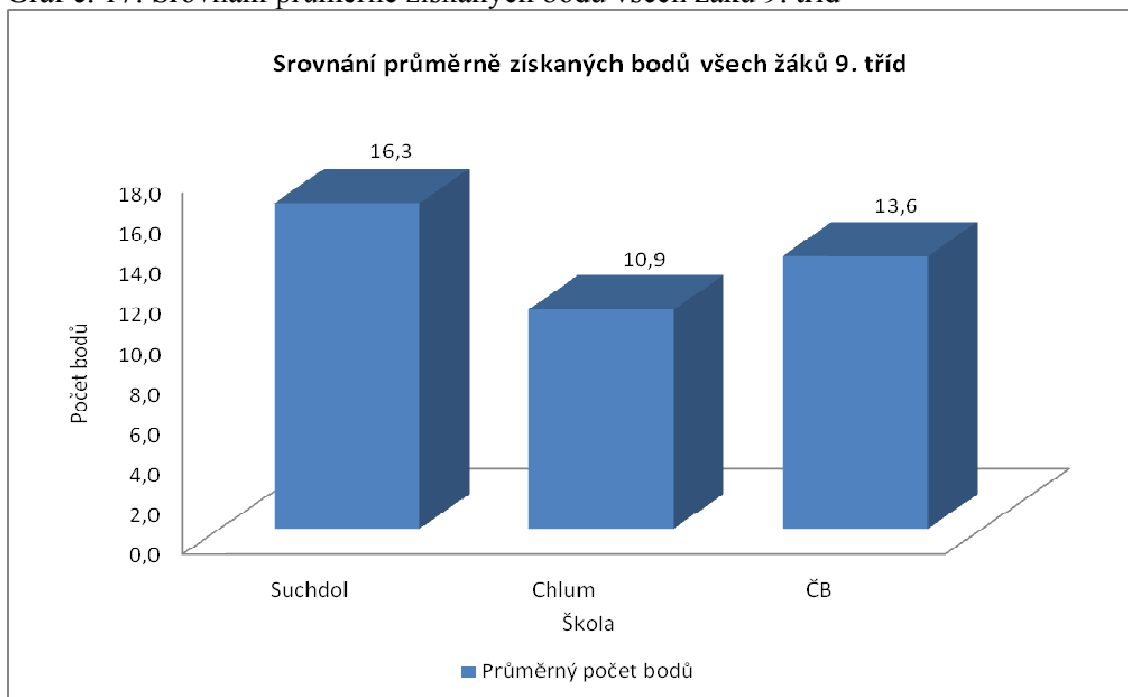
Graf č. 16: Srovnání průměrně získaných bodů všech žáků 8. tříd



4. 1. 4. 2. Srovnání průměrně získaných bodů všech žáků 9. tříd

Stejně jsem srovnala průměrně získané body z testu i v devátých třídách. Zde měli výrazně lepší výsledky chlapci ze ZŠ Suchdol nad Lužnicí. Jejich průměrný počet získaných bodů byl 16,3. Žáci ze ZŠ Kubatova měli průměrný počet získaných bodů 13,6 a nejhůře z daných tří škol dopadli žáci ze ZŠ Chlum u Třeboně, kteří měli průměrně 10,9 bodů.

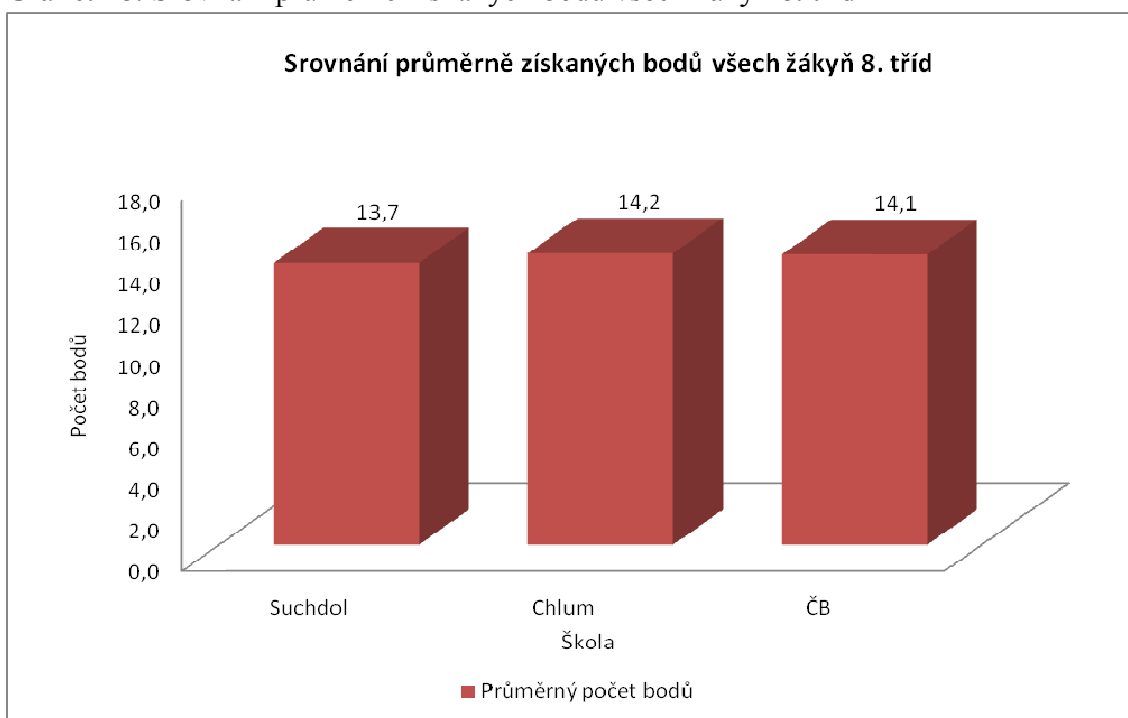
Graf č. 17: Srovnání průměrně získaných bodů všech žáků 9. tříd



4. 1. 4. 3. Srovnání průměrně získaných bodů všech žáků 9. tříd

Výsledky z testu u žáků 9. tříd na jednotlivých školách byly velmi vyrovnané. Dívky ze ZŠ Suchdol nad Lužnicí měly průměrný počet získaných bodů 13,7, žákyně ze ZŠ Chlum u Třeboně 14,2 bodů a dívky ze ZŠ Kubatova měly 14,1 bodů.

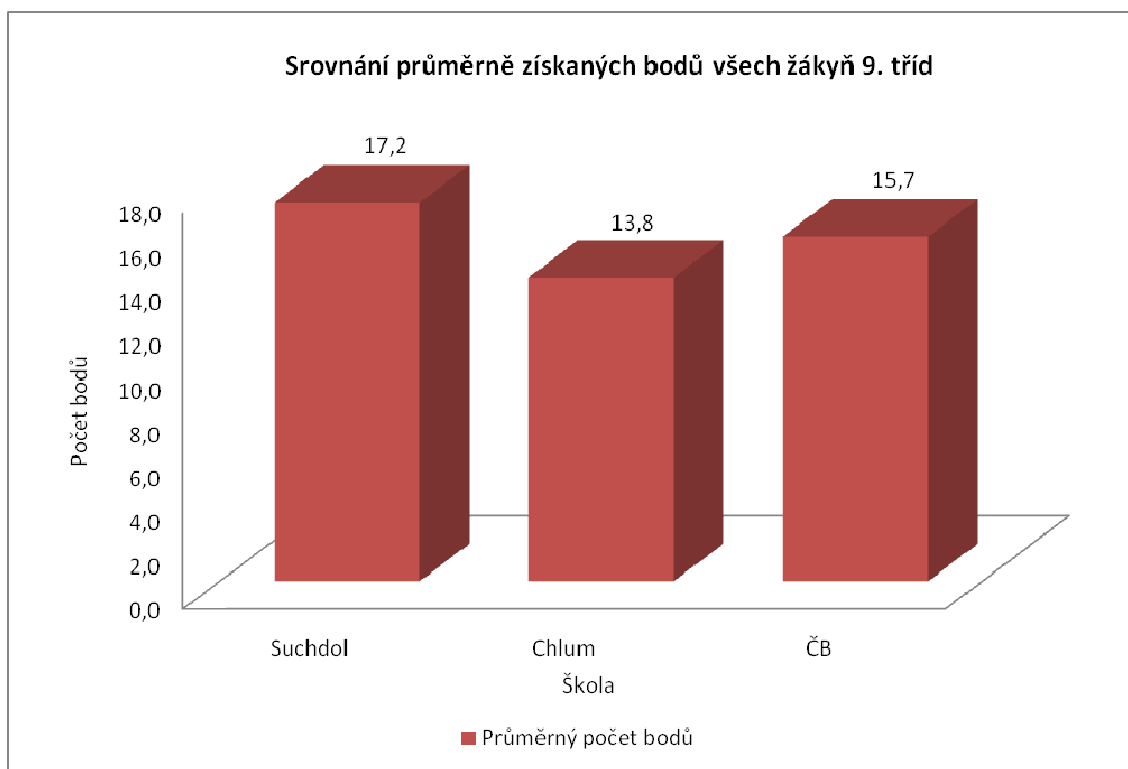
Graf č. 18: Srovnání průměrně získaných bodů všech žáků 8. tříd



4. 1. 4. 4. Srovnání průměrně získaných bodů všech zákyň 9. tříd

Mezi výsledky, které podaly žákyně 9. tříd, se objevily rozdíly. Dívky ze ZŠ Suchdol nad Lužnicí získaly z testu průměrně 17,2 bodů. Žákyně ze ZŠ Kubatova si vedly hůře, získaly průměrně 15,7 bodů. Nehůře dopadly dívky ze ZŠ Chlum u Třeboně. Jejich výsledek průměrně získaných bodů byl 13,8.

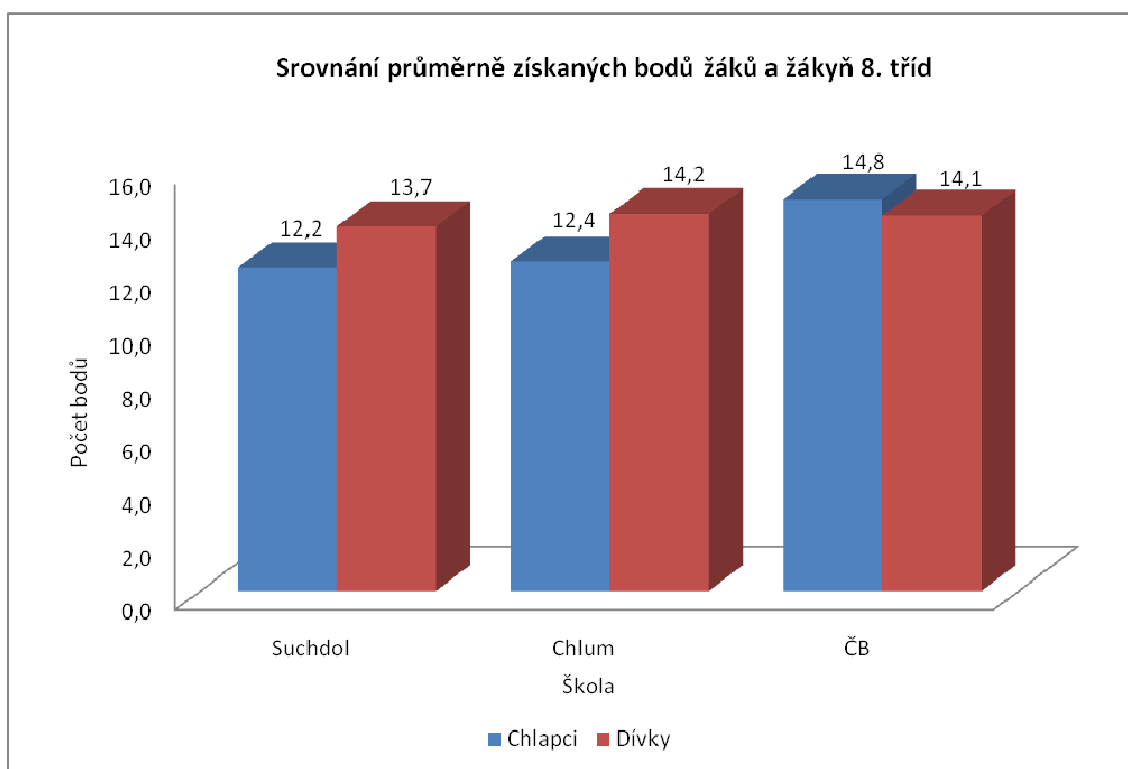
Graf č. 19: Srovnání průměrně získaných bodů všech zákyň 9. tříd



4. 1. 4. 5. Srovnání průměrně získaných bodů všech žáků a zákyň 8. tříd

V grafu č. 20 porovnávám výsledky didaktického testu žáků 8. tříd. Je patrné, že výsledky všech žáků na jednotlivých základních školách jsou vcelku vyrovnané, nicméně lze pozorovat, že žákyně 8. tříd dosáhly na všech školách přibližně stejného výsledku, proto se domníváme, že mají o zdravé výživě přibližně stejný přehled. Největší rozdíl, který činí 1,8 bodů, mezi znalostmi chlapců a dívek jsme zjistily na ZŠ Chlum u Třeboně. Naopak nejmenší rozdíl, který činí 0,7 bodu, jsme zjistily na ZŠ Kubatova ČB. Toto je také jediný případ, kdy chlapci dosáhli lepších výsledků než dívky.

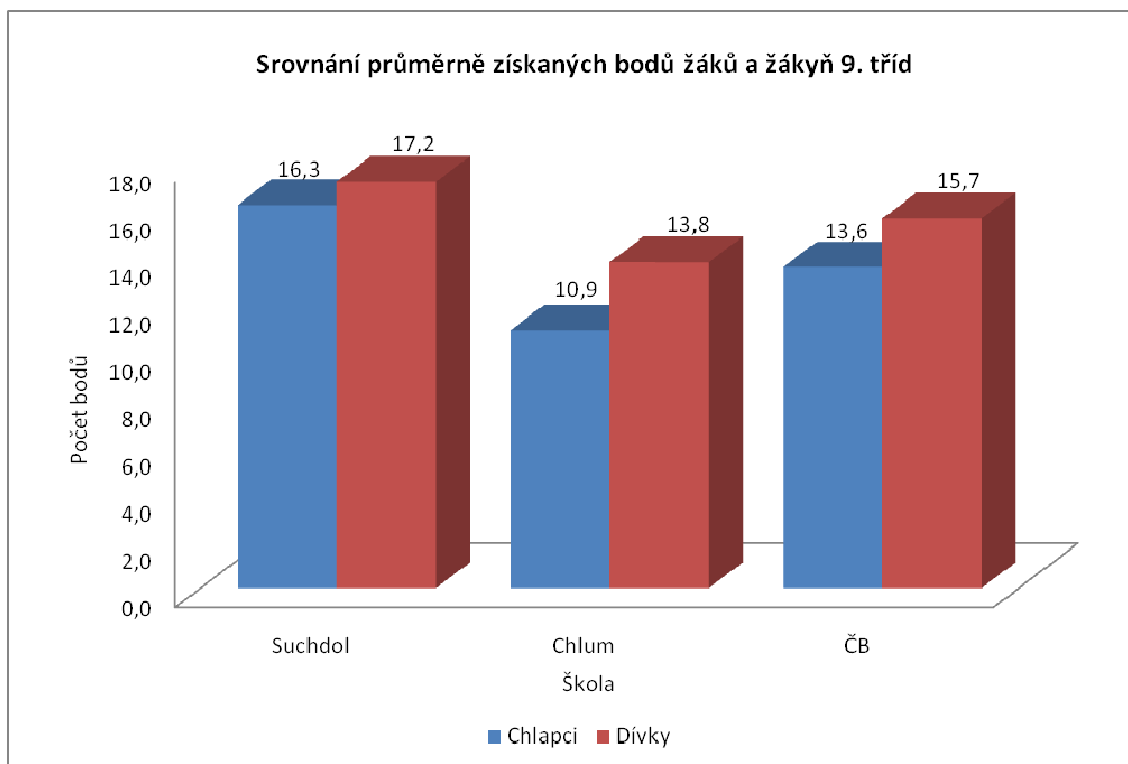
Graf č. 20: Srovnání průměrně získaných bodů žáků a žákyň 8. tříd



4. 1. 4. 6. Srovnání průměrně získaných bodů všech žáků a žákyň 9. tříd

Stejně, jako v grafu č. 20, jsem postupovala i v hodnocení výsledků všech žáků 9. tříd na jednotlivých školách v grafu č. 21. V tomto případě již nejsou dosažené výsledky vyrovnané jako u výsledků žáků 8. tříd a na všech školách prokázaly lepší znalosti dívky. Z tohoto vyvozují, že žákyňe 9. tříd se začínají zajímat o zdravý životní styl více než chlapci. Největší rozdíl, který činí 2,9 bodu, mezi znalostmi chlapců a dívek jsme zjistily opět na ZŠ Chlum u Třeboně. Nejmenší rozdíl, který činí 0,9 bodu, jsme zjistily na ZŠ Suchdol nad Lužnicí. Tato 9. třída také dosáhla nejlepších výsledků ze všech 8. a 9. tříd.

Graf č. 21: Srovnání průměrně získaných bodů žáků a žákyň 9. tříd



5. Závěr

Tato diplomová práce si kladla za cíl zjistit, jaké pojetí o zdravé výživě člověka mají žáci 8. a 9. tříd na jednotlivých základních školách. V literární části jsou shrnuty základní informace o zdravé výživě člověka, význam příjmu ovoce, zeleniny a ostatních potravin pro člověka, jejich obsahové látky a potravinová aditiva.

V praktické části práce jsem využila pro zjištění vědomostí žáků 8. a 9. tříd jednotlivých základních škol o zdravé výživě člověka didaktického testu. Cílem testování bylo zejména zjistit, zda mají žáci přehled o správném stravování, ať už díky školní výuce, nebo informacím z multimediálních prostředků, kde je toto téma velmi často probíráno.

U většiny kapitol v praktické části jsou uvedeny dílčí závěry. Nyní tedy všechny tyto výsledky shrnu a porovnám.

Z kapitoly průměrný počet bodů žáků 8. třídy na ZŠ Chlum u Třeboně je zřejmé, že dívky měly o 14% lepší výsledky než chlapci. V 9. třídě měly taktéž lepší výsledky dívky a to o 22%.

Na ZŠ Suchdol nad Lužnicí prokázaly žákyně 8. ročníku též hlubší znalosti o zdravé výživě člověka než chlapci, jelikož získaly o 12% více bodů. V 9. třídě byly výsledky dívek lepší o 7% než výsledky chlapců.

Žáci 8. tříd ze ZŠ Kubatova v Českých Budějovicích získali o 5% bodů více než dívky. Byl to jediný případ, kdy chlapci dosáhli lepších výsledků než dívky. V 9. třídě už opět prokázaly hlubší znalosti o zdravé výživě dívky. Měly o 15% bodů více než chlapci.

Zde je vhodné připomenout, které otázky dělaly respondentům největší problémy a naopak ty, u kterých žáci získávali více bodů.

Největším problémem byla otázka číslo 15, týkající se výživové pyramidy. Mnozí ani nevěděli odkud začít, které patro pyramidy obsahuje potraviny, které bychom měli jíst pravidelně, a které naopak zřídka. I sami učitelé tvrdili, že žáci toto neznají. Svědčí o tom i fakt, že maximálního počtu 5,5 bodu z dané otázky získali z celkového počtu 169 respondentů pouze 3 žáci. V ostatních případech žáci dosáhli velmi nízkého počtu bodů. Další problém se objevil u otázky číslo 5, ve které měli žáci za úkol spojit potraviny s jejich vlastnostmi či účinky. V tomto případě získalo za dané otázky maximální počet bodů (3 body) 12 žáků. V porovnání s celkovým počtem respondentů,

je toto číslo velmi malé. Dále bych zmínila otázku číslo 12, kde jsem se ptala na význam vlákniny pro člověka. Z této otázky nikdo nezískal maximální počet bodů. 21 žáků odpovědělo, že vláknina podporuje správné trávení a pouze 3 žáci věděli, že vláknina působí preventivně proti rakovině střev. Ostatní respondenti buď vůbec neodpověděli, nebo ve značné míře odpovídali nesprávně. Velmi častou odpovědí bylo: „Vláknina je dobrá na kosti“. Tyto velmi časté odpovědi mě překvapily a domnívám se, že je to způsobeno reklamními spoty v multimédiích na různé jogurty, kde se zmiňují o tom, že dané jogurty obsahují vlákninu a vápník a jsou dobré na kosti. Žáci pak mají zkreslené informace. Vápník je sice dobrý na kosti, ale vláknina nikoli.

Mezi správně zodpovězené otázky patří jednoznačně otázka číslo 1 („Příjem vitamínů pro člověka by měl pocházet především z:“). Na tuto otázku odpovědělo 145 žáků správně. Další relativně často správně zodpovězená otázka byla otázka číslo 10, ve které jsme se ptali: „Které denní jídlo je nejdůležitější?“ Zde odpovědělo správně 131 žáků. V dalších případech už nebyly výsledky otázek tolik jednoznačné a množství správně a špatně zodpovězených otázek není převažující.

Když jsem shrnula výsledky všech žáků a srovnala průměrně získané body v jednotlivých třídách, zjistila jsem, že v 8. třídách si nejlépe vedli chlapci ze ZŠ Kubatova České Budějovice. Ti měli průměrný počet získaných bodů z testu 14,8. Chlapci na ZŠ Suchdol nad Lužnicí a ZŠ Chlum u Třeboně měli průměrné počty bodů prakticky vyrovnané a to 12,2 a 12,4 bodu.

Všechny dívky 8. tříd měly vyrovnané výsledky. Průměrný počet získaných bodů z testu u dívek ze ZŠ Chlum u Třeboně byl 14,2, u dívek ZŠ Kubatova ČB byl průměr získaných bodů 14,1 a žákyně ze ZŠ Suchdol nad Lužnicí měly průměrně 13,7 bodu.

V 9. třídách dopadly výsledky následovně. Nejlépe si vedli žáci ze ZŠ Suchdol nad Lužnicí (16,3 bodu). Výrazně slabší byli chlapci ze ZŠ Chlum u Třeboně (10,9 bodu) a chlapci ze ZŠ Kubatova České Budějovice měli průměrný počet získaných bodů 13,6. Dívky z 9. tříd na jednotlivých školách dopadli relativně podobně jako chlapci. Též žákyně ze ZŠ Suchdol nad Lužnicí měly nejlepší výsledky a jejich průměrný počet získaných bodů byl 17,2. Dívky ze ZŠ Chlum u Třeboně měly nejslabší výsledky (13,8 bodu) a dívky ze ZŠ Kubatova České Budějovice měly průměrně 15,7 bodu.

Výsledek porovnání výsledků chlapců a dívek na jednotlivých školách je, že v 8. třídách na ZŠ Suchdol nad Lužnicí a ZŠ Chlum u Třeboně měly dívky lepší výsledky než chlapci. Jen na ZŠ Kubatova České Budějovice dopadly výsledky chlapců o 5% lépe než u dívek. V 9. třídách byly na všech školách výsledky dívek lepší než u chlapců.

Z těchto výsledků usuzuji, že dívky se o zdravý životní styl začínají zajímat více než chlapci.

Dále je však nutné konstatovat, že ne všichni respondenti přistupovali k vyplnění didaktického testu svědomitě. V některých případech se v textu objevovala vulgární slova, mimo text byly přepisovány nevhodné připomínky a odpovědi k jednotlivým otázkám byly viditelně sabotované. Tento nevhodný přístup se k mému překvapení objevil bohužel i u dívek.

Z výsledků testování žáků 8. a 9. tříd na jednotlivých školách vyplývají i mé předpoklady, že je tématu zdravá výživa člověka na školách věnováno méně místa a žáci o zdravém životním stylu nevědí tolik, kolik by bylo potřeba pro zlepšení stravovacích návyků.

Bohužel není možné výsledky mé diplomové práce porovnat s obdobnými studii.

Určitě by bylo vhodné v testování žáků pokračovat na dalších školách a věnovat tématu zdravá výživa ve školách více prostoru v učebním plánu.

6. Seznam použité literatury

- [1] Lánská D., Hlava B.: Vitamíny z domova i z daleka. 1. vyd. Praha: Práce vydavatelství a nakladatelství ROH, 1982., 240 str.
- [2] Bartimeusová P.: 100 nej léčivých potravin *Jak si udržet zdraví a vitalitu*. Praha: Slovart, 2009. ISBN 978-80-7391-275-8., 128 str.
- [3] Šapiro D. K. a kol.: Ovoce a zelenina ve výživě člověka. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1988., 227 str.
- [4] Jungbauerová L., Vodáková J.: Úvod ke zdravé výživě. Praha: Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy, 1996., 70 str.
- [5] Fořt P.: Výživa pro dokonalou kondici a zdraví. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a. s., 2005. ISBN 80-247-1057-9., 181 str.
- [6] Gregora M.: Výživa malých dětí. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 80-247-9022- X., 96 str.
- [7] Kunová V.: Zdravá výživa. Praha: Grada Publishing, 2004. 1 ISBN 80-247-0736-5., 136 str.
- [8] Mandžuková J.: Domácí lékař jinak *Výživa jako základ zdraví*. 1. vyd. Praha: Brána, 2006., 184 str.
- [9] Howell E.: Enzymová výživa. Praha: PRAGMA, 1985. ISBN 80-7205-109-1, 197 str.
- [10] Drobník J., Špičák V.: Víme, co jíme? *Geneticky modifikované organismy, alergie a další rizika z potravin*. 1. vyd. Praha 2: Ústav zemědělských a potravinářských informací, Slezská 7, 2002. ISBN 80-7271-114-8., 30 str.
- [11] Nevoral J. a kol.: Výživa v dětském věku. 1. vyd. Jinočany: H&H Vyšehradská, 2003. ISBN 80-86-022-93-5., 434 str.
- [12] Skalková J. a kol.: Úvod do metodologie a metod pedagogického výzkumu. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983., 204 str.
- [13] Kunová V.: Zdravá výživa a hubnutí v otázkách a odpovědích. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-1050-1., 128 str.

Internetové zdroje – dostupné on – line

- [W1] <http://www.magazinzdрави.cz/> <14. 10. 2009>
- [W2] <http://www.findus.cz/> <20. 10. 2009>
- [W3] <http://www.vyzivapol.cz/> <20. 10. 2009>
- [W4] <http://apple.webpark.cz/> <17. 11. 2009>
- [W5] <http://www.o-zdravi.cz/> <3. 12. 2009>
- [W6] <http://cs.wikipedia.org/> <20. 2. 2010>
- [W7] <http://www.zdravykorinek.cz/> <15. 1. 2010>
- [W8] <http://www.nutrend.cz/> <26. 2. 2010>
- [W9] <http://www.infogram.cz/> <25. 3. 2010>
- [W10] <http://www.martinkos.estranky.cz/> <5. 3. 2010>

7. Přílohy

7. 1. Seznam příloh

Příloha č. 1 – Tabulky výsledků žáků na ZŠ Chlum u Třeboně

Příloha č. 2 – Tabulky výsledků žáků na ZŠ Suchdol nad Lužnicí

Příloha č. 3 – Tabulky výsledků žáků na ZŠ Kubatova České Budějovice

Příloha č. 4 – Vzor vyplněného didaktického testu 1

Příloha č. 5 – Vzor vyplněného didaktického testu 2

Příloha č. 1

ZŠ Chlum u Třeboně 8. třída

Dívka/Chlapec	Počet bodů za otázku č.															Celkem	Průměr
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Dívka	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0,5	5,5	
Dívka	1	2,5	0	2	0	0	3,5	0	1	1	2	0,5	1	0	0,5	15	
Dívka	1	2,5	0	0	0	3	1	1	1	1	1	0	0	1	0,5	13	
Dívka	1	2,5	0	0	1	3	1,5	1	0	1	2	0,5	2	1	0,5	17	
Dívka	1	3	1	3	0	3	3,5	1	1	1	1	0,5	2	1	0,5	22,5	
Dívka	1	2,5	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	2	1	0	10,5	
Dívka	1	2,5	1	3	0	1	1,5	1	1	1	1	0	0	1	1	16	14,2
Chlapec	1	3	0	2	0	3	2,5	1	1	1	2	0,5	1	1	0,5	19,5	
Chlapec	1	2	1	0	0	0	1,5	1	0	0	1	0	2	0	0	9,5	
Chlapec	1	2,5	0	0	0	3	1,5	1	1	0	2	0	0	1	1,5	14,5	
Chlapec	1	3	0	0,5	0	3	0,5	1	1	1	2	0	2	1	0,5	16,5	
Chlapec	1	2	0	1	0	0,5	2	0	0	0	1	0	0	1	0,5	9	
Chlapec	1	1,5	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	6,5	
Chlapec	1	2,5	0	2	0	0	1,5	0	0	1	1	0	1	0	0,5	10,5	
Chlapec	1	1,5	0	2	0	3	1,5	1	0	1	1	0	0	1	0,5	13,5	12,4

ZŠ Chlum u Třeboně 9. třída

Dívka/Chlapec	Počet bodů za otázku č.															Celkem	Průměr
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Dívka	1	2	1	0	0	3	0	0	0	1	2	0	0	0	1	11	
Dívka	1	2,5	0	0	1,5	3	0	0	0	1	1	0	0	0	1	11	
Dívka	1	2,5	1	2	1	0	1,5	1	1	1	2	0	1	0	0,5	15,5	
Dívka	0	2	1	0	0	0	0,5	1	0	1	2	0	1	0	0,5	9	
Dívka	0	2	1	0	3	0	2	1	2	1	1	0	0	0	0,5	13,5	
Dívka	1	3	1	3	3	3	4	1	2	0	2	0,5	2	1	0,5	27	
Dívka	1	2	1	2	1	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0,5	11,5	
Dívka	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1,5	9,5	
Dívka	1	2	1	2	3	3	1,5	1	1	0	1	0	2	1	0,5	20	
Dívka	1	1	1	2	0	0	1,5	1	1	1	2	1	2	0	0	14,5	
Dívka	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	2	0	1,5	9,5	13,8
Chlapec	1	2,5	1	1	0	0	1	0	1	1	2	0	1	1	0	12,5	
Chlapec	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	7	
Chlapec	1	1,5	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	6,5	
Chlapec	1	2,5	0	1	0,5	0	1,5	1	1	1	2	0,5	0	1	0,5	13,5	
Chlapec	1	2	0	3	0,5	0	2	1	1	1	1	0	2	0	0	14,5	
Chlapec	1	2,5	1	0	0	0	1,5	1	0	0	1	0	0	0	0	8	
Chlapec	1	2,5	1	2	0,5	0	1,5	1	1	1	1	0	1	1	0	14,5	10,9

Příloha č. 2

ZŠ Suchdol nad Lužnicí 8. třída

Dívka/Chlapec	Počet bodů za otázku č.															Celkem	Průměr
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Dívka	0	2,5	1	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	1	10,5	
Dívka	1	2,5	1	3	3	0	3,5	1	1	1	2	0	2	1	1	23	
Dívka	0	3	1	1	3	0	3,5	1	1	1	2	0,5	2	1	0,5	20,5	
Dívka	1	2	0	0	0	0	4	0	0	1	1	0	0	1	0,5	10,5	
Dívka	1	1	0	2	1	0	1,5	0	0	1	1	0	1	1	0,5	11	
Dívka	1	1,5	0	0	0	0	3	1	1	0	2	0	0	1	0	10,5	
Dívka	1	3	1	1	0	1	3	1	1	1	2	0	1	1	0	17	
Dívka	0	1,5	1	0	0	0	2,5	1	0	1	1	0	1	0	0	9	
Dívka	1	2,5	0	2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	11,5	13,7
Chlapec	1	2,5	1	0	0	0	3,5	1	1	0	2	0	2	1	1,5	16,5	
Chlapec	1	1	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	2	1	0,5	9,5	
Chlapec	1	1,5	0	0	0	0	1	1	0	1	2	0	1	1	1	10,5	
Chlapec	0	2,5	1	1	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	1,5	10	
Chlapec	0	2,5	1	2	0	1	3	1	0	0	2	0	0	1	1	14,5	
Chlapec	0	2,5	0	1	0	0	4	0	0	0	2	0	0	1	1,5	12	12,2

ZŠ Suchdol nad Lužnicí 9. třída

Dívka/Chlapec	Počet bodů za otázku č.															Celkem	Průměr
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Dívka	1	3	1	3	0	0	4,5	1	2	1	1	0	1	1	1	20,5	
Dívka	1	2	1	3	1	0	4	1	2	1	1	0	0	1	2	20	
Dívka	1	2,5	1	3	1,5	1	1,5	1	1	1	1	0,5	1	1	1,5	19,5	
Dívka	1	3	0	2	0	2	1,5	0	1	0	2	0	0	1	0,5	14	
Dívka	0	2,5	0	2	0	0	3,5	0	1	1	1	0	0	0	1	12	
Dívka	1	2,5	1	3	1	2	4,5	0	2	1	2	0,5	2	1	0,5	24	
Dívka	1	3	0	1	0,5	2	3	0	1	1	1	0	1	1	2,5	18	
Dívka	1	2	1	2	0	1	2	1	0	1	2	0	2	1	2	18	
Dívka	1	2,5	0	2	0	0	2,5	0	0	1	1	0	0	1	2	13	
Dívka	1	3	0	0	0	0	4	0	1	0	1	0	0	1	5,5	16,5	
Dívka	0	2,5	0	1	1	0	4,5	0	1	1	1	0	0	1	1	14	17,2
Chlapec	1	3	0	1	0	2	4	0	1	1	1	0	0	0	2,5	16,5	
Chlapec	1	3	0	2	1	0	4	1	1	1	1	0	0	1	5,5	21,5	
Chlapec	1	3	1	0	0	3	2,5	0	0	1	1	0	0	1	1	14,5	
Chlapec	1	3	1	2	0	3	2	0	2	1	1	0	0	1	1,5	18,5	
Chlapec	1	3	1	1	0	0	4	0	0	0	1	0	2	1	1,5	15,5	
Chlapec	1	3	1	3	0	3	3	0	0	1	2	0	1	1	2	21	
Chlapec	1	3	0	2	0	0	4,5	0	1	1	1	0	0	1	1,5	16	
Chlapec	1	2,5	0	0	0	0	2	1	2	1	1	0	0	1	0,5	12	
Chlapec	1	2	1	2	0	0	0	0	1	1	2	0	0	1	1,5	12,5	
Chlapec	1	2,5	0	2	0	2	3	0	0	1	1	0	0	1	2	15,5	
Chlapec	1	2,5	0	2	0	0	1,5	1	2	1	2	0,5	2	1	1	17,5	
Chlapec	1	2	1	2	0	0	1,5	0	1	1	1	0	1	1	1,5	14	16,3

Příloha č. 3

ZŠ Kubatova České Budějovice 8. třídy

Dívka/Chlapec	Počet bodů za otázku č.															Celkem	Průměr
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Dívka	1	2,5	1	0	0	0	3	1	0	1	1	0	0	1	3,5	15	
Dívka	1	1,5	1	3	0	1	0	1	1	1	1	0	2	1	3	17,5	
Dívka	1	1,5	0	2	1	3	2,5	1	1	1	1	0	0	0	0,5	15,5	
Dívka	1	1,5	0	1	0	0	4	1	1	1	1	0	0	1	0,5	13	
Dívka	1	2	0	1	3	0	4,5	1	1	1	1	0	0	1	0,5	17	
Dívka	1	2,5	1	2	0	0	3	1	1	1	2	0	1	1	0,5	17	
Dívka	1	1,5	0	1	0	0	2	1	1	1	1	0	0	1	1	11,5	
Dívka	1	1,5	0	0	0	0	2,5	0	0	1	1	0	2	1	0,5	10,5	
Dívka	1	2	1	1	0	0	2,5	0	1	1	1	0	0	1	1	12,5	
Dívka	1	2,5	1	2	1	2	3,5	0	1	0	1	0	0	0	5,5	20,5	
Dívka	1	1,5	1	2	0	3	4,5	1	1	1	1	0	0	0	0,5	17,5	
Dívka	1	2	0	2	1	0	1,5	0	0	1	2	0	2	1	2	15,5	
Dívka	1	2,5	1	2	0	2	0,5	1	0	1	2	0	0	1	1	15	
Dívka	1	3	1	2	0	2	1,5	1	0	1	2	0	0	1	1	16,5	
Dívka	1	2,5	1	1	0	0	3	1	0	0	2	0	0	1	0,5	13	
Dívka	1	2,5	1	3	0	0	1	0	2	1	1	0	0	0	0	12,5	
Dívka	1	1,5	1	1	0	0	1	0	1	1	2	0	1	1	0	11,5	
Dívka	1	2,5	0	1	0	0	1,5	0	1	1	1	0	0	1	0,5	10,5	
Dívka	1	2	1	1	0	0	4,5	1	0	1	2	0	0	1	0,5	15	
Dívka	1	2,5	1	0	0	3	1,5	1	2	1	2	0	2	0	2	19	
Dívka	1	3	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	8	
Dívka	1	0	0	0	0	0	3	0	0	1	2	0	0	0	0	7	14,1
Chlapec	1	2,5	0	2	0	2	3	1	1	0	1	0	1	1	0	15,5	
Chlapec	1	2,5	1	3	0	0	2	1	2	1	2	1	0	0	2,5	19	
Chlapec	1	3	1	2	0	2	2,5	1	2	1	1	0	0	1	1,5	19	
Chlapec	0	3	0	1	0,5	2	3,5	0	0	0	2	0	2	1	0,5	15,5	
Chlapec	1	2	1	2	0	3	4,5	1	2	1	2	0	0	0	2	21,5	
Chlapec	1	2	0	0	0	0	2	1	0	1	2	0	1	1	1,5	12,5	
Chlapec	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0,5	7,5	
Chlapec	1	1,5	0	0	0	2	3,5	1	0	0	1	0	0	0	1	11	
Chlapec	1	2,5	0	2	0	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	10,5	
Chlapec	1	1,5	1	0	3	1	3	0	2	1	1	0	0	1	1,5	17	
Chlapec	1	2	1	2	0	0	2	0	0	1	1	0	0	1	1,5	12,5	
Chlapec	1	1	1	2	1	0	0	0	1	1	2	0	2	1	0	13	
Chlapec	1	2	1	3	3	3	3,5	1	1	1	2	1	0	1	1	24,5	
Chlapec	1	3	1	3	1	0	4,5	1	2	1	1	0	0	0	1	19,5	
Chlapec	0	2	1	1	0	3	2,5	1	0	1	2	0	1	1	0,5	16	
Chlapec	1	2,5	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	9,5	
Chlapec	1	2,5	1	1	0,5	3	2,5	1	0	1	2	0,5	2	1	0	19	
Chlapec	1	2	0	3	0	0	1	0	0	1	2	0	1	1	0,5	12,5	
Chlapec	1	2,5	1	2	3	0	2	0	0	1	1	0	1	1	1	16,5	
Chlapec	1	2	1	3	1,5	0	0	1	1	1	2	0	1	1	0	15,5	
Chlapec	1	2	1	1	1	3	1,5	1	1	1	2	0	2	1	1	19,5	
Chlapec	1	2,5	1	2	0	0	1,5	1	0	1	1	0	1	1	0	13	
Chlapec	1	2,5	1	3	0	0	2,5	1	1	1	1	0,5	1	1	0	16,5	
Chlapec	1	2,5	1	3	0,5	0	1	0	1	1	2	0	0	0	0	13	
Chlapec	1	2,5	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	1	1	0	9,5	
Chlapec	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	2	0	0	0	0,5	9,5	
Chlapec	1	2,5	0	2	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	10,5	
Chlapec	1	1,5	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0,5	9	
Chlapec	1	2,5	1	3	0	3	2	1	0	1	2	0,5	2	1	0	20	14,8

ZŠ Kubatova České Budějovice 9. třídy

Dívka/Chlapec	Počet bodů za otázku č.															Celkem	Průměr
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Dívka	1	0	1	3	1	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0,5	10,5	
Dívka	1	1	1	2	3	2	4,5	1	2	1	2	0,5	1	1	0,5	23,5	
Dívka	1	2,5	0	1	0	0	2	1	0	1	1	0	1	1	0	11,5	
Dívka	0	2,5	1	1	3	0	4,5	0	2	1	2	0,5	2	1	0	20,5	
Dívka	0	2	1	3	1	0	0	1	1	1	2	0	1	1	1	15	
Dívka	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0,5	7,5	
Dívka	1	1,5	0	3	0	0	3,5	1	1	1	2	0	2	0	0	16	
Dívka	1	0	0	2	0	0	3,5	1	2	1	2	0	0	0	0	12,5	
Dívka	1	2	0	2	1	0	4	0	0	1	2	0	0	0	0,5	13,5	
Dívka	0	2	0	1	1	0	3	0	0	0	0	0	2	0	1	10	
Dívka	1	2	1	2	1	0	2,5	1	1	1	2	0	0	1	0,5	16	
Dívka	1	2	1	3	0	0	0,5	1	0	1	1	0	0	1	1	12,5	
Dívka	1	2,5	0	3	1	3	4,5	1	1	1	2	0	0	0	0	20	
Dívka	0	2,5	1	1	1	0	3	1	1	1	1	0	0	1	0	13,5	
Dívka	1	2,5	1	0	1	3	4,5	1	0	1	1	0	2	1	1,5	20,5	
Dívka	1	3	0	3	1	3	4	1	1	1	2	0	0	0	0	20	
Dívka	1	3	1	3	1	3	3	0	1	1	1	0	1	1	0	20	
Dívka	1	2	1	2	1	3	3	0	1	1	1	0	1	1	0	18	
Dívka	1	3	1	1	0	2	1,5	1	0	1	1	0	1	1	0,5	15	
Dívka	1	3	1	3	0	2	2,5	1	0	1	1	0	1	1	0	17,5	15,7
Chlapec	0	2,5	0	1	0	2	0	0	0	1	1	0	0	1	0	8,5	
Chlapec	0	2,5	1	2	0	3	4,5	0	1	1	2	0	0	0	0	17	
Chlapec	0	2	1	0	1	0	2,5	1	0	1	2	0,5	2	1	0,5	14,5	
Chlapec	1	1	1	0	1	2	2,5	1	1	1	1	0,5	2	1	0,5	16,5	
Chlapec	1	3	0	1	0	3	2,5	1	0	1	1	0	0	0	0	13,5	
Chlapec	1	3	0	2	0	2	3,5	1	1	1	2	0	0	0	0	16,5	
Chlapec	0	0	1	1	0	0	3,5	0	1	1	1	0	0	1	0	9,5	
Chlapec	1	2	0	1	0	3	3,5	0	0	1	1	0	0	0	2,5	15	
Chlapec	1	2,5	1	1	0	3	1	1	2	1	2	0,5	2	1	1	20	
Chlapec	1	1,5	1	2	0	3	4,5	1	0	1	2	0	2	1	0,5	20,5	
Chlapec	0	1,5	0	2	0	3	3	1	2	0	1	0	2	1	0	16,5	
Chlapec	1	1,5	1	2	0	1	4,5	1	0	1	2	0	2	1	0	18	
Chlapec	1	2,5	0	0	0	0	3,5	0	0	1	2	0	0	1	0,5	11,5	
Chlapec	1	2,5	1	1	0	3	1,5	1	2	1	2	0,5	2	1	0,5	20	
Chlapec	1	0	0	3	0	0	1	0	0	1	2	0	0	1	0	9	
Chlapec	1	1	0	1	3	0	0,5	1	1	0	1	0,5	0	0	0	10	
Chlapec	1	2,5	1	0	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	9,5	
Chlapec	1	2	1	3	0	0	1,5	0	1	0	1	0	0	0	0,5	11	
Chlapec	0	2,5	1	3	0	0	0	0	1	0	1	0,5	0	0	0	9	
Chlapec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Chlapec	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0,5	7,5	
Chlapec	1	2,5	1	1	0	0	1,5	0	1	0	2	0	0	1	0	11	
Chlapec	0	2,5	1	1	0	3	1,5	1	0	0	1	0	1	1	1	14	
Chlapec	1	2,5	0	2	0	3	0,5	1	0	1	2	0	2	1	0	16	
Chlapec	1	2	1	3	0	0	1,5	0	2	1	1	0,5	1	1	0	15	
Chlapec	1	2,5	1	3	0	3	3,5	0	2	1	1	0,5	1	1	0	20,5	
Chlapec	1	2,5	1	2	1	1	1,5	0	0	1	2	0,5	2	1	0	16,5	13,6

Příloha č. 4 – Vzor vyplněného testu 1

Výživa člověka – didaktický test

Datum: 10. 2. 2010

Třída: 8.

Škola: GPKOM

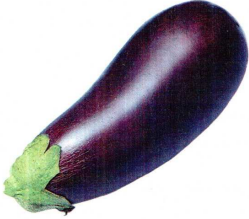
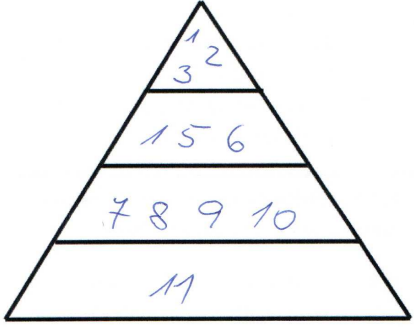
Pohlaví (zakroužkujte): dívka, chlapec

Pokyny k vyplnění testu:

a) vypište odpověď

b) vyberte jednu z uvedených možností (pokud u otázky není uvedeno jinak)

<p>1. Příjem vitamínů pro člověka by měl pocházet především z:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ovoce a zeleniny</p> <p><input type="checkbox"/> vitamínových tablet</p> <p><input type="checkbox"/> masa a mléka</p>	<p>5. Spojte, co k sobě patří:</p> <p>zelenina — velký obsah živin, slouží i jako náhražka soli</p> <p>ovoce — hlavní zdroj energie</p> <p>obilniny — obsah velmi malého množství tuku a kalorií</p> <p>luštěniny — velký obsah zdravých tuků</p> <p>ořechy a semena — zdroj bílkovin a rozpustné a nerozpustné vlákniny</p> <p>bylinky a koření — velký obsah vitamínů, enzymů a přírodních cukrů</p>
<p>2. Vyjmenujte vitamíny, které znáte:</p> <p><u>D, C, A, B, F, E</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>6. Napište, které jsou základní a rozhodující živiny pro lidský organismus:</p> <p><u>CAHAST</u></p> <p><u>DROGY</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>3. Na obalech potravin můžeme najít označení písmenem E (např. E 110). Víte, co to znamená?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> „Ečkem“ se označuje obsah vitamínu E v potravině.</p> <p><input type="checkbox"/> „Ečkem“ se označuje vysoce návyková látka obsažená v potravině.</p> <p><input type="checkbox"/> „Ečkem“ se označují různé přísady do potravin jako je např. glutamát, siřičitany atd.</p> <p><input type="checkbox"/> „Ečkem“ se označují potraviny pocházející z Evropy.</p>	<p>7. Ke každé živině vypište tři potraviny, které ji obsahují:</p> <p>bílkoviny <u>ROHLÍK</u></p> <p>sacharidy <u>HLOVÍNKA</u></p> <p>tuky <u>PLAST</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>4. Podtrhněte z následujících potravin ty, které obsahují tzv. „dobré“ tuky.</p> <p>živočišný tuk, <u>rybí tuk</u>, směsný tuk, tuk v ořechách a olejnatých semenech, tučné maso a vnitřnosti, <u>smetanové mléčné výrobky</u>, rostlinný olej</p>	

<p>8. Poznáte tuto zeleninu? Napište její název: <u>MELOUN</u></p> 	<p>12. Jaký je význam příjmu vlákniny pro člověka? <u>KADĚNÍ!</u></p>
<p>9. Zaškrtněte z daných vět tvrzení, která jsou pravdivá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Je jedno, co jíme. Většina nemocí je stejně dědičná. <input type="checkbox"/> Denně bychom měli vypít alespoň 1, 5 – 2, 5 l tekutin. <input type="checkbox"/> Je vhodné upřednostňovat rostlinné tuky před tuky živočišnými. <input type="checkbox"/> Více tuku = více cholesterolu. <input type="checkbox"/> Teplé jídlo dvakrát denně je nutné. 	<p>13. Jaké potraviny obsahují vlákninu (více možností je správných):</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> maso <input checked="" type="checkbox"/> ovoce a zelenina <input type="checkbox"/> mléko <input type="checkbox"/> celozrnné pečivo
<p>10. Které denní jídlo je nej důležitější:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> snídaně <input type="checkbox"/> svačina <input type="checkbox"/> oběd <input type="checkbox"/> večeře 	<p>14. Je naše tělo schopno tvořit vitamín C v rámci své látkové přeměny?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
<p>11. Které potraviny škodí našim zubům?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> sýr a ostatní mléčné výrobky <input type="checkbox"/> ovoce a zelenina <input type="checkbox"/> dorty a jiné cukrovinky <input type="checkbox"/> pečivo <input type="checkbox"/> žvýkačky bez cukru <input type="checkbox"/> sladký nápoj 	<p>15. Doplň dané potraviny do potravinové pyramidy (piš jen příslušná čísla u potravin):</p> <p>1. chléb, 2. sladkosti, 3. těstoviny, 4. rýže, 5. mléčné výrobky, 6. ovoce, 7. maso, 8. zelenina, 9. ryby, 10. vejce, 11. snídaňové cereálie</p> 

Příloha č. 5 – Vzor vyplněného testu 2

Výživa člověka – didaktický test

Datum: 8. 3.

Třída: 8. A

Škola: ZŠ KURATOVA

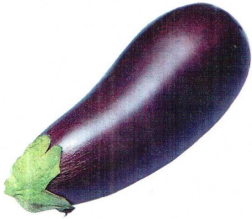
Pohlaví (zakroužkujte): dívka, chlápec

Pokyny k vyplnění testu:

a) vypište odpověď

b) vyberte jednu z uvedených možností (pokud u otázky není uvedeno jinak)

<p>1. Příjem vitamínů pro člověka by měl pocházet především z:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ovoce a zeleniny</p> <p><input type="checkbox"/> vitamínových tablet</p> <p><input type="checkbox"/> masa a mléka</p>	<p>5. Spojte, co k sobě patří:</p> <p>zelenina — velký obsah živin, slouží i jako náhražka soli</p> <p>ovoce — hlavní zdroj energie</p> <p>obilniny — obsah velmi malého množství tuku a kalorií</p> <p>luštěniny — velký obsah zdravých tuků</p> <p>ořechy a semena — zdroj bílkovin a rozpustné a nerozpustné vlákniny</p> <p>bylinky a koření — velký obsah vitamínů, enzymů a přírodních cukrů</p>
<p>2. Vyjmenujte vitamíny, které znáte:</p> <p><u>B, C, D, A</u></p>	<p>6. Napište, které jsou základní a rozhodující živiny pro lidský organismus:</p> <p><u>uhlohydráty, bílkoviny, tuky</u></p>
<p>3. Na obalech potravin můžeme najít označení písmenem E (např. E 110). Víte, co to znamená?</p> <p><input type="checkbox"/> „Ečkem“ se označuje obsah vitamínu E v potravině.</p> <p><input type="checkbox"/> „Ečkem“ se označuje vysoce návyková látka obsažená v potravině.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> „Ečkem“ se označují různé přídavky do potravin jako je např. glutamát, siřičitany atd.</p> <p><input type="checkbox"/> „Ečkem“ se označují potraviny pocházející z Evropy.</p>	<p>7. Ke každé živině vypište tři potraviny, které ji obsahují:</p> <p>bílkoviny <u>maso, jogurt, mléko</u></p> <p>sacharidy <u>ovoce</u></p> <p>tuky <u>olej, máslo, smetana</u></p>
<p>4. Podtrhněte z následujících potravin ty, které obsahují tzv. „dobré“ tuky.</p> <p>živočišný tuk, <u>rybí tuk</u>, směsný tuk, tuk v ořechách a olejnatých semenech, tučné maso a vnitřnosti, smetanové mléčné výrobky, <u>rostlinný olej</u></p>	

<p>8. Poznáte tuto zeleninu? Napište její název: <i>čička</i></p> 	<p>12. Jaký je význam příjmu vlákniny pro člověka?</p> <p><i>dobrá živina</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>9. Zaškrtněte z daných vět tvrzení, která jsou <u>pravdivá</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Je jedno, co jíme. Většina nemocí je stejně dědičná. <input checked="" type="checkbox"/> Denně bychom měli vypít alespoň 1, 5 – 2, 5 l tekutin. <input checked="" type="checkbox"/> Je vhodné upřednostňovat rostlinné tuky před tuky živočišnými. <input type="checkbox"/> Více tuku = více cholesterolu. <input checked="" type="checkbox"/> Teplé jídlo dvakrát denně je nutné. 	<p>13. Jaké potraviny obsahují vlákninu (více možností je správných):</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> maso <input type="checkbox"/> ovoce a zelenina <input checked="" type="checkbox"/> mléko <input checked="" type="checkbox"/> celozrnné pečivo
<p>10. Které denní jídlo je <u>nejdůležitější</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> snídaně <input type="checkbox"/> svačina <input type="checkbox"/> oběd <input type="checkbox"/> večeře 	<p>14. Je naše tělo schopno tvořit vitamín C v rámci své látkové přeměny?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ano <input checked="" type="checkbox"/> ne
<p>11. Které potraviny škodí našim zubům?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> sýr a ostatní mléčné výrobky <input type="checkbox"/> ovoce a zelenina <input checked="" type="checkbox"/> dorty a jiné cukrovinky <input type="checkbox"/> pečivo <input type="checkbox"/> žvýkačky bez cukru <input checked="" type="checkbox"/> sladký nápoj 	<p>15. Doplň dané potraviny do potravinové pyramidy (piš jen příslušná čísla u potravin):</p> <p>1. chléb, 2. sladkosti, 3. těstoviny, 4. rýže, 5. mléčné výrobky, 6. ovoce, 7. maso, 8. zelenina, 9. ryby, 10. vejce, 11. snídaňové cereálie</p> 