

Univerzita Karlova  
Pedagogická fakulta

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2017

Bc. Zuzana Homolková

Univerzita Karlova  
Pedagogická fakulta  
Katedra pedagogiky

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

Informovanost studentů vybraných škol v oblasti vybraných druhů nutraceutik

Selected schools' students' awareness of selected types of nutraceuticals

Bc. Zuzana Homolková

Vedoucí práce: Ing. Bc. Alena Váchová, Ph. D.  
Studijní program: Učitelství pro střední školy  
Studijní obor: NMgr. Biologie – Výchova ke zdraví

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Informovanost studentů vybraných škol v oblasti vybraných druhů nutraceutik vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne

.....

podpis

Ráda bych poděkovala za cenné rady a trpělivost Ing. Bc. Aleně Váchové, Ph. D. při vedení mé diplomové práce, dále bych chtěla poděkovat pedagogům, kteří umožnili realizaci přednášek na školách a studentům, kteří se přednášek účastnili.

## **ABSTRAKT**

Tématem této práce jsou doplňky stravy, jejich legislativa a další teorie s nimi spjatá, práce se blíže zaměřuje na rostlinná nutraceutika, z oblasti doplňků stravy určených k podpoře imunity na třapatku, rakytník a houbu hlívu, z doplňků stravy k podpoře psychiky na kozlík, jinan a třezalku, z doplňků stravy určených k podpoře formování postavy na kotvičník, garcínii a psyllium. Následně se téma zaměřuje na marketing nutraceutik, jeho moderní cesty a možnosti rozšiřování informovanosti studentů v této oblasti pomocí principů mediální výchovy. V praktické části je 112 studentům ve věku 15-19 let prezentována přednáška představující téma a vyzývající k zvýšení zájmu studentů o tuto problematiku. Zpětná vazba přednášky je zajištěna dotazníkem, jehož otázky odpovídají na předpoklady stanovené autorkou.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

nutraceutika, mediální výchova, marketing, *Echinacea*, *Garcinia*, *Pleurotus*, *Hippophae*, *Gingko*, *Plantago*, *Hypericum*, *Valeriana*, *Tribulus*

## **ABSTRACT**

The main topic of this work is food supplements, their legislation and other theory connected with them, the main focus is on plant nutraceuticals, of which are chosen food supplements marketed to support immunity system – echinacea, sea buckthorn and oyster mushroom, food supplements to support psyche – St. John's wort, ginkgo and valerian and dietary supplements to support body fitness – tribulus, garcinia and psyllium. Subsequently, the topic focuses on the marketing of nutraceuticals, its modern ways and the possibilities of increasing the students' awareness in this field through the principles of media education. In the practical part, 112 students aged 15-19 are presented with a lecture presenting the topic and inviting students to raise their interest in the subject. The feedback of the lecture is provided by a questionnaire whose questions correspond to the hypotheses set by the author.

## **KEYWORDS**

nutraceuticals, media education, marketing, *Echinacea*, *Garcinia*, *Pleurotus*, *Hippophae*, *Ginkgo*, *Plantago*, *Hypericum*, *Valeriana*, *Tribulus*

# Obsah

1	Úvod.....	11
TEORETICKÁ ČÁST.....		13
2	Teorie doplňků stravy.....	13
2.1	Doplňěk stravy.....	13
2.2	Doplňky stravy a legislativa .....	14
2.3	Přehled vybraných zákonů zabývajících se doplňky stravy .....	16
2.3.1	Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002.....	18
2.3.2	Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1924/2006.....	19
2.4	Dělení doplňků stravy dle Macha (2012): .....	22
2.5	Formy doplňků stravy.....	25
2.6	Bezpečnost užívání doplňků stravy .....	26
3	Léčivé rostliny.....	28
3.1	Sběr a pěstování léčivých rostlin .....	29
3.2	Účinné látky obsažené v léčivých rostlinách.....	30
3.2.1	Éterické oleje.....	30
3.2.2	Alkaloidy.....	30
3.2.3	Hořčiny.....	31
3.2.4	Glykosidy .....	31
3.2.5	Třísloviny .....	32
3.2.6	Slizové látky.....	32
3.2.7	Vitamíny, minerální látky, stopové prvky.....	32
3.3	Echinacea purpurea - třapatka nachová.....	33
3.3.1	Popis rostliny.....	33
3.3.2	Třapatka nachová a její využití v léčitelství.....	33
3.3.3	Interakce a kontraindikace.....	34
3.3.4	Třapatka nachová a medicína založená na důkazu.....	34

3.4	<i>Garcinia cambogia</i> – garcínie kambodžská .....	36
3.4.1	Popis rostliny.....	36
3.4.2	Garcínie kambodžská a její využití v léčitelství.....	36
3.4.3	Interakce a kontraindikace.....	37
3.4.4	Garcínie kambodžská a medicína založená na důkazu .....	37
3.5	<i>Ginkgo biloba</i> – jinan dvojlaločný .....	40
3.5.1	Popis rostliny.....	40
3.5.2	Jinan dvojlaločný a jeho využití v léčitelství .....	40
3.5.3	Interakce a kontraindikace.....	41
3.5.4	Jinan dvojlaločný a medicína založená na důkazu .....	42
3.6	<i>Plantago ovata</i> - jitrocel vejčitý .....	44
3.6.1	Popis rostliny.....	44
3.6.2	Jitrocel vejčitý a jeho využití v léčitelství.....	44
3.6.3	Interakce a kontraindikace.....	45
3.6.4	Jitrocel vejčitý a medicína založená na důkazu.....	45
3.7	<i>Hypericum perforatum</i> – třezalka tečkovaná.....	47
3.7.1	Popis rostliny.....	47
3.7.2	Třezalka tečkovaná a její využití v léčitelství .....	47
3.7.3	Interakce a kontraindikace.....	48
3.7.4	Třezalka tečkovaná a medicína založená na důkazu .....	48
3.8	<i>Valeriana officinalis</i> – kozlík lékařský .....	51
3.8.1	Popis rostliny.....	51
3.8.2	Kozlík lékařský a jeho využití v léčitelství .....	51
3.8.3	Interakce a kontraindikace.....	52
3.8.4	Kozlík lékařský a medicína založená na důkazu.....	52
3.9	<i>Hippophae rhamnoides</i> – rakytník řešetlákový .....	54
3.9.1	Popis rostliny.....	54



3.9.2	Rakytník řešetlákový a jeho využití v léčitelství .....	54
3.9.3	Interakce a kontraindikace.....	55
3.9.4	Rakytník řešetlákový a medicína založená na důkazu .....	55
3.10	Pleurotus ostreatus – hlíva ústříčná.....	57
3.10.1	Popis houby .....	57
3.10.2	Hlíva ústříčná a její využití v léčitelství.....	57
3.10.3	Interakce a kontraindikace .....	58
3.10.4	Hlíva ústříčná a medicína založená na důkazu.....	58
3.11	Tribulus terrestris – kotvičnick zemní .....	62
3.11.1	Popis rostliny.....	62
3.11.2	Kotvičnick zemní a jeho využití v léčitelství.....	62
3.11.3	Interakce a kontraindikace .....	63
3.11.4	Kotvičnick zemní a medicína založená na důkazu .....	64
4	Marketing doplňků stravy .....	66
4.1	Marketing v oblasti doplňků stravy v praxi.....	67
4.2	Příkladová studie – rozbor reklamy určené pro propagaci doplňků stravy .....	69
4.2.1	Rozbor reklamy .....	69
4.2.2	Srovnání tvrzení výrobce doplňku stravy Wurm-Ex s dostupnou literaturou....	72
4.2.3	Reakce odborné veřejnosti .....	74
5	Mediální výchova .....	77
5.1	Mediální výchova ve vzdělávacím systému ČR.....	78
5.2	Současné trendy v mediální výchově .....	80
5.2.1	Fenomén Youtuberů .....	80
PRAKTICKÁ ČÁST.....		82
6	Praktická aplikace - přednáška .....	82
6.1	Struktura přednášky .....	83
6.2	Dotazník.....	84

6.2.1	Předpoklady dotazníku.....	84
6.3	Testovaný soubor – účastníci .....	85
6.4	Průběh přednášek.....	86
6.5	Výsledky.....	87
7	Závěr.....	92
8	Seznam použitých zdrojů .....	94
9	Seznam příloh.....	109

# 1 Úvod

Přestože v současné době je v médiích často diskutovaným tématem výše výdajů za lékařskou péči, popularita doplňků stravy v posledních letech stále stoupá a neklesala ani v období ekonomické krize (French, 2014), vlivem pestré škály vlivů, které na současného zákazníka působí. Tyto vlivy jsou společenské, osobní, související s kulturou, globalizací, ale i rozšířením trhu a s ním souvisejícím rozvojem a nárůstem marketingu výrobců doplňků stravy.

Ze sociálních vlivů působících na zákazníka popularita doplňků stravy stoupá i vlivem postmoderní doby, uživatelům je nabízeno rychlé a na snahu nenáročné řešení, typickým příkladem jsou oblíbené doplňky stravy zaměřující se na snižování nadváhy, které často slibují zhubnutí uživatele výrobku bez jeho většího přispění v podobě upírání si a fyzické námahy. Další populární proklamací výrobců doplňků stravy je snížení známek stárnutí, její popularita souvisí s kulturou well-being a kultu mládí, kde stárnutí je bráno ne jako přirozený proces, ale jako negativní známka například nedostatečné péče osoby o své tělo.

Jako reakce na tyto trendy se na trhu objevuje pestřejší a širší škála těchto výrobků založených na bázi mnoha látek a rostlinných extraktů. Pro uživatele je tak stále těžší se zorientovat v nabídce.

Podle výzkumu Asociace pro elektronickou komerci Češi nejvíce nakupují na internetu oblečení - 49 % nakupujících si alespoň jednou ročně koupí oblečení či obuv prostřednictvím e-shopu, následují kosmetické přípravky a parfémy, ty si zakoupí 39 % uživatelů, a počítače, ty na internetu kupuje 35 % lidí.

Ovšem z rychloobrátkového zboží, tedy zboží, které je určeno pro častou obměnu či spotřebu řádově do jednoho roku, většinou ale v řádu dnů, týdnů či měsíců, se na prvním místě umístily doplňky stravy, volně prodejné léky a krmivo pro psy. Doplňky stravy či příbuzné produkty na internetu si tak koupilo 25 % zákazníků, kteří mají přístup k internetu.

Zákazníci v e-shopech za rychloobrátkové zboží utratili v roce 2016 8 miliard korun, útrata tak zaznamenala meziroční nárůst o 50 procent. Celkově zákazníci utratili v obchodech na internetu 98 miliard korun, celkově se jedná o 21% nárůst oproti roku předchozímu. Oblast rychloobrátkového zboží tedy stoupá rychleji než prodej na internetu celkově.

Hlavní motivací pro nákup na internetu je pro zákazníky cena, široká nabídka, pohodlnost nákupu, možnost srovnat ceny výrobků, případně dostupnost produktu pouze prostřednictvím nákupu na internetu. Naopak od nákupu odrazuje dlouhá doba čekání na výrobek, případně výše

dopravného. Nejméně nebo vůbec na internetu nakupují lidé starší 50 let, lidé s nižší výší příjmu, středoškoláci bez maturity a lidé z měst s 20 000 až 100 000 obyvateli (Česká tisková kancelář, 2017).

Při nákupu na internetu se ale zákazník v rozhodovacím procesu často ocitá bez odborné rady lékaře či lékárníka a působí na něj velké množství a proudů marketingu ze strany výrobců doplňků stravy. Vystavuje se tak riziku nákupu nekvalitního, falšovaného nebo potenciálně nebezpečného výrobku. Dalším z potenciálních rizik je neznalost možných kontraindikací a interakcí s dalšími léčivými či doplňky stravy, kde může u pacienta dojít k rozvoji i závažných vedlejších účinků.

Trh nejen doplňků stravy zažívá v současnosti změny pod vlivem postupující světové globalizace, nabídka je širší, pro zákazníka je stále dostupnější nákup i z mnoho tisíc kilometrů vzdálených zemí, kde je legislativní ochrana zákazníka při nákupu a následném užívání doplňku stravy výrazně snížena. Není proto možné v tomto případě spoléhat na státní a další vnější ochranu zákazníka a je nutné, aby zákazník převzal vyšší míru zodpovědnosti za své zdraví.

Problémem však přes velkou dostupnost informací skrze nové informační zdroje zůstává kvalita informací, která se se stále větším množstvím informací na internetu stále tříští a často zmenšuje. Zvyšuje se podíl informací, které se předávají přes sociální sítě, mnoho nakupujících tak často sahá k radám na sociálních sítích mnohem přirozeněji, než aby vynaložilo aktivní úsilí k dohledání potřebné informace.

Vyvstává tak nutnost, aby tuto zodpovědnost za své zdraví a zlepšení informovanosti spotřebitelů podporovala škola zvláště prostřednictvím oblasti mediální výchovy a přírodovědných předmětů v učivu, které se dotýká tematiky doplňků stravy a jejich zdrojů.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 2 Teorie doplňků stravy

### 2.1 Doplněk stravy

Doplňky stravy se podle současné legislativy řadí mezi potraviny speciálního charakteru, cílem doplňků stravy je, jak ze samotného názvu vyplývá, doplnit ty složky, které v potravě daného uživatele chybí. Může se tak jednat o výrobky, které mají uživateli doplnit do stravy například vitamíny, minerály, vlákninu nebo rostlinné výtažky.

Z právního hlediska se tedy nejedná o léčivo ale o druh speciální potraviny, s tím se váže i naprosto odlišný přístup při uvádění těchto výrobků na trh a možnosti tvrzení výrobců doplňků stravy na jejich obalech a při jejich propagaci. Podle zákona číslo 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích je doplněk stravy „potravina, jejímž účelem je doplňovat běžnou stravu a která je koncentrovaným zdrojem vitaminů a minerálních látek nebo dalších látek s nutričním nebo fyziologickým účinkem, obsažených v potravině samostatně nebo v kombinaci, určená k přímé spotřebě v malých odměřených množstvích“.

## 2.2 Doplnky stravy a legislativa

Problematika doplňků stravy, jejich výroby a prodeje je upravena celou řadou legislativních ustanovení. Doplnky stravy legislativně nespádají pod kategorii léčiv, ale pod kategorii zvláštních potravin, proto většina legislativních dokumentů spadá pod správu úřadů zabývajících se bezpečností a prodejem potravin.

Otázku potravinových doplňků upravují legislativní dokumenty jak Evropské unie, tak České republiky. České legislativní dokumenty tak vychází většinou z nadřazených evropských. Tyto vztahy upravuje Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/46/ES o sblížení právních předpisů členských států týkajících se doplňků stravy.

Tato směrnice uvádí, že stále narůstá množství doplňků stravy a pro zachování rovné soutěže a volného obchodu je nutné harmonizování vnitrostátních pravidel s evropskými. Podle směrnice sice správně sestavený pestrý jídelníček nepotřebuje obohacování v podobě doplňků stravy, nicméně tento jídelníček nemají všichni obyvatelé Společenství, mohou se tak rozhodnout pro toto doplnění rozhodnout.

Tyto doplňky mohou být vyrobeny na základě například minerálů, vitamínů, rostlin, bylinných výtažků, aminokyselin či vlákniny. Doplnky vyrobené na bázi minerálů a vitamínů musí splňovat speciální pravidla, u ostatních látek se očekává doplnění legislativy v dalších etapách až bude shromážděn dostatek vědeckých informací o nich. Poté budou předloženy Evropskému úřadu pro bezpečnost potravin a vyhodnoceny Vědeckým výborem pro potraviny.

U vitamínů a minerálů je stanoveno, že chemické látky užívané jako zdroje těchto vitamínů a minerálů musí být zdravotně nezávadné a biologicky organismem využitelné, nadměrný příjem těchto látek může představovat zdravotní riziko, a tak jsou vydány limity maximálního příjmu těchto látek vzhledem k referenčnímu příjmu. Stejně tak, aby nebyl spotřebitel klamán, je třeba vitamíny a minerály uvedené na etiketě v doplňku stravy dodat v dostatečně významném množství, etiketa by také měla obsahovat dostatek informací, aby se spotřebitel mohl informovaně rozhodnout a doplněk užívat bezpečně.

Podle této směrnice u doplňků stravy označování, obchodní úprava a reklama nesmějí doplňkům stravy připisovat vlastnosti týkající se prevence, ošetřování nebo léčby lidských nemocí, ani na tyto vlastnosti poukazovat. Obal by také měl obsahovat následující informace:

- a) názvy kategorií živin nebo látek charakterizujících výrobek nebo označení povahy těchto živin nebo látek
- b) doporučenou denní dávku výrobku
- c) varování před překročením uvedené doporučené denní dávky
- d) upozornění, že by doplňky stravy neměly být používány jako náhrada pestré stravy
- e) upozornění, že by výrobky měly být skladovány mimo dosah malých dětí

Schvalování takového obalu doplňku stravy při uvedení na trh v dalším členském státě, pokud je již doplněk stravy schválen v jiném členském státě, probíhá zasláním vzoru etikety výrobku příslušnému orgánu.

Pokud jakýkoliv členský stát uzná doplněk stravy za nebezpečný pro lidské zdraví a rozhodne se ho stáhnout z prodeje, přestože je výrobek v souladu s předpisy, například ve světle nových informací, může tak učinit a u toho neprodleně upozornit ostatní členské státy a zdůvodnit své rozhodnutí.

## 2.3 Přehled vybraných zákonů zabývajících se doplňky stravy

Z dokumentů Evropské unie problematiku doplňků stravy upravují následující dokumenty:

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1924/2006 o výživových a zdravotních tvrzeních při označování potravin
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 609/2013 o potravinách určených pro kojence a malé děti, potravinách pro zvláštní lékařské účely a náhradě celodenní stravy pro regulaci hmotnosti a o zrušení směrnice Rady 92/52/EHS, směrnic Komise 96/8/ES, 1999/21/ES, 2006/125/ES a 2006/141/ES, směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/39/ES a nařízení Komise (ES) č. 41/2009 a (ES) č. 953/2009
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011 o poskytování informací o potravinách spotřebitelům, o změně nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1924/2006 a (ES) č. 1925/2006 a o zrušení směrnice Komise 87/250/EHS, směrnice Rady 90/496/EHS, směrnice Komise 1999/10/ES, směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/13/ES, směrnic Komise 2002/67/ES a 2008/5/ES a nařízení Komise (ES) č. 608/2004
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1925/2006, o přidávání vitamínů, minerálních látek a některých dalších látek do potravin
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/46/ES o sblížení právních předpisů členských států týkajících se doplňků stravy

Z českých legislativních dokumentů se problematice doplňků stravy věnují následující:

- Zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití
- Vyhláška č. 113/2005 Sb., o způsobu označování potravin a tabákových výrobků
- Vyhláška č. 450/2004 Sb., o označování výživové hodnoty potravin



- Vyhláška č. 225/2008 Sb., kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a na obohacování potravin

### **2.3.1 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002**

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin je nařízení obecnější povahy, stanovuje pravidla pro širokou kategorii potravin, do níž spadají i doplňky stravy.

Toto nařízení upozorňuje na důležitost volného obchodu bezpečných a zdravých potravin v rámci Společenství a na to, že zákony v oblasti potravinářství se výrazně liší v rámci jednotlivých členských států. Toto pravidlo již nezahrnuje vodu (její problematice se věnuje směrnice Rady 80/778/EHS a 98/83/ES), zahrnuje ale i krmivo určené pro hospodářská zvířata určená pro výrobu potravin.

Stanovuje si zdraví obyvatel jako prioritu, dále bezpečnost a důvěru spotřebitelů jak v rámci občanů Společenství, tak obyvatel třetích zemí, pro niž je nutná poctivá a etická obchodní praxe. Je pro ni nutné, aby bylo možné vysledovat původ zboží „od vidlí až po vidličku“ tak, aby bylo možné odhalit případný problém v kterékoliv části cesty zboží ke spotřebiteli.

Zároveň tak stanovuje, že má za cíl ochránit spotřebitele před klamavým jednáním, falšováním potravin a jakýmkoliv praktikami, které mají za cíl uvést spotřebitele v omyl.

Z důvodu stále rostoucí složitosti vědeckých a technických otázek bezpečnosti potravin a krmiv byl zřízen Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA).

Tento úřad plní funkci nezávislého vědeckého referenčního pracoviště jak pro analýzu rizik, tak pro podporu fungování vnitřního trhu EU. Úřad si také klade za prioritu důvěru jak odborné veřejnosti, výrobců, tak široké veřejnosti, proto musí být nezávislý, průhledný, výkonný a s vysokou vědeckou odborností. Zároveň je důležité, aby plně spolupracoval s členskými zeměmi, které si mohou vyžádat jeho nezávislé stanovisko.

### **2.3.2 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1924/2006**

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1924/2006 o výživových a zdravotních tvrzeních při označování potravin upravuje přímo problematiku zdravotních a výživových tvrzení, které se přímo dotýkají problematiky doplňků stravy. Toto nařízení informuje o stále stoupajícím počtu potravin, u nichž je užíváno těchto tvrzení. Stejně jako obecné potravinářské nařízení upozorňuje na nutnost harmonizace pravidel členských států pro zachování volného obchodu mezi státy Společenství.

Toto nařízení se vztahuje na veškerá obchodní a reklamní výživová a zdravotní tvrzení, která jsou použita v komunikaci výrobce se spotřebitelem, ale i v propagačních kampaních včetně těch podporovaných orgány veřejné moci, stejně tak jako na ochranné známky a obchodní značky, které také chápe jako určitý typ reklamního sdělení.

Dokument vychází ze stanoviska mezinárodního dokumentu Codex Alimentarius z roků 1991 ohledně tvrzení, 1997 ohledně zdravotních tvrzení a 2004 ohledně schválení výživových tvrzení.

V dokumentu je uvedeno, že oblast doplňků stravy je velice široká od vitamínů a minerálů, aminokyselin, esenciálních mastných kyselin po vlákninu a bylinné výtažky, nicméně je nutné stanovit podmínky nejen pro rovnou hospodářskou soutěž, ale i pro informované a bezpečné rozhodnutí spotřebitele. Tyto látky mají různé fyziologické účinky na organismus a tyto účinky mohou být předmětem tvrzení.

Potraviny a tím pádem i doplňky stravy propagované prostřednictvím těchto tvrzení by měl spotřebitel vnímat jako výrobky, které jsou z fyziologického, výživového či jiného zdravotního hlediska hodnotnější než potraviny, do nichž se tyto přídatné látky nepřidávají. Podle tohoto právního dokumentu je v reklamách na doplňky stravy a další potraviny užíváno mnoho nedostatečně vědecky podložených tvrzení, proto je nutné, aby tato tvrzení byla zakládána pouze na prokazatelném výživovém a fyziologickém efektu na organismus a zároveň ve správném množství, kdy je efekt dostatečně markantní a musí být organismem využitelná. Zároveň je nutné zajistit, aby propagační tvrzení byla pro běžného uživatele srozumitelná a uživatel byl chráněn před klamavým tvrzením.

Srozumitelnost tvrzení se posuzuje podle směrnice Rady 84/450/EHS ze dne 10. září 1984 o klamavé a srovnávací reklamě, kde se mluví o pomyslném průměrném spotřebiteli. Tento spotřebitel je dostatečně pozorný a opatrný a má dostatek informací, to vše s ohledem na jeho

sociální, kulturní a jazykové zázemí. Speciálně ale směrnice přistupuje k určitým zranitelným skupinám jako jsou děti, zde se informace hodnotí z pohledu průměrného člena dané sociální skupiny a ne průměrného spotřebitele.

Tvrzení tedy musí být podloženo, nesmí nabádat k porušování obecně stanovených výživových zásad a nadměrné konzumaci určitého typu potravin, zároveň by tedy měl být spotřebitel schopen posoudit výživovou hodnotu výrobku. Proto by měla být na obale výrobku uváděna nutriční označení podle směrnice Rady 90/496/EHS ze dne 24. září 1990 o nutričním označování potravin u výrobků, které využívají některé z těchto tvrzení.

Narižení též upozorňuje na nutnost vytvoření seznamu schválených výživových doporučení a podmínek, za nichž bude tato tvrzení možné používat, u srovnávacích tvrzení by mělo být uvedeno jaké konkrétní výrobky jsou srovnávány. Tento seznam by měl být též pravidelně aktualizován a udržován podle současného technického a vědeckého rozvoje. Schválení těchto tvrzení musí proběhnout pouze až po pečlivém vědeckém zhodnocení na co nejvyšší možné úrovni, tímto schvalováním bude pověřen Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA).

Při tvrzeních vztahujících se k psychickým a behaviorálním důsledkům je nutné uvést vědecké zdůvodnění. U tvrzení vztahujících se ke snižování hmotnosti spotřebitele se zakazuje uvádět údaje o rychlosti a míře úbytku hmotnosti v souladu se směrnicí Komise 96/8/ES ze dne 26. února 1996 o potravinách pro nízkenergetickou výživu ke snižování hmotnosti.

Podle Narižení by měla tvrzení neobsahující tvrzení o snížení rizika určité nemoci ale založená na všeobecně uznávaných vědeckých údajích podléhat jinému typu schvalování a hodnocení, pro tyto účely by Společenství mělo po konzultaci s Evropským úřadem pro bezpečnost potravin přijmout seznam schválených tvrzení. Tento seznam musí být pravidelně aktualizován v urychleném řízení Komise. Tvrzení týkající se snížení rizika rozvoje určitého onemocnění ale vyžadují speciální přístup, protože rozvoj onemocnění je ovlivněn mnohými faktory jakým je hlavně vyvážená a pestrá strava, dále se podílí další faktory jako je genetická predispozice, věk, stupeň tělesné aktivity, stres, vystavení vlivům životního prostředí, konzumace tabáku a dalších návykových látek.

Tvrzení v seznamu by měla být posuzována nejen z odborného vědeckého hlediska, ale i z hlediska srozumitelnosti, užitečnosti a spolehlivosti pro uživatele při volbě zdravé stravy. Vědecké posouzení tak nemůže být jediným faktorem pro schválení či zamítnutí tvrzení.

Z hlediska transparentnosti, ochrany spotřebitele, ale i výrobce při předejití opětovných žádostí pro schválení již schválených tvrzení, je třeba, aby tento byl seznam veřejně dostupný v rejstříku.

V režimu schvalování těchto tvrzení by měly být chráněny zájmy výzkumu a vývoje v oblasti zemědělsko-potravinářské, ale pouze omezeně aby nedocházelo k opakování studií a výzkumů stejné problematiky. Pro kontrolu těchto specifických potravin by měly být kontrolním subjektům k dispozici další prostředky nad rámec kontroly běžných potravin.

Protože celkové cíle tohoto nařízení, což je zajištění účinného fungování volného vnitřního trhu zároveň za vysoké ochrany spotřebitele, jsou příliš náročné na to, aby mohly být řešeny v rámci zodpovědnosti jednotlivých členských států, je vhodné je dosahovat na úrovni Společenství, přestože je možné přijímat v rámci zásady subsidiarity přijmout opatření i přímo členských států pokud přijetí proběhne podle zásady proporcionality.

## 2.4 Dělení doplňků stravy dle Macha (2012):

### a) Vitamíny a minerály

Do této skupiny patří doplňky stravy založené na obsahu minerálů a vitamínů neboli mikroživin, tyto doplňky stravy mají uživatelé doplnit obsah těchto látek. Vitamíny a minerály jsou životně důležité mikroživiny, které při nedostatku mohou vyvolat poruchu zdraví, která je podobná poruše při nedostatku živin. Nejčastěji se jedná o přípravky na bázi vitamínu C, který je doporučován k užívání při snaze podpořit imunitu v zátěžovém období. Minerály jsou látky obsažené v přírodě vázaně ve formě hornin či volně ve formě minerálů, v obsahu těchto suplementů uváděny formou jednotlivých prvků, vyskytují se v nich ale téměř vždy ve formě sloučenin. Sloučenina, v které je daný prvek vázán také ovlivňuje biologickou využitelnost pro organismus. Podskupinou těchto doplňků stravy jsou multivitaminové či multiminerální přípravky, tedy přípravky založené na bázi vícero vitamínů či minerálů, donedávna jedny z nejpopulárnějších potravinových doplňků vůbec, vrchol jejich popularity již ale klesá, objevuje se čím dál více pochybností o jejich účinnosti ze strany odborné veřejnosti. Někdy se do této skupiny řadí i další aktivní látky jako například prekurzory vitamínů (např. provitamín vitamínu A betakaroten).

### b) Antioxidanty

Jedná se o chemicky velice pestrou skupinu látek, jejichž užívání má za účel potlačovat v organismu tzv. oxidativní stres způsobený volnými radikály, reaktivními formami dusíku nebo kyslíku, molekulami s volným nepárovým elektronem a tím vysokou reaktivitou. Tyto částice mohou svou reaktivitou v organismu poškozovat lipidy, proteiny či mastné kyseliny a tím poškozovat například obranyschopnost organismu či urychlovat stárnutí. Mezi antioxidanty patří některé vitamíny, minerály, ale i například rostlinné extrakty. Oblíbenými antioxidanty jsou suplementy například na bázi zelených vodních řas.

### c) Doplňky stravy podporující hubnutí

Tato nutraceutika jsou opět širokého charakteru od výrobků s obsahem například rostlinných výtažků, které mají zvýšit rychlost metabolismu či snížit ukládání tuků u uživatele po výživové směsi, které mají nahrazovat větší část

stravy (např. různé koktejly). Cílem užívání těchto potravinových doplňků je snížit nadváhu a podpořit hubnutí uživatele.

d) Doplňky stravy na povzbuzení

Potravinové doplňky určené na povzbuzení mohou být doplňky povzbuzující celkovou vitalitu, podporující kondici při fyzické zátěži ale i sexuální výkonnost a vzrušivost. Příkladem mohou být doplňky s obsahem koenzymu Q10, přípravky s obsahem kofeinu nebo doplňky na bázi různých rostlinných výtažků.

e) Doplňky stravy na problémy s klouby

Tato skupina doplňků stravy je určena pro léčbu a prevenci problémů s klouby. Podle Macha (2012) je to také jedna z nejvíce se rozvíjejících oblastí nutraceutik, mohou být vyrobeny na bázi minerálů (např. vápník, fosfor), vitamínů (např. D3), glukosaminu, želatiny nebo různých rostlinných výtažků (např. kadidlovník – *Boswellia serrata*).

f) Doplňky s mastnými kyselinami

Tato nutraceutika obsahují většinou nenasycené mastné kyseliny a jsou určeny k regulaci hladiny cholesterolu v krvi, k podpoře hubnutí, případně pro potlačení tvorby prostaglandinů, což jsou látky podobné hormonům ovlivňující místně tvorbu hormonů, trávicích šťáv a prokrvení, a leukotrienů, které jsou mediátory při zánětlivých a alergických reakcích, ovlivňují tvorbu edému a proliferaci hladké svaloviny. Tyto látky se mohou negativně projevat při zánětlivých procesech či při menstruaci a tím zhoršovat například projevy premenstruačního syndromu. Nejčastěji bývají doplňky s mastnými kyselinami na bázi rybího oleje či extraktů z brutnáku lékařského či pupalky dvouleté.

g) Probiotika

Probiotika jsou doplňky stravy založené na obsahu pro tělo prospěšných bakterií mléčného kvašení. Tyto bakterie se přirozeně vyskytují ve střevě a podílí se na trávení a tím ovlivňují i imunitu, neboť střevní stěna je obrovskou plochou, na které se imunitní reakce odehrává. Přirozeně se bakterie mléčného kvašení vyskytují v mléčných kysaných výrobcích, některé tyto výrobky jsou proto marketovány jako doplňky stravy a v některých zemích se proto potýkají s legislativou, kde například ve Velké Británii byla zakázána reklama na produktu Actimel od firmy Danone, kde byl produkt prodáván pod tvrzením že

„je vědecky prokázáno, že podporuje obranyschopnost dětí“, přestože se jedná podle The Advertising Standards Authority o obyčejný jogurt (Poulter, 2009).

h) Enzymy

Doplňky stravy na bázi enzymů se mohou pohybovat od doplňků stravy obsahující laktázu – enzym štěpící mléčný cukr a tím pozitivně působící u jedinců s intolerancí laktózy, po látky s komplexní skupinou enzymů. Některé takové přípravky bývají prodávány jako volně prodejná léčiva např. přípravek Wobenzym. S těmito volně prodejnými léčivy je ale též spojena řada kontroverzí například podle prof. Jiřího Heřta je léčba nedostatečně prokázaná a vstřebávání enzymů trávicí soustavou je sporné, podle německé společnosti na ochranu spotřebitelů Stiftung Warentest je systémová enzymoterapie považována odbornými kruhy za metodu s neprokázanou účinností (Vajsejtlová, 2011).

i) Hormony

Podle Macha (2012) v České republice nejsou prodávány doplňky stravy s obsahem hormonů, nicméně v jiných zemích je situace různá. Například lék Circadin s obsahem hormonu melatoninu ovlivňujícím cirkadiánní rytmy je v České republice prodáván jako lék na lékařský předpis, ale na Slovensku je prodáván jako volně prodejný doplněk stravy.

j) Doplňky sportovní výživy

Doplňky stravy zaměřené na výživu při sportu a při fitness a wellness aktivitách jsou širokou skupinou přípravků od sacharidovo-proteinových k nárůstu svalové hmoty, cereálních kaší, aminokyselin (například BCAA), spalovačů tuku a přípravků na podporu metabolismu a hubnutí, kloubní výživy přes diuretika ke krátkodobé regulaci hmotnosti a obsahu vody při některých soutěžích, přípravky na podporu regenerace po různé sportovní a rehydratační nápoje. Tyto přípravky bývají někdy zaměňovány za doping, což jsou látky zakázané antidopingovou komisí. Jedná se o oblast doplňků strav s jedním z nejvýraznějších marketingových aktivit zvláště ve sportovních a fitness kruzích.



## 2.5 Formy doplňků stravy

Podle Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/46/ES o sblížení právních předpisů členských států týkajících se doplňků stravy jsou doplňky stravy „potravinami, jejichž účelem je doplňovat běžnou stravu a které jsou koncentrovanými zdroji živin nebo jiných látek s výživovým nebo fyziologickým účinkem, samostatně nebo v kombinaci, jsou uváděny na trh ve formě dávek, a to ve formě tobolek, pastilek, tablet, pilulek a v jiných podobných formách, dále ve formě sypké, jako kapalina v ampulích, v lahvičkách s kapátkem a v jiných podobných formách kapalných nebo sypkých výrobků určených k příjmu v malých odměřených množstvích“.

Forma přijímání doplňků stravy tedy může být různá, může se jednat o pevné látky, mezi které řadíme dražé, to může být obalované, potahované či retardované, granulát perorální, rozpustný či s řízeným uvolňováním, perorální či rozpustný prášek, kapsle, pastilky, žvýkací plátky či tablety. Tablety mohou být obalované, potahované, určené pro přípravku roztoku, s prodlouženým uvolňováním (retardované), šumivé, rozpustné (effervescentní), s řízeným uvolňováním, sublingální (určené pro rozpuštění pod jazykem) nebo žvýkací.

Tekuté „lékové formy“ doplňků stravy variují od aerosolů, gelů, kapek, tobolek měkkých, tvrdých, retardovaných či s řízeným uvolňováním přes roztoky, sirupy, spreje po oleje.

## 2.6 Bezpečnost užívání doplňků stravy

Problematika bezpečnosti doplňků stravy se úzce dotýká s legislativou spojenou s uváděním doplňků stravy na trh, ale i s chováním koncových uživatelů a jejich představě o doplňcích stravy. Podle výzkumu prestižní analytické společnosti STEM/MARK (2015) až 50 % pacientů neužívá ani léky na předpis dle příbalového letáku či doporučení lékaře, pouze 34 % pacientů si příbalový leták vůbec přečte, obrovské procento uživatelů je tedy vystaveno možným nevhodným interakcím léčiv a doplňků stravy, ale i běžné stravy s užívaným léčivem. Toto chování nejenže ohrožuje zdraví pacientů, ale i tím, že léčba se stává u interakce neúčinnou, zatěžuje náklady zdravotnictví.

Podle výzkumu jsou si pacienti vědomi toho, že negativně ovlivnit úspěšnost léčby může nepravidelné brání léčiva – toho si je vědomo až 87 % respondentů studie, pití alkoholu – 83 % respondentů, předčasné vysazení léku či užívání jiné než doporučené dávky – shodně 82 % respondentů či nesprávné skladování léku – 72 % respondentů. Naproti tomu pouze 43 % respondentů považuje za možné riziko interakci s určitými druhy jídel a naprosto nejméně respondentů – 39 % považuje za rizikové užívání léků společně s bylinnými přípravky (Skalický, 2015).

Mezi doplňky stravy známé svou interakcí s léčivou patří doplňky stravy obsahující extrakt z grapefruitu. Tato interakce byla objevena náhodně při výzkumu z roku 1989 zkoumajícím vliv alkoholu na léčivou látku felodipin, užívanou ke snižování krevního tlaku pacientů s hypertenzí. Pacienti dostávali na zamaskování chuti alkoholu napít grapefruitového džusu, po měření bylo zaznamenáno několikanásobné množství léku v krvi pacientů, než bylo očekáváno. Grapefruit obsahuje látky, které snižují aktivitu enzymu cytochromu P450 3A4 (CYP3A4) ve stěně tenkého střeva, které je zodpovědný za přirozenou degradaci a inaktivaci určitých látek včetně léčiv. Při blokaci tohoto enzymu k této inaktivaci nedojde a látka tak v organismu působí v mnohem vyšší koncentraci než v organismu, který nebyl ovlivněn extraktem grapefruitu, u takového jedince tedy může dojít k předávkování účinnou látkou, nárůstu nežádoucího účinku léku či poškození jater (Bailey et al., 1998). Mezi léky, které interagují s grapefruitovým extraktem, používaným v doplňcích stravy jako přírodní antibiotikum, patří například imunosupresiva, analergika či léky na snižování hladiny cholesterolu v krvi (Martinásková, 2015).

Nedostatky ve vzdělání spotřebitelů v této oblasti si uvědomuje několik státních organizací, ale i organizací sdružujících výrobce léčiv a dalších obdobných preparátů. Jednou z nich je Asociace inovativního farmaceutického průmyslu. Asociace provozuje bezplatnou pomoc pacientům váhajícím ohledně interakcí svého léku poradnu „Znám své léky“. Poradna funguje na principu online formuláře, kde pacient uvede léky, které užívá a poradna mu anonymně a bezplatně na e-mail odešle informace týkající se možných interakcí uvedených léčiv a doplňků stravy. Na poradnu se za první rok jejího fungování (2014-2015) obrátilo téměř 27 000 uživatelů, u kterých bylo odhaleno 2 478 závažných interakcí léčiv užívaných pacienty a 10 % obsahovalo duplicity léčiv (Ringelhánová, 2015).

Zákazníci nakupující volně prodejná léčiva a doplňky stravy podle Markéty Šafové z analytické společnosti Factum Invenio (2015) při nákupu dají nejvíce na radu lékaře, následuje zkušenost s přípravkem a jeho cena. Pacienti uvádějí, že reklama na volně prodejný lék či doplněk stravy je u nich na posledním místě při nákupu tohoto zboží, nicméně celých 57 % zákazníků přiznává, že si někdy zakoupilo tyto výrobky čistě na základě reklamy. Nejvíce nákup doplňku stravy či volně prodejného léčiva přiznávají mladí lidé do 30 let. Třetina respondentů uvedla, že svůj výběr doplňku stravy či volně prodejného léčiva konzultuje s lékárníkem, téměř 60 % zákazníků konzultuje výběr jen občas a 8 % nekonzultuje nikdy. Tato zvyklost je velice závislá na věku, starší populace konzultuje častěji, mladší méně často, nejvíce konzultují s lékárníkem svůj výběr senioři, nejméně jej konzultují lidé mladší 29 let (Šafová, 2015).

Z výše uvedeného průzkumu vyplývá, že mladí lidé jsou skupinou, která je nejvíce citlivá na nákup doplňku stravy či volně prodejného léčiva na základě reklamního sdělení, ale zároveň je tato skupina nejvíce náchylná svůj výběr nekonzultovat s lékařem či lékárníkem. Zároveň z předchozích výzkumů (viz výše) vyplývá, že z interakcí nejméně podezřívanou skupinou jsou doplňky stravy na bázi léčivých rostlin.

### 3 Léčivé rostliny

Mezi léčivé rostliny řadíme rostliny využívané v tradičním léčení, ať už evropském, nebo v léčení jiných světových kultur, ale i rostliny využívané v současné farmácii a průmyslu výroby moderních doplňků stravy.

Znalost léčivých rostlin jako prostředku k zlepšení stavu při různých neduzích je stará jako lidstvo samo. K důkazům důležitosti léčivých rostlin v životě člověka ve starověku slouží do současnosti zachované dokumenty jako například Ebersův papyrus, pocházející z období starověkého Egypta, datovaný asi do doby 1550 př. n. l. do období vlády krále Amenhotepa I. V tomto díle je popsáno více než 500 přírodních látek a jejich účinků, mezi nimi například použití česneku a cibule jako přírodních antibiotik. Ze starověkého Řecka pochází učebnice „Corpus Hippocraton“, která popisuje mimo jiné asi 230 léčivých druhů rostlin, botanice a tím i léčivým rostlinám se věnoval i Aristoteles nebo osobní lékař Marka Aurelia Claudius Galenus (Iburg, 2004).

Léčivé rostliny byly až do období začátku 20. století hlavním zdrojem léčivých látek pro zdravotnictví, s množstvím objevů na počátku 20. století a jejich rozšíření do masové výroby, význam léčivých rostlin ustoupil do pozadí, přesto jsou léčivé rostliny stále důležitým zdrojem účinných látek pro farmácii. Současná nauka o léčbě léčivými rostlinami se nazývá fytoterapie.

Botanicky se jedná o velice pestrou škálu rostlin, mezi významné čeledi patří například čeled' hluchavkovitých, do níž patří na silice bohaté druhy jako je máta nebo mateřídouška, nicméně léčivé rostliny nalezneme napříč spektrem čeledí.

### 3.1 Sběr a pěstování léčivých rostlin

Léčivé rostliny jsou pro svůj význam ve farmacii a léčitelství ceněným artiklem, jsou proto celosvětově sbírány či pěstovány. Rostlinný materiál z nich získaný skladováním často ztrácí požadované vlastnosti, pěstování a sběr těchto rostlin jsou proto přísně určovány poptávkou. Léčivé rostliny podle zdroje můžeme proto dělit na sběrové a pěstované v kultuře.

Sběrové rostliny pocházejí často z oblastí s levnou pracovní silou, kvalitu rostlinného materiálu nelze ovlivnit při pěstování či kontrolovat kvalitu sběru, což pro zpracovatele přináší mnohá úskalí při standardizaci kvality výsledného produktu. U některých druhů nicméně není pěstování v kultuře možné z ekologických či ekonomických důvodů, a proto jsou k dostání pouze jako sběrové.

Rostliny pěstované v kultuře jsou vhodné pro pěstování ekologicky, případně je jejich pěstování ekonomicky výhodné. Další nespornou výhodou pěstování je ovlivnění kvality rostlinného materiálu, ať už použitím specifických metod a přípravků, například v ekologické formě zemědělství, případně ovlivněním kvality a formy sběru. Zemědělské statistiky se pěstováním léčivých rostlin zabývají pouze okrajově, v Evropě se pěstují léčivé, kořeninové a aromatické rostliny asi na 170-200 tisících km<sup>2</sup>, v Číně 450 tisících km<sup>2</sup> a v Indii asi na 300 tisících km<sup>2</sup>. Nejvíce světové produkce léčivých rostlin pochází z Asie, nicméně i v Evropě má významnou a tradiční roli. Nejvýznamnějšími druhy pěstovanými v Evropě jsou například kmín kořený, koriandr setý, třezalka tečkovaná, pelyněk pravý nebo heřmánek pravý (Klouček, 2014).

## **3.2 Účinné látky obsažené v léčivých rostlinách**

Rostlinný organismus produkuje nejen primární metabolity jako jsou aminokyseliny, tuky, sacharidy, tedy látky spojené s růstem, vývojem a rozmnožováním rostliny, látky, které v rostlině primárně vážou uhlík, ale i sekundární metabolity, které zajišťují především adaptaci na vnější podmínky rostliny. Rostliny si vytvořily během vývoje mnoho obranných mechanismů proti přirozeným nepřátelům, proti okusu býložravci, hnilobám a plísním, jedná se složením o velice pestré škále látek. Mnoho sekundárních metabolitů v rostlinách jako například éterické oleje působí tedy jako přirozené antibiotikum.

### **3.2.1 Éterické oleje**

Éterické oleje neboli silice jsou aromatické, prchavé látky, špatně rozpustné ve vodě. Jsou to lipofilní látky, terpenové povahy. Chemicky se ve složení éterických olejů objevují monoterpeny, seskviterpeny a fenylypropanové sloučeniny. V rostlinách se vyskytují poměrně často, dodávají jim specifickou vůni, například svou vůní typická silice máty peprné. V těle rostliny můžeme silice nalézt v žláznatých trichomech, papílách, mezibuněčných prostorech a kanálcích.

Éterické oleje se získávají z rostlin většinou destilací. Na lidský organismus mají éterické oleje širokou škálu účinků například protizánětlivý účinek éterického oleje z heřmánku, močopudný u jalovce, uklidňující u kozlíku, antivirotický u třezalky a mnohé další. Silice rostlin se využívají proto jako chuťová korigencia léčiv, v potravinářství jako koření, v kosmetice k výrobě mastí, krémů a parfémů.

Použití éterických olejů v léčitelství je různé, snadno se vstřebávají pokožkou či sliznicí dýchací soustavy. Pro použití zevně na kůži se doporučuje éterické oleje nepoužívat kvůli jejich možné dráždivosti neředěné, éterické oleje se pro tyto účely ředí dalšími oleji například mandlovým nebo slunečnicovým. Pro vstřebání sliznicí dýchací soustavy je vhodná inhalace, opět s opatrným dávkováním, například při nemocech horních cest dýchacích (Stumpfová, 2013).

### **3.2.2 Alkaloidy**

Alkaloidy jsou dusíkaté bazicky reagující látky, špatně rozpustné ve vodě. Většinou mají pevnou bezbarvou formu, vyskytují se více v určitých čeledích rostlin například v čeledi pryskyřníkovitých (pryskyřník prudký, oměj šalamounek) či lilkovitých (blín černý, rulík zlomocný). Příkladem alkaloidů jsou nikotin v listech tabáku či morfin v rostlině máku.

Alkaloidy působí na člověka většinou ve větší dávce jako jed, jejich použití v léčení se nedoporučuje laikům, dávkování a použití vyžaduje velkou zkušenost a orientaci v tomto oboru. V medicíně se alkaloidy využívají či v minulosti využívaly jako analgetika (morfin) či anestetika (kokain) (Iburg, 2004).

### **3.2.3 Hořčiny**

Hořčiny jsou látky, které vděčí za své jméno specifické chuti, jsou to nejedovaté bezdusíkaté látky. Zpravidla mají v lidském organismu účinek podpory tvorby žaludečních šťáv a funkce činnosti jater a slinivky, podporují tedy chuť k jídlu a pomáhají při problémech s trávením. Ve větším množství se hořčiny nacházejí v zázvoru, smetance, pelyňku či zeměžluči (Klouček, 2014).

### **3.2.4 Glykosidy**

Glykosidy jsou látky většinou hořké a jedovaté, v rostlině slouží jako zásobní a ochranné látky. Chemicky se skládají z cukernaté složky a z aglykonu – necukernaté části, která určuje účinek drogy. Glykosidy se dělí na kumarinové, fenolové, flavonoidy, antrachinonové a srdeční, mezi glykosidy patří i saponiny. Fenolové glykosidy působí většinou tišivě a antirevmaticky, nachází se například v brusince. Kumarinové glykosidy bývají aromatickými látkami, dodávají specifický pach semenům a kořenům miříkovitých, ale i hvězdicovitých. Antrachinonové glykosidy mívají projímavý účinek, vyskytují se například v reveni, třezalce nebo krušině. Srdeční glykosidy jako název napovídá mají účinek na funkci srdečního svalu, jejich zdrojem je náprstník, hlaváček a konvalinka. Saponiny jsou heteroglykosidy, které mají schopnost pění, dráždí sliznice a poškozují červené krvinky, nicméně podporují vstřebávání jiných složek. Nejvíce saponinů obsahuje kůra a kořeny rostlin, z rostlinných druhů se jedná zvláště o mydlíci, jírovec či prvosenku. Zvláštní pozornost je v současné době věnována flavonoidům, které se v rostlinách objevují primárně jako žlutá barviva v plodech a květech, přestože mezi flavonoidy řadíme i další látky, které nejsou žlutým barvivem, pouze sdílí fenylchromanovou strukturu. Flavonoidy působí v lidském organismu pozitivně na stav tepen (hloh jednosemenný), proti zánětům, zpomalují uvolňování histaminu a tím zmírňují svědění a zarudnutí pokožky (přeslička rolní), působí proti volným radikálům (zlatobýl kanadský), případně se chovají jako fytohormony (jetel červený) (Iburg, 2004).

### **3.2.5 Třísloviny**

Třísloviny jsou fenolické látky, které mají schopnost vázat bílkoviny, mají svíravý a stahující účinek. Tento účinek je zároveň i léčivým účinkem těchto látek, po navázání proteinů tvoří na pokožce ochrannou bariéru, této vlastnosti se využívá při léčbě popálenin či zástavě drobného krvácení či zástavě průjmu. Nejznámějšími zdroji tříslovin jsou řepík lékařský či dubová kůra (Iburg, 2004).

### **3.2.6 Slizové látky**

Slizové látky jsou látky obsahující sacharidy se schopností bobtnat ve vodě a vytvářet specifickou viskózní kapalinu či gel. Této schopnosti se využívá při problémech s dýchacími cestami či trávením, vrstva slizu chrání sliznici před poškozením a umožňuje lepší hojení. V léčbě se proto užívají při dráždivém kašli, zácpě, podrážděné trávicí soustavě, i při například Crohnově chorobě, ale i při podpoře hubnutí (psyllium) či zajištění hydratace organismu před zátěží (chia semena) (Iburg, 2004).

### **3.2.7 Vitamíny, minerální látky, stopové prvky**

Léčivé rostliny jsou kromě dalších látek zdrojem i vitamínů, minerálních látek a stopových prvků. Příkladem je přeslička rolní jako zdroj křemíku a vápníku pro podporu růstu vlasů a nehtů, vrbina penízková jako zdroj zinku pro podporu látkové výměny nebo kopřiva dvoudomá jako zdroj draslíku pro normalizaci hospodaření organismu s vodou (Iburg, 2004).



### **3.3 *Echinacea purpurea* - třapatka nachová**

#### **3.3.1 Popis rostliny**

Třapatka nachová je 50 - 120 cm vysoká vytrvalá severoamerická bylina z čeledi hvězdicovitých. Přirozeně se vyskytuje ve střední části Severní Ameriky od oblasti Texasu po Ohio, druhotně se vyskytuje i v oblasti Velkých jezer. Zavečena byla do Evropy, Asie, Austrálie i Jižní a Střední Ameriky. Rostlina roste přirozeně na chudších kamenitých a dobře propustných půdách na slunných stanovištích, v prérii, v pásmu pahorkatin a nížin. Druhotně se vyskytuje i na rumišťích, v okolí lidských sídel, podél silnic, na skládkách ale i v několika vyšlechtěných barevných formách v zahradách (Hoskovec, 2016).

Její lodyha je přímá, drsně chlupatá s kopinatě vejčitými řapíkatými a drsně chlupatými listy s pilovitými okraji. Tato rostlina kvete výraznými květními úbory, hnědé trubkovité květy jsou uspořádány na vyklenutém květním lůžku, plevky jsou pichlavé a vyčnívají, což také přineslo rostlině latinský název (*echinatus* znamená ježatý), jazykovité květy jsou nachové barvy. Rostlina kvete v období mezi červencem až zářím. Plodem je nažka s 1,2 mm dlouhým chmýrem.

#### **3.3.2 Třapatka nachová a její využití v léčitelství**

Třapatka je tradičně využívána původním obyvatelstvem k léčení infekčních chorob k vnitřnímu použití, tak jako obklad na zranění. Vnitřně se přípravky na bázi extraktu z *echinaey* používají k léčbě a prevenci infekcí zvláště respiračních, chřipky, nachlazení. Pro léčitelství se používá hlavně kořen, ale i květ a list. Kořen se získává z tříletých až čtyřletých rostlin v období podzimu, list se sbírá v době kvetení. Kořen obsahuje množství látek od polysacharidů, esterů mastných kyselin, po silice, třísloviny, seskviterpenické alkoholy či dihydroxinardol. (Pazdera, 2015b).

V současnosti se třapatka, nejčastěji obchodníky pojmenovávaná latinským jménem *echinacea* těší poměrně velké přízni, využívá se většinou jednodruhově jako kapky, sirupy, tablety a jiné doplňky stravy převážně pro posílení imunity. Nejčastěji se používá ve formě alkoholové tinktury z čerstvého kořene, sušením ztrácí droga na účinnosti, stejně tak ve formě odvaru. Tinktura se vyrábí macerací 100 gramů kořene v 60% alkoholu po dobu 7 dní. Pro prevenci a zvýšení obranyschopnosti se užívá jedna čajová lžička této tinktury denně, při nemoci se dávka zvyšuje až na lžičku každé tři hodiny. Zevně se extrakt z třapatky používá na různé popáleniny, drobná zranění, hemeroidy či ekzémy. Vnitřně je někdy také doporučována na podporu tvorby

bílých krvinek u pacientů léčících se chemoterapií nebo radioterapií (Pazdera, 2015b). Podle Mihulové a Svobody (2013) působí extrakt z echinacey ve formě lihového roztoku také na podporu funkce lymfatických žláz, ale i proti křečovým žilám.

### **3.3.3 Interakce a kontraindikace**

Problematice bezpečnosti užívání přípravků na bázi echinacey se z důvodu oblíbenosti této rostliny u uživatelů věnuje poměrně velké množství studií. Jednou z nich je studie z roku 2016, kde je třapatka a její bezpečnost podrobována systematické studii srovnávající velké množství *in vivo* i *in vitro* výzkumů. Ve farmakokinetické studii *in vivo* nebylo zjištěno žádné negativní ovlivnění lidského jaterního enzymu CYP2D6 a CYP3A4, nicméně k negativnímu ovlivnění došlo ve studiích provedených na jaterních mikrozomech. Přesto ale užívání běžných jednodruhových léčiv na bázi třapatky vedlo pouze k velice malým až zanedbatelným vedlejším účinkům či toxicitě, třapatka je proto autory doporučována i pro dlouhodobé užívání. Zvýšenou pozornost při užívání je doporučeno věnovat u pacientů s autoimunitními onemocněními, stejně tak v těhotenství, nicméně v dostupné literatuře nebyla zjištěna korelace mezi užíváním třapatky a rizikem vzniku minoritních či majoritních malformací plodu (Ardjomand-Woelkart, Bauer, 2016).

Podle Millera (1998) může být echinacea hepatotoxická, její užívání by se proto nemělo kombinovat s dalšími hepatotoxickými a játra poškozujícími látkami a léky, například anabolickými steroidy, antiarytmikem amiodaronem, cytostatikem methotrexátem či antivykotikem ketokonazolem.

Pro možnou hepatotoxicitu doporučuje Abebe (2002) výrazně zvýšenou pozornost při kombinování echinacey s léky na bázi paracetamolu, které se často při nachlazení užívají.

Podle jiné systematické studie z roku 2009 může echinacea ovlivňovat vstřebávání kofeinu a sedativa užívaného i pro léčbu křečí midazolamu (Izzo, Ernst, 2009).

### **3.3.4 Třapatka nachová a medicína založená na důkazu**

Třapatka nachová je jednou z nejvíce prodávaných rostlin ve formě doplňků stravy zvláště pro léčbu problémů s imunitou, přestože vědecká veřejnost stále nedospěla k jednoznačnému potvrzení či vyvrácení efektu echinacey.

Například rozsáhlá studie aplikovaná na téměř 400 dobrovolnících nakažených rhinovirem typu 39 zkoumala účinky tří extraktů kořene třapatky získané třemi způsoby, pomocí superkritického oxidu uhličitého, 20% ethanolu a 60% ethanolu a nedošla k žádnému statisticky významnému výsledku. Dobrovolníci byli léčeni před nakažením preventivně po dobu sedm dní před

nakažení virem nebo terapeuticky po nakažení virem jedním ze tří typů extraktu z echinacey nebo placebem, výsledky v intenzitě příznaků infekce rhinovirem při léčení všemi třemi typy extraktu a placebem se statisticky nelišily, studie tak dokazuje, že echinacea pravděpodobně nemá žádný vliv na léčbu rhinovirové infekce (Turner et al., 2005).

Na druhou stranu, jiný výzkum tvrdí, že na standardizovaný extrakt třapatky nachové jsou citlivé všechny otestované kmeny lidské a ptačí chřipky, rhinoviry a herpes viry (Hudson, Vimalanathan, 2011).

Srovnání výsledků dosavadních poznatků v kritické review proběhlo v roce 2003, kde Barrett tvrdí, že echinacea prokazuje významnou imunomodulační aktivitu, mezi jinými jako nejpřesvědčivěji prokázanou považuje schopnost ovlivňovat a aktivovat makrofágy. V mnohých pracích byla také popsána schopnost měnit koncentraci makrofágních cytokinů a aktivovat NK buňky a polymorfonukleární leukocyty, jako méně dobře podloženou vidí autor schopnost ovlivňovat množství a aktivitu T-leukocytů a B-leukocytů. Přestože na buněčné úrovni je schopnost extraktu z echinacey ovlivňovat imunitní odpověď prokázaná, na úrovni celých organismů, u lidí, zvláště v mnohdy na velkém množství dobrovolníků prováděných studiích zkoumajících převážně infekce horních cest dýchacích, efekt prokázán přesvědčivě není (Barrett, 2003).

Na další problém upozornil Ústav zemědělské ekonomiky a informací, podle testu serveru Consumerlab.com pět z jedenácti zkoumaných výrobků na bázi třapatky neodpovídalo deklarované kvalitě, jeden obsahoval nedovolené množství olova a čtyři neobsahovaly dostatečné množství fenolových sloučenin, které se užívají jako marker používaných k posouzení kvality echinacey (Kvasničková, 2004).

## **3.4 *Garcinia cambogia* – garcinie kambodžská**

### **3.4.1 Popis rostliny**

Garcinie kambodžská je stálezelený jednodomý strom původem z jižní Asie dorůstající asi čtyři až šest metrů, v dobrých podmínkách i patnáct metrů výšky. Tento strom z čeledi *Clusiaceae* – perepovitě se vyskytuje ve vlhkých tropických lesích, je ale často pěstován i v zemědělských kulturách. Má širokou korunu tvořenou hustými větvemi a oválnými celokrajnými lesklými tmavozelenými listy. Strom kvete tmavě růžovými květy se zpravidla čtyřmi dužnatými okvětními lístky. Rostliny z rodu *Garcinia* po poranění roní žlutý latex. Tato dřevina je nicméně značně heterogenní a může tak nabývat různých podob v závislosti na prostředí.

Tato rostlina se rozmnožuje žlutozelenými vrubovanými plody sladkokyselé chuti připomínající svým rozdělením na šest až osm sekcí hesperidium mandarinky. Plody připomínají tvarem plody příbuzného stromu Mangostana lahodná (*Garcinia mangostana*) – mangostan, exotické ovoce původem z Indonésie, oblíbené v jihovýchodní Asii, Africe, ale i v Jižní Americe, odkud pochází většina evropského importu. Od tohoto ovoce se ale liší jak zbarvením tak strukturou, poměrně často je ale prodejci doplňků stravy s obsahem garcinie kambodžské zaměňováno a jeho obrázky jsou používány pro ilustraci u těchto výrobků místo obrázků skutečné garcinie kambodžské.

Tato dřevina kvete během teplého období a dozrává v období dešťů, plody jsou poté sesbírány, usušeny a rozemlety na prášek. Z tohoto prášku se získává extrakt z garcinie, nejčastěji pro obsah kyseliny hydroxycitronové, která je ale nestabilní, a proto se v doplňcích stravy vyskytuje většinou ve formě vápenaté nebo draselné soli této kyseliny (Agarwal, 2012).

### **3.4.2 Garcinie kambodžská a její využití v léčitelství**

Garcinie se využívá v jihovýchodní Asii jako koření, přírodní konzervační prostředek a karminativum (Leray et al., 2006). Tradiční použití nalézá i v ajurvédské medicíně. Ajurvédská medicína doporučuje používat garcinii jako součást jídla pro podporu zažívání. Dužina ovoce obsahuje garcinol, který pomáhá udržovat zdraví sliznice žaludku snižování acidity žaludečního obsahu, tradičně je používána pro léčbu žaludečních vředů. Kůra má obsah adstringentních látek, používá se proto v léčitelství pro léčbu průjemových onemocnění, dysentérie či proti střevním parazitům a revmatismu (Semwal et al., 2015). Kyselina hydroxycitronová obsažená v plodech má schopnost snižovat hladinu cholesterolu v krvi a extrakt z garcinie kambodžské má hepatoprotektivní účinky. Zvyšuje termogenezi těla, pomáhá ukládat glykogen v játrech a snižuje ukládání tuků, pomáhá při katarrech sliznic (Agarwal, 2012).

Plody, kůra i dužina, byly objeveny farmaceutickým průmyslem a těší se velké oblibě v oblasti obezitologie, uvádí se, že extrakt garcínie kambodžské pomáhá snižovat tělesnou váhu a objem tuku u lidí. Popularita garcínie pochází z USA, kde je vyhledávaným doplňkem stravy na podporu hubnutí a i u českých uživatelů začíná být stále oblíbenější.

Tuto popularitu odstartoval výstup v americké televizní show zaměřené na otázky ohledně zdraví The Dr. Oz Show, kde televizní osobnost a chirurg Mehmet Oz označil extrakt z garcínie za „svatý grál v hubnutí“. Přestože odborná veřejnost dlouhodobě bojuje proti tvrzením, která padají v této show, která se svými téměř třemi miliony diváky patří mezi pět nejsledovanějších show v Spojených státech, popularitu této show a šíření těchto informací po celém světě se zastavit nedaří. Tvrzení této a dalších populárních show zaměřených na oblast zdraví zkoumala dokonce studie The British Medical Journal z roku 2014, kde se ukázalo, že v The Dr. Oz Show padá průměrně dvanáct zdravotních tvrzení za epizodu, z nichž nejčastěji (v 39 % případů) se týkají dietetiky, přičemž pouze 46 % je podloženo důkazy, 15 % je sporných a celých 39 % je nepodloženo (Korownyk et al., 2014). Hlavní protagonista show Mehmet Oz byl dokonce kárán senátní komisí USA za množství nepodložených tvrzení, přičemž právě tvrzení o efektech doplňků stravy s obsahem garcínie kambodžské bylo zmíněno jakožto „jedna ze tří největších lží týkajících se hubnutí (Semwal et al., 2015).

### **3.4.3 Interakce a kontraindikace**

Užívání garcínie kambodžské a extraktů z ní se nedoporučuje osobám s diabetem kvůli své schopnosti snižovat hladinu cukru v krvi, těhotným a kojícím kvůli nedostatečnému prozkoumání případných vedlejších účinků a pacientům postižených demencí (Agarwal, 2012). Podle některých zdrojů nemá schopnost ochraňovat játra, ale naopak je poškozuje, z tohoto vedlejšího účinku je extrakt z garcínie podezříván kvůli kauze z roku 2009, kdy byl stažen z prodeje přípravek Hydroxycut obsahující extrakt z garcínie, chromium polynikotínát a extrakt z liány gymnéma lesní po více než dvaceti ohlášení vážných poruch zdraví včetně vážných poškození jater. Protože se nepodařilo podezření vyvrátit či potvrdit, stále zůstává varování před užíváním doplňků stravy s obsahem této rostliny (Cox, 2015).

### **3.4.4 Garcínie kambodžská a medicína založená na důkazu**

Plody garcínie obsahují kyselinu hydroxycitronovou, která podle některých autorů může inhibovat de novo lipogenezi, ale v dvojité slepé placebem kontrolované studii na 135 dobrovolnících vykazala výsledky velice srovnatelné s placebem (Heymsfield et al., 1998). Podle dalších autorů je extrakt efektivní při snižování akumulace tuku v těle myších samců, ale

na druhou stranu je vysoce toxická pro jejich testes (Saito et al., 2005). Jiní autoři zase oponují a tvrdí, že garcinie není toxická, nepoškozuje játra ani nezpůsobuje záněty (Clouatre, Preuss, 2013).

Podle vědeckého článku z roku 2015 extrakt z garcinie či některé jeho komponenty prokázaly protizánětlivý, antikancerogenní, antidiabetický, antihelmintický a hepatoprotetický efekt ve studiích in vivo a in vitro, na druhé straně je tento extrakt podezříván z toxicity (Semwal et al., 2015). Podle studie z roku 2001, která zkoumala vliv kyseliny hydroxycitrónové na pocit sytosti související s hormonem serotoninem in vitro na preparátech z potkaního kortexu, nemá kyselina hydroxycitrónová schopnost ovlivňovat sekreci serotoninu (Ohia et al., 2001).

Další dvojité zaslepená, placebem kontrolovaná studie provedená in vivo na 89 dobrovolnicích s lehkou nadváhou po dobu dvanácti týdnů zkoumala efekt kyseliny hydroxycitrónové na pocit sytosti, preferenci v jídlu a úbytek váhy. 42 účastnic výzkumu přijímalo kyselinu hydroxycitrónovou společně s jídlem, 47 účastnic placebo, u obou skupin byl za dobu výzkumu zaznamenán úbytek váhy, u placebo skupiny 2,4 +/- 2,9 kg hmotnosti, u skupiny užívající kyselinu hydroxycitrónovou byl úbytek vyšší a to 3,7 +/- 3,1 kg, nicméně pocit sytosti a preference v příjmu potravy zůstaly stejné, předpoklad, že kyselina hydroxycitrónová zvyšuje pocit sytosti, se nepotvrdil (Mattes, Bormann, 2000).

Pittler a Ernst (2004) zase vytýkají výzkumům vyzdvihujícím efekt garcinie, že často probíhaly pouze krátkodobě a u mnohých byly výsledky ovlivněny alternací stravy dobrovolníka, podle nich jsou výsledky příliš konfliktní a efekt extraktu garcinie nepřesvědčivý. Příkladem takové studie je i studie z roku 2014, kde výzkum probíhal pouze na 28 dobrovolnicích po dobu jednoho týdnu, kde polovina dostávala placebo a druhá polovina doplněk stravy kombinující extrakt z garcinie kambodžské, chaluhy *Ascophyllum nodosum* a L-karnitin. U skupiny užívající doplněk stravy byl zaznamenán vzestup pocitu sytosti a snížení pocitu hladu, ale došlo k zvýšení chuti na sladké potraviny a nebyl zaznamenán žádný signifikantní rozdíl mezi preferencí tučných potravin mezi pokusnou skupinou a placebo skupinou (Mayer et al., 2014).

Rostlina obsahuje také garcinol, látku, která je většinou izolována z blízké příbuzné garcinie indické, nicméně se občas získává i z garcinie kambodžské, jinak se také totiž této látce říká synonymem camboginol. Garcinol je látkou s protizánětlivými a antikancerogenními účinky. Tato látka je zkoumána jakožto blokátor histon acetyltransferázy, má schopnost stimulovat ex vivo tvorbu krevních buněk z lidských hematopoetických kmenových buněk získaných z pupečnickové krve (Nishino et al., 2011). Dále se garcinol prokázal jako látka se schopností stimulace neurogeneze, tuto schopnost prokázal na krysích progenitorových buňkách, chránil

buňky před smrtí způsobenou nedostatkem růstového faktoru a indukoval fosforylaci a tím zvyšoval jejich životnost (Weng et al., 2011). Garcinol také zvyšuje schopnost proteinu TRAIL, který funguje jako ligand účastnící se přirozené smrti buňky – apoptózy, zvyšuje funkci receptorů buněčné smrti a snižuje funkci antiapoptotických proteinů (Prasad et al., 2010).

## **3.5 *Ginkgo biloba* – jinan dvojlaločný**

### **3.5.1 Popis rostliny**

Jinan dvojlaločný je dvoudomý opadavý strom z čeledi *Ginkgoaceae* – jinanovité, dorůstající až 40 metrů výšky. Jeho přirozený původní areál se rozkládá v oblasti jihovýchodní Číny a ve východní Asii na území Korey a Japonska, kde roste v listnatých lesích až do výšky 1100 metrů nad mořem. Tradičně je tento strom pěstován v těchto oblastech v zahradách, v Evropě je vysazován v parcích a zahradách od introdukce v 1730, na našem území od začátku devatenáctého století. Stromu vyhovuje polostinné stanoviště a relativně dobře snáší smog, proto je často vysazován v parcích.

Koruna stromu je kuželovitá až široce rozkladitá, borka stromu je šedavá, u starších stromů brázditá, listy rostou na brachyblastech. Listy mají dlouhý řapík, vějířovitě složenou vidličnatou žilnatinu a jak z názvu vyplývá, mají dvojlaločný tvar. Jinan patří mezi nahosemenné rostliny, samičí květy jsou proto tvořeny šištici, kde je vajíčko uloženo přímo na stopce, samčí květy jsou tvořena tyčinkami v jehnědovitých útvarech. Plodí žlutooranžovými dužnatými semeny na dlouhé stopce s peckou uvnitř připomínající peckovici (Hoskovec, 2007).

Strom se začíná rozmnožovat až ve vysokém věku, ve věku okolo 20 let začíná tvořit charakteristické dužnaté plody s obsahem kyseliny barbiturové a kyseliny kapronové a s charakteristickým nepříjemným zápachem (McKenna et al., 2001).

Zajímavostí je stáří tohoto živočišného druhu, datuje se až do období prvohorního permu, proto se jinanu také někdy říká „živoucí fosílie“. Populace tohoto stromu v přírodě nejsou početné, proto se podle klasifikace Mezinárodního svazu ochrany přírody (IUCN) řadí mezi ohrožené druhy (EN = endangered species) (Sun, 1998).

### **3.5.2 Jinan dvojlaločný a jeho využití v léčitelství**

V tradiční čínské medicíně se využívá pro svůj plod, kořen i listy. Jeho listy (přesněji jehlice) obsahují flavonoidy, fenolické kyseliny, terpenické laktony, organické kyseliny, karotenoidní barvivo, aj. (Janča, Zentrich, 1999). Glykosidy (kvercetin, kaemferol, isorhamnetin a proantokyanidiny) ve výsledném standardizovaném extraktu tvoří až 22-27 %, mají antioxidační účinek a schopnost inhibice PAF (platelet activating factor), který vyvolává shlukování krevních destiček. Kvercetin zvyšuje uvolňování serotoninu v nervové synapsi, má neuroprotektivní účinek (Slíva, Minárik, 2009).



Tradičně se využívají jako antitusikum, anodynum, prostředek proti astmatu a jako lék při problémech s krevním oběhem. Droga z jinanu má schopnost rozšiřovat krevní cévy, používá se proto při problémech s prokrvením, při špatném zásobení krví periferií, při poruchách paměti, při impotenci a kochleární hluchotě způsobené špatným prokrvením, při chronickém pískání v uších a závratí (Pazdera, 2015c).

Dále se semen jinanu dvojlaločného užívá v asijském léčitelství k léčbě dýchacích obtíží jako například kašle, astmatu, při nadužití alkoholu a zánětu močového měchýře. Listy se užívají k léčbě srdečních a plicních dysfunkcí a kožních zánětů. Ginkgu se dále přisuzují vlastnosti neuroprotektivní, snižující stres, zlepšující paměť, psychické obtíže, protirakovinné a kardioprotektivní (Mahadevan, Park, 2008).

Současná medicína využívá ginkga hlavně v posledním ze zmiňovaných účinků. Uvádí se, že by mohlo pomáhat pacientům s nemocemi koronárního krevního oběhu, anginou pectoris, hypercholesterolemií či dokonce Parkinsonovou chorobou (Huang, 1999).

### **3.5.3 Interakce a kontraindikace**

Užívání doplňků stravy s obsahem ginkga biloby by mělo být, přestože právně to není nutné, diskutováno s lékařem či lékárníkem. Podle Fugh-Bermana (2000) při používání doplňku stravy s obsahem ginkga biloby může nastat problém s kombinací s užíváním tradičních léčiv.

Látky obsažené v jinanu mají schopnost mírně ředit krev, mohou proto negativně interagovat například s léky určenými pro ředění krve, například warfarinem. U pacienta užívajícího tuto nevhodnou kombinaci léčiva a doplňku stravy může dojít k nežádoucímu krvácení. Podle Ondřeje Šimandla z IKEM Praha (2016) ale pokud je u pacienta pravidelně sledována úspěšnost ředění krve lékem a je upravována dle výsledků, je pravděpodobnost, že k tomuto krvácení dojde, minimální.

Podle studie z roku 2009 užívání přípravků na bázi ginkga snižovat koncentraci v krevní plazmě omeprazolu, inhibitoru proteinové pumpy, užívaného například při poruchách trávení jako je dyspepsie, žaludeční vředy či gastroezofageální reflux, ritonaviru, léčiva užívaného při retrovirálních onemocněních (např. AIDS) a tolbutamidu, perorálního antidiabetika. Podle klinických studií extrakt z ginkga interaguje s warfarinem, aspirinem (acetylsalicylová kyselina), některými diuretiky, antiepileptiky, ibuprofenem, risperidonem, což je lék užívaný jako antipsychotikum, nesteroidním antirevmatikem rofecoxibem a antidepresivem trazodon (Izzo, Ernst, 2009).

### **3.5.4 Jinan dvojlaločný a medicína založená na důkazu**

Využití jinanu dvojlaločného pro výrobu doplňků stravy je celosvětově velice rozšířené a uživateli jsou tyto doplňky oblíbené. Nejčastěji jsou na západních trzích k dostání přípravky zaměřené na poruchy prokrvení periférií a mozku, očekává se, že extrakt jinanu tak zlepšuje paměť a další kognitivní funkce. Tyto přípravky patří mezi nejprodávanější na většině trhů vyspělých zemí (Dennis, 2012).

Právě proto vyvolala rozčarování dvojité slepá placebem kontrolovaná studie JAMA (The Journal of American Medical Association), která zkoumala v letech 2000 až 2008 efekt extraktu ginkga na pacienty starší 75 let.

Studie byla provedena na 3 069 dobrovolnících starších 75 let, 2587 pacientů bylo zdravých, 482 pacientům byla diagnostikována lehká kognitivní dysfunkce, která se projevuje lehkou stařeckou zapomnětlivostí a mírně zpomaleným vnímáním a chápáním. Pacienti byli pod dozorem pěti akademických center v USA, každý půlrok běhu výzkumu byli testováni, zda u pacientů nedošlo k rozvoji demence. Pacientům bylo podáváno placebo (1545 pacientů) nebo 120 mg extraktu jinanu (1524 pacientů) dvakrát denně.

Během výzkumu došlo k rozvoji demence u 523 pacientů, z nichž 246 užívalo placebo a 277 užívalo extrakt z jinanu dvojlaločného. Z těchto 523 pacientů byla u 92 % diagnostikována možná či pravděpodobná Alzheimerova choroba dokázaná patologickými změnami v krevním zásobování mozku. Pravděpodobnost rozvoje demence tak byla u obou skupin relativně srovnatelná.

Autoři tohoto značně rozsáhlého a kontrolovaného výzkumu proto došli k závěru, že tento extrakt nemá žádný efekt na rozvoj Alzheimerovy choroby či demence (DeKosky et al., 2008).

Dalším důvodem z proklamovaných účinků užívání výživových doplňků je podpora mentálních schopností a paměti. Výzkumu efektu zlepšení paměti se věnovala dvojité slepá placebem kontrolovaná studie z roku 2002 provedená na zdravých 98 dobrovolnících a 132 dobrovolnících ve věku vyšším než 60 let. Účastníci výzkumu užívali po dobu 26 měsíců, kde náhodně rozdělená polovina účastníků užívala denně 40 mg extraktu z jinanu třikrát denně a druhá polovina odpovídající placebo. Po skončení výzkumu 203 účastníků (88 % z původního počtu) podstoupilo testování verbálního i neverbálního učení a paměti, pozornosti a koncentrace. Konečné výsledky účastníků užívajících placebo a účastníků užívajících extrakt z jinanu se v žádném ze sledovaných aspektů nelišily, proto autoři došli k závěru, že extrakt

z jinanu nemá žádný vliv na zlepšení paměti a dalších kognitivních funkcí (Solomon et al., 2002).

Také Persson a jeho spolupracovníci (2004) zkoumali možný vliv užívání doplňků stravy na podporu a pomoc při poruchách paměti na 3500 zdravých dobrovolnících ve věku 35 – 80 let, kteří užívají extrakt z jinanu alespoň po dobu dvou let. Výsledky prokázaly, že pouze u 40 účastníků z 3500 došlo ke zlepšení, proto studie došla k závěru, že extrakt z ginkga biloby nijak nepomáhá při zlepšování paměti (Persson et al., 2004).

K jiným výsledkům došel výzkum z roku 2005 provedený na potkanech, kde užívání extraktu z jinanu v dávce 100 mg/kg snížilo projevy stresem vyvolaného zhoršení paměti, prostorovou i neprostorovou paměť sledovanou pomocí zlepšení orientace v bludišti a rekognice různých objektů a navíc došlo k zrychlení reakcí testovaných potkanů (Walesiuk et al., 2005).

Pozitivní výsledky přinesla i studie Kennedyho et al. (2000) zkoumající efekt krátkodobého užívání extraktu z jinanu na mladé zdravé dobrovolníky ve věku 19 - 24 let v závislosti na podané dávce. Dobrovolníkům bylo podáno placebo nebo standardizovaný extrakt z jinanu v dávce 120 mg, 240 mg či 360 mg, poté byli testováni ze čtyřech oblastí kognitivních dovedností v časovém rozmezí 1, 2, 5, 4 a 6 hodin po podání dávky. Nejlepších výsledků dosáhli dobrovolníci užívající 240 mg nebo 360 mg extraktu v časech 2,5 hodiny až 6 hodin po podání. Výsledky tedy potvrdily hypotézu, že ginkgo zlepšuje kognitivní funkce mladých dobrovolníků, nicméně je nutné zmínit, že probíhala pouze na 20 dobrovolnících.

Zajímavou možnost využití extraktu z jinanu zkoumala studie z roku 2007, zaměřovala se na možné využití tohoto rostlinného doplňku stravy na snižování příznaků dyslexie u dětí školního věku. Dětem ve věku 5-16 let bylo podáváno jednou denně 80 mg extraktu, děti byly poté otestovány standardizovaným testem pro dyslektiky, kterým byly otestovány i před začátkem výzkumu. Výsledky se ukázaly jako pozitivní, výsledky testů se zlepšily u slovního testu u devíti dětí, u testu čtení u sedmi dětí, tyto děti tedy dokonce přestaly splňovat kritéria pro zařazení mezi dyslektiky.

Nicméně hlavním problémem studie je, že proběhla pouze na 15 dětech a neproběhly zkvalitňující postupy výzkumu – výzkum nebyl kontrolován placebem a nebyl dvojitě zaslepený (Donfrancesco, Ferrante, 2007).

## **3.6 *Plantago ovata* - jitrocel vejčitý**

### **3.6.1 Popis rostliny**

Jitrocel vejčitý je převážně jednoletá bylina z čeledi jitrocelovité původem ze suchých biotopů jižního mediteránu až severozápadní Indie. Druhotně byl jitrocel vejčitý zavlečen i do oblasti Číny a Severní Ameriky. Jitrocel vejčitý roste na suchých písčitých lokalitách, vyhovuje mu nitrofilní půda.

Tato rostlina nevelkého vzrůstu (dorůstá až 20 cm výšky) má krátký stonek s přízemní růžicí jemných listů. Listy jsou drobnější, čárkovité, výrazně stříbřitě chlupaté, celokrajné až se zubatým okrajem. Květy vyrůstají na vysokém vejčitém klasu s širokými listeny, kališní lístky jsou kýlnaté, nesrostlé s jedním středním žebrem, korunní jsou lysé, srostlé do tvaru trubky. Plodem jitrocele je tobolka s dvěma semeny (Gutzerová, 2012).

V současné době se jitrocel vejčitý pěstuje v oblasti Indie, Pákistánu až po západní Evropu. Pro léčebné účinky se sbírá semeno a osemení. Semeno je narůžovělé, hladké, dosahuje délky 3,5 mm. Žlutavé osemení, které se využívá jako samotná droga, je bohaté na sliz a je tvořené úlomkovitými slupkami (Spilková a kol., 2016).

### **3.6.2 Jitrocel vejčitý a jeho využití v léčitelství**

Jitrocel vejčitý je v současné době populární rostlinou v oblasti výroby doplňků stravy a sportovní výživy a to již po mnoho let, ve studii z roku 1994 je uvedeno, že již v této době psyllium, jak se jinak osemení z jitrocele vejčitého nazývá, užívalo denně okolo 4 milionů občanů Spojených států amerických (Freeman, 1994).

K medicínským účelům se využívají především semena a osemení rostliny, používá se jako zdroj vlákniny pro podporu zažívání, jako přírodní laxativum, zároveň má díky polysacharidům velkou schopnost bobtnat v gelovitou substanci, zvyšuje tak pocit nasycení a může tak pomáhat pacientům při redukci nadváhy (Grešík, 2008). Pozitivně působí také při zácpě, průjmu, ulevuje pacientům s hemoroidy, váže na sebe toxiny a pomáhá tak tělu je vyplavit. (Plants For A Future, 2009).

Semena rostliny s osemením obsahují až 30 % slizu, ten je tvořen převážně rozpustnými sacharidy, například D-xylózou, dále lipidy, proteiny, steroly, glykosid aukubin, který má tlumivý účinek na centrální nervovou soustavu a triterpeny. Podle lékopisu je číslo bobtnavosti semen 9, u osemení je to dokonce 40 (Spilková a kol., 2016).

Osemení je významným zdrojem vlákniny, kromě kyseliny galakturonové obsahuje rozpustnou i nerozpustnou vlákninu v poměru 70 : 30, zkoumá se proto jeho dalšího využití při obohacování potravy právě o vlákninu (Moreno et al., 2003).

### **3.6.3 Interakce a kontraindikace**

Hlavní interakcí s léčivou při užívání psyllia je ta, že může kvůli jeho absorpční schopnosti zpomalit metabolismus, změnit farmakokinetiku či snížit účinek léčiv (Fugh-Berman, 2000).

Při užívání psyllia je nutné doplňovat ho o dostatečný příjem vody, právě kvůli schopnosti psyllia bobtnat ve vodě a tvořit velké množství slizu, která působí pozitivně na střevní stěnu a na průchod potravy trávicím traktem. Pokud proto není zajištěn dostatečný příjem tekutin, užívání psyllia může být neefektivní až kontraproduktivní (Singh, 2007).

Podle Olivera (2000) je psyllium vhodné i k dlouhodobému užívání bez většího riziku vzniku negativních vedlejších účinků.

Podle Freemana (1994) může u lidí dlouhodobě vystavených vdechování prachu a dalších částic z psyllia dojít k respiračním potížím, u některých lidí je možnost vzniku hypersenzitivní reakce při kontaktu se sliznicí dýchacího ústrojí či pokožky.

### **3.6.4 Jitrocel vejčitý a medicína založená na důkazu**

Účinky jitrocele vejčitého jsou v současné vědě sledovány převážně ve spojitosti s jeho velkou schopností bobtnat během cesty v trávicím traktu, zkoumá se tedy jeho možné využití při léčbě a zmírnění problémů při poruchách trávicího traktu.

Jednou z takových studií je studie zkoumající možné využití osemení jitrocele vejčitého neboli psyllia při zmírnění příznaků u pacientů s chronickou konstipací. Studie proběhla v Německu na dvou gastroenterologických odděleních na 100 dobrovolnících, z nichž 49 trpělo chronickou konstipací, ve věku 18-81 let, průměrný věk 53 let, 84 % dobrovolníků byly ženy. Po dobu výzkumu, což bylo minimálně 6 týdnů, byli pacienti léčeni 15-30 gramů psyllia za den, poté byla provedena komplexní analýza symptomů, funkcionální rektoanální evaluace, proktoskopie, jícnová manometrie, defekografie a měření oroanálního času transitu. Po vyhodnocení všech aspektů bylo zjištěno, že 80 % pacientů s pomalým transitem a 63 % pacientů s poruchou defekace na léčbu nereagovalo, zatímco u 85 % pacientů bez patologického nálezu zažívání se zlepšily příznaky případně veškeré problémy odezněly. Podle této studie může být překážkou v léčbě poruch trávení právě pomalé trávení či problémy s defekací (Voderholzer et al., 1997).

Psyllium je také efektivní i u pacientů s Crohnovou chorobou a ulcerativní kolitidou, kteří jsou normálně léčeni mesalazinem. Mesalazin má mnoho nežádoucích účinků, může způsobovat pruritus, poruchy centrálního nervového systému, renální komplikace, oligospermii až dočasnou infertilitu (Souhrn údajů o přípravku Sulfasalazin K, 2011), vedle toho psyllium téměř žádné vedlejší účinky nemá, pouze u citlivých jedinců se může projevit alergie při inhalaci prachu z drogy či kontaktu s kůží (Suková, 2002) a může prohlubovat účinky antikoagulačních léčiv (Kvasničková, 2003). Během výzkumu provedeného na 105 pacientech trpících ulcerózní kolitidou prokázalo psyllium, které během fermentace v tlustém střevě uvolňuje butyrát, stejnou účinnost v remisi choroby jako mesalazin (Fernández-Bañares et al., 1999). Psyllium také při dlouhodobém užívání (více než šest týdnů) prokazatelně zlepšuje lipidový profil, snižuje hladinu LDL cholesterolu a distribuci tuku (de Bock, 2012).

Jedním z nejčastěji uváděných účinků užívání psyllia při propagaci výrobku z něj jakožto výživového doplňku je možná schopnost pomáhat při snižování nadváhy. Tomuto účinku se mimo jiné věnovala studie z roku 2005, kde byla na obézních potkanech sledována možnost využití doplňků stravy z jitrocele vejčitého při zmírňování rozvoje a průběhu endoteliální dysfunkce (někdy označovaného jako „první stadium aterosklerózy“), hypertenze a obezity. Potkani byli krmeni standardní kontrolní směsí s přidavkem 3,5 % osemení jitrocele vejčitého po 25 týdnů, každý týden byli váženi, každý měsíc byl měřen krevní tlak.

Na konci výzkumu byla změřena široká škála aspektů od hladiny cholesterolu a insulinu v krvi přes hladiny hormonu tukové tkáně adiponektinu po stav aorty. Vědci došli k výsledku, že příjem psyllia působí jako prevence pro rozvoj hypertenze, endoteliální dysfunkce a obezity, zlepšuje stav dyslipidémie a abnormální koncentrace adiponektinu v krevní plazmě (Galisteo et al., 2005).

Přímo zkoumání vlivu užívání jitrocele vejčitého na obezitu dětí a adolescentů se věnuje výzkum z roku 2003, autor zdůrazňuje důležitost tohoto a podobných výzkumů z důvodu stále vzrůstající dětské obezity, nejen ve vyspělých zemích, ale i v některých rozvojových zemích. Po přidání psyllia do jídelníčku obézních dětí a adolescentů došlo ke zlepšení stavu glukózové homeostázy, lipidového a lipoproteinového profilu, nicméně nebyl objasněn mechanismus účinku, kde bude zapotřebí dalšího zkoumání pro objasnění těchto mechanismů (Moreno et al., 2003).

## **3.7 *Hypericum perforatum* – třezalka tečkovaná**

### **3.7.1 Popis rostliny**

Třezalka tečkovaná je dvouděložná vytrvalá bylina z čeledi *Hypericaceae* – třezalkovité. Tato rostlina má bohatě větvený oddenek, přímou nahoře větvenou lodyhu až 60 cm dlouhou. Listy jsou vstřícné, podlouhle vejčité celokrajné, v průsvitu tečkované jemnými tmavými žlázkami. Květy jsou sestaveny v květenství a skládají se z pěti žlutých plátků s černými tečkami, týmiž žlázkami, které se vyskytují na listech. Tyto žláзки při rozemnutí produkují černočervený olej. Tento druh se vyskytuje v Evropě, Asii a severní Africe. V našich podmínkách je třezalka poměrně hojnou rostlinou, vyskytuje se na výslunných stráních, mezích, ale i na suchých loukách a pastvinách či na březích (Korbelář, Endris, 1968).

### **3.7.2 Třezalka tečkovaná a její využití v léčitelství**

V lidovém léčitelství zastává třezalka výjimečné postavení, označuje se též jako bylina sv. Jana nebo milovníček, ve středověku hrála velkou roli v pověrách či lidové magii. V léčitelství se používá nať, která se sbírá vcelku a suší ve stínu, případně se z ní vyrábí tzv. Janův olej, při jehož výrobě se nať naloží do oleje a nechá macerovat na slunci. Během macerace se uvolňuje do oleje sekret žlázek listů a květů a propůjčuje tak oleji výrazně červenou barvu.

Tento olej se používá v léčitelství jako prostředek pro zlepšení léčby popálenin a těžce se hojících ran. Pomáhá také při zánětech středního ucha a doporučuje se užívat i preventivně při koupání u citlivých osob. Vnitřně se droga používá k léčbě slinivky, jater, plic, na zlepšení stavu dvanácterníkových a žaludečních vředů, při léčbě arytmie či bušení srdce. Bylina se též vnitřně používá k léčbě některých duševních stavů jako například úzkosti, neklidu, neurastenie nebo deprese (Bednářová, 2015).

Bylina se sbírá, jak už z lidového názvu vyplývá, kolem sv. Jana, což je období na konci června až do poloviny srpna, vhodnější pro sběr jsou rostliny vystavené velkému množství slunečního světla, takové rostliny mají vyšší podíl účinných látek. Užívá se vnitřně ve formě čaje či vína pro léčbu psychických stavů či pro zlepšení stavu při bolestech hlavy, při křečích a ztuhnutí svalů, pro tyto účely má údajně srovnatelný účinek s léčivou na bázi paracetamolu, dále pro snížení klimakterických obtíží a nervového neklidu. Zevně se užívá olej na léčbu ran či popálenin (Stumpfová, 2013).

Rostlina obsahuje mnoho chemických látek, hydroxyskořicové kyseliny, flavanoly, proantokyanidiny, glykosidy, kvercetin, hyperforin, hypericin a další (Heinrich et al., 2017).

### **3.7.3 Interakce a kontraindikace**

Podle Bednářové (2015) se užívání této byliny nedoporučuje při těžké cukrovce, pylové alergii, nízkém tlaku a při nádorech s metastázemi. Tato bylina způsobuje fotosenzibilizaci, užívání se ať vnitřně, tak vně se nedoporučuje kombinovat s pobytem na přímém slunci.

Podle Izza a Ernsta (2009) klinické studie ukazují, že třezalka tečkovaná skrže cytochrom P450 a P-glykoproteinový transport, který funguje jako efluxní pumpa z některých buněk a orgánů snižuje koncentraci některých léčiv v krevní plazmě. Mezi tato léčiva patří alprazolam, prodáváný například pod obchodním názvem Xanax, tento lék se užívá ke snížení úzkostných a panických poruch a při podpůrné léčbě deprese (Vlček a kol., 2002). Dále snižuje hladinu v plazmě nebo zvyšuje vstřebávání sedativního antidepresiva amitriptylinu, statinu upravujícího hladinu cholesterolu v krvi atorvastatinu, myorelaxantu chlorzoxazonu, imunosupresiva cyklosporinu, orálních kontraceptiv, antimigrenózního léčiva eletriptanu, antidiarotika loperamidu, antidepresiva nefazodonu, inhibitoru reverzní transkriptázy (užívaného k léčbě AIDS) nevirapinu, antidepresivního léčiva paroxetinu, kardiotonika digoxinu, některých antihypertenčních léčiv, některých antibiotik (např. erythromycin užívaný u osob alergických na penicilin či pro lokální léčbu akné v kůži), léku na ředění krve warfarinu, omeprazolu užívaného při léčbě například žaludečních vředů, syntetického analgetického opioidu metadonu, některých léčiv na nespavost a mnoha dalších. Interaguje s orálními kontraceptivy, anestetiky, cyklosporinem, kortikoidním lékem prednisonem, warfarinem, antihypertenzivem nifedipinem a mnoha dalšími.

Dále třezalka obsahuje kyselinu tříselnou, která může inhibovat vstřebávání železa (Miller, 1998).

### **3.7.4 Třezalka tečkovaná a medicína založená na důkazu**

Třezalka tečkovaná patří přes velké množství možných kontraindikací a interakcí s léčivými mezi nejoblíbenější rostliny, z nichž se vyrábí doplňky stravy. Třezalka má stejně jako například kozlík velkou tradici ve vícero kulturách a je proto také více zkoumanou rostlinou.

Původ moderní popularity třezalky jakožto přírodního antidepresiva pochází z Německa v době osmdesátých let, kde němečtí lékaři zkoušeli nalézt šetrnější alternativu k tehdejším agresivním chemickým antidepresivům. Od té doby vyšlo v mnoha zemích euroamerické kultury několik monografií a prací věnovaných čistě vlivu standardizovaného extraktu z třezalky tečkované na centrální nervovou soustavu.



V těchto pracích většinou autoři přisuzují tento vliv převážně látce hyperforinu, prenylovaného derivátu floroglucinolu, tento účinek byl potvrzen škálou výzkumů (Kumar, 2006).

Jedním z takových výzkumů je například studie z roku 1998 provedená na 147 dobrovolnících se slabou až středně silnou depresí, pacienti užívali třikrát denně po dobu šesti týdnů buď extrakt z třezalky s obsahem 0,5 % hyperforinu, nebo extrakt z třezalky s obsahem 5 % hyperforinu, anebo placebo. Největšího zlepšení příznaků deprese dosáhli pacienti užívající lék s pětiprocentním obsahem hyperforinu, 49 % pacientů odpovídalo pozitivně na léčbu, u 0,5% obsahu to bylo 38,8 % a u placebo 32,7 % (Laakmann et al., 1998).

V jiné studii byly přímo srovnány účinky standardního antidepresiva imipraminu a standardizovaného extraktu z třezalky s obsahem 0,2 % hyperforinu. Tato znáhodněná dvojité slepá studie probíhala na 324 účastnících s mírnou až středně těžkou depresí, kteří dostávali dvakrát denně 75 mg imipraminu, nebo 250 mg extraktu z třezalky po dobu šesti týdnů. Snížení příznaků deprese dle standardizované škály bylo srovnatelné, o 50 % škály, přičemž vedlejší účinky se objevily u 63 % pacientů užívajících imipramin a pouze u 39 % pacientů užívajících třezalku, přičemž z 395 vedlejších příznaků bylo pouze 202 pravděpodobně spojeno přímo s léčbou.

Extrakt z třezalky v mnohých studiích prokazoval schopnost zlepšovat stav při úzkostech, depresivních stavech, zánětech, měl analgetický a protistresový účinek u mnohých druhů laboratorních zvířat (Kumar, 2006).

Z posledních velkých metaanalýz je metaanalýza z roku 2017, kde autoři srovnávají 27 klinických studií zaměřených celkem na 3808 pacientů. Tyto studie musely splňovat přísná kritéria autorů pro snížení rizika podjatosti analyzovaných studií, jejich metodologické chybovosti, a dalších rizikových faktorů.

U pacientů s depresí v mnohých srovnávaných studiích extrakt z třezalky prokazoval srovnatelné účinky s běžnými selektivními inhibitory zpětného vychytávání serotoninu, moderními léčivy užívanými jakožto antidepresiva. Tyto látky potlačují látky vychytávající neurotransmitter, například právě serotoninu nebo třeba kyseliny gama-aminomáselné či noradrenalinu a tím se dostaví antidepresivní účinek.

Ve většině studií zároveň extrakt z třezalky byl pacienty lépe tolerován, proto docházelo v mnohem menší míře k přerušování jeho užívání z důvodu rozvoje vedlejších účinků. Ve výsledku tedy autoři spíše potvrzují pozitivní účinky třezalky na psychiku člověka, nicméně dodávají, že tento výsledek limituje fakt, že testování probíhala většinou po relativně krátkou

dobu, doba se lišila od 4 do 12 týdnů, není proto jasné, jak třezalka působí dlouhodobě. Dalším limitem je i ten fakt, že studie probíhaly ve většině případů na pacientech se slabou až střední depresí, není proto jasné, jaký efekt by měla u pacientů se silnou depresí a vysokou suicidalitou (Ng et al., 2017).

## **3.8 Valeriana officinalis – kozlík lékařský**

### **3.8.1 Popis rostliny**

Kozlík lékařský je vytrvalá bylina s krátkým oddenkem z čeledi *Caprifoliaceae* – zimolezovité. Vyskytuje se na vlhkých loukách, březích vodních toků či na okraji lesů v Evropě, Asii i v Severní Americe od nížin až po horské polohy (Pilát, Ušák, 1974).

Často se také pěstuje v polních kulturách. Má přímou 70 - 150 cm (někdy až dva metry) vysokou lodyhu s vstřícnými peřenosečnými šesti až jedenácti jařmými listy. Rostlina kvete jemnými bledě růžovými vidlanovitými latami poprvé v druhém až třetím roce života v červenci a srpnu (Korbelář, Endris, 1968).

### **3.8.2 Kozlík lékařský a jeho využití v léčitelství**

Pro léčebné účely se sbírá z pěstovaných druhů v říjnu druhého roku oddenek, případně následující jaro před rozkvetem, kdy je obsah účinných látek v oddenku nejvyšší. Oddenek se dobře omyje, případně pokrájí a nechá volně schnout na stinném místě, poté se kvůli pronikavému pachu samostatně suší v teplotě do 35 °C. Droga z kozlíku obsahuje silici (až 1 %), alkaloidy chatinin a valerín, estery různých kyselin, kyselinu valerovou, alkoholy a ketony, např. valenol (Korbelář, Endris, 1968). V lidovém léčitelství se používá pro své uklidňující, bolest tlumící a uspávací účinky. Používá se při migréně, nespavosti či pro posílení nervů při psychické zátěži. Účinné látky obsažené v kozlíku mají schopnost snížit napětí hladkého svalstva, používá se proto při neurózách a křečích trávicí soustavy, působí proti nadýmání, zlepšuje nepravidelnosti srdečního rytmu. Koriguje nesprávnou činnost štítné žlázy a snižuje sexuální pud. Podle Iburg (2004) alkaloidy obsažené v kozlíku redukují žaludeční kyselinu a tím snižují pálení žáhy. Dříve se používal i při epilepsii, revmatismu, silné menstruaci a proti hlístům. Tvoří základ též tzv. baldriánových kapek, což je tinktura vyrobená z čerstvého kořene kozlíku (Bednářová, 2015).

O oblíbenosti kozlíku svědčí i etymologie názvu, latinský název pochází od latinského *valere*, což znamená být zdravý nebo cítit se dobře. Kozlík se používá také při odstranění stresu nebo strachu například před zkouškami, jeho účinky jsou uklidňující ale ne sedativní, nesnižuje kognitivní aktivitu a napomáhá soustředění (Carlini, 2003).

Kozlík lékařský je dále užíván při dalších nervových problémech jako jsou hysterické stavy, stres, bolestech a menstruačních bolestech (Abebe, 2002).

Pro toto použití se užívá převážně ve formě čaje, při použití pro relaxaci se užívá i kozlíkové víno, které se připravuje macerací na slunci z kořene kozlíku. Kořen kozlíku se sbírá od konce září, omyje se, okrájí a naložení na slunce do bílého vína na dva týdny. Vhodná dávka použití je pak likérová sklenička této tekutiny (Stumpfová, 2013).

### **3.8.3 Interakce a kontraindikace**

Výrobky z kozlíku lékařského by se neměly používat dlouhodobě, velké dávky mohou narušit funkci trávicí soustavy, způsobit bolesti hlavy či srdeční arytmií. Bednářová (2015) též varuje, že u některých jedinců může po delší době užívání dojít k toleranci účinných látek a při jejich navýšení se tak paradoxně může objevit zhoršení stavu.

Nevhodná je také kombinace užívání kozlíku lékařského a barbiturátů a léčiv od nich odvozených, v takovém případě dochází k neúměrné sedaci pacienta (Miller, 1998).

### **3.8.4 Kozlík lékařský a medicína založená na důkazu**

Užívání kozlíku lékařského je zažité lidovou praxí v mnoha kulturách po světě a přetrvalo do dnešních dní, Houghton uvádí, že už v roce 1999 bylo dostupných běžně na trhu minimálně 25 produktů na bázi kozlíku ve Velké Británii a více než 400 na trhu v Německu.

Na tuto tradici oblíbenosti kozlíku samozřejmě navazuje i vědecká a medicínská praxe, účinky kozlíku byly zkoumány velkým množstvím studií během posledních několika desítek let. Již výzkum z roku 1985 potvrzuje, že vodný extrakt z kozlíku lékařského prokazatelně zlepšil kvalitu spánku a zmenšil potíže s usínáním, výrazně tak zvýšil kvalitu života dobrovolníků diagnostikovaných s lehkou formou insomnie (Leathwood, Chauffard, 1985).

Účinnost kozlíku při terapii poruch spánku se věnovala rozsáhlá metaanalýza analyzující šestnáct studií, které zkoumaly dohromady 1093 pacientů. Autoři metaanalýzy došli k závěru, že většina informací mluví ve prospěch pozitivní účinnosti při léčbě poruch spánku, nicméně velkému množství studií vyčítá nepříliš vhodnou metodologii od dávkování, přípravy extraktů, délky trvání studií po určitou zaujatost při vyhodnocování výsledků (Bent et al., 2006).

Autoři tak potvrdili stanovisko podobné analýzy z roku 2000, kde se autoři snažili analyzovat devět dvojité slepých, randomizovaných a placebem kontrolovaných studií zkoumajících pouze jednodruhově účinky kozlíku. Zde důkazy o účinnosti kozlíku při léčbě nespavosti označili autoři za značně nekonzistentní a nepřesvědčivé, chyby v metodologii se objevovaly i zde, nejvíce chyb autoři zaznamenali ve výběru pacientů, designu experimentu i metodologické kvalitě (Stevinson, Ernst, 2000).

Kromě často proklamovaných pozitivních účinků při léčbě poruch spánku je častým důvodem užívání kozlíku redukce stresu při psychické zátěži a zvýšení psychické odolnosti pacienta.

Účinkům redukování stresu užíváním kozlíku v kombinaci s meduňkou lékařskou (*Melissa officinalis*) se věnuje dvojité zaslepená, randomizovaná, placebem kontrolovaná studie zveřejněná v časopise *Phytotherapy Research* v roce 2006. Pro výzkum bylo vybráno 24 zdravých dobrovolníků, těm byly podány tři samostatné dávky standardizovaného produktu z meduňky a kozlíku v dávkách 600 mg, 1200 mg a 1800 mg a placebo v samostatných dnech s mezdobím sedm dní. Poté byl sledován vývoj nálady a úzkosti před podáním dávky a 1 hodinu, 3 hodiny a 6 hodin po podání. Stres byl navozen standardizovanou baterií dvacetiminutového testu *Defined Intensity Stressor Simulation* (volně přeloženo jako simulace stresoru definované intenzity), poté museli účastníci splnit čtyři různé předem definované úkoly. Ve výsledku nejvíce stres snížila nejnižší dávka, tedy 600 mg, paradoxně nejvyšší dávka (1800 mg) stres zhoršila, autoři proto došli k závěru, že tento efekt vyžaduje větší prozkoumání pro stanovení konečného rozhodnutí (Kennedy et al., 2006).

Jiná studie zkoumala tento jev na 54 zdravých dobrovolnících, kteří byli v první části výzkumu podrobena stresujícímu standardizovanému testování zahrnujícím slovní i barevné úlohy, při něm jim byl změřen krevní tlak, tep a subjektivní pocity stresu z testování. Poté byli účastníci rozděleni do třech skupin po 18 dobrovolnících, kde užívali po dobu 7 dnů buď placebo, extrakt z pepřovníku opojného (*kava kava*) či extrakt z kozlíku lékařského. Po skončení sedmidenní lhůty byli znovu přetestováni standardizovanou sérií kognitivních úloh, poté byla srovnána obě měření – ze začátku a z konce pokusu. U uživatelů kozlíku došlo ke snížení srdečního tepu, zatímco u uživatelů pepřovníku naopak ke zvýšení. U systolického krevního tlaku došlo k významnému poklesu u uživatelů kavy i kozlíku, u diastolického nenastala signifikantní změna. Subjektivně účastníci pocítovali méně stresu v porovnání s předchozím při užívání kavy i kozlíku. U kontrolní skupiny nedošlo k žádným signifikantním změnám ani v krevním tlaku ani v srdečním tepu ani subjektivním pocitu, studie proto předpokládá, že by kozlík a kava mohly být nápomocné při snižování stresu v zátěži (Cropley et al., 2002).

## **3.9 Hippophae rhamnoides – rakytník řešetlákový**

### **3.9.1 Popis rostliny**

Rakytník řešetlákový je opadavá dřevina z čeledi *Elaeagnaceae* – hlošínovité rozšířená od pobřeží západní Evropy přes Malou Asii, pohoří střední Asie, Mongolsko po Tibet v Himalájích. Tato dřevina je plně mrazuvzdorná a vyskytuje se až ve výšce 4000 metrů nad mořem. Rakytník řešetlákový lze dle výskytu rozdělit do několika forem – přímořskou rostoucí na pobřeží a u řek od severských zemí po Anglii, Francii či Španělsko, tunkinskou rostoucí podél toku řeky Irkut a východosibiřskou tzv. burjatskou charakteristickou velkými plody. Tato rostlina byla dovezena a poprvé vysazena na našem území v roce 1835. Rakytník na mnoha místech díky své odolnosti zplaňuje (Pazdera, 2015a).

Hustě větvený trnitý keř s kolcovitými stříbřitými až ve stáří rezavými větvemi této dřeviny dorůstá 1,5 – 6 metrů. Koruna je různého tvaru, rostlina je značně polymorfní, liší se trnitostí, výškou, tvarem, charakterem větví, listů i plodů, reaguje tak dobře i na změněné podmínky prostředí. Listy keře jsou na svrchní straně temně zelené a lesklé, na spodní straně díky četnému hvězdicovitému ochlupení stříbřitě šedé, celokrajné a kopinaté. Rostlina je dvoudomá a větrosnubná. Samčí květy jsou zelenkavě stříbřité a vyrůstají v krátkých hroznech. Květní pupeny samčích květů jsou díky vyššímu počtu krycích šupin dvakrát až třikrát větší. Samičí květy vyrůstají v úžlabí listů též v krátkých hroznech po třech až jedenácti, mají nálevkovitý kalich a jsou žlutavé. Plody rakytníku jsou kulovitá, elipsoidní či vejcovitá bobule, 5-10 mm dlouhá, 3-5 mm široká, žluté, oranžové či červené barvy. Dužina je oranžová se značným množstvím oleje, chuť se pohybuje od nasládlé přes hořkou po výrazně kyselou. Hmotnost 100 plodů je asi 50-100 gramů u kulturních forem, 15-45 gramů u planých forem. Podíl semen v plodu je asi 3-10 %. Na kořenech rakytníku jsou hlízky velikosti holubího vejce, kde symbiotizují bakterie poutající vzdušný dusík, rostlina tedy nepotřebuje hnojení dusíkatými hnojivy (Valíček, Havelka, 2008).

### **3.9.2 Rakytník řešetlákový a jeho využití v léčitelství**

Rostlina obsahuje řadu léčivých látek od vitamínů přes alkaloidy po karotenoidy. Z vitamínů obsahuje rakytník vitamíny skupiny B, především riboflavin – B<sub>2</sub>, thiamin – B<sub>1</sub> a pyridoxin – B<sub>6</sub>, vitamín B<sub>9</sub> – kyselinu listovou a niacin – vitamín B<sub>3</sub> (PP). Rakytník je jedním z největších zdrojů vitamínu C (kyseliny askorbové), jeho obsah dosahuje v plodech až 800 mg ve 100 gramech plodů, navíc neobsahuje enzym askorbinázu, který kyselinu askorbovou rozkládá. Z alkaloidů obsahuje biologicky aktivní hippophein, který se v organismu přetváří na hormon

serotonin ze skupiny endorfinů, působí jako antidepresivum i proti vzniku tumorů. Dále obsahuje kumariny, trísloviny či betain. Olej v plodech je zdrojem vitamínů rozpustných v tucích – obsahuje velké množství karotenoidů, až 40-100 mg karotenů, je proto oranžový, dále vitamín E (110-330 mg na 100 gramů plodů) a nenasycené mastné kyseliny (Valíček, Havelka, 2008).

V lidovém léčitelství se rakytník objevuje v tibetské, indické, mongolské medicíně ale i ve starém Řecku a Římě. Z písemných pramenů pochází informace, že vojáci Alexandra Makedonského používali odvaru této rostliny pro posílení svých koní (odtud také latinský název *hippos* = kůň, *phaes* = lesk). Velké popularity se tento keř dočkal na území dnešního Ruska, kde se používal i v polních podmínkách při léčení Rudé armády. Zde se používal k léčení plicních, žaludečních i oběhových problémech. Urychluje hojení ran, olej má regenerační vlastnosti. Dužina se používá při hypovitaminóze, má baktericidní účinek, zlepšuje stav při infekční hepatitidě, čerstvé plody pomáhají při nachlazení, bolestech hlavy či bolestech žaludku. V tibetské medicíně se používá pro zlepšení stavu plic a poškozených sliznic. Rakytníkový olej zlepšuje stav vlasů, pomáhá při zánětech horních cest dýchacích, používá se i v oftalmologii při poranění rohovky a zánětu očí. Pomáhá zlepšovat stav podrážděných sliznic, působí analgeticky, používá se dokonce i v gynekologii při erozi děložního čípku. Stejně jako dužina má baktericidní účinek. Pomáhá zlepšovat stav kůže při termickém poškození, tedy při omrzlinách či popáleninách. Listy a větve se používají v tradiční medicíně při revmatismu a dně (Valíček, Havelka, 2008).

### **3.9.3 Interakce a kontraindikace**

Podle Valíčka a Havelky (2008) mohou přípravky z plodů způsobit pálení žáhy, u drog vyrobených z rakytníku ale nejsou známy kontraindikace. Rakytníkový olej pro vnitřní použití je nevhodný pro osoby se záněty žlučníku, slinivky břišní či při žlučových kamenech. Výjimečně se může objevit nesnášenlivost tohoto oleje, která se projevuje bolestí žaludku, zvracením, nespavostí.

### **3.9.4 Rakytník řešetlákový a medicína založená na důkazu**

Podle studie z roku 2016, která srovnávala obsah účinných látek v jednotlivých subspecies, má rakytník antioxidační a antiproliferační schopnosti, antioxidační vlastnosti má isorhamnetin-3-rutinosid and isorhamnetin-3-glukosid, antiproliferační mají fenolické kyseliny a barviva flavonoidní aglykony. Medián efektivní dávky, což je dávka, na kterou odpoví 50 % jednotek, individuální složek rakytníku proti buňkám lidské rakoviny jater je nižší u flavonoidních

aglykonů – isorhamnetinu, kvercitrinu a kemferolu (Guo et al., 2017). V další studii prokázal etanolový extrakt z listů rakytníku zabránit růstu buněk akutní myeloidní leukemie pravděpodobně regulací mechanismu proteinu receptoru vitamínu D a jeho transkribující aktivity. Zároveň pouze minimálně poškozoval normální buňky periferní krve a dokonce inhiboval mikrosomální lipidovou peroxidaci chránil tím zdravé erytrocyty (Zhamanbayeva et al., 2016). Podle dalšího výzkumu prováděném *in vitro* z roku 2004 má tato antitumorická aktivita souvislost s obsahem přírodního vitamínu C a určitých karotenoidů, zvláště v jejich korelaci a synergickém efektu (Olsson et al., 2004).

Dalším výzkum zkoumající lidskou rakovinu z roku 2014 předpokládá, že prokyanidiny izolované ze semen rakytníku mají potenciál v léčbě a prevenci rakoviny prsu, kde tyto látky inhibovaly viabilitu a indukovaly apoptózu rakovinných buněk narušením mechanismu využívání mastných kyselin (Wang et al., 2014).

Na druhou stranu ve studii z roku 2001 uskutečněné *in vitro* na agarových discích proti vybraným druhům mikrobů vykazoval lyofilizovaný standardizovaný prášek z rakytníku stejně jako prášek z černého rybízu nejmenší účinnost proti gramnegativním bakteriím a antimikrobiální aktivitu oproti prášku z malin, borůvek a plodů ostružiníku morušky (Puupponen-Pimia et al., 2001).

Psychoregulační aktivitu popisuje studie z roku 2009, kde byl krysám léčeným haloperidolem, což je lék užívaný například při schizofrenní poruše, dvakrát denně podáván orálně HRL extrakt z plodů rakytníku. Haloperidol je lék stále často používaný jako velice silné antipsychotikum, blokuje účinky dopaminu, používá se při paranoidně halucinačních syndromech, agresivních symptomech a u akutní i chronické schizofrenie tam, kde nezabírají ostatní neuroleptika. Má ale i silné psychosedativní účinky, běžnými vedlejšími účinky jsou proto únava, ospalost a pocení. Při chronickém užívání dochází k rozvoji Parkinsonova syndromu, často se vyskytují deprese (Wenke a kol., 1983). Tento extrakt snižoval výrazně negativní vedlejší účinky haloperidolu, jakožto prekurzor serotoninu zlepšoval jeho mechanismus a změna se projevila u krys i behaviorálně, krysyjevily větší zájem o okolí a zvýšila se jejich lokomoční aktivita v domovských klecích. Tento extrakt by proto mohl pomoci snižovat problémy spojené s užíváním těchto antipsychotických léčiv první generace a pomoci tak pacientům s diagnózou schizofrenie (Batoool et al., 2009).



## **3.10 Pleurotus ostreatus – hlíva ústříčná**

### **3.10.1 Popis houby**

Hlíva ústříčná je lignikolní houba rostoucí po celý rok, zvláště v chladnějším období od října do března na dřevě listnatých stromů, na kterých způsobuje bílou hnilobu. Má až dvacet centimetrů velké plodnice škeblovitého až vějířovitého tvaru s podvinutým okrajem šedomodré až černavě šedohnědé barvy trsnatě umístěné nad sebou. Povrch je suchý a hladký. Lupeny jsou bělavé až naředlé, sbíhavé, místy vidličnatě větvené. Dužina má pružnou pevnější konzistenci, kdy nejtuzší část je v na bázi lehce plstnatém třeni, dužina má jemnou vůni (Kříž, Marounek, 2016).

Podobná je jí též hojná světlejší a subtilnější hlíva plicní (*Pleurotus pulmonarius*), která se místo hlívy ústříčné často prodává v obchodech (Zibarová, 2013). Tato houba se od hlívy ústříčné liší nejen zbarvením a subtilitou, ale i tím, že na rozdíl od hlívy ústříčné roste v teplejší části roku od května do října a má tendenci žloutnout. Hlíva ústříčná se vyskytuje na dřevě živých i mrtvých zvláště listnatých stromů, bříz, vrb, buků, ořešáků, kde roste i v několikametrových výškách nad zemí. Z jehličnatých stromů roste občas na smrku (Svrček, Vančura, 1988). Houba je běžně pěstovaná v pěstírnách a je často dostupná i v běžných supermarketech a na trzích.

### **3.10.2 Hlíva ústříčná a její využití v léčitelství**

Tato houba, přestože se vyskytuje i na našem území, našla své využití v tradičních asijských medicínách, např. japonské a čínské. Hlíva ústříčná se zde používá na snížení hladiny cholesterolu a cukru v krvi, na posílení imunitního systému ale i při rakovině. Podle těchto medicín funguje jako prostředek k prodloužení života, pomáhá ale i při léčbě šlach a při lumbagu. V Japonsku také proběhly první výzkumy vlivu betaglukanů na imunitu člověka a objev rozpustného glukanu (Novák, Větvička, 2008).

Obsahuje množství vitamínů a minerálů, aminokyselin a mastných kyselin, kvalitativně jsou nutriční hodnoty srovnatelné s populárním asijským houževnatcem jedlým (komerčně známým spíše jako houba shii-take) (Kříž, Marounek, 2016). Používá se k zevní i vnitřní spotřebě k výrobě mastí, tinktur a suchých přípravků. Používá se při léčbě žilních onemocnění například křečových žil či bércových vředů, popálenin či ekzémů, jako prevence aterosklerózy či rakovinných onemocnění, působí preventivně i při ochraně proti UV záření. Z houby bylo izolováno antibiotikum pleurotin (Paseka, 2012).

### **3.10.3 Interakce a kontraindikace**

Užívat doplňky stravy založené na obsahu hlívy ústříčné se nedoporučuje těhotným a kojícím ženám a dětem do tří let věku z důvodu nedostatečných údajů v této problematice. Dále vzhledem k imunitu podporujícímu účinku extraktu z hlívy ústříčné není vhodné užívání společně s imunosupresivy, kde by mohlo dojít ke snížení jejich účinnosti (Bobek et al., 2001).

### **3.10.4 Hlíva ústříčná a medicína založená na důkazu**

Podle výzkumu z University of Arizona provedeném *in vivo* na myších může antibiotikum izolované z hlívy ústříčné pleurotin pomáhat při léčbě lidské rakoviny prsu a tlustého střeva. Pleurotin v kombinaci s lékem na rakovinu 1-methylpropyl 2-imidazolyl disulfidem inhiboval hypoxií indukovaný faktor, transkribující faktor, který je zodpovědný za rozvoj tumorické aktivity, kdy zvyšuje odolnost nádorové buňky proti přirozené apoptóze a rakovinná buňka tak není rozpoznána a zničena. Tyto léky inhibovaly rozvoj funkce hypoxií indukovaného faktoru inhibicí redoxního proteinu thioredoxinu a mohly by proto sloužit při léčbě rakoviny tlustého střeva a prsu (Welsh et al., 2003).

Ve studii z roku 1999 je popisován efekt hlívy ústříčné na snižování hladiny cholesterolu v krvi. V pokusu bylo samcům králíků podávána strava sestávající se z ječmene, vojtěšky, ovsy, pšenice, sádla, mléka, masokostní moučky, krmných kvasnic, minerálů a jednoho procenta cholesterolu a u sledované skupiny 10 % sušených plodnic hlívy ústříčné a 10 % celulózy u kontrolní skupiny. Po 12 týdnech byly v orgánech králíků změřeny změny. Hmotnost kontrolní a pokusné skupiny se nijak signifikantně nelišila, nicméně množství cholesterolu v krvi králíků se u pokusné skupiny snížilo o 65 %, také u kontrolní skupiny byly pozorovány aterosklerotické změny v rozsahu 26 %, zatímco u pokusné skupiny, které byla podávána hlíva ústříčná pouze ve 2 %. Hlíva ústříčná se tak podle této studie má významný antiaterogenní a hypocholesterolemický efekt (Bobek, Galbavy, 1999).

V neposlední řadě je hlíva dobrým zdrojem vlákniny, běžná porce houby – 100 gramů je zdrojem asi 9 – 40 % doporučené denní dávky vlákniny a tím může ovlivňovat správný chod organismu a tím i imunitní reakce (Manzi et al., 2001).

Podle studie z roku 2003 beta glukany pomáhají mechanismem zlepšování fungování TL receptor, bílkovinných receptorů na membráně buňky zachycujících širokou škálu mikrobiálních produktů od lipoproteinů, flagelinu po bakteriální DNA. Pokud tyto receptory

zaznamenají včas kterýkoli z těchto mikrobiálních produktů, spustí imunitní odpověď ve formě zánětu (Gantner et al., 2003).

O efektu extraktů z hlívy ústříčné na imunitu pojednává množství studií, velké množství takových studií pochází dokonce z České a Slovenské republiky. Jedním z takových výzkumů je dvojitě zaslepený, placebem kontrolovaný znáhodněný výzkum z roku 2012 prováděný na 175 dětech ve věku 5,65 let ( $\pm 2,39$  roků), u kterých se za posledních 12 měsíců objevilo více než pět respiračních onemocnění, kde byl zkoumán efekt podávání sirupu Imunoglukan P4H® založeném na extraktu z hlívy ústříčné a vitamínu C u kontrolované skupiny a pouze vitamínu C u placebo skupiny. Během dvanácti měsíců byly děti třikrát zkoumány, kde o nich byly vyplněny dotazníky a přezkoumán byl i vzorek krve. V běhu výzkumu se u 36 % dětí ze zkoumané skupiny neobjevila žádná respirační porucha oproti 21 % z kontrolní skupiny, podání sirupu také snížilo statisticky signifikantně četnost chřipkových onemocnění a zánětů dolních cest dýchacích u dětí (Jesenak et al., 2013). Je ale nutné podotknout, že realizace výzkumu mohla být ovlivněna tím, že se jedná o komerční výzkum.

Autorem mnoha českých studií a vědeckých článků je imunolog prof. Václav Větvicka z University of Louiseville, jedním z takových vědeckých článků je článek z roku 2008, kde autor shrnuje dosavadní znalosti získané o betaglukanech, zvláště z hlívy ústříčné. Popisuje výzkum, který se datuje již od 50. let 20. století, kde počátek výzkumu betaglukanů z hlívy ústříčné je lokalizován v asijských zemích, kde tyto výzkumy vycházely z tradičního léčitelství, zatímco v západních zemích se betaglуканы izolovaly spíše z kvasnic, které byly odpadním produktem velice rozšířeného pivovarnictví a pekárenství.

Mezi takové glukany patří zymosan, který se projevoval jako stimulátor makrofágů a neutrofilů a tím i imunitní reakce. Glukany mohou také pomáhat stimulaci hematopoézy a před účinky záření a chemoterapeutik při léčbě rakoviny. Dále stimulují obranu proti bakteriálním infekcím i infekcím způsobeným prvoky, zvyšují účinnost léčby antibiotiky u kmenů bakterií odolných vůči antibiotikům. Článek mluví i o prokazatelném efektu při snižování hladiny cholesterolu, zlepšování motility střev při zácpě, stimulaci mukózní střevní imunity a v centrální nervové soustavě dokonce v stimulaci mikroglií, které mají schopnost odstraňovat poškozené mozkové buňky a tím pozitivně ovlivňovat stav například při Alzheimerově chorobě, roztroušené skleróze či AIDS.

Popisuje i vedlejší účinky podávání betaglukanů, intramuskulární aplikace vyvolává výrazné zánětlivé reakce, betaglуканы také v organismu spouští kaskádu funkce NO-syntázy, která má za výsledek tvorbu vyššího množství oxidu dusnatého, plynu, který v organismu sice má

v organismu několik funkcí od neurotransmitující po regulaci činnosti hladkého svalstva a může dokonce být cytotoxický pro nádorové buňky a zničit mnoho patogenů, nicméně může poškodit i tkáň a DNA a jeho příliš velké množství tak může způsobit septický šok. Článek ale mimo jiné popisuje i velký rozvoj prodeje doplňků stravy s obsahem betaglukanů, které mnohdy obsahují nespécifikované množství glukanů, případně glukany špatné kvality či jsou propagovány s naprosto nepodloženými tvrzeními (Novák, Větvička, 2008).

Profesor Větvička působí také v komerční sféře, propaguje doplňky stravy na bázi betaglukanů například i v přednášce pro studenty celoživotního studia Nebojme se potravních doplňků: beta glukan. Zde uvádí, že pro využití na snižování cholesterolu je nutné přijímat alespoň dávku 3 gramy denně. Dále popisuje schopnost ochraňovat i proti radiačnímu záření a proti chemoterapii. Mimo jiné zmiňuje schopnost glukanů podporovat imunitu a to i u jiných živočišných druhů, podle autora se používá pro tyto účely například v akvakulturních chovech lososů či krevet. Autor publikuje také na webových stránkách zabývajících se prodejem doplňků stravy s obsahem betaglukanů, radí zde jak si vybrat doplněk stravy s obsahem betaglukanů, píše popularizační články. Při výběru doplňku stravy s obsahem glukanů doporučuje sledovat přesnou formulaci kolik výrobek glukanů obsahuje, jaká je doporučená denní dávka, která by se měla pohybovat alespoň kolem 100 – 200 mg při preventivním užívání, uvádí, že důležitá je i čistota, naopak rozhodující podle něj není zdroj glukanu, tedy zda pochází z hub, kvasinek či například mořských řas (Větvička, 2017).

Zajímavostí je i použití enzymu lakázy získané z hlívy ústřičné v mnoha odvětvích potravinářství a průmyslu. Tento enzym typu polyfenoloxidáz rozkládá různorodé množství látek – aromatické látky, fenoly či aminy, které mu slouží jako substrát, je relativně levný a jeho výroba je ekologická. Lakáza se používá například na zlepšení kvality vína a piva pro odstranění zákalu, který se v těchto nápojích dlouhým skladováním objevuje, zlepšuje organoleptické vlastnosti ovocných šťáv a potravin, pomáhá odstranit zápach sirovodíku ze sójových výrobků, zlepšuje ale i vlastnosti pekařských výrobků oxidačními procesy působícími na lepek a tím je možné použít i mouku horší kvality pro stejně kvalitní výrobek. Lakáza našla své uplatnění i v průmyslu, kde se používá pro bioremediaci vod znečištěných například aminy či fenoly, které jsou jedněmi z nejčastějších polutantů vod, lakáza získaná z hub má oproti lakáze z jiných zdrojů výhodu, že pracuje i v prostředí znečištěném detergenty (Patočka, 2013). Díky lakáze z hlívy ústřičné je možné remediovat například i jinak nevyužitelnou odpadní vodu z výroby olivového oleje (Kvasničková, 2003).

Problematice využití lakázy se věnuje velké množství vědeckých článků a výzkumů, například vědecký článek z roku 2002, který popisuje její široké spektrum použití od bioremediace odpadních vod přes stabilizaci vína, indikaci hniloby ve víně a vinných mošttech, zlepšování kvality džusů, determinaci obsahu kyseliny askorbové, želírování pomocí pektinu získaného z cukrové řepy, pečení až po použití jako biosenzor (Minussi et al., 2002).

## **3.11 Tribulus terrestris – kotvičnick zemní**

### **3.11.1 Popis rostliny**

Kotvičnick zemní je jednoletá rostlina nízkého vzrůstu z čeledi *Zygophyllaceae* – kacibovité. Má nízký poléhavý rozvětvený přitiskle chlupatý stonek, na kterém vyrůstají lichozpeřené listy. Listy jsou charakteristicky chlupaté, s pěti až osmi jařmy s krátkými řapíky, jednotlivé lístky jsou vejčité až obkopynaté. Jednotlivé pětičetné žluté květy rostou v paždí listů rostliny. Trnité plody se rozpadají na pět ostnitých částí, samotná semena jsou šedohnědá, vejčitá.

Rostlina se původně vyskytuje na suchých písčitých lokalitách v oblasti Blízkého východu, Mediteránu a severní Afriky, zavlečen byl ale na mnoho míst mimo svůj areál, dnes se proto vyskytuje i v teplých částech Asie, Ameriky, Austrálie, Indie či Nového Zélandu. V Evropě je možné kotvičnick objevit v zemích sousedících se Středozezním mořem, ale i v dalších teplých částech Evropy jako je například jižní Slovensko. V České republice se kotvičnick vyskytuje zřídka a přechodně, a to na jeho preferovaném člověkem vytvořeném stanovišti – na železničních náspech a stanicích (Eliáš, 2007).

### **3.11.2 Kotvičnick zemní a jeho využití v léčitelství**

Kotvičnick zemní je v současnosti velice populární rostlinou užívanou ve formě doplňků stravy zvláště v prostředí fitness a v různých sportovních oblastech. Pro léčebné účely se sbírá většinou nať, někdy i semeno. Na trh se uvádí ve formě kapslí, prášku, tablet, čaje, ale i kapek, nejčastěji v jednodruhové formě, méně často ve směsi s guaranou či macou.

Ve starověkém Řecku byl kotvičnick používán jako diuretikum a bylina zlepšující náladu. V Indii byl kotvičnick užíván jako diuretikum, antiseptikum, v Číně i proti potížím s játry, ledvinami a oběhovým systémem (Mach, 2012).

Kotvičnick obsahuje velké množství potenciálně biologicky aktivních látek, navíc ve velké koncentraci, obsahuje saponiny, steroly, alkaloidy, flavonoidy, nenasycené mastné kyseliny, éterické oleje, množství minerálů (železo, vápník, fosfor, draslík). Koncentrace je proměnlivá a záleží na použité části rostliny, ale i na způsobu pěstování a sklizně.

Popularitu kotvičnicku v moderní době zvýšil výzkum bulharských vědců zaměřující se na použití extraktu z kotvičnicku jakožto afrodiziaka. V tomto výzkumu byly označeny dvě steroidní sloučeniny – protodioscin a protogracilin jako účinné látky kotvičnicku, látky, které

zvyšují v těle hladinu gonadotropních hormonů (luteinizačního a folikuly stimulujícího hormonu) a tím podporují tvorbu spermií u mužů a u žen podporu cyklu.

Extrakt z kotvičnicku také stimuluje podle Macha (2012) tvorbu testosteronu a tím se uplatňuje při sportu tam, kde je žádoucí posilování svalové hmoty a síly, užívá se tak jako přírodní anabolikum.

Podle Mihulové a Svobody (2013) lihový extrakt z kotvičnicku zemního posiluje celkově organismus, normalizuje činnost cévního oběhu a srdce, podporuje regeneraci svalů a posiluje sexuální aktivitu, ale i podporuje rozpouštění močových kamenů.

### **3.11.3 Interakce a kontraindikace**

Vzhledem k vysokému obsahu alkaloidů v rostlinných extraktech z kotvičnicku je opatrnost při užívání důležitá. Arndt (2008) popisuje častý vedlejší účinek a to podráždění žaludeční sliznice z důvodu velkého obsahu saponinů, ale i možné riziko předávkování při nedodržení dávkování. Předávkování kotvičnickem se projevuje závratěmi, ospalostí, nauzeou až zvracením, palpitací srdce, cyanózou, zrychleným dýcháním, ve vážných případech až edémem plic a respiračním selháním.

Problematická je i funkce ovlivňování hormonálních hladin, většina přípravků na bázi kotvičnicku proto není doporučena dětem a mladistvým, kde není dokončen vývoj a růst a hormonální hladina je zatím neustálená. Dále nejsou přípravky z kotvičnicku doporučovány těhotným a kojícím ženám. Dále není kotvičnick vhodný pro osoby se onemocněními jater, ledvin, celiakií, s nedostatkem vitamínů rozpustných v tucích a s poruchou vstřebávání tuků (Arndt, 2008).

Podle Macha (2012) nejsou žádné vedlejší účinky ani toxicita známy, pouze zmiňuje blíže nespecifikovaný přípravek schválený jako doplněk stravy v ČR, který je podle informací v příbalovém letáku nevhodný pro muže s hormonálními poruchami.

### 3.11.4 Kotvičník zemní a medicína založená na důkazu

Kotvičník zemní je v mnohých výzkumech spojován s možným terapeutickým využitím při erektilní dysfunkci a zvyšování hladiny testosteronu. Jedním z takových výzkumů je i výzkum z roku 2007, který sleduje tento hormonální efekt při intravenózním podávání extraktu z kotvičníku primátům pro akutní studii a orálně po dobu osmi týdnů králíkům, potkanům pro studii dlouhodobou. Po ukončení výzkumu byly vyhodnoceny krevní testy sledující obsah testosteronu, dihydrotestosteronu a dehydroepiandrosteron sulfátu. Hladiny všech těchto tří hormonů statisticky signifikantně stouply u primátů, nicméně u králíků stoupla signifikantně pouze hladina dihydrotestosteronu a u potkanů testosteronu, nicméně potkani byli kastrování a byl jim proto dodáván i umělý testosteron. Podle autorů může být kotvičník zemní pravděpodobně díky obsahu protodioscinu možnou pomocí při léčení mírné až střední formy erektilní dysfunkce (Gauthaman, Ganesan, 2008).

Dalším častým předmětem zkoumání u kotvičníku zemního je jeho použití jakožto přírodního prostředku k podpoření růstu svalů a při sportovní výživě.

Při použití jako podpůrný prostředek při sportu jako možné přírodní anabolikum je důležité, zda užívání přípravku vyrobeného z rostliny nebude ovlivňovat dopingové testy, tuto problematiku zkoumal Saudan et al. (2008) po kauze, kdy dva vzorky moči sportovkyň užívajících stejně jako mnozí další sportovci přes současné nedostatečné důkazy o účinku extrakt z kotvičníku vykazaly při dopingové kontrole nepovolené exogenní dodávání testosteronu či jeho prekurzorů do organismu, přestože výsledek prošel cut-off skórem World Anti-Doping Agency (WADA, Světová antidopingová agentura). Studie proto zkoumala efekt krátkodobého podávání extraktu z kotvičníku a v žádném vzorku sebraném během následujících 48 hodin po podání extraktu nebyla naměřena signifikantně zvýšená hodnota.

Přímo efekt užívání extraktu z kotvičníku na zlepšení výkonnosti a anabolických procesů při sportu se zaměřila placebem kontrolovaná studie z roku 2000 provedená na výkonnostně trénovaných mužích. Pro pokus bylo vybráno patnáct sportovců, ti byli rozděleni náhodně do dvou skupin, jedna užívající placebo a druhá extrakt z kotvičníku v množství 3,21 mg na kilogram tělesné váhy. Před zahájením a po ukončení tohoto 8 týdnů trvajícího pokusu byly změřeny následující faktory: tělesná hmotnost, tělesná skladba, maximální síla, příjem potravy a případné změny nálad. Po ukončení pokusu nebyly zjištěny žádné rozdíly v tělesné hmotnosti, procentu tuku v těle, celkovém množství vody v těle, příjmu potravy či ve změnách nálad. Svalová výdrž vzrostla u placebo skupiny při bench press a leg press cvičení, u skupiny užívající



kotvičnick pouze u leg pressu. Podle tohoto výzkumu extrakt z kotvičnicku nezlepšuje ani skladbu těla, ani výdrž a sílu u vytrvalostních sportovců (Antonio et al., 2000).

Podobných výsledků dosáhl i dvojité slepý randomizovaný australský výzkum prováděný na 22 profesionálních hráčích rugby, kde byli hráči náhodně rozděleni do dvou skupin – skupiny užívající placebo a skupiny užívající extrakt z kotvičnicku v dávce 450 mg po dobu pěti týdnů trvání intenzivního předsezónního tréninku. Výzkum zaznamenal zvýšení jiné než tukové tkáně i síly, nicméně mezi skupinami nebyl naměřen žádný rozdíl. Extrakt z kotvičnicku proto neprokázal účinnost ani v tomto výzkumu (Rogerson et al., 2007).

Naproti tomu výzkum z roku 2016 provedený na potkanech zkoumající efekt užívání extraktu z kotvičnicku zemního proti únavě při cvičení došla k výsledku, který by nasvědčoval, že extrakt může pomoci snižovat únavu při cvičení. Pokus proběhl na 24 zdravých potkanech, kteří byli rozděleni do dvou skupin, kontrolní a experimentální, které se po dobu 5 týdnů podrobovaly cvičení v kolotoči, jedna při intragastrickém podání extraktu z kotvičnicku jednou denně před cvičením a druhá také cvičící ovšem bez podání kotvičnicku. Skupina neužívající kotvičnick zaznamenala snížení tělesné váhy, ale i NK buněk, došlo tedy k poklesu jejich imunity a zvýšení únavy, u skupiny užívající extrakt počet NK buněk stoupl, zároveň došlo u této skupiny k vzestupu hladiny glykogenu a hemoglobinu, nicméně rozdíl nebyl statisticky signifikantní (Qu, An, 2016).

Výzkum Singha a Gupty z roku 2011 se inspiroval tradičním použitím kotvičnicku zemního jako lidového afrodisiaka a zkoumal jeho efekt na samcích albinotických potkanů. Po podávání 100 mg/kg byl prokázán zvýšením hmotnosti potkanů anabolický efekt, dále se zvýšila četnost intromisní aktivity, došlo k zvýšení hladiny testosteronu a počtu spermií. Během výzkumu nebyla vysledována změřitelná toxicita.

Ve studii publikované v Journal of Ethnopharmacology z roku 2001 nebyla během testování zjištěna žádná antibakteriální aktivita v ethanolovém extraktu z nadzemních částí kotvičnicku, zatímco autoři uvádí, že předchozí studie z roku 1994 a 1980 takovou aktivitu prokázala. Cytotoxická aktivita změřena byla, inhibiční koncentrace IC<sub>50</sub> dosáhla výše 22 µg/ml (Ali et al., 2001).

## 4 Marketing doplňků stravy

Marketing doplňků stravy je ovlivněn mnohými faktory, hlavním z nich je jistě legislativní stránka problematiky, která byla již popsána v kapitole výše. Dalšími faktory jsou chování firem a šíře nabídky těchto produktů, ale i nákupní chování zákazníků.

Podle studie analytické společnosti GfK z roku 2012 se čeští a slovenští zákazníci rozhodují na pro koupi určitého doplňku stravy na prvním místě podle osobní zkušenosti s konkrétním výrobcem či značkou produktu, na druhém místě zákazníci se umístilo doporučení lékárníka či lékaře a třetím nejdůležitějším kritériem pro koupi je cena.

Zákazníci v ČR a na Slovensku tyto výrobky kupují plánovaně, koupi si ve většině případů rozmyslí a k spontánnímu nákupu tak dochází pouze v menší míře. Tato studie probíhala na statisticky reprezentativním vzorku populace – 1000 respondentů v České republice a 1000 respondentů v Slovenské republice v srpnu 2012, zaměřovala se na roli lékárníka a klíčové faktory při volbě volně prodejného léku či doplňku stravy. Ze studie vyplývá, že zákazníci zachovávají věrnost značce převážně u léčiv na alergie a potíže s trávením, mezi výživovými doplňky tuto věrnost zachovávají hlavně uživatelé doplňků stravy určených k redukci nadváhy.

U těchto výrobků si zákazníci vyberou na doporučení lékárníka alternativu v necelé polovině případů, u oblastní doplňků stravy a volně prodejných léčiv tak učiní v 60 – 80 % případů. Respondenti uvádí, že se tak rozhodují z důvodu důvěry v lékárníka či nižší nebo akční ceny alternativního výrobku. Zajímavé je, že zákazníci uváděli, že volně prodejné léky nakupují pouze v 5 % v České republice a v 3 % na Slovensku přes internet, většinou tyto nákupy tedy uskutečňují v kamenných obchodech a lékárnách, kontakt s lékárníkem má zde výraznější vliv, zatímco doplňky stravy jsou zákazníci ochotni nakupovat i prostřednictvím supermarketů, drogerií či na internetu a vliv konzultace je proto u této kategorie nižší (Vlčková, 2012).

## 4.1 Marketing v oblasti doplňků stravy v praxi

Jak vyplývá z předchozích kapitol, marketing a samotný prodej doplňků stravy je mnohem méně regulován než prodej léčiv, prodejci tak svádí boj o zákazníka na mnohem větším poli než u tradičních léků. Prodej léčivých přípravků je regulován dle s § 39n odst. 1 zákona č. 48/1997 Sb. o veřejném zdravotním pojištění, tento zákon upravuje nejen seznam přípravků a potravin pro zvláštní účely hrazených ze zdravotního pojištění, stanovuje i jejich maximální či ohlášené ceny výrobce, výši a podmínky úhrady včetně jejich nejvyšší možné úhrady pro konečného spotřebitele. Maloobchodní přírážka tak k doplňkům stravy není narozdíl od léků nijak regulována, doplněk stravy tak může být prodáván čistě za cenu, kterou zákazník bude ochoten zaplatit. Problematiku marketingu doplňků stravy v porovnání s marketingem léčiv a zdravotnických prostředků přehledně shrnuje tabulka dle Metyše a Baloga (2006):

Reklama	Humánní léčivý přípravek	Zdravotnické prostředky	Doplňky stravy
Je dovolené zmiňovat léčivé a preventivní účinky	Ano, jsou jim vlastní	Ano	Ne
Je dovolené uvádět cenu v reklamě	Ano	Ano	Ano
Je dovolený výdej vzorků spotřebitelům	Ne, jen odborníkům oprávněným je předepisovat (na jejich písemnou žádost)	Ano	Ano
Spotřebitelské soutěže pro zdravotnické pracovníky	Dary do hodnoty 1500 Kč „přiměřená hodnota“ a musí mít souvislost s odbornou činností	Bez limitu	Bez limitu
Hodnota a druh darů pro lékaře	Dary do hodnoty 1500 Kč a musí mít souvislost s odbornou činností	Bez limitu	Bez limitu
Informace o registraci	Zmínka o registraci SÚKL je zakázána	Není regulováno	Ano (schváleno MZ)
Varování (a jiné povinné informace)	Povinné varování: „K vnitřnímu použití. Čtěte pozorně příbalovou informaci.“	Není	Není
Dozorový orgán pro reklamu šířenou rozhlasem a televizí	RRTV	RRTV	RRTV
Dozorový orgán pro reklamu nešířenou rozhlasem a televizí	SÚKL	Ministerstvo zdravotnictví	Krajský živnostenský úřad v místě sídla firmy
Schvalovací orgán pro vstup na trh	SÚKL	EU prohlášení o shodě	SZÚ (1 měsíc) Ministerstvo zdravotnictví

V tabulce je patrné, jak výrazně se možnosti marketingu doplňků stravy a léčiv liší, od přístupu k propagaci prostřednictvím zdravotnického personálu po schvalovací proces.

O tom, že je téma zdraví a instantního řešení zdravotních problémů velice aktuální, svědčí i tematika bannerů ve virtuálním prostředí tzv. click-bait reklam. Tento i v našich podmínkách používaný název by se volně dal přeložit jako návnada v titulku (Šmíd, 2016). Tyto reklamy

fungují na základě tzv. prokliku na stránku – uživatel, který klikne na tuto „návnadu“ je přesměrován na stránku bez hlubšího obsahu, které je tímto zvýšena návštěvnost a tedy i finanční výnos z reklam na ní použitých. Historie tohoto typu reklamy je dlouhá, podobné návnady obsahovaly např. i první strany tiskovin a lákaly tak čtenáře k zakoupení výtisku. Tyto reklamy jsou tedy vytvořeny na základě velice atraktivních témat pro čtenáře. Jejich současná tematika se z drtivé většiny opírá o téma peněz a rychlého zbohatnutí - příkladem jsou „Banky V ŠOKU! Tajný kód ztrojnásobí sumu peněz na vaší kartě! Stiskněte 3,...“ nebo „Česká samoživitelka odhalila mezeru na trhu, která vynáší 586,000 CZK za měsíc“ či o téma zdraví – např. „ZBAVTE SE VŠECH PARAZITŮ! Každé ráno vypijte sklenici vody s ...“ či „Nebaví Vás špeky na břiše? Zhubněte 9 kg za 7 dnů, tím, že jeden...“ (G.cz, 2016).

## **4.2 Příkladová studie – rozbor reklamy určené pro propagaci doplňků stravy**

Na spotřebitele a zákazníka v oblasti doplňků stravy vlivem poměrně nízké regulace ze strany státu, ale i vlivem současných sociálních trendů a rozvoje informační techniky působí množství reklamy určené k propagaci doplňků stravy. V některých případech tak reklama překračuje běžná etická pravidla a je zapotřebí zvýšená ostražitost ze strany spotřebitele.

Jako příklad takovéto reklamy a její reakce byla pro rozbor vybrána následující reklama a mediální odezva na trend této a podobných reklam.

### **4.2.1 Rozbor reklamy**

Tuto reklamu používá společnost česká společnost ClineX Pharmaceuticals, s.r.o. pro propagaci svého produktu Wurm-Ex. Společnost ClineX Pharmaceuticals, s.r.o. je vedena od roku 2013 u Městského soudu v Praze, kde jako předmět podnikání uvádí výrobu, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona a pronájem nemovitostí (Obchodní rejstřík, 2013). Společnost na svých webových stránkách uvádí, že se zaměřuje na výzkum: léků, léčiv, doplňků stravy, detoxikaci organismu, odčervení organismu, komplexně o lidské zdraví a kosmetiku. Podle vlastních slov se firma podílí na vývoji téměř 700 výroků v 21 zemích po celém světě. Mimo jiné uvádí, že se věnuje franchisingovému projektu odborného poradenství v oblasti formování postavy, péči o pleť, líčení, účesu a oblečení lidem, které má v plánu zřizovat v každém větším městě (Clinex.cz, 2017).

V oblasti doplňků stravy společnost vlastní tři větší projekty, Miss Cosmetic zaměřený převážně na kosmetické výrobky a doplňky stravy určené k formování postavy. Příkladem takového produktu je TRF – thermo reactive formula – doplněk stravy určený ke zrychlení metabolismu a snižování projevů celulitidy, dle slov výrobce je jeho efekt založen na extraktech z černého pepře, zeleného čaje, zázvoru, kofeinu, fruktooligosacharidů a extraktu z pupenů ořešáku královského (ve webové prezentaci a v oficiálním e-shopu společnosti se uváděné složení liší).

K propagaci produktu firma využívá webovou prezentaci, v které jsou zastoupeny názory odborníků – MUDr. Kateřiny Cajthamlové, lékařky a moderátorky z televizních pořadů o hubnutí (např. Jste to, co jíte), která prezentuje produkt slovy: „Někdy stačí pouze drobnosti a to nejen v úpravě jídelníčku. Výsledky se tak mohou dostavit velice rychle. Vyzkoušejte „teplou“ v jakékoliv podobě. K obědu teplý neslazený čaj, cvičení zase začínejte dobře zahřátí a rozcvičení.... Čím více „teplou“ budete tvořit, tím rychleji budete odměněni váhovým úbytkem a krásnější postavou. Vyzkoušejte TRF – thermo reactive formuli!“. Dále je zastoupen názor

prof. MUDr. Rajka Dolečka, DrSc., endokrinologa a obezitologa z Fakultní nemocnice Ostrava slovy: „Obezita je přebytečné nahromadění tukové tkáně v těle. Obezita vzniká, je-li dodávka energie větší nežli její výdej. Zvýšení výdeje energie však nemusí znamenat jen zvýšení pohybu. Bude-li organismus ztrácet víc tepla během látkové výměny než obvykle, bude mít menší možnost energii ukládat ve formě tuku. Přípravky, které dovedou rozumně zvýšit termogenezi, tj. produkci tepla během látkové výměny, která se tím stane poněkud „ztrátovou“, mohou významně zvýšit úspěchy při léčbě obezity. Takže podle toho základ úspěšné léčby obezity = snížená dodávka energie (redukční dieta) + zvýšení pohybu + rozumné zvýšení produkce a ztráty tepla. K tomu patří jako základní nezbytnost i dlouhodobá, silná a správná motivace.“.

Poslední je zastoupen názor modelky Moniky Žídkové: „TRF užívám již od roku 2005 a plně mu důvěřuji. Podílela jsem se na vývoji a výběru ingrediencí. Já osobně si jej dávám před cvičením a navíc jej piju místo kávy. Doporučuji vyzkoušet.“ (Misscosmetic.cz, 2017).

V propagaci výrobku je tedy zastoupena škála novodobých autorit od lékaře přes televizní výživovou poradkyni po modelku. Dále výrobce do webové prezentace zařadil čtyři názory spokojených zákazníků, věkově i genderově odlišných od důchodkyně po manažera. Prodejce se tím pravděpodobně snaží zdůraznit, že tento produkt je vhodný pro všechny věkové i genderové kategorie.

Dále výrobce uvádí kromě infografiky účinku výsledky studie z University of Auckland, která údajně proběhla pod vedením Ch. Dunbara na vzorku 286 osob, kdy osoby užívaly 20 minut před jídlem piperin, který je jednou z účinných složek propagovaného výrobku, výsledky jsou uvedeny následujícím tvrzením: „Průměrný váhový úbytek při stravování s piperinem byl překvapivý – 6,3%“ (Misscosmetic.cz, 2017).

Tato studie byla bez úspěchu vyhledávána na Web of Science a Google Scholar, podle těchto webů a podle webu The University of Auckland za tuto univerzitu publikuje pouze profesor Rod Dunbar z Biology Sciences of Faculty of Sciences. Profesor Rod Dunbar se specializuje ve své práci na léčbu rakoviny a buněčnou imunitu a žádnou studii věnovanou účinkům piperinu nepublikoval (The University of Auckland, 2017).

Pokud odhlédneme od pravděpodobně špatně uvedeného jména autora a univerzity, efekty piperinu byly popsány například ve srovnávací studii z roku 2007. Piperin podle této studie prokazatelně zvyšuje kapacitu trávení a výrazně snižuje dobu trávení potravy. *In vitro* pak chránil buňky před oxidativním stresem, prokázala se také antimutagenní a antitumorické aktivita piperinu. Studie nicméně upozorňuje na schopnost piperinu interagovat s léčivými, tento alkaloid výrazně inhibuje jaterní a střevní aryl uhlovodíkovou hydroxylázou a UDP-glucuronyl

transferázou, tím zvyšuje biologickou dostupnost určitých léčiv organismu a zvyšuje propustnost léčiv ve střevě (Srinivasan, 2007).

Tento poznatek koliduje s tvrzením výrobce doplňku stravy, který tvrdí: „U zdravého člověka nejsou známy žádné nežádoucí účinky. TRF nemá kontraindikace na léčiva. Přípravek TRF nepoužívejte při jaterních a žlučnickových problémech, v těhotenství a dále při poruchách srážlivosti krve nebo při problémech s počítím.“ (Misscosmetic.cz, 2017).

Další z projektů Medical Swiss se zabývá prodejem a propagací výrobku H2O Out určeném na podporu odvodnění organismu, je tedy podobně zacílen jako předchozí projekt, v propagaci se objevují známé tváře televizních obrazovek – cvičitelka Hanka Kynychová nebo obezitolog Jan Koláček. Tento produkt je opět vyroben na bázi rostlinných extraktů, obsahuje extrakt zrn zelené kávy, extrakt listu kopřivy dvoudomé, bambusová vláknina, kofein, extrakt semene jírovce maďalu a fenyklovou silici. Výrobce doporučuje používání tohoto doplňku stravy společně s výrobkem posledního projektu Wurm-ex, dle výrobce tento výrobek násobí účinky prvního (Odvodneni-organismu.cz, 2017).

Poslední projekt je projektem určeným pro propagaci a prodej doplňku stravy, který je podle výrobce „Jediný volně dostupný a vysoce účinný doplněk stravy proti externím agentům lidského organismu.“ (Wurm-ex.cz, 2017). Dle slov výrobce má tedy tento doplněk stravy založený na extraktu z pupenů ořešáku královského (*Juglans regia*), oddenku kurkumy dlouhé (*Curcuma longa*), plodu pepřovníku černého (*Piper nigrum*), jódu a selenu fungovat jako antihelmintikum.

Výrobce ve webové propagaci výrobku na svých stránkách (Clinex.cz, 2017) uvádí, že podle výrobcem blíže nespecifikovaných studií z roku 2010 v Evropě trpí 4 z 5 obyvatel přemnožením parazitů a v Německu je promořenost populace prvokem *Toxoplasma gondii* 80 % a ve Francii 90 %. Podle profesora Flegra z Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, je prevalence výskytu *Toxoplasmy gondii* v těchto zemích pouze o 10 – 15 % vyšší než v České republice, kde je prevalence na úrovni zhruba třetiny populace (Řeháková, 2016). Dále výrobce uvádí, že díky klinicky ověřeným výsledkům dodává tento výrobek do 21 zemí a firma odčervila výrobkem 12 000 dětí v Africe.

Výrobce tvrdí, že výrobek je díky svým schopnostem odčervovat vhodný pro zákazníky, kteří „hodně cestují a chodí po návštěvách, majitelům domácích mazlíčků a milovníkům salátů a syrového masa“. Dále uvádí, že zákazník pozná, že je nakažen parazity podle následujících příznaků: „Nejen přehnaný kontakt s domácími mazlíčky, ale také nedostatečně opraná kořenová zelenina, pochoutky ze syrového masa, lidé bez zdravotní dokumentace a volné

cestování jsou nejčastější příčiny nakažení lidí. Nejvážnější však je stále zaměňování příznaků typů pokašlávání, alergie, postupná nadváha, nevěle a nepřírozená vyčerpanost za příznaky běžných nemocí. Může to tak být, ale stejnými příznaky můžeme trpět i při nakažení parazity.“ (Clinex.cz, 2017).

Tyto informace výrobce shrnuje i v reklamním spotu, kde muž středního věku jí salát a mluví ke svému psovi: „Tak vidíš, já je mám taky. No není divu! Mají je čtyři lidi z pěti! Úplně nám ničí tělo. Proto jsem stále unavený, pokašlávám a peru se s tou alergií. No, ale já už vím, jak na ně!“. Následuje snímek, kde si muž hraje v pozadí se psem a v popředí je znázorněna krabička doplňku stravy Wurm-Ex a ženský hlas říká: „Wurm-Ex, váš doplněk stravy proti externím agentům na podporu obranyschopnosti (Wurm-ex.cz, 2017).

Výrobek byl propagován nejen prostřednictvím internetu, ale i dalších médií. V roce 2015 byl například doplněk stravy propagován výrobcem v televizním vysílání populárního českého masmédia televize Nova během ranního pořadu Snídaně s Novou. Propagace výrobku probíhala prostřednictvím rozhovoru s výrobcem doplňku stravy Jiřím Starečkem, pořad byl označen značkou PP (povinné označení pro product placement) – během úvodního slova moderátorky v rohu snímku byla zobrazena tato značka po dobu čtyř sekund. V rozhovoru zazní podobné informace jako firma zařadila na své webové stránky, moderátorka zmíní, že parazitární onemocnění je stejně časté jako chřipka, výrobce produktu kromě popisování, kde všude se člověk může nakazit, zmiňuje účinnou látku výrobku extrakt z ořešáku jakožto lék našich babiček proti parazitárním onemocněním.

O nežádoucích účincích výrobce ve webové prezentaci produktu informuje, že žádné stejně jako kontraindikace nejsou. Uvádí pouze že výrobek není vhodný pro osoby s onemocněním jater, v těhotenství a při problémech s počítím. Dále zmiňuje, že výrobek může měnit konzistenci a barvu stolice a ve stolici se můžou objevovat mrtvá těla červů či jejich částí, zvláště kmene *Platyhelminthes* a *Nematoda* (Wurm-ex.cz, 2017).

#### **4.2.2 Srovnání tvrzení výrobce doplňku stravy Wurm-Ex s dostupnou literaturou**

Výrobce mnohokrát uvádí, že prevalence parazitárních onemocnění vyvolaných červy je v České republice více než 4 osoby z 5. Národní referenční laboratoř pro tkáňové helmintózy uvádí, že mezi lety 2010-2014 provedla celkem 30 658 sérologických vyšetření, z nichž 417 pacientů bylo pozitivních na larvální toxokarózu, 8 na trichinelózu, 15 na echinokokózu cystickou, 12 na echinokokózu alveolární, 25 na schistosomózu a 13 na filariózu (z toho 5 na



dirofilariózu – potvrzeno přímým průkazem) (Skála a kol., 2015). Laboratoř dále uvádí, že výskyt například tasemnic u člověka je událostí spíše výjimečnou a nárazovou jako například v roce 2013 na Opavsku, kde bylo tasemnicí *Taenia saginata* napadeno a podchyceno celkem 25 osob ve věku 17-68 let. Zdrojem této nákazy se po šetření ukázalo být maso pocházející z chovu na jižní Moravě určené řetězcem Globus jako směs na tatarské bifteky. Pro ilustraci autor zprávy uvádí, že výskyt těchto případ je tak ojedinělý, že se výrobcům léčiv ani nevyplatí registrace těchto léčiv na území ČR a od doby tohoto hromadného výskytu do doby vydání článku se žádné další případy napadení tasemnicí *Taenia saginata* nevyskytly (Moravec, 2015).

Výrobek, jak již bylo řečeno, obsahuje extrakt z ořešáku, kurkumy a pepřovníku. Existuje několik studií popisujících schopnost extraktu z ořešáku královského (*Juglans regia*) vychytávat z organismu volné radikály a působit tak proti oxidativnímu stresu buněk. Například ve výzkumu z roku 2003 bylo zjištěno, že 14 polyfenolů obsažených ve vlašském ořechu, plodu ořešáku, působí v organismu jako superoxiddismutáza, enzym přirozený organismu, vykazující výraznou antioxidantní aktivitu (Fukuda et al., 2003).

Studii zkoumajících antiparazitickou aktivitu extraktů z ořešáku je minimum, jednou z nich je studie pojednávající o etnofarmakologii v oblasti střední Itálie, kde byly analyzovány vzpomínky a doposud trvající užívání v 28 místních rodinách, kde se jako antiparazitikum užívaly výrobky z ořešáku královského, routy vonné, pelyňku pravého či durmanu obecného. Jako antihelmintikum se ořešák v tomto výzkumu nevyskytoval, místní používali přípravky nejčastěji z routy vonné, cibule kuchyňské či pelyňku pravého (Guarrera, 1999). Tradiční použití extraktu z ořešáku královského v etnomedicíně zmiňuje pákistánská studie z roku 2014 (Qureshi et al., 2014). Z naší literatury popisují toto použití Korbelář a Endris (1968), uvádějí, že oplodí slouží jako prostředek proti hlístům.

Použití extraktu kurkumy dlouhé jakožto antihelmintika popisuje výzkum z roku 2005, kde byl extrakt z této rostliny z čeledi *Zingiberaceae* (zázvorovitě) použit *in vitro* na dospělce druhu *Haemonchus contortus* (vlasovka slezová), hlísta s přímým vývojem, který parazituje ve slezu přežvýkavců a celosvětově tak způsobuje velké ztráty v chovu koz, ovcí a skotu. Tento parazit byl vystaven třem druhům extraktu z listů kurkumy dlouhé – metanolovému, chloroformovému a petroléterovému o třech různých koncentracích při teplotě 38,5 °C po dobu pěti hodin. Ve všech třech koncentracích metanolového extraktu byla motilita této hlístice snížena, nicméně nebyla zastavena. Ve zbylých dvou byla motilita ve všech koncentracích zastavena a mortalita se pohybovala od 73,33 % (odchylka 13,33 %) po 80 % (0 % odchylka) u chloroformového extraktu a 86,67 % (odchylka 13,33 %) po 83,33 % (odchylka 9,62 %) u petroléterového. Rozdíl

v efektivitě druhů extraktů pravděpodobně souvisí s polaritou bioaktivních látek obsažených v listech kurkumy (Singh et al., 2005).

*In vivo* byla tato schopnost extraktu, tentokrát z oddenku kurkumy dlouhé potlačovat činnost škrkavky slepičí (*Ascaridia galli*), parazita drůbeže běžného v rozvojových zemích, zkoumána v roce 2015, kde byl slepicím nakaženým touto škrkavkou podáván alkoholový extrakt z tohoto oddenku v různých koncentracích. První skupině nebyla podávána žádná léčba, druhé byl podáván piperazin, tradiční chemické antihelmintikum, třetí až páté byl podáván extrakt z kurkumy v koncentracích 200, 400 a 600 mg na kilogram hmotnosti. Po ukončení pokusu bylo u první skupiny naměřeno průměrně 18,10 +/- 2,42 červa, u druhé skupiny se nevyskytoval žádný, u třetí a čtvrté skupiny byly zaznamenány výsledky statisticky srovnatelné s první skupinou, zatímco u poslední skupiny byly naměřeny statisticky odlišné výsledky pouze 3,20 +/- 1,33 červů. Extrakt o nejvyšší koncentraci tak prokázal zmírňující účinky a zlepšení stavu střevní sliznice slepic nakažených touto škrkavkou (Alrubaie, 2015).

Žádná studie zmíněná výrobcem při propagaci výrobku či přímo studie zkoumající účinky přípravku Wurm-Ex nebyla v dostupné literatuře přítomna.

### **4.2.3 Reakce odborné veřejnosti**

Tento a další produkty určené na odčervení vyvolaly u odborné veřejnosti velice negativní ohlasy.

Zvláštním případem byla reakce na obdobný přípravek jménem Detoxic, tento přípravek využíval ve své kampani výraznější tvrzení a více spojoval svou propagaci s negativními emocemi jako například strachem. Výrobek je například na lifestylovém internetovém deníku popsán jako „Nový produkt, který kompletně odstraňuje všechny typy parazitů a červů. Je naprosto bezpečný, vysoce účinný a nemá žádné vedlejší účinky. Prošel klinickými testy a má mezinárodní certifikát kvality. Obsahuje pouze ingredience rostlinného původu.“ V článku je uveden názor odborníka MUDr. Petra, který tvrdí, že za 92 % úmrtí u nás mohou parazitární onemocnění. Takové nakažení pacient pozná podle širokého spektra příznaků od tmavých kruhů či váček pod očima přes hlad, zápach z úst, kašel či únavu po kardiovaskulární onemocnění. Složení je dle článku čistě přírodní a zakládá se na řebříčku, zeměžluči, hřebíčku a dalších dvaceti dále nejmenovaných bylinách a je tak vhodný i pro děti. Výrobek podle propagačního článku nemá žádné vedlejší účinky, je bezpečný a certifikovaný a doporučovaný parazitology (Sedláčková, 2016).

Na začátku roku 2017 proběhla médii kauza tohoto výrobku jako vlajkového příkladu těchto doplňků stravy. Na problematiku upozornil doc. RNDr. Oleg Ditrich, CSc., místopředseda České parazitologické společnosti 14. února 2017 dvěma články „Internetoví šmejdi straší důvěřivé lidi pomocí hororů o parazitech“ a „Jak rozeznat seriózní informaci o parazitech od desinformací internetových šmejdů?“.

V prvním ze jmenovaných článků autor popisuje praktiky propagace těchto produktů a možnou serióznost, v druhém se snaží čtenáři poradit jak se v této problematice orientovat. Výrobce těchto doplňků stravy autor označuje jako „šmejdy“ – označení pochází z dřívějších výrazných mediálních kauz, kde byli tímto hanlivým označením pojmenováni prodejci z předváděcích akcí určených převážně pro seniory.

Tyto články vyvolaly u médií značnou odezvu, mezi prvními na problematiku upozornil populárně naučný server Technet.idnes.cz (27.2.) článkem „Slibují, že vás zbaví parazitů. Sami parazitují na lidské důvěřivosti“, kde kromě uvedení informací z článků O. Ditricha zkoušeli členové redakce objednat výrobek, tento výrobek neschválený pro prodej v ČR jako lék, přestože se jako lék prezentuje, se pro snížení možnosti vymahatelnosti prodává po telefonu, proto se členové redakce snažili touto cestou i získat bezúspěšně podklady pro tvrzení výrobce. Dále v článku informují veřejnost o průběhu postupu kontrol doplňků stravy a varují před těmito výrobky (Kasík, 2017).

Dne 1.3. téma zveřejnil informační portál České televize ČT 24 v článku „Paraziti zabijí 850 tisíc Čechů ročně, tvrdí reklamy. Vědci varují před kampaní „šmejdů“, kde informuje o výrobku Detoxic a postupu výrobců podobných přípravků (ČT 24, 2017). Po zveřejnění tohoto článku byl oficiální web výrobku zneprístupněn.

Dalším byl český zpravodajský server Novinky.cz, který o doplňku informoval v článku „V nelegálních pilulkách na svaly či hubnutí jsou barvy i ředidla“ zabývajícím se padělkami léků a informujícím čtenáře o webových stránkách Státního ústavu pro kontrolu léčiv na toto téma (Ginter, 2017).

O tématu dále informovala internetová televize Stream.cz v populárním pořadu A DOST! v epizodě „Paraziti na parazitech útočí. Hrozí nám smrt?“, kde se k této problematice vyjadřují autor původního článku doc. RNDr. Oleg Ditrich z České parazitologické společnosti, CSc. a RNDr. Roman Kuchta, PhD. z Parazitologického ústavu Akademie věd ČR. V pořadu jsou rozebírána nejen fakta již zmíněná v původním článku, ale jsou i rozebrány obrázky, které výrobci používají k vyvolání strachu zákazníka, často se jedná nejen o jiný organismus než

člověka, jiné orgány, ale i jiné druhy parazitů než je v propagaci výrobku uváděno. Doc. Ditrich též uvádí, že počet smrtí způsobených parazitárním onemocněním se počítá v desítkách osob, většinou se jedná o osoby s těžkou imunodeficiencí (Tuna, 2017).

Závěrem lze říci, že tato kauza tak otevřela téma bezpečnosti doplňků stravy veřejnosti a vyvolala otázky ohledně spotřebitelské vzdělanosti v dané oblasti. Je otázkou, zda většinová populace přijme tyto informace za své, nicméně toto a další kontroverzní témata spjatá s doplňky stravy přinášejí pozitivní efekt na poli informovanosti uživatelů doplňků stravy tím, že lákají pozornost čtenáře či diváka k tomuto tématu a mohou mu tak předat cenné informace ohledně legislativy a dalších témat týkajících se stavu doplňků stravy v České republice a potažmo v Evropské unii.

## 5 Mediální výchova

Otázka mediální výchovy v současné době vstupuje do vzdělávání, ale i otevírá témata vztažená k celé společnosti. Média nás provází téměř celým životem, s médii se probouzíme i usínáme, plníme jimi volný čas, získáváme z nich informace, ale i jejich prostřednictvím sdílíme vlastní myšlenky. Podle N. Luhmanna „vše, co víme o naší společnosti a našem světě poznáváme prostřednictvím médií (Krouželová a kol., 2010). Tento výrok definuje, jak se medializace obsahu od naučného přes osobní po politický dostala do všech sfér života člověka současného světa, kde neporozumět a kriticky nezhodnotit informaci, která je nám médii podána, může přímo ohrozit psychologické i sociální zdraví člověka (Jiráček, Wolák, 2007).

Na tuto nutnost odpovídá i nabídka vzdělávání, která byť se zpožděním zavádí téma mediální výchovy do svých osnov. Krouželová a kol. (2010) definuje mediální výchovu jako nové povinné téma vstupující do školního vzdělávání, kde se studenti učí využívat média jako zdroje informací, poučení i zábavy a zároveň se učí vytvářet mediální produkty vlastní. Cílem mediální výchovy je tak získat orientaci v mediální nabídce ale především získat kritický odstup od informací z nich získaných.

## 5.1 Mediální výchova ve vzdělávacím systému ČR

Význam tématu mediální výchovy reflektuje i jeho pevné zakotvení v Rámcovém vzdělávacím programu. Zde je mediální výchova zařazena společně s osobnostní a sociální výchovou, výchovou demokratického občana, výchovou k myšlení v evropských a globálních souvislostech, multikulturní výchovou a enviromentální výchovou mezi průřezová témata. Průřezová témata jsou témata, která odráží v Rámcovém vzdělávacím programu (RVP) aktuální problémy světa a jsou tak významnou částí vzdělávání. Tato témata jsou i formativním prvkem, pomáhají žákům s osobním rozvojem, budováním vlastních hodnot a osobním uplatněním, ale i s pěstováním spolupráce mezi žáky.

Jedná se tedy o povinnou část vzdělávání, přestože nemusí být zastoupena ve všech ročnících a nemusí se vyučovat formou samostatného předmětu, mohou se integrovat do dalších předmětů, či být realizována formou seminářů, projektů či kurzů.

V RVP pro základní vzdělávání (RVP ZV) je mediální výchova popsána jakožto průřezové téma, které žákům předá elementární znalosti mediální komunikace a práce s médii. RVP ZV zdůrazňuje stále se rozvíjející oblast komunikace prostřednictvím forem médií a tím i nutnost žáků zpracovat, vyhodnotit a využít informace z ní získané. Upozorňuje i na fakt, že se v současnosti do světa médií přesouvá část socializace, média významně spoluutváří pohled na svět a životní styl. Tyto informace předávané médii mohou mít i manipulativní charakter, jejich věcná správnost, argumentace či platnost hodnot může být různá, vyhodnotit tyto informace proto vyžaduje značnou průpravu.

Téma mediální výchovy se v RVP ZV propojuje zvláště se vzdělávací oblastí Člověk a společnost, Jazyk a jazyková kultura, Informační a komunikační technologie či Umění a kultura. Zaměřuje se zde na tematické okruhy Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení, Interpretace mediálních sdělení a reality, Stavba mediálních sdělení, Vnímání autora mediálních sdělení a Fungování a vliv médií ve společnosti (RVP ZV, 2016).

V RVP pro gymnázia (RVP G) je zdůrazňována především stále postupující medializace, která tak prostupuje životem člověka od intimních záležitostí po společenské záležitosti jako je například volební chování. Tento trend přináší s sebou řadu výhod, ale i řadu rizik, kde při nezvládnutí chápání norem a funkcí společnosti, která se značnou měrou přesunula do mediálního světa, může jedinec dojít až k izolaci své osoby od této společnosti. Zvládnutí mediálních dovedností se tak stává potřebnou kompetencí a faktorem kvality života jedince.

Pro zajištění této kvality života je nutné se v mediálním prostředí pohybovat nejen intuitivně, ale poučeně a to dosáhnutím tzv. mediální gramotnosti. Mediální gramotnost v sobě obsahuje vědomostní složku, která se skládá ze společenskovední složky, kde je rozebrána historie médií, vztahu společnosti a médií a mediovední o samotných médiích a jejich chování a fungování, a dovednostní složku, kde jsou znalosti přímo uplatňovány ve vlastní mediální tvorbě.

RVP G propojuje s obory Občanský a společenskovední základ, Český jazyk a literatura a Dějepis. Tematickými okruhy mediální výchovy v RVP G jsou Média a mediální produkce, Mediální produkty a jejich význam, Uživatelé, Účinky mediální produkce a vliv médií a Role médií v moderních dějinách (RVP G, 2007).

RVP pro střední odborné školy (RVP SOŠ) se již obsahem již mezi jednotlivými obory mírně liší, nicméně v RVP SOŠ je mediální výchova obsažena v rámci společenskovedního vzdělávání, kde je zdůrazněna důležitost rozvoje finanční a mediální gramotnosti jakožto důležité kompetence současného člověka. Mediální výchova bývá mezi RVP SOŠ pro jednotlivé obory popsána relativně podobným způsobem.

Například v RVP SOŠ pro obor Sklář a zušlechťovatel skla je kromě vícero zmínek v propojování témat v různých předmětech nejpevněji zakotveno téma mediální výchovy v průřezovém tématu Občan v demokratické společnosti. Zde je uvedeno, že žáci by měli realizovat mediální výchovu a následně se orientovat v mediálních sděleních a obsazích a využívat tato sdělení pro různé účely (RVP SOŠ, 2016).

## 5.2 Současné trendy v mediální výchově

Význam mediální výchovy ještě vzrůstá s nástupem nové mladé generace, generace Z, do které se řadí přibližně lidé narození od roku 1998 do roku 2010, tedy generace dnešních žáků středních a základních škol.

Tato generace vyrostla ve světě, kde internet a s ním spojená nová média a sociální sítě, byly z velké míry samozřejmostí. Někdy se o této generaci proto mluví jako o „internetových rezidentech“, kteří se vyznačují přijetím virtuálního prostředí za vlastní, část jejich života se do něj přesunula. Zatímco „internetoví návštěvníci“, nejčastěji příslušníci starších generací, si na internetu střeží soukromí, pohybují se v něm spíše individualisticky, generace internetových rezidentů žije v tomto prostředí společensky, virtuální sdílení života je pro ni standardem, často proto vytváří virtuální sítě mezi sebou (tzv. networking) (Brdička, 2011). Přirozenou platformou komunikace mladé generace se tak stávají sociální sítě, u mladších členů této generace s tendencí více se zaměřovat na obrazový digitální materiál a tím i preferovat platformy určené k jeho sdílení (sociální sítě Instagram, Snapchat, Youtube).

Charvát (2016) definuje tuto generaci ve srovnání s generacemi X a Y, tedy předchozími generacemi tak, že generace X (dnešní třicátníci až padesátníci) je generace, která si v dětství hrála v reálném světě, generace Y (přibližně dnešní dvacátníci) si hrála na počítači a generace Z je generací, která na počítači sledovala, jak někdo jiný hraje hry, případně se líčí.

### 5.2.1 Fenomén Youtuberů

Youtube je původně platformou založenou v roce 2005 ke sdílení uživatelských videí. Podle Voců (2011) je Youtube především zástupcem myšlenky webu 2.0, tedy webu, který není, jak bylo v počátcích internetu běžné, spíše statickým médiem tvořeným určitým autorem, podobným například stránce časopisu, ale interaktivním médiem, kde obsah je sdílen komunitou. Bourá se tedy hranice mezi producentem obsahu a jeho příjemcem, z masového vzorce one to many („jeden k mnohým“) se přesouvá k definici nových médií many to many („mnozí k mnohým“), význam tak získává pověst a zpětná vazba, ta se realizuje ve formě komentování, sdílení, hodnocení. V současné době tedy Youtube funguje i jako sociální síť.

Dosah této sítě lze snadno definovat následující statistikou. V rámci projektu adMeter, měření prováděném během roku 2015 na 1000 účastnících bylo zjištěno, že průměrná měsíční návštěvnost ve věkové kategorii 15-69 let dosáhla 4,6 milionu lidí, tedy 56 % populace České republiky. Největší dosah platforma Youtube získala u nejmladší skupiny 15-24 let, kde dosáhla



77 % populace, tedy 0,9 milionu obyvatel. Nejvyšší návštěvnost z hlediska počtu návštěvníků se objevila v kategorii 35-44 let, tedy 1,1 milionu, což je 67 % lidí z této věkové kategorie.

V průměru u této platformy stráví lidé ve věku 15-69 let asi hodinu času denně, nejvíce času shodně stráví kategorie 35-44 let a 25-34 let a to 74 minut (Vojtěchovská, 2016). Při srovnání s klasickými televizními kanály Youtube mezi lidmi ve věku do 35 let vítězí jakožto nejsledovanější médium (Kabátová, 2015).

Pro mladou věkovou skupinu tak platí, že Youtube je jednou z přirozených součástí jejich života. Postupem času se na této platformě vydělila skupina uživatelů, kteří publikováním videí různých obsahů získali svou stálou základnu fanoušků a odběratelů, stali se tak v určité komunitě slavnou osobností, tedy Youtuberem. Díky systému odměňování této platformy za počet zhlédnutí, ale i za umístování reklam, tito uživatelé v některých případech začali na publikování těchto videí vydělávat tak, že se pro ně stalo hlavním zdrojem příjmů.

Umístování reklamy před videa, ale i nativně přímo do obsahu videa je běžným jevem, méně známí Youtuberi většinou propagují produkty značek pomocí barterového obchodu, tedy produkt je jim společností bezplatně zaslán a oni o něm natočí video, například recenzi produktu. Známější Youtuberi se společnostmi uzavírají plnohodnotné smlouvy, stávají se tak například tváří produktu, či spoluprodukují kampaň s cílem propagace produktu (Kabátová, 2015).

Mladá generace navíc přijímá obsah product placementu a reklamy v běžně sledovaném obsahu přirozeně, nejen, že svým oblíbencům komerční propagaci výrobků či značek odpouští, ale i se jimi nechá ovlivňovat při nákupu (Černohlávková, 2017).

Přestože mnohdy vznikají spolupráce značek a Youtuberů organicky, v České republice působí i agentury, které se živí čistě zprostředkováváním takových spoluprací. Jednou z nich je i společnost Get Boost, která takové kampaně se zapojením Youtuberů zprostředkovala například společností Garnier, T-Mobile, Phillips nebo Hellmann's.

Tato agentura kromě zprostředkovávání těchto kampaní uspořádala i festival určený generaci Z Utubering, kam fanoušci Youtuberů přicházeli setkat se se svými oblíbenci. Tohoto festivalu se v prvním roce konání zúčastnilo dle slov organizátora více než 20 000 účastníků, což ilustruje význam fenoménu Youtuberů u dnešních mladých lidí (Get Boost Media, 2017).

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 6 Praktická aplikace - přednáška

V praktické části diplomové práce jsem se rozhodla zúročit obsáhlé znalosti získané podrobným studiem problematiky nutraceutik, jejich legislativy, vědeckého výzkumu stojícího za jednotlivými doplňky stravy ale i marketingu doplňků stravy.

Připravila jsem proto přednášku, která si dává za cíl předat základní pilíře vědomostí potřebných k orientaci v problematice, zvýšit informovanost a pomoci studentům jakožto současným či budoucím spotřebitelům a nakupujícím převzít odpovědnost za své zdraví v této oblasti a inspirovat je k zamyšlení nad touto problematikou.

Základním faktorem určujícím podobu přednášky byl čas. Pro předání celé šíře vědomostí obsažených v této práci, byť ve verzi vhodné i pro laika, by bylo třeba několik dlouhých přednášek a pravděpodobně by se o užitečnosti takových kurzů pro žáky, kteří o problematiku primárně neprojevili zájem, dalo polemizovat.

Rozhodla jsem se proto rozvíjet přednáškou především cíle afektivní, tedy cíle, které mají i při jednorázové přednášce schopnost udržet se v paměti studentů. Hlavním cílem přednášky je proto probudit ve studentech zájem o převzetí zodpovědnosti v této oblasti zdraví, spotřebitelské zodpovědnosti, zvýšení citlivosti vnímání reklamy v současných médiích.

Zaměřením je proto přednáška vhodná k rozšiřování znalostí v přírodovědných předmětech, svým zaměřením na rostlinné doplňky stravy se hodí zvláště k použití v biologii, dále, díky obsažení informací o léčivech, v chemii nebo v předmětech zaměřených na mediální výchovu, v přednášce jsou rozebírány moderní cesty marketingu a dává si za cíl zvýšit schopnost orientace žáků v prostředí internetu.

Věkové zaměření přednášky je přibližně na studenty středních škol, tedy žáky ve věku přibližně 15-19 let, nicméně může sloužit, díky tématům současné podoby médií a pohybu žáků v nich, i učitelům pro zlepšení povědomí o současném světě žáků.

## 6.1 Struktura přednášky

V první části přednášky jsou žáci motivováni k zájmu o problematiku krátkým reklamním spotem, poté jsou seznámeni s tematikou, současným stavem a prognózou vývoje oblíbenosti nutraceutik v České republice i ve světě. V druhé části přednášky je jim představen náhled legislativy na problematiku a s tím související regulace prodeje a uvádění nutraceutik na trh. Třetí část přednášky se věnuje bezpečnosti užívání doplňků stravy a riziku vzniku interakcí při jejich užívání. Čtvrtá část přednášky se zabývá vědeckým výzkumem stojícím za výrobou a používáním doplňků stravy, vysvětluje pojmy jako placebo efekt, znáhodnění či dvojité zaslepení výzkumu.

Pátá část je věnována konkrétním zkoumaným rostlinám a houbě, na jejichž obsahu jsou vyrobeny populární současné doplňky stravy. Zaměřila jsem se na doplňky stravy potenciálně určené spíše pro mladší zákazníky a tím pro studenty zajímavější. Jsou jimi doplňky stravy určené pro podporu psychiky a paměti s obsahem jinanu dvojlaločného, kozlíku lékařského, třezalky tečkované, na podporu imunity s obsahem třapatky nachové, hlívy ústřičné, rakytníku řešetlákového a přípravky určené k formování postavy s obsahem garcinie kambodžské, jitrocele vejčitého a kotvičnicku zemního. U rostlin je vždy uvedeno nejčastější využití v doplňcích stravy, velice stručné shrnutí současného vědeckého výzkumu stojícího za jejich použitím a varování před nejčastějšími možnými interakcemi a tedy rizikem v jejich užívání.

Šestá část se věnuje současnému marketingu a propagaci doplňků stravy, užívá rozboru konkrétních reklam a vyzývá žáky k zamyšlení a diskuzi. Nejprve jsou rozebrány klasické televizní reklamní televizní spoty, které jsou určeny pro plošné užití, zacíleny jsou tedy vzhledem k popularitě televize jako média spíše na starší generace a poté následuje rozbor reklam inzerovaných prostřednictvím nativního obsahu v médiu Youtube, médiu, které v popularitě u mladších generací významně předstihuje klasické médium televize a tím je pro žáky aktuální.

Závěrečná sedmá část doporučuje další zdroje informací, od státního Olecich.cz a dalších po publicistické pořady z České republiky i ze zahraničí věnující se této problematice.

Téma přednášky je proto pevně spojeno s principy mediální výchovy, kdy je rozvíjena informovanost nejen v teorii nutraceutik a jejich legislativy, ale i s tématem svázané mediální gramotnosti v oblasti vnímání reklam, které jsou v současném prostředí nových médií a regulace reklam v oblasti nutraceutik poměrně málo regulované, tudíž je třeba vyšší míry zodpovědnosti z hlediska příjemce informace.

## 6.2 Dotazník

Pro zajištění zpětné vazby ohledně aktuálnosti zaměření a zmapování základních představ žáků o problematice doplňků stravy jsem zvolila možnost doplnit přednášku o stručný dotazník. Stejně jako u přednášky možnosti hloubky a rozsahu dotazníku značně limitoval čas, přednášku i vyplnění dotazníku plus administrativu spojenou se zadáním dotazníku, bylo nutno vměstnat do klasické vyučovací hodiny, tedy 45 minut.

Dotazník byl proto koncipován pro co největší stručnost tak, aby jeho vyplňování nenarušilo průběh přednášky a to i v případě studentů, kteří mají specifické poruchy učení a čtení delších textů by pro ně mohlo ohrozit pochopení a zodpovězení dotazníku.

Otázky dotazníky se zaměřovaly jak na základy orientaci v problematice, tak na zjištění validity předpokladů týkajících se spotřebního chování a citlivosti žáků na progresivní reklamu v nových médiích. Poslední volná otázka sloužila jako zpětná vazba studentů k přednášce, jejím cílem bylo zjistit zainteresovanost a tedy splnění afektivních cílů přednášky.

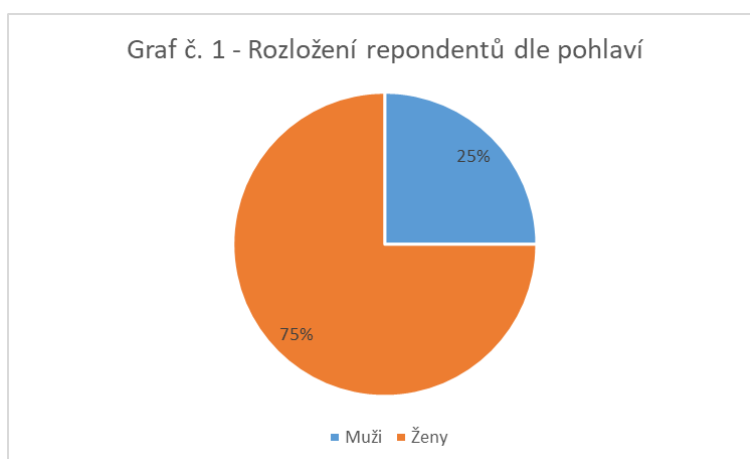
### 6.2.1 Předpoklady dotazníku

Dotazník, který doplňoval přednášku byl koncipován tak, aby se pokusil potvrdit či vyvrátit následující předpoklady:

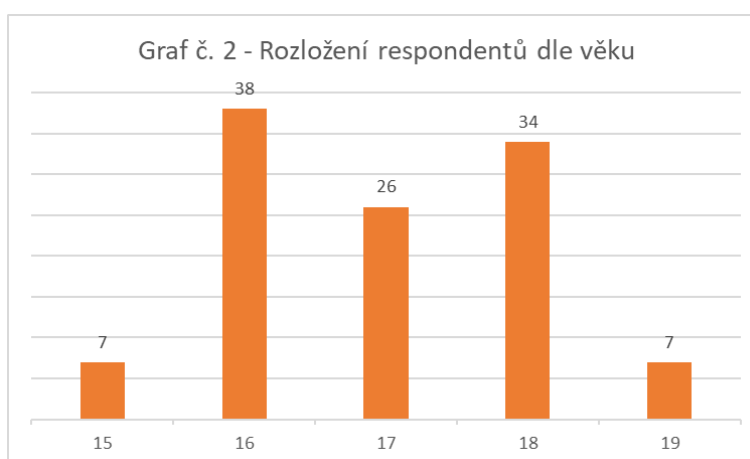
- 1) Předpoklad č. 1 – Minimálně 40 % respondentů je přesvědčeno o tom, že doplňky stravy jsou schvalovány stejně přísně jako léky.
- 2) Předpoklad č. 2 – Minimálně 20 % respondentů momentálně užívá doplněk stravy.
- 3) Předpoklad č. 3 – Nejvíce respondentů se při koupi doplňku stravy poradí s rodinou či kamarády.
- 4) Předpoklad č. 4 – 50 % a méně respondentů se při nákupu doplňku stravy radí s lékařem či lékárníkem.
- 5) Předpoklad č. 5 – Minimálně 30 % respondentů aktivně sleduje některého z Youtuberů.
- 6) Předpoklad č. 6 – Minimálně 10 % respondentů si koupilo výrobek na doporučení Youtuberem.
- 7) Předpoklad č. 7 – Maximálně 20 % respondentů si myslí, že Youtubeři doporučují výrobky, protože jim sami věří.

### 6.3 Testovaný soubor – účastníci

Praktické práce, tedy prezentace přednášky a vyplnění dotazníku, se zúčastnilo celkem 112 žáků středních škol z Libereckého kraje. Přednáška byla vedena celkem osmkrát, tedy průměrně v počtu 14 žáků. Soubor žáků byl barvitý, všichni žáci byli ve věku 15-19 let, studovali na pestré škále oborů od všeobecných čtyřletých gymnázií přes umělecké obory zakončené maturitou, pedagogické obory s maturitou po sklářské tříleté učiliště zakončené učňovskou zkouškou. Nejvíce žáků – 53 bylo studenty středních odborných škol zakončených maturitní zkouškou, nejméně studentů – 23 studovalo na gymnáziích. Z hlediska pohlaví se jednalo o 84 dívek ve věku 15-19 let a 28 chlapců ve věku 16-19 let. Rozdělení žáků podle pohlaví zpracovávají grafy č. 1 a 2. Přednášení a následné testování probíhalo v měsících květen až červen roku 2017, převážně v dopoledních vyučovacích hodinách.



*Zdroj: vlastní zpracování*



*Zdroj: vlastní zpracování*

## 6.4 Průběh přednášek

Průběh přednášek se řídil dle struktury přednášky, započal úvodní administrativou, při které probíhalo rozdání dotazníku, následované úvodní informací k vyplnění dotazníku. Po spontánním dotazu při první přednášce byly tyto instrukce doplněny o stručnou definici doplňků stravy, která byla zvolena cíleně tak, aby neprozrazovala odpověď na jednu z otázek. Po vyplnění dotazníku byla přednesena sama přednáška, ta byla doplňována dotazy pro větší zapojení žáků, ve většině tříd se dařilo zapojit i vlastní zkušenost žáků, největší prostor dotazům a názorům student byl věnován v oblasti marketingu doplňků stravy, tato část také nejčastěji v žácích budila reakce a zapojovali se při ní i zprvu méně aktivní studenti.

Časově přednáška zabírala přesně 45 minut, tedy celou běžnou vyučovací hodinu, u jedné skupiny došlo k prodloužení až za tuto hranici a sběr dotazníků tak probíhal v období přestávky, jedna respondentka z této skupiny v nastalé situaci nevrátila svůj dotazník a nebyla proto započítána do statistik.

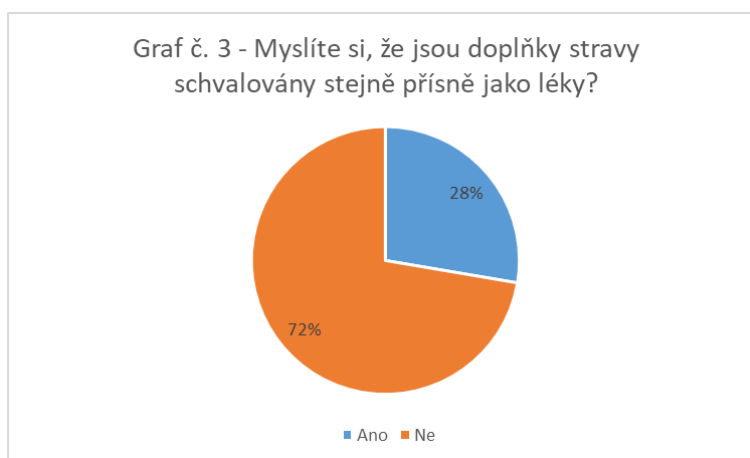
V některých skupinách i po ukončení přednášky využili studenti možnost zeptat se přednášející na konkrétní dotazy k tématice, této možnosti v několika případech využili i dozorující vyučující.

Po ukončení sběru dat byla data digitalizována ručním přepisem, poté zpracována v analytickém programu Microsoft Excel. Zpětná vazba přednášek, tedy otázka č. 7 byla přepsána do programu Microsoft Word a poté dále analyzována.

## 6.5 Výsledky

V dotazníku bylo žákům položeno šest uzavřených a jedna otevřená otázka. První otázka se týkala předpokladu č. 1, tato otázka zjišťovala představu studentů o přísnosti schvalovacích procesů při uvádění nových doplňků stravy na trh v porovnání s přísností schvalování nových léčiv. Předpoklad č. 1 zněl:

Předpoklad č. 1 – Minimálně 40 % respondentů je přesvědčeno o tom, že doplňky stravy jsou schvalovány stejně přísně jako léky.

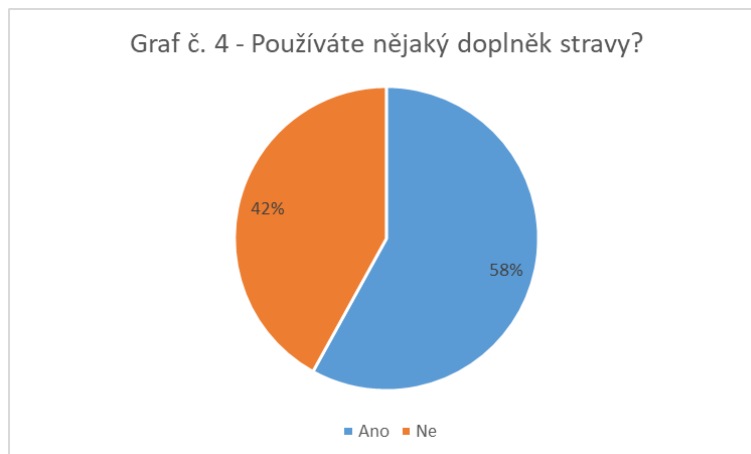


*Zdroj: vlastní zpracování*

Tento předpoklad se tedy ukázal jako neplatný, že jsou doplňky stravy schvalovány stejně přísně jako léčiva si myslelo pouze 28 % respondentů. Je však diskutabilní, zda žáci, kteří odpověděli, že přísnost u schvalování těchto dvou produktů není stejná, mají správnou představu o uvádění doplňků stravy na trh, během přednášky toto téma vyvolávalo v žácích řadu reakcí a také ve zpětné vazbě často toto téma uváděli jako překvapivé.

Druhá otázka se týkala užívání doplňků stravy a tedy současné zkušenosti žáků s užíváním doplňků stravy. Tato otázka si kladla za cíl odpovědět na předpoklad č. 2, která zněl:

Předpoklad č. 2 – Minimálně 20 % respondentů momentálně užívá doplněk stravy.



*Zdroj: vlastní zpracování*

Předpoklad č. 2 se ukázal jako pravdivý a dokonce výrazně předčil původní očekávání, doplňky stravy užívá nejen 20 % žáků, ale dokonce třikrát více žáků účastnících se výzkumu. Výsledek tohoto předpokladu tak je v souladu s trendem vzrůstající oblíbenosti doplňků stravy u mladší generace a potvrzuje aktuálnost celé tematiky.

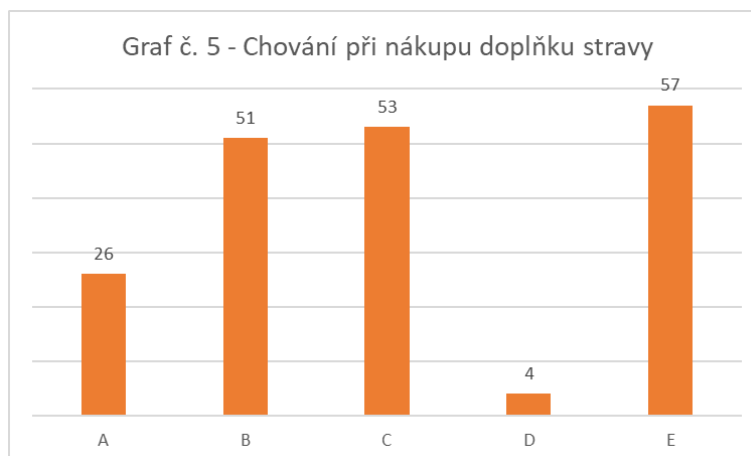
Další otázka, otázka č. 3, byla otázkou s výběrem více možností. Tato otázka si dala za cíl pokusit se velice stručně zmapovat nákupní chování žáka jakožto budoucího či současného spotřebitele, na tuto otázku neodpovědělo celkem 10 žáků, důvody nezodpovězení této otázky mohou být různé od neochoty vyplňovat po nezkušenosti s nákupem doplňků stravy z důvodu ekonomické závislosti na rodičích.

V otázce číslo 3, která se dotazovala na nákupní chování respondentů, bylo možné vybrat vícero z následujících možností při nákupu doplňku stravy:

- A. Kupuji doplněk stravy podle informace výrobce
- B. Hledám si informace o doplňku stravy na internetu
- C. Radím se s rodinou/kamarády
- D. Ptám se na sociálních sítích
- E. Radím se s lékařem/lékárníkem

Respondenti zodpověděli následovně:





*Zdroj: vlastní zpracování*

Předpoklad č. 3 – Nejvíce respondentů se při koupi doplňku stravy poradí s rodinou či kamarády.

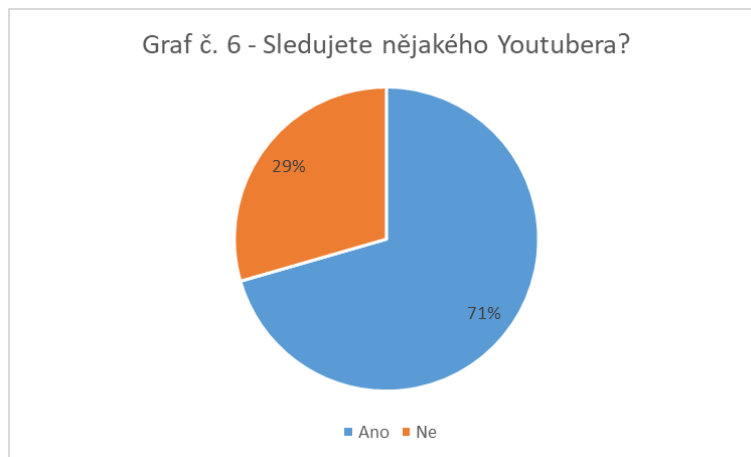
Předpoklad č. 3 se tedy projevil jako nepravdivý, nejvíce respondentů – 57 se při nákupu poradí s lékařem či lékárníkem, možnost porady s rodinou označil druhý největší počet respondentů, 53. Na třetím místě se objevilo další hledání informací na internetu s 51 respondenty následované s velkým odstupem nákupem dle informace výrobce – 26 respondentů. Pouze 4 respondenti označili možnost D a to hledání rady na sociálních sítích, je tak možné, že tato možnost není pro mladší generaci díky dobré orientaci v internetovém prostředí, tak atraktivní jako pro starší generace.

Předpoklad č. 4 – 50 % a méně respondentů se při nákupu doplňku stravy radí s lékařem či lékárníkem.

Předpoklad č. 4 se ukázal také jako nepravdivý, možnost porady s lékařem označilo 57 žáků ze 102, kteří odpověděli na tuto otázku, tedy přibližně 56 % žáků. Je proto možné, že rizik spojených s nákupem doplňků stravy a nutnosti konzultovat tento nákup s odborníkem, ať lékařem či lékárníkem, si uvědomuje více žáků, než bylo předpokladem odhadnuto.

Otázky č. 4 a více si daly za cíl pokusit se odhadnout vliv moderních směrů v mediálním vývoji a s ním spojeným progresivním marketingem cíleným na mladou generaci. Otázka č. 4 se ptala na oblíbenost fenoménu Youtuberů u mladé generace. Předpoklad č. 5, který se týkal této otázky, zněl následovně:

Předpoklad č. 5 – Minimálně 30 % respondentů aktivně sleduje některého z Youtuberů.

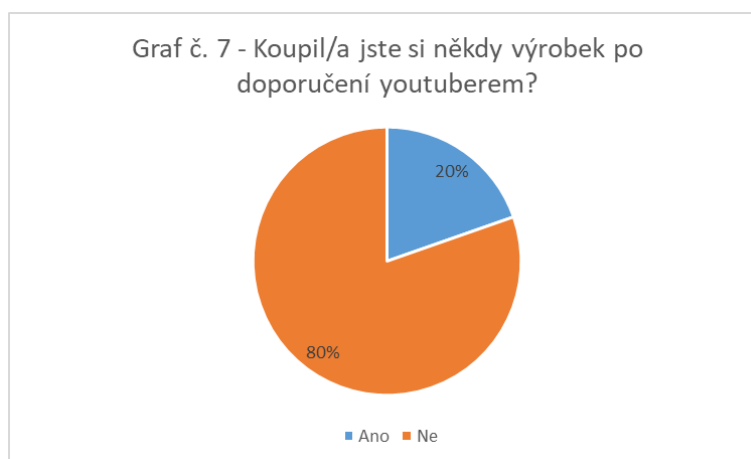


*Zdroj: vlastní zpracování*

Předpoklad č. 5 se tak ukázal jako pravdivý, nicméně výrazně podhodnocený, Youtubery sleduje celých 71 % respondentů, tedy výrazně nadpoloviční většina, více jak dvakrát více, než bylo předpokladem odhadnuto. Tato otázka dokládá význam celé tematiky nejen pro tuto přednášku, ale pro celou komunikaci učitelů s žáky.

Otázka č. 5 se zabývala současným dopadem fenoménu Youtuberů na nákupní chování respondentů, k ní se vázal předpoklad č. 6.

Předpoklad č. 6 – Minimálně 10 % respondentů si koupilo výrobek na doporučení Youtuberem.

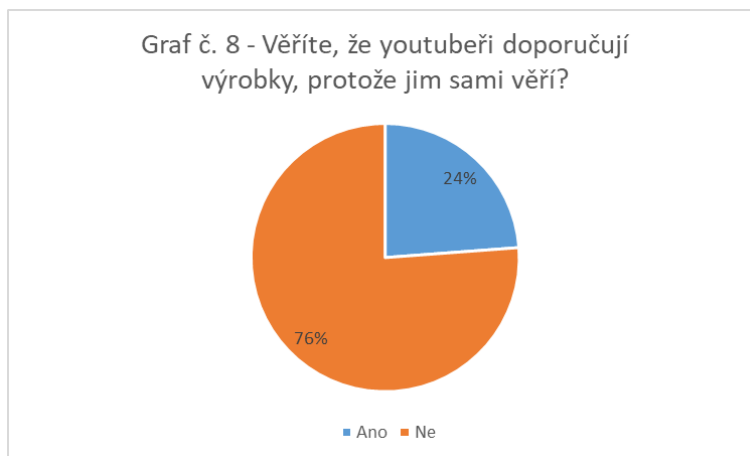


*Zdroj: vlastní zpracování*

Předpoklad č. 6 se ukázala jako pravdivý, výrobek přímo po doporučení Youtuberem si přes nízký věk a současnou pravděpodobnou ekonomickou závislost na rodičích zakoupilo 20 % respondentů, je tedy zřejmé, že fenomén Youtuberů má i přímé ekonomické dopady na nákupní chování žáků účastnících se výzkumu.

Otázka č. 6 se zaměřila na důvěru či nedůvěru studentů k proklamacím a nezáujatosti Youtuberů při propagování určitého produktu. K otázce č. 6 se tedy vázal předpoklad č.7.

Předpoklad č. 7 – Maximálně 20 % respondentů si myslí, že Youtubeři doporučují výrobky, protože jim sami věří.



*Zdroj: vlastní zpracování*

Předpoklad č. 7 se tak ukázal jako nepravdivý, Youtuberům při jejich doporučení věří více respondentů, než bylo očekáváno a to o 4 %. Nicméně výsledek napovídá, že studenti, přestože věří Youtuberům více než bylo odhadnuto, nejsou v tomto věku již tolik naivní ohledně propagace produktů v obsahu těchto nových mediálních osobností.

Otázka č. 7 sloužila jako zpětná vazba přednášky a byla volena volnou formou. Na tuto otázku zodpovědělo přibližně 60 % žáků, častěji tak činili žáci gymnázií, nejméně často žáci učilišť, nicméně v každé skupině se zpětné vazby objevily a je možné, že pouze žáci preferují debatu nad sdělováním poznatků písemně v dotazníku. Většina těchto odpovědí byla pozitivních, žáci často chválili, že je téma donutilo se zamyslet, starší žáci spíše hodnotili téma legislativy, mladší zaujalo spíše téma Youtuberů. Často žáky překvapovalo, že doplňky stravy nejsou schvalovány stejně přísně jako léky a že rostlinné přípravky mohou mít vedlejší účinky, někteří žáci uváděli jako nejzajímavější část zabývající se současným výzkumem. Téma propagace doplňků stravy pomáhalo zapojit studenty hlouběji do tématu, několik studentů uvedlo, že je předtím nenapadlo se nad tématem propagace produktů ve videích zamýšlet, velké překvapení, které rezonovalo zvláště u mladších žáků okolo 16 let, vyvolalo zjištění, že existují reklamní agentury, které se přímo touto propagací zabývají.

## 7 Závěr

V diplomové práci jsem svou pozornost zaměřila na zvláště rostlinná nutraceutika, jejich legislativu, propagaci, výzkum a následně prezentovala téma studentům. Zaměření práce proto bylo určováno s ohledem na toto výsledné použití, přesto jsem se snažila proniknout dostatečnou hloubkou poznání do vědeckého pozadí současného vývoje a výzkumu nutraceutik. Zároveň jsem se snažila do práce zařadit i témata současná a neotřelá pro studenty, přímo se zaměřit na zvýšení jejich informovanosti a spotřebitelského rozhledu nad danou problematikou v prostředí současným mladým lidem vlastním.

Práci jsem koncipovala do několika oddílů počínajícími teorií nutraceutik, při studiu konkrétních vědeckých objevů a výzkumů jsem se zaměřila na často autory podceňovaná rostlinná nutraceutika, tedy nutraceutika, která ve výzkumech spotřebitelé vnímají jako nejvíce neškodná (viz kapitola o nákupním chování). U rostlin užívaných jako složky nutraceutik jsem se zaměřila na tři spotřebitelsky oblíbené kategorie doplňků stravy, z nich jsem vybrala kategorie dle mého názoru zajímavé pro mladou generaci, přestože si uvědomuji, že významnými spotřebiteli doplňků stravy jsou i starší lidé, nicméně tato práce je věnována mladé generaci, vytvořit přednášku pro zvýšení informovanosti starší generace by bylo jistě také zajímavé a přínosné. Dále jsem zařadila kapitolu o marketingu doplňků stravy, tedy způsobům cest doplňků stravy ke spotřebiteli. Téma jsem zakončila kapitolou o mediální výchově, tedy pedagogickém směru, jak zvyšovat tuto kýženou informovanost studentů.

V kapitole věnované teorii doplňků stravy byl definován doplněk stravy, pohled na něj z hlediska legislativy ČR i EU, dále byly popsány formy a dělení doplňků stravy, v neposlední řadě byla zařazena i kapitola o bezpečnosti užívání doplňků stravy.

V následující kapitole, kapitole věnované léčivým rostlinám, na jejichž bázi byla založena většina doplňků stravy z kapitoly zařazené za tuto, byly popsány možnosti pěstování a sběru rostlin, vliv těchto faktorů na kvalitu výsledných produktů a léčivým látkám v rostlinách obsažených.

Posléze se práce věnuje konkrétním rostlinám a jedné houbě, které jsou obsažené v současnosti populárních doplňcích stravy. Byly vybrány rostliny a houba, na jejichž základu jsou vyrobena nutraceutika nejen populární, ale i tématicky zajímavá pro mladou generaci, a to vždy po třech rostlinách obsažené v doplňcích na podporu psychiky, imunity a formování postavy. Z rostlin pro podporu psychiky byly vybrány rostliny třezalka tečkovaná, jinan dvojlaločný a kozlík lékařský. Z doplňků stravy určených na podporu imunity byly vybrány dvě rostliny – třapatka

nachová a rakytník řešetlákový a jedna houba – hlíva ústříčná. V poslední skupině, skupině doplňků stravy určených pro formování postavy, tedy hubnutí, posilování a mnohé další, byly vybrány rostliny garcínie kambodžská, jitrocel vejčitý a kotvičnick zemní.

U těchto rostlin a houby byla vždy popsána rostlina/houba a její ekologie, využití dané rostliny/houby v léčitelství, možné kontraindikace a interakce a konečně pohled medicíny založené na důkazu, tedy založené na vědeckém výzkumu.

V kapitole o marketingu nutraceutik byla nastíněna situace této problematiky v současnosti a posléze popsána na příkladové studii, kde byly analyzovány produkty firmy, jejich marketing, tvrzení výrobce byla konfrontována s vědeckým výzkumem a analyzována byla i reakce odborné veřejnosti.

V poslední kapitole věnované mediální výchově je popsán současný pohled na mediální výchovu, její aplikaci v učivu ZŠ a SŠ a poté je popsán současný stav mediálního chování mladých lidí se zaměřením na moderní fenomén Youtube jakožto hlavního kanálu, přes který k této generaci proudí i propagace výrobků včetně doplňků stravy.

V praktické části jsem téma přednášela celkem 112 studentům ve věku 15-19 let, jejich pohled na problematiku jsem ověřovala stručným dotazníkem a o tématu s žáky diskutovala. Výsledné dotazníky byly následně analyzovány srovnáním se sedmi předpoklady, kde se tři předpoklady ukázaly jako pravdivé a 4 nepravdivé, výsledky jsou diskutovány a srovnány s výsledky debaty a zpětnou vazbou dotazníku.

Při přednášení tématu mne překvapil zájem studentů, který byl nad očekávání velký, studenti byli poměrně ochotni téma diskutovat a rozebírat, ve zpětné vazbě uváděli často, že pro ně téma bylo zajímavé, zamyslet se nad ním je často dříve nenapadlo, a přednáška tedy pro ně byla přínosem.

## 8 Seznam použitých zdrojů

- Abebe, W. 2002. Herbal medication: potential for adverse interactions with analgesic drugs. *JOURNAL OF CLINICAL PHARMACY AND THERAPEUTICS*. 27 (6). 391-401.
- Agarwal, V. 2012. *Garcinia cambogia* [online]. 04.04.2013.[cit. 2017-01-15]. Natureherbs.org. Dostupné z: < <https://www.slideshare.net/vineet.nzb/garcinia-cambogia-18183219> >.
- Ali, NAA. Julich, WD. Kusnick, C. Lindequist, U. 2001. Screening of Yemeni medicinal plants for antibacterial and cytotoxic activities. *JOURNAL OF ETHNOPHARMACOLOGY*. 74 (2). 173-179.
- Alrubaie, AL. 2015. Effects of alcoholic extract of *Curcuma longa* on *Ascaridia* infestation affecting chicken. *INDIAN JOURNAL OF EXPERIMENTAL BIOLOGY*. 53 (7). 452-456.
- Ardjomand-Woelkart, K. Bauer, R. 2016. Review and Assessment of Medicinal Safety Data of Orally Used Echinacea Preparations. *PLANTA MEDICA*. 82 (1-2). 17-31.
- Antonio, J. Uelmen, J. Rodriguez, R. Earnest, C. 2000. The effects of *Tribulus terrestris* on body composition and exercise performance in resistance-trained males. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORT NUTRITION*. 10 (2). 208-215.
- Arndt, T. 2008. *Kotvičník zemní (Tribulus terrestris)* [online]. 31.03.2008 [cit. 2017-03-10]. Dostupné z: < <https://www.celostnimediceina.cz/kotvicnik-zemni-tribulus-terrestris.htm> >.
- Bailey, D G, Malcolm O, Arnold J, Spence D. 1998. Grapefruit juice–drug interactions. *BRITISH JOURNAL OF CLINICAL PHARMACOLOGY*. 46 (2). 101–110.
- Barrett, B. 2003. Medicinal properties of Echinacea: a critical review. *PHYTOMEDICINE*. 10 (1). 66-86.
- Batool, F. Shah, AH. Ahmed, SD. Haleem, DJ. 2009. Oral Supplementation of Sea Buckthorn (*Hippophae Rhamnoides L-Spp. Turkestanica*) Fruit Extract Modifies Haloperidol Induced Behavioral Deficits and Increases Brain Serotonin Metabolism. *JOURNAL OF FOOD AND DRUG ANALYSIS*. 17 (4). 257-263.
- Bednářová, J. 2015. *Herbář aneb od anděliky k židavě*. Fortuna Libri. Praha. ISBN 978-7321-943-7.

Bent, S. Padula, A. Moore, D. Patterson, M. Mehling, W. 2006. Väterian for steep: A systematic re view and meta-anatysis. AMERICAN JOURNAL OF MEDICINE. 119 (12). 1005-1012.

Bobek, P. Galbavý, S. 1999. Hypocholesterolemic and antiatherogenic effect of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) in rabbits. Die Nahrung. 43 (5). 339-342.

Bobek, P. Nosalova, V. Cerna, S. 2001. Effect of pleuran (beta-glucan from *Pleurotus ostreatus*) in diet or drinking fluid on colitis in rats. NAHRUNG-FOOD. 45 (5). 360-363.

Brdička, B. 2011. Jste rezident nebo návštěvník? [online]. 31.10.2011. Spomocnik.rvp.cz [cit. 2017-03-31]. Dostupné z: < <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/14339/>>.

Carlini, EA. 2003. Plants and the central nervous systém. PHARMACOLOGY BIOCHEMISTRY AND BEHAVIOR. 75 (3). 501-512.

Clinex. 2017. Webové stránky výrobce ClineX Pharmaceuticals, s.r.o. [online]. 21. 08. 2013 [cit. 2017-02-12]. Dostupné z: < <http://www.clinex.cz>>.

Clouatre, D. L., Preuss, H. G. 2013. Hydroxycitric acid does not promote inflammation or liver toxicity. WORLD JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY. 19 (44). 8160-8162.

Codex Alimentarius [online]. [cit. 2017-01-20]. FAO.ORG Dostupné z: < <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/standards/list-of-standards/en/>>.

Cox, L. 2015. What Is Garcinia Cambogia? [online]. 08.11.2015.[cit. 2017-01-16]. Lifescience.com. Dostupné z: < <http://www.livescience.com/39243-garcinia-cambogia-supplement-facts.html>>.

Cropley, M. Cave, Z. Ellis, J. Middleton, RW. 2002. Effect of kava and valerian on human physiological and psychological responses to mental stress assessed under laboratory conditions. PHYTOTHERAPY RESEARCH. 16 (1). 23-27.

Černohlávková, L. 2017. Děti, co nechtějí dospět. [online]. 05.01.2017. Mediaguru.cz [cit. 2017-05-20]. Dostupné z: < <http://generace.forbes.cz/velke-deti-ktere-nechteji-dospet/>>.

Česká tisková kancelář, 2017. Češi nejvíc nakupují na internetu oblečení, kosmetiku a počítače [online]. 27.03 2017 [cit. 2017-03-27]. Mediahub.cz Dostupné z: <<http://mediahub.cz/komunikace/934185-cesi-nejvic-nakupuji-na-internetu-obleceni-kosmetiku-a-pocitace>>.

ČT 24. 2017. Paraziti zabijí 850 tisíc Čechů ročně, tvrdí reklamy. Vědci varují před kampaní „šmejdu“ ředidla [online]. 01.03.2017 [cit. 2017-03-05]. Dostupné z:

<<http://www.ceskatelevize.cz/ct24/veda/2046920-paraziti-zabiji-850-tisic-cechu-rocne-tvrdi-reklamy-vedci-varuji-pred-kampani-smejdu>>.

de Bock, M., Derraik, J. G. B., Brennan, C. M., Biggs, J. B., Smith, G. C., Cameron-Smith, D., Wall, C. R., Cutfield, W. S. 2012. Psyllium Supplementation in Adolescents Improves Fat Distribution & Lipid Profile: A Randomized, Participant-Blinded, Placebo-Controlled, Crossover Trial. PLOS ONE. 7 (7).

DeKosky, ST. Williamson, JD. Fitzpatrick, AL. Kronmal, RA. Ives, DG. Saxton, JA. Lopez, OL. Burke, G. Carlson, MC. Fried, LP. Kuller, LH. Robbins, JA. Tracy, RP. Woolard, NF. Dunn, L. Snitz, BE. Nahin, RL. Furberg, CD. 2008. Ginkgo biloba for Prevention of Dementia A Randomized Controlled Trial. JAMA-JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION. 300 (19). 2253-2262.

Dennis, J. 2012 International Herb & Botanical Trends [online]. 1.07. 2012 [cit. 2016-12-14]. Nutraceuticals World. Dostupné z: <[http://www.nutraceuticalsworld.com/issues/2012-07/view\\_features/2012-international-herb-botanical-trends/](http://www.nutraceuticalsworld.com/issues/2012-07/view_features/2012-international-herb-botanical-trends/)>.

Ditrich, O. 2017a. Internetoví šmejdi straší důvěřivé lidi pomocí hororů o parazitech [online]. 03.02.2017 [cit. 2017-03-05]. Dostupné z:

<<http://www.parazitologie.cz/doc/Internetovi%20smejdi%20strasi%20duverive%20lidi%20pomoci%20hororu%20o%20parazitech.pdf>>.

Ditrich, O. 2017b. Jak rozeznat seriózní informaci o parazitech od desinformací internetových šmejdu? [online]. 13.02.2017 [cit. 2017-03-05]. Dostupné z:

<<http://www.parazitologie.cz/doc/Oleg%20Ditrich%20%20Jak%20rozeznat%20seriozni%20informaci%20o%20parazitech.pdf>>.

Donfrancesco R. Ferrante L. 2007. Ginkgo biloba in dyslexia: a pilot study. PHYTOMEDICINE. 14 (6). 367-370.

Eliáš, P. 2007. Tribulus terrestris L. – kotvičnick zemní / kotvičnick zemný [online]. 07.07.2007 [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: <<http://botany.cz/cs/tribulus-terrestris/>>.

Freeman, GL. 1994. Psyllium hypersensitivity. ANNALS OF ALLERGY. 73 (6). 490-492.



- French, S. 2014. Consumer and market trends for botanicals [online]. 19.3.2014 [cit. 2016-03-30]. Newhope360.com. Dostupné z: <<http://newhope360.com/consumer/consumer-and-market-trends-botanicals>>.
- Fugh-Berman, A. 2000. Herb-drug interactions. LANCET. 355 (9198). 134-138.
- Fukuda, T. Ito, H. Yoshida, T. 2003. Antioxidative polyphenols from walnuts (*Juglans regia* L.) PHYTOCHEMISTRY. 63 (7). 795-801.
- G.cz. 2016. Internetový magazín [online]. 2016 [cit. 2016-05-30]. Dostupné z: <<http://g.cz/>>.
- Galisteo, M. Sanchez, M. Vera, R. Gonzalez, M. Anguera, A. Duarte, J. Zarzuelo, A. 2005. A diet supplemented with husks of *Plantago ovata* reduces the development of endothelial dysfunction, hypertension, and obesity by affecting adiponectin and TNF-alpha in obese Zucker rats. JOURNAL OF NUTRITION. 135 (10). 2399-2404.
- Gantner, BN. Simmons, RM. Canavera, SJ. Akira, S. Underhill, DM. 2003. Collaborative induction of inflammatory responses by dectin-1 and toll-like receptor 2. Journal of Experimental Medicine. 197 (9). 1107-1117.
- Gauthaman, K. Ganesan, AP. 2008. The hormonal effects of *Tribulus terrestris* and its role in the management of male erectile dysfunction - an evaluation using primates, rabbit and rat. PHYTOMEDICINE. 15 (1-2). 44-54.
- Get Boost Media. 2017. O společnosti [online]. Getboost.cz [cit. 2017-05-27]. Dostupné z: <<http://www.getboost.cz/o-nas/o-spolecnosti/>>.
- Ginter, J. 2017. V nelegálních pilulkách na svaly či hubnutí jsou barvy i ředidla [online]. 04.03.2017 [cit. 2017-03-05]. Dostupné z: <<https://www.novinky.cz/domaci/431043-v-nelegalnich-pilulkach-na-svaly-ci-hubnuti-jsou-barvy-i-redidla.html>>.
- Grešík, V. Psyllium [online]. 2008 [cit. 2016-01-12]. Gresik.cz. Dostupné z: <<http://www.gresik.cz/nase-vyrobky/ostatni-vyrobky/psyllium.html>>.
- Guarrera, PM. 1999. Traditional antihelminthic, antiparasitic and repellent uses of plants in Central Italy. JOURNAL OF ETHNOPHARMACOLOGY. 68 (1-3). 183-192.
- Guo, RX. Guo, XB. Li, T. Fu, X. Liu, RH. 2017. Comparative assessment of phytochemical profiles, antioxidant and antiproliferative activities of Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) berries. FOOD CHEMISTRY. 221. 997-1003.

- Gutzerová, N. 2012. *Plantago ovata* Forssk. – jitrocel / skorocel [online]. 26.03.2012. Botany.cz [cit. 2016-03-30]. Dostupné z: <<http://botany.cz/cs/plantago-ovata/>>.
- Heinrich, M. Daniels, R. Stintzing, FC. Kammerer, DR. 2017. Comprehensive phytochemical characterization of St. John's wort (*Hypericum perforatum* L) oil macerates obtained by different extraction protocols via analytical tools applicable in routine control. *PHARMAZIE*. 72 (3). 131-138.
- Hoskovec, L. 2007. *GINKGO BILOBA* L. – jinan dvoulaločný / ginkgo dvojlaločné [online]. 13.07.2007 [cit. 2017-02-20]. Dostupné z: <<http://botany.cz/cs/ginkgo-biloba/>>.
- Hoskovec, L. 2016. *ECHINACEA PURPUREA* (L.) Moench [online]. 16.05.2016 [cit. 2017-02-08]. Dostupné z: <<http://botany.cz/cs/echinacea-purpurea/>>.
- Houghton, PJ. 1999. The scientific basis for the reputed activity of Valerian. *JOURNAL OF PHARMACY AND PHARMACOLOGY*. 51 (5). 505-512.
- Huang, K. C. 1999. *The Pharmacology of Chinese Herbs*. CRC Press. Boca Raton. 544 p. ISBN: 0849316650.
- Hudson, J., Vimalanathan, S., 2011. Echinacea—A Source of Potent Antivirals for Respiratory Virus Infections. *PHARMACEUTICALS*. 4(7). 1019-1031.
- Charvát, M. 2016. Generace X, Y a Z. Jak se liší, nebo shodují? [online]. 17.02.2016. Lupa.cz [cit. 2017-03-31]. Dostupné z: <<https://www.lupa.cz/clanky/generace-xyz-lisi-se-shoduji-se/>>.
- Iburg, A. 2004. *Lexikon přírodní medicíny*. Rebo. Čestlice. ISBN 80-7234-378-5
- Izzo, AA. Ernst, E. 2009. Interactions Between Herbal Medicines and Prescribed Drugs An Updated Systematic Review. *DRUGS*. 69 (13). 1777-1798.
- Janča, J., Zentrich, J. A. 2008. *Herbář léčivých rostlin II. E-K. Eminent*. Praha. 287 s. ISBN: 9788072813681.
- Jesenak, M. Majtan, J. Rennerova, Z. Kyselovic, J. Banovcin, P. Hrubisko, M. 2013. Immunomodulatory effect of pleuran ( $\beta$ -glucan from *Pleurotus ostreatus*) in children with recurrent respiratory tract infections. *INTERNATIONAL IMMUNOPHARMACOLOGY*. 15 (2). 395-399.
- Jiráček, J. Wolák, R. 2007. *Mediální gramotnost: nový rozměr vzdělávání*. Radioservis. České Budějovice. ISBN 978-80-86212-58-6.

- Kabátová, Š. 2015. Česká mládež má nové idoly: Dobře vydělávající Youtubery sledují statisíce mladých [online]. 09.08.2015. Byznys.lidovky.cz [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <[http://byznys.lidovky.cz/ceska-mladez-nasla-nove-idoly-youtubery-f0w-/media.aspx?c=A150808\\_170128\\_In-media\\_ELE](http://byznys.lidovky.cz/ceska-mladez-nasla-nove-idoly-youtubery-f0w-/media.aspx?c=A150808_170128_In-media_ELE)>.
- Kasík, P. 2017. Slibují, že vás zbaví parazitů. Sami parazitují na lidské důvěřivosti [online]. 27.02.2017 [cit. 2017-03-05]. Dostupné z: <[http://technet.idnes.cz/internetove-obchody-klamava-reklama-paraziti-proti-parazitum-pbt-/veda.aspx?c=A170222\\_131428\\_veda\\_pka](http://technet.idnes.cz/internetove-obchody-klamava-reklama-paraziti-proti-parazitum-pbt-/veda.aspx?c=A170222_131428_veda_pka)>.
- Kennedy, DO. Little, W. Haskell, CF. Scholey, AB. 2006. Anxiolytic effects of a combination of *Melissa officinalis* and *Valeriana officinalis* during laboratory induced stress. *PHYTOTHERAPY RESEARCH*. 20 (2). 96-102.
- Kennedy, DO. Scholey, AB. Wesnes, KA. 2000. The dose-dependent cognitive effects of acute administration of *Ginkgo biloba* to healthy young volunteers. *PSYCHOPHARMACOLOGY*. 151 (4). 416-423.
- Klouček, P. 2014. Rostliny aromatické, kořeninové a léčivé. Česká zemědělská univerzita. Praha.
- Korbelář, J. Endris, Z. 1968. Naše rostliny v lékařství. Státní zdravotnické nakladatelství. Praha. ISBN 9780802010094.
- Korownyk, C. Kolber, MR. McCormack, J. Lam, V. Overbo, K. Cotton, C. Finley, C. Turgeon, RD. Garrison, S. Lindblad, AJ. Banh, HL. Campbell-Scherer, D. Vandermeer, B. Allan, GM. 2014. Televised medical talk shows-what they recommend and the evidence to support their recommendations: a prospective observational study. *BRITISH MEDICAL JOURNAL*. 349. g7346.
- Krouželová, D. Mezulánik, R. Záruba, A. Báča, M. Kopanicová, A. Hanyšová Celá, Z. 2010. Příručka mediální výchovy. Koalice nevládek Pardubicka. Pardubice.
- Kříž, M. Marounek, D. 2016. Zázračné houby – léky najdete v lese. BVD. Praha. ISBN 978-80-87090-85-5.
- Kumar, V. 2006. Potential medicinal plants for CNS disorders: an overview. *PHYTOTHERAPY RESEARCH*. 20 (12). 1023-1035.
- Kvasničková, A. 2003. Lakáza, nový enzym využitelný v potravinářském průmyslu [online]. 17.04.2003 [cit. 2016-02-25]. Agronavigator.cz. Dostupné z: <<http://www.agronavigator.cz/default.asp?ch=13&ids=421&typ=1&val=13572>>.

- Kvasničková, A. 2004. Kvalita výrobků s obsahem byliny Echinacea [online]. 7.04. 2004 [cit. 2016-07-13]. Ústav zemědělské ekonomiky a informací. Dostupné z: <<http://www.agronavigator.cz/default.asp?ch=13&typ=1&val=24898&ids=174>>.
- Laakmann, G. Schule, C. Baghai, T. Kieser, M. 1998. St John's wort in mild to moderate depression: the relevance of hyperforin for the clinical efficacy. *PHARMACOPSYCHIATRY*. 31 (1). 54–59.
- Leathwood, PD. Chauffard, F. 1985. Aqueous extract of valerian reduces latency to fall asleep in man. *PLANTA MEDICA*. 51 (2). 144-148.
- Mahadevan, S. Park, Y. 2008. Multifaceted therapeutic benefits of Ginkgo biloba L.: Chemistry, efficacy, safety, and uses. *JOURNAL OF FOOD SCIENCE*. 73 (1). R14-R19.
- Mach, I. 2012. Doplnky stravy – jaké si vybrat při sportu i v každodenním životě. Grada. Praha. ISBN 978-80-247-4353-0
- Manzi, P. Aguzzi, A. Pizzoferrato, L. 2001. Nutritional value of mushrooms widely consumed in Italy. *FOOD CHEMISTRY*. 73 (3). 321-325.
- Martinásková, J. 2015. Proč nemůžeme jíst během užívání některých léků grepy? [online]. 14. 06. 2015 [cit. 2016-12-30]. [Lekarnickekapky.cz](http://www.lekarnickekapky.cz/leky/lekove-interakce/proc-nemuzeme-s-nekterymi-leky-jist-grepy.html). Dostupné z: <<http://www.lekarnickekapky.cz/leky/lekove-interakce/proc-nemuzeme-s-nekterymi-leky-jist-grepy.html> >.
- Mattes, RD. Bormann, L. 2000. Effects of (-)-hydroxycitric acid on appetitive variables. *PHYSIOLOGY & BEHAVIOR*. 71 (1-2). 87-94.
- Mayer, MA. Finlayson, G. Fischman, D. de Paz, C. Telleriarte, MR. Ferrero, AJ. Bobillo, C. Fernandez, BE. 2014. Evaluation of the satiating properties of a nutraceutical product containing Garcinia cambogia and Ascophyllum nodosum extracts in healthy volunteers. *FOOD & FUNCTION*. 5 (4). 773-779.
- McKenna, DJ. Jones, K. Hughes, K. 2001. Efficacy, safety, and use of ginkgo biloba in clinical and preclinical applications. *ALTERNATIVE THERAPIES IN HEALTH AND MEDICINE*. 7 (5).
- Medical Swiss. 2017. Webová prezentace produktu H2Out Přírodní produkt na odvodnění organismu [online]. [cit. 2017-02-13]. Dostupné z: <<http://www.odvodneni-organismu.cz/>>.
- Metyš, K. Balog, P. 2006. Marketing ve farmacii. Grada. Praha. ISBN 80-247-0830-2.

Misscosmetic.cz. 2017. Webová prezentace produktu Thermo reactive formula. [online]. [cit. 2017-02-12]. Dostupné z: < <http://www.misscosmetic.cz/zdravi/trf-thermo-reactive-formula/>>.

Mihulová, M. Svoboda, M. 2013. Přírodní lékárna. Santal. Liberec. ISBN 978-80-85965-98-8.

Miller, LG. 1998. Herbal medicinals - Selected clinical considerations focusing on known or potential drug-herb interactions. ARCHIVES OF INTERNAL MEDICINE. 158 (20). 2200-2211.

Minussi, RC. Pastore, GM. Duran, N. 2002. Potential applications of laccase in the food industry. TRENDS IN FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY. 13 (6-7). 205-216.

Moreno, LA. Tresaco, B. Bueno, G. Fleta, J. Rodriguez, G. Garagorri, JM. Bueno, M. 2003. Psyllium fibre and the metabolic control of obese children and adolescents. JOURNAL OF PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY. 59 (3). 235-242.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011 o poskytování informací o potravinách spotřebitelům, o změně nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1924/2006 a (ES) č. 1925/2006 a o zrušení směrnice Komise 87/250/EHS, směrnice Rady 90/496/EHS, směrnice Komise 1999/10/ES, směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/13/ES, směrnic Komise 2002/67/ES a 2008/5/ES a nařízení Komise (ES) č. 608/2004.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1924/2006 o výživových a zdravotních tvrzeních při označování potravin.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1925/2006, o přidávání vitamínů, minerálních látek a některých dalších látek do potravin.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 609/2013 o potravinách určených pro kojence a malé děti, potravinách pro zvláštní lékařské účely a náhradě celodenní stravy pro regulaci hmotnosti a o zrušení směrnice Rady 92/52/EHS, směrnic Komise 96/8/ES, 1999/21/ES, 2006/125/ES a 2006/141/ES, směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/39/ES a nařízení Komise (ES) č. 41/2009 a (ES) č. 953/2009.

- Ng, QX. Venkatanarayanan, N. Ho, CYX. 2017. Clinical use of *Hypericum perforatum* (St John's wort) in depression: A meta-analysis. *JOURNAL OF AFFECTIVE DISORDERS*. 210. 211-221.
- Nishino, T. Wang, CS. Mochizuki-Kashio, M. Osawa, M. Nakauchi, H. Iwama, A. 2011. Ex Vivo Expansion of Human Hematopoietic Stem Cells by Garcinol, a Potent Inhibitor of Histone Acetyltransferase. *PLOS ONE*. 6 (9). e24298.
- Novák, M. Větvička, V. 2008. Beta-glucans, history, and the present: Immunomodulatory aspects and mechanisms of action. *JOURNAL OF IMMUNOTOXICOLOGY*. 5 (1). 47-57.
- Obchodní rejstřík. 2013. ClineX Pharmaceuticals, s.r.o. IČO: 02014602 [online]. 21. 08. 2013 [cit. 2017-02-12]. Dostupné z: < <http://rejstrik.penize.cz/02014602-clinex-pharmaceuticals-s-r-o/#icolist>>.
- Ohia, SE. Awe, SO. LeDay, AM. Opere, CA. Bagchi, D. 2001. Effect of hydroxycitric acid on serotonin release from isolated rat brain cortex. *RESEARCH COMMUNICATIONS IN MOLECULAR PATHOLOGY AND PHARMACOLOGY*. 109 (3-4). 210-216.
- Oliver, SD. 2000. The long-term safety and tolerability of ispaghula husk. *JOURNAL OF THE ROYAL SOCIETY FOR THE PROMOTION OF HEALTH*. 120 (2). 107-111.
- Olsson, ME. Gustavsson, KE. Andersson, S. Nilsson, A. Duan, RD. 2004. Inhibition of cancer cell proliferation in vitro by fruit and berry extracts and correlations with antioxidant levels. *JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY*. 52 (24). 7264-7271.
- Paseka, J. 2012. Léčivé účinky hlívy ústřičné [online]. 23.02.2012 [cit. 2016-02-25]. [Pasekovi.estranky.cz](http://www.pasekovi.estranky.cz/clanky/lecive-ucinky-hlivy-ustricne_.2.html). Dostupné z: < [http://www.pasekovi.estranky.cz/clanky/lecive-ucinky-hlivy-ustricne\\_.2.html](http://www.pasekovi.estranky.cz/clanky/lecive-ucinky-hlivy-ustricne_.2.html)>.
- Patočka, J. 2013. Vějířovec obrovský aneb jak na houbu pohlíží gurmáni a jak bioorganičtí chemici [online]. 23.09.2013 [cit. 2016-02-25]. [Burple.blog.cz](http://burle.blog.cz/1309/vejirovec-obrovsky). Dostupné z: < <http://burle.blog.cz/1309/vejirovec-obrovsky>>.
- Pazdera, Z. 2015a. *Hippophae rhamnoides* - rakytník řešetlákový (rakytník úzkolistý) [online]. 14.06.2015 [cit. 2017-03-07]. Dostupné z: < <http://botanika.wendys.cz/index.php/14-herbar-rostlin/821-hippophae-rhamnoides-rakytник-resetlakovy>>.
- Pazdera, Z. 2015 b. *Echinacea purpurea* - třapatka nachová [online]. 10.06.2015 [cit. 2017-02-08]. Dostupné z: < <http://botanika.wendys.cz/index.php/14-herbar-rostlin/658-echinacea-purpurea-trapatovka-nachova>>.

- Pazdera, Z. 2015c. Ginkgo biloba - jinan dvoulaločný [online]. 05.06.2015 [cit. 2017-02-23]. Dostupné z: <<http://botanika.wendys.cz/index.php/14-herbar-rostlin/504-ginkgo-biloba-jinan-dvoulalocny>>.
- Persson, J. Bringlov, E. Nilsson, LG. Nyberg, L. 2004. The memory-enhancing effects of Ginseng and Ginkgo biloba in healthy volunteers. *PSYCHOPHARMACOLOGY*. 172 (4). 430-434.
- Pilát, A. Ušák, O. 1974. Kapesní atlas rostlin. Státní pedagogické nakladatelství. Praha. ISBN 14-584-74.
- Pittler, M. H., Ernst, E. 2004. Dietary supplements for body-weight reduction: a systematic review. *AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION*. 79 (4). 529-536.
- Plants For A Future. *Plantago ovata* – Forssk. [online]. 8. prosince 2009 [cit. 2016-01-20]. PFAF.org. Dostupné z: <<http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Plantago+ovata>>.
- Poulter, S. 2009. Actimel advert banned for claiming yoghurt drink prevents illness [online]. 14.10.2009.[cit. 2017-01-18]. Dailymail.co.uk. Dostupné z: <<http://www.dailymail.co.uk/news/article-1220169/Actimel-advert-banned-claiming-yoghurt-drink-prevents-illness.html>>.
- Prasad, S. Ravindran, J. Sung, B. Pandey, MK. Aggarwal, BB. 2010. Garcinol Potentiates TRAIL-Induced Apoptosis through Modulation of Death Receptors and Antiapoptotic Proteins. *MOLECULAR CANCER THERAPEUTICS*. 9 (4). 856-868.
- Puupponen-Pimia, R. Nohynek, L. Meier, C. Kahkonen, M. Heinonen, M. Hopia, A. Oksman-Caldentey, KM. 2001. Antimicrobial properties of phenolic compounds from berries. *JOURNAL OF APPLIED MICROBIOLOGY*. 90 (4). 494-507.
- Qu, HG. An, LN. 2016. Experimental research on the anti-fatigue effect of *Tribulus terrestris* in sports food. *CARPATHIAN JOURNAL OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY*. 8 (3). 84-90.
- Qureshi, MN. Stecher, G. Bonn, GK. 2014. Determination of total polyphenolic compounds and flavonoids in *Juglans regia* leaves. *PAKISTAN JOURNAL OF PHARMACEUTICAL SCIENCES*. 27 (4). 865-869.
- Ringelhánová, A. 2015. Poradna “Znám své léky” pomohla již třiceti tisícům pacientů [online]. 23. 11. 2015 [cit. 2016-12-30]. . Dostupné z:

<<http://www.aifp.cz/cs/aktuality/informace-pro-media/poradna-znam-sve-leky-pomohla-jiz-triceti-tisicum-pacientu/>>.

Rogerson, S. Riches, CJ. Jennings, C. Weatherby, RP. Meir, RA. Marshall-Gradisnik, SM. 2007. The effect of five weeks of *Tribulus terrestris* supplementation on muscle strength and body composition during preseason training in elite rugby league players. *JOURNAL OF STRENGTH AND CONDITIONING RESEARCH*. 21 (2). 348-353.

RVP G, 2007. MŠMT. Rámcový vzdělávací program pro gymnázium [online]. 07/2007. NUV.cz [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: <<http://www.nuv.cz/file/159>>.

RVP SOŠ, 2016. MŠMT. Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání 28 – 58 – H/01 Sklář – výrobce a zušlechťovatel skla [online]. 06/2016. NUOV.cz [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: <<http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%202858H01%20Sklar%20-%20vyrobce%20a%20zuslechtovatel%20skla.pdf>>.

RVP ZV. 2016. MŠMT. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání[online]. 01/2016. NUV.cz [cit. 2017-03-31]. Dostupné z: <[http://www.nuv.cz/uploads/RVP\\_ZV\\_2016.pdf](http://www.nuv.cz/uploads/RVP_ZV_2016.pdf) >.

Řeháková, V. 2016. Profesor Flegr o toxoplasmóze: Nakažena je třetina naší populace [online]. 28. 06. 2016 [cit. 2017-02-12]. Dostupné z: <<http://www.vitalia.cz/clanky/profesor-flegr-o-toxoplasmoze-nakazena-je-tretina-nasi-populace/>>.

Saito, M., Ueno, M., Ogino, S., Kubo, K., Nagata, J., Takeuchi, M. 2005. High dose of *Garcinia cambogia* is effective in suppressing fat accumulation in developing male Zucker obese rats, but highly toxic to the testis. *FOOD AND CHEMICAL TOXICOLOGY*. 43 (3). 411-419.

Saudan, C. Baume, N . Emery, C. Strahm, E. Saugy, M. 2008. Short term impact of *Tribulus terrestris* intake on doping control analysis of endogenous steroids. *FORENSIC SCIENCE INTERNATIONAL*. 178 (1). E7-E10.

Sedláčková, J. 2016. Detoxic – efektivní přípravek proti parazitům [online]. 16.12.2016 [cit. 2017-03-03]. Dostupné z: <<http://beautycz.com/detoxic-czech/> >.

Semwal, RB. Semwal, DK. Vermaak, I. Viljoen, A. 2015. A comprehensive scientific overview of *Garcinia cambogia*. *FITOTERAPIA*. 102. 134-148.

Singh, A. Varshneya, C. Telang, RS. 2005. In vitro anthelmintic effect of *curcuma longa*. *INDIAN VETERINARY JOURNAL*. 82 (6). 594-596.



- Singh, B. 2007. Psyllium as therapeutic and drug delivery agent. *INTERNATIONAL JOURNAL OF PHARMACEUTICS*. 334 (1-2). 1-14.
- Singh, S. Gupta, YK. 2011. Aphrodisiac activity of *Tribulus terrestris* Linn. in experimental models in rats. *JOURNAL OF MENS HEALTH*. 8 (1). 75-77.
- Skalický, J. 2015. Znáte své léky? [online]. 2015. Asociace inovativního farmaceutického průmyslu [cit. 2017-03-03]. Dostupné z: <<http://www.aifp.cz/cs/aktuality/informace-pro-media/online-poradna-znam-sve-leky-pomaha-pacientum-overit-si-dusledky-vzajemneho-pusobeni-leku/Contents.3/0/62999808097AA612A6A9F6E7C2835C26/resource.pdf>>.
- Slíva, J. Minárik, J. 2009. *Doplňky stravy*. Triton. Praha. ISBN 987-80-7387-169-7.
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/46/ES o sblížení právních předpisů členských států týkajících se doplňků stravy.
- Směrnice Komise 96/8/ES o potravinách pro nízkenergetickou výživu ke snižování hmotnosti.
- Směrnice Rady 80/778/EHS o jakosti vody určené k lidské spotřebě.
- Směrnice Rady 84/450/EHS o klamavé a srovnávací reklamě.
- Směrnice Rady 90/496/EHS o nutričním označování potravin
- Směrnice Rady 98/83/ES o jakosti vody určené k lidské spotřebě.
- Solomon, PR. Adams, F. Silver, A. Zimmer, J. DeVeaux, R. 2002. Ginkgo for memory enhancement - A randomized controlled trial. *JAMA-JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION*. 288 (7). 835-840.
- Spilková, J. Martin, J. Siatka, T. Tůmová, L. Kašparová, M. 2016. *Farmakognozie*. Karolinum. Praha. ISBN 978-80-246-3264-3.
- Srinivasan, K. 2007. Black pepper and its pungent principle-piperine: A review of diverse physiological effects. *CRITICAL REVIEWS IN FOOD SCIENCE AND NUTRITION*. 47 (8). 735-748.
- Stevinson, C. Ernst, E. 2000. Valerian for insomnia: a systematic review of randomized clinical trials. *SLEEP MEDICINE*. 1 (2). 91-99.
- Stumpfová, U. 2013. *Naše léčivé rostliny*. Ikar. Praha. ISBN 978-80-249-2207-2

Souhrn údajů o přípravku Sulfasalazin K. 2011. Příloha č. 2 ke sdělení sp.zn.sukls34784/2011. Státní ústav pro kontrolu léčiv. Praha.

Sun, W. 1998. Ginkgo biloba. The IUCN Red List of Threatened Species 1998 [online]. 01.01.1998 [cit. 2017-02-22]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/32353/0>>.

Svrček, M. Vančura, B. 1988. Houby. Artia. Praha. ISBN 59-141-88.

Šafová, M. 2015. Výsledky aktuálních výzkumů spotřebitelských zvyklostí mezi pacienty a klienty lékáren [online]. 18.4.2015 [cit. 2017-05-01]. Dostupné z: <<http://docplayer.cz/3319030-Vysledky-aktualnich-vyzkumu-spotrebitelskych-zvyklosti-mezi-pacienty-a-klienty-lekaren.html>>.

Šimandl, O. 2016. Aby bylinky nevyvolávaly lékové nežádoucí účinky aneb Pozor na interakce mezi bylinami a léky. [online]. 18. 7. 2016 [cit. 2016-12-18]. [Lekarnickekapky.cz](http://www.lekarnickekapky.cz). Dostupné z: <<http://www.lekarnickekapky.cz/leky/lekove-interakce/aby-bylinky-nevyvolavaly-lekove-nezadouci-ucinky-aneb-pozor-na-i.html/>>.

Šmíd, M. 2016. Click-bait – návnada v titulku [online]. 19.2.2016 [cit. 2016-11-12]. [Manipulatori.cz](http://manipulatori.cz) Dostupné z: <<http://manipulatori.cz/click-bait-navnada-v-titulku/>>.

The University of Auckland. 2017. Professor Rod Dunbar [online]. [cit. 2017-02-12]. Dostupné z: <<https://unidirectory.auckland.ac.nz/profile/r-dunbar>>.

Tuna, J. 2017. Paraziti na parazitech útočí. Hrozí nám smrt? [online]. 05.03.2017 [cit. 2017-03-05]. Dostupné z: <<https://www.stream.cz/adost/10016287-paraziti-na-parazitech-hrozi-nam-smrt>>.

Turner, RB. Bauer, R. Woelkart, K. Hulsey, TC. Gangemi, JD. 2005. An evaluation of *Echinacea angustifolia* in experimental rhinovirus infections. *NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE*. 353 (4). 341-348.

Valíček, P. Havelka, E. 2008. Rakytník řešetlákový – rostlina budoucnosti. Start. Benešov. ISBN 978-80-86231-44-0.

Vajsejtlová, B. 2011. Dejte si enzymy a jste zdraví jako rybička. Nebo si to jen namlouváte? [online]. 22.08.2011.[cit. 2017-01-19]. [Idnes.cz](http://idnes.cz). Dostupné z: <[http://ona.idnes.cz/dejte-si-enzymy-a-jste-zdravi-jako-rybicka-nebo-si-to-jen-namlouvate-1pk-/zdravi.aspx?c=A110815\\_165010\\_zdravi\\_pet](http://ona.idnes.cz/dejte-si-enzymy-a-jste-zdravi-jako-rybicka-nebo-si-to-jen-namlouvate-1pk-/zdravi.aspx?c=A110815_165010_zdravi_pet)>.

- Větvička, V. 2016. Nebojme se potravních doplňků: beta glukan [online záznam]. 28.06.2016 [cit. 2016-02-25]. Youtube.cz kanál Univerzity Karlovy. Dostupné z: <<https://www.youtube.com/watch?v=ZY5XVZ3UEFo>>.
- Větvička, V. 2017. Jak vybrat kvalitní betaglukan [online]. [cit. 2017-01-15]. Betaglukan.cz. Dostupné z: <<http://www.betaglukan.cz/jak-vybrat-betaglukan/>>.
- Vlček, J. Topinková, E. Ficková, D. 2002. Role P-glykoproteinového transportu v klinicky významných lékových interakcích. *Remedia*. 3/2002. 207-213.
- Vlčková, E. 2012. Klíčové faktory a úloha lékárníka při volbě léku [online]. 6. srpna 2013 [cit. 2016-12-16]. GfK.com. Dostupné z: <<http://www.gfk.com/cz/insights/news/pri-nakupuvolne-prodejnych-leku-a-doplнку-stravy-zalezi-v-prvni-rade-na-osvedcene-znacce/>>.
- Voců, O. 2011. Když se řekne YouTube... [online]. IKAROS. 15 (4). Ikaros.cz [cit. 2017-05-20]. Dostupné z: <<https://ikaros.cz/kdyz-se-rekne-youtube>>.
- Voderholzer, WA. Schatke, W. Muhldorfer, BE. Klauser, AG. Birkner, B. MullerLissner, SA. 1997. Clinical response to dietary fiber treatment of chronic constipation. *AMERICAN JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY*. 92 (1). 95-98.
- Vojtěchovská, M. 2016. adMeter: Měsíční dosah YouTube v ČR je 4,6 mil. lidí [online]. 10.02.2016. Mediaguru.cz [cit. 2017-05-20]. Dostupné z: <<https://www.mediaguru.cz/2016/02/admeter-mesicni-dosah-youtube-v-cr-je-46-mil-lidi/>>.
- Vyhláška č. 113/2005 Sb., o způsobu označování potravin a tabákových výrobků.
- Vyhláška č. 225/2008 Sb., kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a na obohacování potravin.
- Vyhláška č. 450/2004 Sb., o označování výživové hodnoty potravin.
- Vyhláška č. 54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití.
- Walesiuk A. Trofimiuk E. Braszko JJ. 2005. Ginkgo biloba extract diminishes stress-induced memory deficits in rats. *PHARMACOLOGICAL REPORTS*. 57 (2). 176-187.
- Wang, Y . Nie, FY. Ouyang, J. Wang, XY. Ma, XF. 2014. Inhibitory effects of sea buckthorn procyanidins on fatty acid synthase and MDA-MB-231 cells. *TUMOR BIOLOGY*. 35 (10). 9563-9569.

- Welsh, SJ. Williams, RR. Birmingham, A. Newman, DJ. Kirkpatrick, DL. Powis, G. 2003. The thioredoxin redox inhibitors 1-methylpropyl 2-imidazolyl disulfide and pleurotin inhibit hypoxia-induced factor 1 alpha and vascular endothelial growth factor formation. MOLECULAR CANCER THERAPEUTICS. 2 (3). 235-243.
- Weng, MS. ; Liao, CH. Yu, SY. Lin, JK. 2011. Garcinol promotes Neurogenesis in Rat Cortical Progenitor Cells through the Duration of Extracellular Signal-Regulated Kinase Signaling. JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY. 59 (3). 1031-1040.
- Wenke, M. Mráz, M. Hynie, S. 1983. Farmakologie pro lékaře I. Avicenum. Praha. ISBN 08-003-83.
- Woelk, H. 2000. Comparison of St John's wort and imipramine for treating depression: randomised controlled trial. BRITISH MEDICAL JOURNAL. 321 (7260). 536-539.
- Zákon č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů.
- Zhamanbayeva, GT. Aralbayeva, AN. Murzakhmetova, MK. Tuleukhanov, ST. Danilenko, M. 2016. Cooperative antiproliferative and differentiation-enhancing activity of medicinal plant extracts in acute myeloid leukemia cells. BIOMEDICINE & PHARMACOTHERAPY. 82. 80-89.
- Zibarová, L. 2013. Pleurotus ostreatus (Hlíva ústříčná) [online]. 05.05.2013 [cit. 2016-02-12]. Mykologie.net. Dostupné z: <[http://www.mykologie.net/index.php/houby/podle-morfologie/hlivy/item/131-pleurotus\\_ostreatus](http://www.mykologie.net/index.php/houby/podle-morfologie/hlivy/item/131-pleurotus_ostreatus)>.

## 9 Seznam příloh Prezentace k přednášce

<h3>Doplňky stravy</h3> <p>Informovanost studentů 55 Bc. Zuzana Homolková</p>	<h3>Doplňky stravy</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Léčivo nebo potravinář?</li><li>▶ Jak se doplněk stravy dostává na trh?</li><li>▶ Jsou doplňky stravy bezpečné?</li><li>▶ Jaký vědecký výzkum stojí za doplňky stravy?</li><li>▶ Jak jsou doplňky stravy propagovány na trhu?</li></ul>
<h3>Češi a doplňky stravy</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Roste poptávka po doplňcích stravy</li><li>▶ Stále častěji nakupujeme DS na internetu</li><li>▶ Doplňky stravy a příbuzné produkty si koupilo 25 % Čechů s přístupem k internetu - 1. místo v rychloobrátkovém zboží, +50 % meziroční nárůst (2016)</li></ul>	<h3>Češi a doplňky stravy</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Nákup doplňků stravy často není konzultován s lékařem či lékárníkem</li><li>▶ Množství x kvalita informací na internetu</li><li>▶ Globalizace trhu - problematictější kontrola</li></ul>
<h3>Léčivo nebo potravinář?</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ „potravinář, jejímž účelem je doplňovat běžnou stravu a která je koncentrovaným zdrojem vitamínů a minerálních látek nebo dalších látek s nutričním nebo fyziologickým účinkem, obsažených v potravině samostatně nebo v kombinaci, určená k přímé spotřebě v malých odměřených množstvích“ - zákon č. 110/1997 Sb.</li></ul>	<h3>Jak se doplněk stravy dostává na trh?</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Schvalovací proces</li><li>▶ Výrobce zasílá Ministerstvu zemědělství a SZÚ:<ul style="list-style-type: none"><li>▶ kopii obalu výrobku</li><li>▶ vzorek výrobku</li><li>▶ informace o schválení v jiné zemi EU</li></ul></li></ul>
<h3>Jak se doplněk stravy dostává na trh?</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Schvalovací proces</li><li>▶ Výrobce zasílá Ministerstvu zemědělství a SZÚ:<ul style="list-style-type: none"><li>▶ kopii obalu výrobku</li><li>▶ vzorek výrobku</li><li>▶ informace o schválení v jiné zemi EU</li></ul></li><li>▶ <u>Neprokládá se účinnost (x léčiva)</u></li></ul>	<h3>Obal doplňku stravy</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ „označování, obchodní úprava a reklama nesmějí doplňkům stravy připisovat vlastnosti týkající se prevence, ošetřování nebo léčby lidských nemocí, ani na tyto vlastnosti poukazovat“ - směrnice č. 2002/46/ES</li></ul>

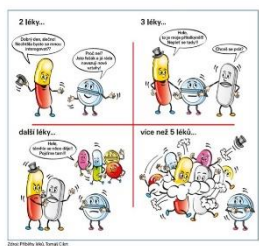
### Obal doplňku stravy

- ▶ a) názvy kategorií živin nebo látek charakterizujících výrobek nebo označení povahy těchto živin nebo látek
- ▶ b) doporučenou denní dávku výrobku
- ▶ c) varování před překročením uvedené doporučené denní dávky
- ▶ d) upozornění, že by doplňky stravy neměly být používány jako náhrada pestré stravy
- ▶ e) upozornění, že by výrobky měly být skladovány mimo dosah malých dětí

### Jsou doplňky stravy bezpečné?

- ▶ 50 % Čechů neužívá lék dle předpisu/rady lékaře, 34 % nečte vůbec příbalové letáky
- ▶ Doplňky stravy (zvláště rostlinné) hodnotí jako nejméně rizikové
- ▶ → riziko interakcí léčiv

### Interakce léčiv



### Jaký vědecký výzkum stojí za doplňky stravy?

- ▶ Výzkumy různé kvality, délky, stáří, rozsáhlosti...
- ▶ Různá tradice v užívání dané látky
- ▶ Potenciál objevu nových léčiv, např. s menšími vedlejšími účinky

### Jak vypadá kvalitní výzkum?

- ▶ Počet účastníků, délka výzkumu
  - ▶ Znáhodnění
  - ▶ Kontrola placebem
  - ▶ Dvojitě zaslepení

### Vybrané doplňky stravy

- ▶ Psychika
- ▶ Podpora imunity
- ▶ Formování postavy

### *Ginkgo biloba* - jinan dvojlaločný

- ▶ Paměť, prevence demence
- ▶ Rozporné výsledky, velké studie často negativní
- ▶ ! Ředění krve



### *Valeriana officinalis* - kozlík lékařský

- ▶ Nespavost, stres
- ▶ Většinou pozitivní výsledky
- ▶ ! + sedativa



### *Hypericum perforatum* - třezalka tečkovaná

- ▶ Deprese
- ▶ Zkoumána jako možné šetrnější antidepresivum
- ▶ ! Fotosenzibilizace, + antidepresiva



### *Echinacea purpurea* - třapatka nachová

- ▶ Chřipka, nachlazení, imunita
- ▶ Účinnost prokázána na úrovni buněk, u celých organismů zatím ne přesvědčivě
- ▶ ! + paracetamol



### Pleurotus ostreatus - hlíva ústříčná

- ▶ Imunita
- ▶ Výsledky spíše pozitivní, ale méně výzkumů
- ▶ ! + imunosupresiva



### Hippophae rhamnoides - rakytník řešetlákový

- ▶ Imunita
- ▶ Rozporné výsledky
- ▶ ! Nemoci trávicí soustavy



### Garcinia cambogia - garcinie kambodžská

- ▶ Hubnutí
- ▶ Sporné výsledky (efekt Show Dr. Oze)
- ▶ ! Možná hepatotoxicita



### Plantago ovata - jitrocel vejčitý

- ▶ Trávení, hubnutí
- ▶ Výsledky často pozitivní
- ▶ ! Příjem vody



### Tribulus terrestris - kotvičnick zemi

- ▶ Růst svalů, testosteron
- ▶ Výsledky spíše negativní
- ▶ ! Možná toxicita



### Jak jsou doplňky stravy propagovány na trhu?

- ▶ Téma zdraví oblíbené → click bait reklama

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=6fY09ZT6D1>
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=Ocy0L6Lw3H4>
- ▶ <https://www.stream.cz/adost/10014287-parazitni-ne-parazittech-hrozi-nam-smrt>



### Jak jsou doplňky stravy propagovány na trhu?

<https://youtu.be/oGVV31myOwIw-365>

[https://youtu.be/1PK1jg2ZA\\_8?r=150](https://youtu.be/1PK1jg2ZA_8?r=150)



<http://www.getboost.cz/raklamni-kampane/>

### Více informací

- ▶ <http://www.olecich.cz/>
- ▶ <http://www.nebezpecneleky.cz/>
- ▶ <http://www.potravinynapranari.cz/>
- ▶ <https://videacesky.cz/video/skodlive-doplanky-stravy>

## Dotazník k přednášce

žena/muž, věk:

### **Dotazník – doplňky stravy**

*Dotazník je anonymní, snažte se jej prosím vyplnit podle pravdy. V otázce č. 3 je možné označit více možností, otázka č. 7 je volná, můžete se v ní po ukončení přednášky vyjádřit k tématu vlastními slovy.*

1. Myslíte si, že doplňky stravy jsou schvalovány stejně přísně jako léky?
  - Ano
  - Ne
2. Používáte nějaký doplněk stravy?
  - Ano
  - Ne
3. Při nákupu doplňku stravy (více možností):
  - Kupuji doplněk stravy podle informace výrobce
  - Hledám si informace o doplňku stravy na internetu
  - Radím se s rodinou/kamarády
  - Ptám se na sociálních sítích
  - Radím se s lékařem/lékárníkem
4. Sledujete nějakého youtubera?
  - Ano
  - Ne
5. Koupil/a jste si někdy výrobek po doporučení youtuberem?
  - Ano
  - Ne
6. Věříte, že youtubeři doporučují výrobky, protože jim sami věří?
  - Ano
  - Ne
7. *(Odpovězte po skončení přednášky)* Co Vás v této přednášce zaujalo nejvíce?  
Překvapila Vás nějaká informace? Máte nějaké nápady a připomínky k tématu?