

# Zdravotní účinky kávy a nové kávové výrobky

Michaela Neduchalová

---

Bakalářská práce  
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická

---



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická  
Ústav technologie a mikrobiologie potravin  
akademický rok: 2010/2011

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michaela NEDUCHALOVÁ**  
Osobní číslo: **T080149**  
Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**  
Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**

Téma práce: **Zdravotní účinky kávy a nové kávové výrobky**

Zásady pro vypracování:

1. Historie kávy, kávovník a její druhy.
2. Složení kávy a popis zpracování.
3. Zdravotní účinky kávy na organismus.
4. Nové kávové výrobky a jejich významné látky.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] Z. Žáček: Nad šálkem plným vůně. 1. vyd. Praha: Merkur, 1977. 257 s. ISBN: 51-219-77.

[2] E. L. Garcia, et al. Coffee consumption and risk of stroke in women, Circulation, 2009, 119, s. 1116-1123.

[3] J. Thorn: Káva: příručka pro labužníky. 1. vyd. Praha: Fortuna Print, 2000. 192 s. ISBN: 80-86144-6-X.

[4] J.G.Dorea, et al. Is coffee a functional food? British journal of nutrition, 2005, 93, s. 773-782.

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Jiří Mlček, Ph.D.**

Ústav technologie a mikrobiologie potravin

Datum zadání bakalářské práce:

**11. února 2011**

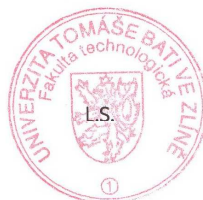
Termín odevzdání bakalářské práce:

**30. května 2011**

Ve Zlíně dne 12. dubna 2011



doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.  
*děkan*



doc. Ing. Jan Hrabě, Ph.D.  
*ředitel ústavu*

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby <sup>1)</sup>;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 <sup>2)</sup>;
- beru na vědomí, že podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně.....*9.5.2011*.....

*Neduchalová Michaela*  
.....

<sup>21)</sup> zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydávalečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce požítovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

<sup>22)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

<sup>23)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

## **ABSTRAKT**

Tato bakalářská práce pojednává o charakteristice kávy a jejich zdravotních účincích na lidském organismu. Zabývá se složením a výrobou kávy. Cílem bylo sjednotit různé studie, které zkoumaly zdravotní účinky kávy a nalezení nových kávových výrobků s popsáním jejich významných látek, které mají zdravotní vliv na lidský organizmus.

Klíčová slova: káva, složení, výroba, kofein, zdravotní účinky, nové kávové výrobky

## **ABSTRACT**

This bachelor thesis describes the characteristics of coffee and their health effects on human body. Describes the composition and production of coffee. The aim was to unify the various studies that have examined the health effects of coffee and finding a new coffee products, describing the important compounds that have health effects on the human body.

Keywords: coffee, composition, production, caffeine, health effects, new coffee products

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Jirku Mlčkovi, Ph.D., který mě vedl mou bakalářskou prací, usměrňoval obsah a byl vždy nápomocen při řešení dílčích problémů.

Dále bych chtěla poděkovat své rodině a příteli za všestrannou pomoc a oporu při studiu.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.



# OBSAH

ÚVOD.....	11
<b>I</b> <b>TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>13</b>
<b>1</b> <b>HISTORIE KÁVY A JEJÍ LEGENDY.....</b>	<b>14</b>
<b>2</b> <b>KÁVOVNÍK.....</b>	<b>16</b>
2.1    DRUHY KÁVOVNÍKU .....	16
2.1.1    Kávovník arabský ( Coffea arabica).....	16
2.1.2    Kávovník robusta (Coffea robusta canephora).....	17
2.1.3    Kávovník liberijský (Coffea liberica).....	17
2.1.4    Kávovník Dawevrey (Coffea excelsa).....	17
<b>3</b> <b>SLOŽENÍ KÁVY .....</b>	<b>18</b>
3.1    SLOŽENÍ KÁVOVÉ BOBULE.....	18
3.2    CHEMICKÉ SLOŽENÍ KÁVY .....	18
3.3    KOFEIN.....	20
<b>4</b> <b>VÝROBA KÁVY .....</b>	<b>22</b>
4.1    SKLIZEŇ A ZPRACOVÁNÍ .....	22
4.1.1    Suchý způsob.....	22
4.1.2    Mokrý způsob.....	22
4.2    SUŠENÍ KÁVOVÝCH ZRN .....	23
4.3    LOUPÁNÍ KÁVOVÝCH ZRN.....	23
4.4    LEŠTĚNÍ KÁVOVÝCH ZRN.....	24
4.5    TŘÍDĚNÍ KÁVOVÝCH ZRN.....	24
4.6    PRAŽENÍ KÁVOVÝCH ZRN .....	25
4.7    MLETÍ KÁVOVÝCH ZRN.....	26
<b>5</b> <b>ZDRAVOTNÍ ÚČINKY NA ORGANIMUS .....</b>	<b>28</b>
5.1    ZVÝŠENÍ CHOLESTEROLU.....	28
5.2    OCHRANA PŘED ALZHEIMEROVOU CHOROBU.....	28
5.3    OCHRANA PŘED CUKROVKOU .....	29
5.4    NIŽŠÍ RIZIKO MOZKOVÝCH MRTVIC.....	30
5.5    OCHRANA PŘED RAKOVINOU KŮŽE.....	30
5.6    OBRANA PŘED VZNIKEM SRDEČNÍCH ARYTMÍ.....	31
5.7    VLIV NA DÉLKU ŽIVOTA.....	32
5.8    OVLIVNĚNÍ BĚHEM TĚHOTENSTVÍ A LAKTACE.....	32
<b>6</b> <b>NOVÉ KÁVOVÉ VÝROBKY.....</b>	<b>33</b>

6.1	KOPI LUWAK .....	33
6.2	KÁVA S PŘÍDAVKEM LÉČIVÉ HOUBY GANODERMY LUCIDUM.....	34
6.2.1	Složení Ganodermy lucidum .....	35
6.2.1.1	Triterpeny .....	35
6.2.1.2	Polysacharidy .....	35
6.2.1.3	Vláknina.....	35
6.2.1.4	Organické sloučeniny germania.....	36
6.2.1.5	Enzymy .....	36
6.2.1.6	Ostatní látky .....	36
6.2.2	Zdravotní účinky Ganodermy lucidum .....	37
6.2.2.1	Protinádorové působení Ganodermy lucidum.....	37
6.2.2.2	Protivirové a protimikrobiální působení Ganodermy lucidum .....	37
6.2.2.3	Snižování krevního tlaku .....	37
6.2.2.4	Snižování hladiny cukru v krvi .....	38
6.2.2.5	Antioxidační vlastnosti .....	38
6.2.2.6	Protialergické působení.....	38
6.3	NEPRAŽENÁ KÁVOVÁ ZRNA.....	39
6.3.1	Produkt .....	39
6.3.2	Zelená kávová zrna.....	39
6.3.3	Antioxidanty, volné radikály a polyfenoly .....	40
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>41</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>43</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>48</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>49</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>50</b>

## ÚVOD

Káva je pro některé z nás nápojem plným očekávání. Ráno po probuzení dodává člověku potřebnou energii, v průběhu náročného dne překonává naši únavu. V pozdních večerních či nočních hodinách, kdy je náš organismus připravený na spánek, ale nás čeká ještě mnoho pracovních povinností nebo učebnic k nastudování, bývá to opět káva, aby zahнала pocit spánku a udržela naši mysl v bdělém stavu. Kávou obvykle rozumíme horký nápoj z pražených zrn kávovníku, ale také prášek, který se k výrobě tohoto nápoje používá. Těžko bychom hledali člověka, který se s kávou nesetkal.

Možná si při jejím pití klademe otázku proč je někdy tmavá a silná a chutná trpce, jindy je naopak jemná a lahodná. Patrně nikdo z nás nepřemýšlí o tom, co vlastně káva je, odkud k nám přichází, jak náročné je pěstování kávy, kolik úsilí a lidské práce se skrývá za každým šálkem tohoto nápoje.

Proto bychom v této práci chtěli objasnit nejen to, jak tento nápoj vzniká, co všechno předchází tomu, než se jako nápoj dostane na náš stůl. Dozvíte se nejenom, jak se káva pěstuje, sklízí, zpracovává, jakým způsobem ovlivňuje pražení a mletí její výslednou chuť, ale také to jak může ovlivnit náš organismus ať už pozitivně či negativně.

Názory na účinky kávy na zdraví člověka jsou různé. Stále dokola se opakují otázky, zda škodí nebo prospívá. Hodnocením následků dlouhodobé konzumace kávy se zabývala řada epidemiologických i experimentálních studií. U hodnocení vlivu pití kávy na zdraví je důležité nejen množství zkonsumované kávy, ale také proč a v jakých souvislostech se káva pije. Patrně nejznámější ze sloučenin obsažených v kávě je kofein, který působí na každého člověka jinak. Existuje mnoho ovlivňujících aspektů. Rozdílné jsou účinky u mladých lidí a jinak káva působí na starší osoby. Podstatné je také pohlaví člověka i jeho tělesná hmotnost.

K rozporuplným výsledkům, nesrovnalostem a nejednoznačným závěrům, co se konzumace kávy týče, může docházet v případě, kdy je doprovázena kouřením a pitím alkoholu. Pak mohou být sledované účinky připisované kávě poněkud zkreslené.

Účinky kávy jsou odlišné i podle typu odrůdy kávovníku. Kávy s vyšším obsahem kofeinu mohou u citlivějších lidí vyvolávat některé potíže, např. bolesti hlavy, bušení srdce či třes rukou. V těchto případech je vhodné konzumovat jemnější odrůdy typu Arabica.

Při dostatku informací pak není problém umět si vybrat pro sebe tu nejideálnější kávu, která nám bude nejenom chutnat, ale také nám může pomoci překonat i některé zdravotní problémy.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 HISTORIE KÁVY A JEJÍ LEGENDY

Pravlastí kávy je s největší pravděpodobností Etiopie, kde se ještě v současné době nachází divoce rostoucí keře kávovníku a Jemen, kde se začal šířit a zahradnický rozmnožovat [1,2].

Historické prameny jsou v tomto směru nepřesné, takže se vlastně neví, kdy byla kávovníková semena přenesena kočovnými nebo obchodními karavanami, které procházely územím Etiopie do Jemenu. Jednou z legend je, že přes Etiopii byli vedeni do Arábie černí otroci, kteří si na cestu vzali zásobu kávových zrn, o nichž věděli, že jim pomohou překonat únavu a namáhavou cestu. Další legendou je, že poutníci cestující do islámského posvátného města Mekky si brali na cestu také pár kávových zrn. Snad nejznámější legenda vypráví o pastevci koz, který delší čas pozoroval své stádo, které spásalo keře se zajímavě červenými plody. Zvířata byla potom neobvykle čilá a bujná. Pastervec ze zvědavosti také ochutnal ony neobvyklé bobule a také on na sobě pocítil příliv neobvyklé energie. Vařil si tajně odvar z těchto bobulí a úspěšně zaháněl pocity únavy. Pak se svěřil se svým tajemstvím opatovi z nedalekého kláštera. Ten začal z kávových bobulí vařit nápoj, který dával mnichům, aby jim pomohl zahnat únavu při nekonečných nočních modlitbách. Vše se mohlo přihodit už v 6. století, ale pravděpodobnější je doba mnohem pozdější, patrně někdy ve 13. století. [3,4,5].

O kávě se zmiňoval i Homér, podle něhož nápoj připravovala krásná Helena statečnému Telemachovi, aby jej zbavila špatné nálady. Kávu prý také poslal biblický Isai svým synům jako nápoj, který měl pozvednout jejich statečnost a odhodlání v boji proti Filištínským. [3,4,5].

V Jemenu byly na terasovitých zahradách zakládány první kávovníkové plantáže a také v této oblasti bylo pěstování a především pak příprava kávy dovedena k dokonalosti a dodnes je pití tohoto nápoje obřadem [3,4,5].

Jemenský přístav Mokka byl místem, odkud se káva šířila dále do světa. Zásahu na tom měli benátská kupci, kteří kávu vozili po evropských zemích, ale pěstování kávovníků rozšířili po světě Holanďané v oblastech, které byly jejich koloniemi a kde pro to byly nejvhodnější klimatické podmínky. První kávovníky se tak začaly pěstovat na ostrovech Jáva, Sumatra a Cejlon [3].

Zmínky o přípravě kávy jako nápoje se datují od 15. století. V této době byla také v Istanbulu otevřena vůbec první kavárna. Před vznikem kaváren byla káva prodávána jako lék pouze v lékárnách. Už v 17. století, kdy se pití kávy ve světě rozšířilo, se začali evropští obchodníci snažit o zvětšování kávovníkových plantáží na územích svých kolonií [4].

Dnes se pěstování kávy věnuje více než 50 států světa produkujících asi kolem 60 milionů kilogramů kávy ročně, nacházejících se v pásu mezi obratníkem Raka a Kozoroha. Zatímco arabica se pěstuje převážně ve Střední a Jižní Americe, v Africe je produkce arabicy podstatně menší a asijské země vč. Indonésie pěstují až na výjimky téměř výhradně robustu. Přesto podíl arabicy činí 75 % celosvětové sklizně kávy a stále se zvyšuje. Význam jednotlivých zemí na produkci kávy se v průběhu času mění. Některé z nich jsou vyhlášenými světovými vývozci, kvalita kávy z ostatních zemí je slabší anebo není vůbec exportována. Celková produkce kávových zrn činí v posledních letech více než 13 500 000 tun, což přesahuje cca o 5 % světovou poptávku. Střední a Jižní Amerika vč. Karibské oblasti vyprodukuje 70 % celkového objemu světové sklizně, Afrika 10 % a Asie 20 % [6].

## 2 KÁVOVNÍK

Kávovník je keřem subtropického a tropického podnebního pásma. Je pěstován v Asii, Jižní a Střední Americe, v Africe, Arabském poloostrově a Indonésii, především v hornatých krajinách. Vyžaduje teplé a vlhké podnebí se stálými teplotami mezi 18 - 22 °C. Všechny druhy jsou dřevnaté, jejich velikost se pohybuje od nízkých keřů až k 20 m vysokým stromům. Kořeny zasahují do hloubky 1,5 m. Botanicky jsou řazeny podle studie Charriera a Berthanda do oddělení *Anthophyta*, třídy *Magnoliopsida*, podtřídy *Asteriade*, řádu *Rubiales*, čeledi *Rubiacea*, rodu *coffea* L. [1,7].



Obr. 1. Kávovník [8].

### 2.1 Druhy kávovníku

Rod *Coffea* zahrnuje kolem 50ti druhů, obchoduje se však jen se zrny 4 z nich: kávovník arabský (*Coffea arabica*); kávovník robusta (*Coffea robusta canephora*); kávovník Dawevrey (*Coffea excelsa*) a kávovník liberijský (*Coffea liberica*) [7,9].

#### 2.1.1 Kávovník arabský ( *Coffea arabica* )

Kávovník tohoto druhu zaujímá vysokou kvalitou svých plodů nejvýznamnější místo. Jeho domovem je Etiopie a Jižní Afrika, má nižší obsah kofeinu (0,7 - 1,4 %). Jde o keř rostoucí až do výšky 3 metrů a za příznivých podmínek dává první plody 3 roky po vysazení, přičemž přiměřené výnosy lze očekávat od 6 roku po výsadbě. Úrodu pak poskytuje 25 - 35 let podle odrůdy a půdně klimatických podmínek. Keř se většinou pěstuje ve vyšších nadmořských výškách mezi 1000 m a 1800 m. Ačkoli cca 75 % světové produkce kávy



jsou typy arabica, pouze jedna pětina z vypěstovaného množství jsou velmi kvalitní zrna (v 1 kg je cca 2200 větších semen). Ostatní úroda vykazuje určité vady zrna a spadá do nižších tříd. Arabika kvete a zraje současně, přičemž plody mají vejčitý tvar. Plod je drsný, plochý a obsahuje dvě zploštělá semena. Když se vyvine jen jedno zrno, má kulovitý tvar a je označováno jako perlové. Sklízí se dvakrát až třikrát ročně, a to především ručně. Arabská káva má výraznější aroma, je méně hořká než káva robusta. Mezi velké pěstitele patří Brazílie, Kolumbie, Mexiko a státy Střední Ameriky [7,9,10,11,12].

### **2.1.2 Kávovník robusta (*Coffea robusta canephora*)**

Pochází z Jávy, má vysoký obsah kofeinu (2,2 – 2,4 %). Jde nejčastěji o keř nebo strom dosahující výšky až 15 metrů, poskytuje první úrodu již 2 roky po vysazení a plody uzrávají průběžně po celý rok. Je značně odolný proti nižším teplotám a nemocím, postihující kávovníkové plantáže. Pěstuje se ve výškách 500 až 900 m. Sklizená kávová zrna nedosahují kvality arabiky a jsou menší (v 1 kg je cca 3300 semen). Robusta se sbírá jak ručně, tak i strojově. Její semena obsahují třikrát více kofeinu než káva Arabica (2 až 4,5 %) a méně kyselin, které zabraňují tvorbě kvalitní pěny. Vyznačuje se zemitější a méně aromatickou, drsnější chutí a tmavší barvou. Pro horší kvalitu semen se tento druh kávy používá do směsí. V současné době představuje sklizeň této kávy cca 25 % světové produkce a její podíl se stále zvyšuje. Mezi úspěšné pěstitele patří Vietnam, Brazílie a Indonésie [7,11,12].

### **2.1.3 Kávovník liberijský (*Coffea liberica*)**

Jeho domovem je původně Angola. Je to silná mohutná dřevina, dorůstající do výše až 18 metrů. Má velké, kuželovité listy a plody s velkými zrny. Její produkce je velmi malá, protože poptávka po této kávě je pro její specifickou nahořklou chuť velmi malá, proto se jeho nahořklá zrna používají téměř výhradně do směsí. Kávovník Liberijský se pěstuje pouze v Malajsii a západní Africe [7,10,13].

### **2.1.4 Kávovník Dawevrey (*Coffea excelsa*)**

Je to strom dorůstající do výše 20 metrů, je velmi odolný vůči chorobám. Roste v oblasti Konga a Vietnamu. Káva je nízké kvality, má ostrou, výraznou až odpornou vůni a vysoký obsah kofeinu [10,14].

### 3 SLOŽENÍ KÁVY

#### 3.1 Složení kávové bobule

V závislosti na odrůdě a poloze plantáže dozrává plod průběžně 6 až 9 měsíců po odkvětu, přičemž vznikají kulaté či oválné plodnice (kávová bobule). Zelené plody zpočátku žloutnou, červenají (nejlepší pro sklizeň) a v konečném stadiu zralosti jsou bobule hnědé, až s fialovým nádechem. V každé bobulce je po dvou zrnkách, obrácených plochými stranami k sobě. V ojedinělých případech může bobulka obsahovat jen jedno kávovníkové semeno, pak mluvíme o kávě z ní připravené jako o kávě perlové [1,7].

Plod se skládá z povrchové kožovité slupky, která je poměrně hrubá a tím dostatečně odolná proti poškození, dále nasládlé šťavnaté dužniny a pergamenovité slupky, obalující dvě kávová zrna (semena). Každé semeno je ještě obaleno volným osemením, zvaným stříbřitá blanka [1,7].



Obr. 2. Kávová bobule [8].

#### 3.2 Chemické složení kávy

Káva je složitou směsí řady definovaných i nedefinovaných látek, jejichž poměr závisí jak na druhu a původu kávy, tak na způsobu pražení. Nejdůležitějšími látkami kávy jsou kofein okolo 2,5 %, kyseliny kávová a chinová okolo 10 %, kyselina chlorogenová od 4 do 6 %, polysacharidy tvoří téměř 25 až 40 %, proteiny kolem 13 %, tuky a vosky od 10 do 15 %, voda cca 10 % a minerální látky cca 4 %, přičemž z výživového hlediska je velmi důležitý

zejména obsah draslíku, hořčíku, jejichž množství se mění podle původu kávy, metod pěstování a používaných hnojiv [15,16].

Káva jako čistě přírodní produkt je výborným zdrojem antioxidantů, má dokonce vyšší procento antioxidantů než zelený čaj a některé druhy ovoce, obzvláště jejich jedné skupiny, která se nazývá polyfenoly. Nejbohatším polyfenolem v kávě je kyselina chlorogenová, která reprezentuje důležitou část antioxidantů kávy podílejících se na neutralizaci volných radikálů. Ty se do našeho těla dostávají především vzduchem, potravou a tekutinami [17].

Tab. 1. Složení kávy zelené a pražené [18].

SLOŽENÍ KÁVY ZELENÉ			SLOŽENÍ KÁVY PRAŽENÉ		
Složení	Arabica	Robusta	Složení	Arabica	Robusta
Kofein	1,2	2,2	Kofein	1,3	2,4
Minerály	4,2	4,4	Minerály	4,5	4,7
Tuky	16,0	10,0	Tuky	17,0	11,0
Trigonellin	1,0	0,7	Trigonellin	1,0	0,7
Proteiny	11,5	11,8	Proteiny	10,0	10,0
Mastné kyseliny	1,4	1,4	Mastné kyseliny	2,4	2,5
Kyselina chlorogenová	6,5	10,0	Kyselina chlorogenová	2,7	3,0
Uhlohydráty	58,0	59,5	Uhlohydráty	38,0	41,5

### 3.3 Kofein

Účinky kávy, pro které jsme si ji oblíbili, způsobují tři alkaloidy (z hlediska chemie se jedná o deriváty xantinu), z nichž nejznámější je určitě kofein. Ostatní dva mají mnohem menší zastoupení, ovšem alkaloid jménem theofylin má podobné účinky a v některých případech i výraznější. Třetím je teobromin, nejvíce je obsažen v kakau a na naši psychiku přímo vliv nemá. Je ovšem výrazným diuretikem. Všechny purinové alkaloidy mají mírně nahořklou chuť a tím přispívají k celkové chuti kávy. Kofein má mnohem silnější stimulační účinek, především na činnost mozkové kůry, než ostatní metylxantiny [19].



Obr. 3. Strukturální vzorec kofeinu, teofylinu a teobrominu [19].

Kofein je obsažen v pražené arabice okolo 0,7 - 1,4 %, v robustě 2,2 - 2,4 %. Kofein je hořký a přispívá k celkové chuti kávy. Množství kofeinu v běžném šálku kávy (0,5 - 1,5 dl) se pohybuje od 0,05 g do 0,2 g v závislosti na druhu a sortě použité kávy. Vstřebávání kofeinu je poměrně rychlé a maximum koncentrace v krvi dosahuje již během 1 - 2 hodin po požití. Metabolizuje se v játrech na více než 25 různých látek, které jsou posléze vyloučeny močí [20].

Kofein a jeho příbuzné látky mají úžasnou vlastnost, a to velkou prostupnost tkáněmi, takže se dostanou do těla i pouhým stykem s tkání a prostoupí i přes placentu do těla embrya i do mateřského mléka. Velmi lehce se tedy dostanou také do lidského mozku, kde aktivně působí na nervový systém. To má za následek nepřírozenou podrážděnost, těkavost, neschopnost se soustředit, mírně prohlubuje a urychluje dýchání, krátkodobě zvyšuje srdeční činnost a nevýrazně i krevní tlak. Po opakovaném podání kofeinu v kávě dochází k jevu, zvanému tolerance, kdy krevní tlak již zůstává u zdravých jedinců a lehkých hypertoniků prakticky neovlivněn [20,21].

Kofein má výrazné močopudné účinky a podporuje vylučování žaludečních i žlučových šťáv. Zmenšuje svalovou únavu a vzbuzuje schopnost vyššího výkonu. V současné době se syntetický kofein užívá jako terapeutická přísada do analgetických a antipyretických směsí. V injekční formě se aplikuje k povzbuzení dechu a krevního oběhu při horečnatých stavech a infekčních onemocněních. Užívá se i jako protijed při otravách narkotiky, alkoholem a jinými drogami. Léčivá dávka kofeinu je udávána hodnotou cca 0,1 g zatímco toxická hladina se pohybuje od 0,5 g výše [20].

Mnoho citlivých lidí účinky kofeinu a příbuzných látek snižuje přidáním mléka, které na sebe tyto látky částečně váže. Někteří lidé těchto účinků naopak využívají a volí dobrovolnou excitaci normálního vědomí přípravou velmi silné kávy nebo velmi silného čaje, které je na čas vytěsňuje z nepříjemné reality [21].

Tab. 2. Průměrné množství kofeinu v některých oblíbených nápojích [1].

NÁPOJ	MNOŽSTVÍ KOFEINU V 1 ŠÁLKU
Káva překapávaná	115-175 mg
Espresso	100,0 mg
Turecká káva	80-135 mg
Instantní káva	60-100 mg
Bezkofeinová turecká káva	3-4 mg
Bezkofeinová instantní káva	2-3 mg
Čaj čerstvě vyluhovaný	60 mg
Coca-Cola	45,6 mg
Coca-Cola light	45,6 mg
Pepsi-Cola	37,2 mg
Pepsi-Cola light	35,4 mg
Kakao	6,0 mg

## 4 VÝROBA KÁVY

### 4.1 Sklizeň a zpracování

Plody dozrávají podle klimatických podmínek za 6 - 9 měsíců po odkvětu. Sklízají se ručně, pomocí sklízecích strojů nebo se setřásávají na plachty. Průměrný kávovník ročně vyprodukuje kolem 2 000 kávových zrn (tj. 0,80 - 1,20 kg). Sklizené plody je nutno ihned zpracovat, tj. zbavit semena dužnatého oplodí, což lze v podstatě dvěma způsoby: mokrou nebo suchou cestou [22,23].

#### 4.1.1 Suchý způsob

Způsob zpracování plodů za sucha je méně nákladný, trvá však déle než za mokra. Využívá se především na zpracování zrn podřadnější jakosti. Sklizené plody se nejprve propírají ve velkých nádržích, kde se zbaví hlíny a dalších nečistot. Oprané se rozloží na betonový, cihlový nebo rohožemi vystlaný povrch, jsou vystavené přímému slunečnímu záření a v pravidelných časových odstupech prohrabávány, aby se zabránilo kvašení a fermentaci. Doba sušení je velmi různá a je závislá na počasí. Při dešti nebo poklesu teplot se plody musejí zakrývat plachtami. Asi po čtyřech týdnech klesne vlhkost peckovic zhruba na 12 %, vnější slupka je v tu dobu tmavohnědá a křehká, takže při zatřesení slyšíme uvnitř obalu chřestit semena. Pokud dojde k přílišnému vysušení zrn, je nejpravděpodobnější, že se poškodí v dalším stadiu zpracování, při jejich vylupování. Naopak když zrno není dostatečně suché, je vystavené možnosti různých infekčních napadení. Tímto postupem se zpracují veškeré sklizené bobule, ať již byly sklizeny zaslé, nezralé, nahnílé či zralé. Suchý způsob zpracování kávovníkových zrn se využívá hlavně v produkčních oblastech Brazílie, Arábie [1,24,25].

#### 4.1.2 Mokrý způsob

Mokrý způsob zpracování dokonaleji oddělí nezralé a jinak poškozené kávovníkové plody od plodů zralých. Tím pomáhá zachovat pravou kvalitu zrn. Kávové plody se plaví ve velkých nádržích, kde se zbavují listů, suchých nezralých plodů, veškerých nečistot a nežádoucích kontaminantů. Proudem vody jsou unášeny do tzv. „vylupovacích“ strojových zařízení, kde se odstraní dužina. Děje se to buď systémem rozměňování bobulí mezi pevným a pohyblivým povrchem nebo v zařízeních, ve kterých se dužina odděluje pomocí

ozubených nastavených čepelí umístěných na rotujících válkách. Semena zbavená dužiny jsou dále unášena proudem vody do fermentačních betonových nádrží, ve kterých kvasí. Během kvašení či fermentačního procesu se odloučí poslední zbytky dužnaté části lpicí na pergamenovité slupce. Doba fermentace je závislá na teplotě okolí, hloubce slizovité vrstvy, množství zbytkové dužiny a množství enzymů. Když se fermentační proces ukončí, oplodí obklopující zrno je zbaveno jakékoliv slizkosti a na dotek je zrno jako kámen [1,24].

## 4.2 Sušení kávových zrn

Kávová zrna se stále ještě nacházejí ve svých obalech oplodí. Tyto obaly obsahují asi 50 % vlhkosti a nazývají se spolu se zrnem „pergamino“. Aby byla káva skladovatelná, musí se vlhkost snížit zhruba na 11 %. Tato hranice je rozhodující, neboť jsou-li kávovníková zrna příliš vysušená, například na 10 % vlhkosti, ztrácejí svou přirozenou barvu a jistou část kvality. Oplodí se suší rozložením zrn na betonové, vydlážděné podlahy nebo na sušících stolech. Na velkých plantážích jsou využívány sušící stroje hlavně v krytých a uzavřených prostorech v případě hrozících nebezpečných dešťů. Zrna přicházejí do provzdušňovacích beden, kde jsou vystavena působení horkého vzduchu. Jinak se zrna suší na slunci. Přitom se v období 12 až 15 dnů pravidelně obracejí, aby rovnoměrně vyschla. Po této fázi se zrna označují jako pergamenová káva. V této formě jsou uchovávána až do doby expedice [1,25].

## 4.3 Loupání kávových zrn

Krátce před expedicí se kávě dodá trvanlivost, to znamená, že se odstraní pergamenová slupka neboli oplodí a tím jsou kávová zrna připravena k přepravě. Odstranit pergamenovou slupku ze zrn zpracovaných mokřím způsobem je podstatně složitější než ze zrn zpracovaných suchým způsobem. Proto se používají odlišné loupací stroje. Jsou dva základní typy, a to třecí a nárazové. Třecí loupací stroje mohou zrna zpracovávat jak mokrou, tak i suchou cestou. Sestávají z cylindrické skříně, v níž jsou kávová zrna protlačována mezi drátěným pletivem a nožem, takže slupky praskají a uvolňují zrna. Nárazové loupáče nepracují na principu oddělení slupky od zrna pomocí tření, ale pomocí úderů. Káva musí mít pro tento postup určitou vlhkost, jinak by se zrna lámala. Loupací stroje sestávají z vodorovně rotujícího kotouče v kruhové skříně. Na okraji kotouče jsou

kolem dokola osazeny kovové kolíky nebo ocelové lamely, proti nimž odstředivá síla přitlačuje zrna, takže jejich obal praská [1,25].

#### 4.4 Leštění kávových zrn

Aby se zcela odstranila stříbrná blanka a uhladil povrch, jsou po oloupání kávová zrna leštěna. Většina leštících strojů pracuje na obdobném principu jako nárazové loupací stroje, ale místo ocelových lamel jsou vybaveny lamelami bronzovými, které zrna méně zdrsní. Slitina mědi a cínu navíc dodává zrnům atraktivní lesk. Zrna zpracovaná nárazovými loupáči se leští hůře. Vytvářejí na pohled špinavější zrna než zrna loupaná třením. Dříve se o leštěných zrnech tvrdilo, že jsou lepší než neleštěná. Převládá vizuální pohled. Avšak existuje i opačné mínění, kdy leštění a tím příliš silné zušlechtnění zrn poškozuje kvalitu kávy. Ve skutečnosti se nedá doložit žádný z těchto názorů [1,25].

#### 4.5 Třídění kávových zrn

Kávová zrna se třídí nejprve podle velikosti a pak podle tloušťky. Až na dvě výjimky mají všechna zrna přibližně stejnou velikost a stejné proporce. Jsou plochá na jedné straně a polooválná na straně druhé a také jsou delší než širší. Výjimku tvoří perlová zrna, která jsou svým tvarem oválnější a nadměrně velká zrna tzv. obří zrna. Za obě tyto odrůdy kávy se většinou platí vyšší ceny. Všeobecně převládá názor, že větší zrna dávají lepší kávu. Velikost kávových zrn se určuje na stupnici od 10 do 20, v některých produkčních zemích používají kvalitativní stupnici odpovídající velikosti zrna (např. A, AA, B, C apod.). Třídění podle velikosti se provádí s pomocí síta. Nevýhodou však je, že se do finálního výrobku dostanou i zrna sice stejné velikosti, ale různé hmotnosti. V kontejnerech se tak mohou vyskytnout zrna poškozená, tvarově nevyrovnaná, která je potřeba odstranit. Jeden z nejlepších způsobů, jak oddělit nepotřebná zrna od zbytku je využití vzduchu. Tato metoda spočívá na získané zkušenosti, že se tlakem vzduchu dají oddělit těžší zrna od lehčích. Jiná metoda třídění používá gravimetrické separátory. Mezi kávu uloženou na vyvýšených podnosech se vžene silný proud vzduchu, takže těžší zrna spadnou dolů [1,25].

Dalším stupněm třídění je přebírání zrn. Tak se odstraní shnilá, svaštělá, nedozrálá a černá zrna, zrna poškozená hmyzem a zrna polámaná. Zatímco kávu unáší dopravní pás, závadná zrna se vytrídí většinou ručně. Další metody jsou založené na využívání elektronického barevného třídění zrn. Barevné třídění se využívá hlavně při zrnech robusty. Využívá se



světlo na oddělení špatných zrn. Dodnes stále platí stará pravda a zkušenost, že nejlepším třídícím je lidské oko [1,25].

#### 4.6 Pražení kávových zrn

Zelenou kávu nelze použít k přípravě kávových nápojů. Charakteristické vlastnosti jako nádherné aroma, jemnou kávovou vůni a různé odstíny hnědé barvy nabývá káva teprve pražením [26].

Během pražicího procesu dochází díky vysokým teplotám k chemickým reakcím. Škrob se mění na jednoduché cukry, které částečně karamelizují. Vytvářejí se různé kyseliny, zatímco jiné se odbourávají. Rozvolňuje se původní buněčná struktura kávových zrn, což ovlivňuje jejich roztržení, při kterém rýha na zrně s praskotem a třeskem puká jako popcorn. Děje se to při teplotách kolem 160 až 220 °C, kdy se začíná zrnům měnit barva z původní bledě zelené na tmavě hnědou. Zároveň se bílkovina rozkládá na peptidy a ty se vylučují jako oleje na povrch zrn. Jev je známý jako pyrolýza. Aromatické oleje, nazývané také kávová esence nebo kávový olej, jsou těkavými nositeli typických aromatických a chuťových látek kávy, a protože jsou ve vodě rozpustné, poskytují šálku ten charakteristický požitek. Zbytková vlhkost a oxid uhličitý se odpaří a při delším pražení se vytvoří čistý uhlík [1,25].

Největšími nepřáteli upražených kávových zrn jsou vzdušný kyslík a v omezené míře i světlo. Při jejich působení zrno začíná pozvolna ztrácet typickou chuť a vůni [1,25].

Nezkušený pražič může také způsobit velké škody. Jsou-li zrna pražena při nižší teplotě, než je nutné, nebo nedostatečně dlouho, nevystupují aromatické oleje na povrch a káva dostává „rozmazanou chuť“. Pokud se káva praží při příliš vysoké teplotě nebo dlouho, chutná nápoj slabě a spáleně a není dobrý. Je důležité, aby se zrna během pražicího procesu neustále udržovala v pohybu. Nejen proto, aby se dávka rovnoměrně upražila, ale i proto, aby se předešlo připálení, což by mohlo způsobit, že se zrna vznítí [1,25].

Bezprostředně po upražení se káva ochlazuje na speciálních sítích převážně vzduchem, ale také postřikováním vodou, aby se zabránilo pražicímu procesu. Rychlé zchlazení zrn má velký význam pro zachování vůně a kvality. Čerstvě upražená zrna nemají nikdy tak jemné

kávové aroma, je poměrně drsné a až po třech nebo pěti dnech se vůně vyrovná a ustálí [1,25].

Jemné svěží aroma je zakryté vzniklými fenolovými látkami při pyrolýze a až po několika dnech od pražení nastává jejich rozptyl a vlastní kávové aroma může plně vyniknout. Správně upražené kávové zrno musí mít vyrovnanou barvu na povrchu i uvnitř. Na pohled musí být matné nebo slabě matně lesklé a asi po čtyřech dnech může nabýt slabě lesklého povrchu [1].



Obr. 4. Stupně pražení [27].

#### 4.7 Mletí kávových zrn

S každým dalším krokem zpracování se krátí životnost kávy, zrna ztrácejí chuť a vůni. Surová káva je trvanlivá po léta. Po upražení si však zrnková káva uchová aroma jenom týden, po dvou týdnech se vůně sníží zhruba na polovinu. Po umletí se redukuje čerstvost vůně nanejvýš na několik dní [25].

Stupně umletí kávy se v podstatě rozlišují na hrubé, střední a jemné. Jemně umletá káva nemusí být tak dlouho v kontaktu s horkou vodou jako káva hrubě umletá [25].

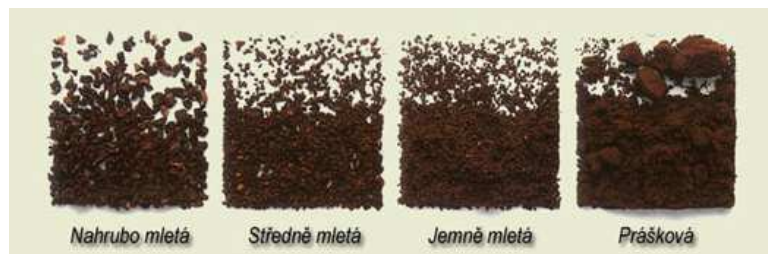
Jedním z nejstarších způsobů jak změnit zrna na mletou podobu je jejich rozdrcení v hmoždíři. Takto připravená hrubší rozdrcená zrna jsou vhodná jen na déle trvající extrakce, například na přípravu turecké kávy [1].

Druhou metodou je metoda mlýnského kamene. Jedná se o ruční válec s obdobou dvou mlýnských kamenů, které jsou podobné dvěma rotujícím kotoučům z vlnité oceli drtící zrna [1].

Dalším, poměrně jednoduchým mechanismem je dřevěný skříňkový mlýnek. Zrno se vloží do horní části a po otáčení klikou pohánějící ozubené šneky pomleté zrno se přemístí do malé zásuvky ve spodní části mlýnku [1].

Čtvrtým typem je nástěnný nebo stolový mlýnek, který má univerzální využití (na maso, koření, obilí apod.). Velkou skupinu tvoří elektrické, motorem poháněné přístroje. Pracují buď na principu dvou zdrsňených kotoučů, nebo mají rotující čepele a lamely. Některé umožňují i nastavitelnou hrubost mletí [1].

Podniky s velkým provozem používají moderní, velkokapacitní mlecí stolice s válci přímo chlazenými vodou, což zaručuje mletí na regulovanou jemnost, za minimálního zvyšování teplot. Postup mletí na těchto zařízeních je rozdělen do dvou stupňů. Šrotovník drtí pražená zrna na velkozrnný šrot a dále jemné rýhované válce tuto drť melou na jemný prášek. Pomletá pražená zrna jsou směsí zrnků různých velikostí, od hrubších po nejjemnější. Značná část spotřebitelů se mylně domnívá, že mletí pražených zrn na maximálně jemné prachové částice, na tzv. pudr je ten správný postup mletí a přípravy nejvhodnější kávy. Znehodnocují tím však samotný kávový nápoj. Káva mletá na velmi jemný prach hořkne, čímž nápoj ztrácí charakteristickou chuť. Mlýnek je při takovém mletí velmi silně namáhán, káva se zahřívá, ztrácejí se aromatické látky, vůně a káva tmavne. Tímto nesprávným mletím se pochopitelně narušuje kávový tuk, který pak velmi rychle žlukne a nastává rychlejší kažení [1,24].



Obr. 5. Stupně mletí [28].

## 5 ZDRAVOTNÍ ÚČINKY NA ORGANIMUS

Názory na účinky kávy na zdraví člověka se různí a to jak u odborné, tak u laické veřejnosti. Stále dokola se opakují otázky, zda škodí nebo prospívá. Ve snaze zodpovědět tyto otázky se vědci ze špičkových výzkumných pracovišť na celém světě zabývají nejrůznějšími epidemiologickými a experimentálními studiemi. Konzumentům kávy jsou předkládány výsledky těchto studií o jejím působení na lidský organismus a doporučení bývají jak kladná, tak i záporná [19].

V následujících kapitolách je uvedeno, jaký vliv má káva na cholesterol, Alzheimerovu chorobu, cukrovku, mozkovou mrtvici, srdeční arytmií, rakovinu kůže, těhotenství a laktaci anebo jestli Vám dokáže např. prodloužit život o pár let.

### 5.1 Zvýšení cholesterolu

Kávová zrna obsahují dva velmi podobné a prakticky neoddělitelné lipofilní diterpeny - cafestol a kahweol, kterým se účinek na cholesterol přičítá. Tato dvojice představuje kolem dvou váhových procent v sortě arabica a méně v sortě robusta. Tyto látky se vyluhují, když se umletá káva přímo přelije horkou vodou a převarí se, tak jako při přípravě pravé turecké kávy, nebo použijeme-li místo papírového filtru kovový. Pokud se nepoužije papírový filtr, mohou být v jednom šálku nefiltrované kávy až čtyři miligramy cafestolu, a tato dávka může hladinu cholesterolu zvýšit během 1–3 hodin asi o jedno procento. Espresso připravené bez papírového filtru také obsahuje cafestol, ale vzhledem k menšímu množství použité kávy je zvýšení cholesterolu vázaného v krvi na lipoproteinových partikulích ještě menší, jeden nebo dva miligramy na šálek. Vše pak záleží na počtu šálků – pět malých šálků espressa denně může zvýšit cholesterol v těle až o dvě procenta. Papírové filtry cafestol zachytí, nicméně ani pití nefiltrované kávy se za významnější rizikový zdravotní faktor pro osoby s vyšším cholesterolem nepovažuje [29].

### 5.2 Ochrana před Alzheimerovou chorobou

Jeden šálek silné černé kávy denně může ochránit člověka před vznikem nebezpečné neurodegenerativní Alzheimerovy choroby. Podle amerických odborníků totiž kofein obsažený v malém množství oblíbeného nápoje omezuje ničivé důsledky vysoké hladiny cholesterolu v krvi. Množství kofeinu, které obsahuje jeden šálek kávy, chrání krevní

řečiště v mozku před poškozením v důsledku vysokého obsahu tuků v krvi. Kofein může působit přímo na hematoencefalickou bariéru v mozku, která brání pronikání krve z velkého tělního oběhu do mozku. Při Alzheimerově chorobě dochází k prosakování přes tuto bariéru a následnému poškození nervové soustavy. Kofein se ukázal být účinným blokátorem ničivého vlivu cholesterolu, díky němuž hematoencefalická bariéra přestává těsnit. Vysoký obsah cholesterolu v krvi je z hlediska hrozby Alzheimerovy choroby rizikovým faktorem. S největší pravděpodobností napadá ochrannou funkci této bariéry. Kofein funguje jako bariéra proti prosakování cholesterolu. Kofein působí přímo na bílkoviny ovlivňující pevné spojení buněk v hematoencefalické bariéře. Tato studie byla provedena odborníky z University of North Dakota. Studie byla provedena na zvířatech, konkrétně na králících, kteří byli krmeni stravou obohacenou o cholesterol a kofein, který byl dodáván v pitné vodě. Celkový cholesterol a koncentrace kofeinu byla měřena z krve. Studie trvala 12 týdnů [30,31].

### 5.3 Ochrana před cukrovkou

Australští lékaři provedli detailní analýzu výsledků 18 dosud publikovaných studií od roku 1966 do července 2009, které dohromady zahrnovaly téměř půl miliónu zkoumaných jedinců, a zjistili, že ti, kteří pijí 3 - 4 šálky kávy denně mají o 25 % nižší riziko vzniku cukrovky v porovnání s těmi, kteří pijí méně než dva šálky za den. Velmi podobné výsledky byly zjištěny i pro požívání čaje a kávy bez kofeinu (snížení rizika cukrovky o 20 - 30 %). Každý šálek kávy pravidelně konzumovaný každý den je podle této studie spojen se snížením rizika cukrovky 2. typu o 7 %. Výsledky byly stejné pro muže i pro ženy. Je zřejmé, že za ochranné účinky není zodpovědný kofein, ale další biologicky účinné látky přítomné v kávě. Je třeba ovšem poznamenat, že jen pití kávy nás zcela neochrání před epidemií cukrovky. Mnohem významnější je hlídat si tělesnou hmotnost, jíst zdravě a mít dostatek pohybu. Je totiž známo, že snížení tělesné hmotnosti o 5 až 10 % u lidí s nadváhou spolu s pravidelným pohybem alespoň 30 minut denně snižuje riziko cukrovky o 40 až 50 % [32,33].

V Holandské studii, které se účastnilo 17 111 osob, byla spotřeba kávy spojena s podstatně nižším rizikem výskytu cukrovky 2. typu. Jedinci, kteří pili sedm šálků přefiltrované kávy denně, měli z poloviny pravděpodobnost vzniku cukrovky 2. typu než ti jedinci, kteří pili dva šálky denně [34].

Další studie ve Švédsku poukázala na to, že pití kávy mělo velkou souvislost s lepší citlivostí na inzulin u starších mužů, snížení rizika vzniku cukrovky 2. typu a snížení glukózové tolerance u mužů a žen při pití pěti nebo více šálků kávy denně [34].

#### **5.4 Nižší riziko mozkových mrtvic**

Konzumace pouhého jednoho šálku kávy vede ke snížení rizika mozkové mrtvice o celých 30 %. Na druhou stranu vyšší počet žádný další příznivý efekt neměl. Takto alespoň vyzněly výsledky 12-ti leté studie anglických lékařů provedené na více než 22000 jedincích o průměrném věku 59 let. Při zahájení studie neměl nikdo z nich onemocnění srdce a cév, ani žádné nádorové onemocnění. Muži z pití kávy profitovali více než ženy, pokles rizika mozkových mrtvic byl o celých 38 %, zatímco u žen pouze o 16 %. Důvodů, proč by měla káva chránit před mozkovými mrtvicemi je celá řada a zahrnují zlepšení účinnosti inzulínu, ovlivnění krevní srážlivosti a funkce cév, kofein má také antioxidační účinky [35].

Jiné studie uvádějí snížení rizika mozkových mrtvic u žen, ale pouze u nekuřáček. Při pití dvou až tří šálků kávy denně bylo snížení rizika mozkových mrtvic o necelých 20 %, při konzumaci většího množství kávy je toto snížení rizika ještě vyšší – o celých 43 %. Ochranný účinek kávy nebyl zaznamenán u kuřáček. Tyto výsledky jsou přitom velmi věrohodné, neboť v této studii bylo vyšetřeno 8 076 žen o průměrném věku 56 let, které byly sledovány 24 let. Určitý ochranný efekt měla i káva bez kofeinu, naopak limonády s obsahem kofeinu žádný preventivní účinek neměly, což ukazuje na to, že kofein není zřejmě tou nejdůležitější látkou v kávě [36].

#### **5.5 Ochrana před rakovinou kůže**

V nedávné době se objevily zprávy, že by kofein mohl chránit před rozvojem rakoviny kůže. Podle posledních studií vědců z amerického Seattlu je zřejmé, co je možným důvodem tohoto překvapivého pozorování [37].

V jejich experimentech na buňkách lidské kůže exponovaných ultrafialovému záření zjistili, že kofein přímo ovlivňuje nitrobuněčnou bílkovinu, známou pod zkratkou ATR-Chk1, která způsobuje, že dojde ke zničení poškozené buňky, jež má tendenci se zvrhnout v buňku nádorovou. Kofein nicméně nijak neovlivňoval buňky nepoškozené, zatímco poškozené buňky léčené kofeinem umíraly dvakrát více v porovnání s buňkami

neléčenými. Významným argumentem pro protinádorové účinky kofeinu jsou výsledky několika epidemiologických studií, které prokázaly nižší výskyt rakoviny kůže v souvislosti s pitím kávy. Nabízí se také možnost lokální léčby kůže kofeinem, ať už ve formě opalovacích krémů, či ve formě léčebných masť. Experimenty byly prováděny na laboratorních myších a prokázalo se, že myši léčené lokální aplikací kofeinu na kůži mají o více než 70 % nižší výskyt rakoviny kůže, humánní studie však dosud nejsou k dispozici [37].

Jiní odborníci jsou však skeptičtější a tvrdí, že bude trvat ještě mnoho let, než se přesně určí, zdali kofein či pití kávy v obvyklých množstvích opravdu chrání před rozvojem rakoviny kůže. Do té doby jistě nejvýznamnějším ochranným faktorem před rozvojem rakoviny kůže zůstane ochrana před prudkým sluncem [37].

## 5.6 Obrana před vznikem srdečních arytmií

Lidem s poruchami srdečního rytmu je lékaři většinou doporučováno vyloučit ze svého jídelníčku konzumaci kávy. Nejnovější výzkumy však ukazují, že konzumace kávy snižuje riziko hospitalizace pro problémy se srdečním rytmem. Podle studie prezentované na kardiologické konferenci v San Francisku měli lidé, kteří konzumovali čtyři a více šálek kávy denně, o 18 % nižší riziko hospitalizace pro problémy se srdečním rytmem. Tyto výsledky jsou překvapivé, neboť po dlouhou dobu se kofein považoval za tzv. arytmiogenní látku. Je kupříkladu dobře známo, že někteří lidé si stěžují na pocity bušení srdce (tzv. palpitace) po požití silnější kávy. Provedený experiment byl proveden na obrovském počtu lidí čítajícím více než 130000 jedinců, u kterých byly sledovány konzumace kávy a alkoholu a kouření. Z tohoto velkého souboru 27 % nekonzumovalo vůbec kávu, 14 % pilo méně než jeden šálek kávy denně, 42 % konzumovalo jeden až tři šálky denně, 17 % pilo více než čtyři šálky denně [38].

Tito lidé byli sledováni po dobu osmi let, během kterých došlo k více než 3100 hospitalizacím pro problémy se srdečním rytmem, u poloviny případů se jednalo o tzv. fibrilaci síní. Pravděpodobnost hospitalizace pro tyto problémy pak byla v opačném vztahu k pití kávy – čím více kávy jedinci konzumovali, tím nižší bylo toto riziko [38].

Ačkoli tyto výsledky stále ještě nelze brát jako úplně směrodatné, ukazuje se, že konzumace kávy není ani zdaleka tak škodlivá, jak se donedávna soudilo [38].

## 5.7 Vliv na délku života

To, že pití kávy prodlužuje život, naznačují výsledky posledních lékařských studií. Podle španělských a amerických lékařů pití 2 až tří šálků kávy denně snižuje riziko úmrtí oproti lidem, kteří kávu nepijí o 18 %. Pokud pijete šálky 4 nebo 5, je vaše riziko úmrtí nižší o celých 26 %. Tyto výsledky byly zjištěny v rozsáhlé studii provedené na více než 125000 mužů a žen, kteří byli sledováni 18 až 24 let. Při zahájení studie netrpěl žádný z účastníků kardiovaskulárními ani nádorovými nemocemi. Po ukončení studie byly výsledky kontrolovány i na možné ovlivňující faktory, jako jsou hmotnost, kouření a další. V rámci objektivitu je však třeba podotknout, že pokud pijí kávu lidé s již existujícím onemocněním srdce, mají tito nemocní vyšší riziko srdeční nebo mozkové příhody [39].

## 5.8 Ovlivnění během těhotenství a laktace

V současné době se několik studií podrobně zabývalo pitím kávy během těhotenství a laktace. V jedné studii se ukázalo, že pitím kávy během laktace o koncentraci 145,8 mg kofeinu, měly matky v mateřském mléce kofein o koncentraci 0,29 mg/l. Takový příjem kofeinu by neměl vliv na srdeční frekvenci a spánek kojenců. Přehled spotřeby kávy v průběhu těhotenství a laktace vede k závěru, že kofein nemění složení mateřského mléka, ale ve skutečnosti stimuluje produkci mléka [34].

Pití kávy ve větším množství během těhotenství, tzn. 3 a více šálků, má nepříznivé účinky na plod. Zřejmě na snížení růstu plodu, čímž je snížena porodní váha, také zrychluje tepovou a dechovou frekvenci plodu. Její teratogenita, tedy vznik vývojových vad, však nebyla prokázána [40].

Během jedné studie bylo zjištěno, že 200 mg kofeinu denně, což představuje asi 3 dcl šálek kávy, nijak výrazně nepřispívá k potratu nebo předčasnému porodu. Nejsou zatím důkazy, zda spotřeba více než dvě stě miligramů kofeinu denně může ohrozit těhotenství [41].



## 6 NOVÉ KÁVOVÉ VÝROBKY

### 6.1 Kopi Luwak

Kopi Luwak je nejdražší káva na světě. Její cena se pohybuje kolem 20000 Kč za kilo. Káva s tímto zvláštním názvem se nesklízí běžným způsobem na plantážích. Slovo luwak označuje v indonéštině kunovité zvířátko – cibetku, která se živí hmyzem a tropickými plody, tedy plody kávovníku, které nekouše a prochází jejím zažívacím traktem [42].

Pro cibetku je z kávových zrn nejlahodnější a nejvýživnější sladká kávová slupka, která se v jejím trávicím traktu rozloží. Sběrači pak sbírají celé exkrementy, které na slunci dosuší. Tímto přírodním způsobem je káva připravena k přímému pražení. Takto získaná káva nedráždí žaludek oproti běžně zpracovávané kávě, jelikož ta je pražena i se slupkou, která nám dráždí zažívací ústrojí [43].

Vědci se pokoušeli objasnit, proč má káva Kopi Luwak tak netradiční a nesmírně aromatickou chuť. Jedna teorie tvrdí, že cibetka je odborník a vybírá si ty nejlepší plody kávovníku. Skutečnost je však jiná. Vědci z Ontaria bylo zjištěno, že trávením v žaludku cibetky probíhá v podstatě fermentační proces, který způsobují enzymy a bakterie, především bakterie kyseliny mléčné. Ty promění proteiny na jednodušší složky a tím se také z kávy ztrácí některé hořké látky [42].

Jestli přináší Kopi Luwak tak obrovský zisk, proč se ji ještě nikdo nepokusil vyrábět ve velkém? To podle odborníků není možné, protože cibetky se v zajetí kávovými zrny živit odmítají. A tak místní obyvatelé musejí propátrávat džungle Sumatry a hledat cibetčí trus. Každý rok se takhle nasbírá jenom deset až padesát kilo kávy [43].

Chuť této netradiční kávy je popisována jako velmi kořeněná, s velice příjemnou a lehkou příchutí čokolády a karamelu [42].



Obr. 6. Cibetka [44].

## 6.2 Káva s přídavkem léčivé houby *Ganoderma lucidum*

*Ganoderma lucidum*, známá i jako Reishi, česky Lesklokorka lesklá je po staletí vychvalována v čínské a japonské literatuře. V Číně je považována za houbu dlouhověkosti [45].

Na první pohled je to nepříliš zajímavá houba, tedy z hlediska praktického houbaře. Ovšem tato jakoby nalakovaná houba má léčivé schopnosti. Posiluje dosti významně imunitní systém, upravuje krevní tlak a hladinu cholesterolu v krvi, léčí revma, velmi účinná je proti migrénám a nespavosti a ocení ji především kardiaci a astmatici. Obsahuje rovněž polysacharidy s protinádorovými účinky, takže je vhodná i jako prevence proti rakovině. Plodnice nelze konzumovat přímo, protože jsou velmi tvrdé a dřevnaté konzistence. V medicíně, zvláště v té čínské se tato houba využívá v podobě sirupů a tinktur. Vyrůstá z kořenů a pařezů listnáčů, vzácně i jehličnanů. Je možné ji nalézt v Asii, Jižní Americe, Evropě a v Severní Americe [46].

U nás se tato houba používá jako extrakt, který se přidává k pravé kávě Arabica, proto ji můžeme dostat pouze v instantní formě. Tím se vytvoří produkt, který je jedinečný jak chuťově, tak i svým pozitivním účinkem na organismus díky blahodárnému působení houby *Ganoderma lucidum* [47].



Obr. 7. *Ganoderma lucidum* [48].

## 6.2.1 Složení *Ganodermy lucidum*

### 6.2.1.1 *Triterpeny*

Triterpeny jsou hořkou součástí *Ganodermy* a je jim věnována zvláštní pozornost. Čím více je *Ganoderma* hořká, tím více triterpenů obsahuje. Molekuly triterpenu jsou cyklické hydrofobní uhlovodíky. Je udáváno, že triterpeny jsou bioaktivní. Jejich aktivita se projevuje tím, že působí jako antioxidanty, protialergicky, dále ochraňují játra, snižují vysoký krevní tlak a vysokou hladinu cholesterolu. Také brání shlukování krevních destiček útlumem některých enzymů. Hlavními složkami triterpenů jsou ganoderové kyseliny A, B, C a D, dále lucidenové kyseliny B a také ganodermanotriol [49].

Od prvního izolování dvou nových hořkých triterpenů, ganoderové kyseliny A a B v roce 1982 bylo následně izolováno dalších 130 triterpenů z plodnice, výtrusů, podhoubí a živné půdy *Ganodermy lucidum*. *Ganoderma lucidum* je jediným známým zdrojem těchto bioaktivních ganoderových kyselin [50].

### 6.2.1.2 *Polysacharidy*

V současnosti bylo izolováno více než 200 polysacharidů z plodnice, výtrusů a živné půdy *Ganodermy lucidum*. Polysacharidy obsažené v této houbě jsou hlavním zdrojem jejich biologických aktivit a léčebného použití. Nedávné studie poukázaly, že *Ganoderma* zabraňuje bujení a navozuje uvolnění buněk rakoviny prostaty, potlačuje invazi a růst buněk nádoru prsu, snižuje hladinu cukru v krvi. Polysacharidy v *Ganodermě lucidum* mají imunomodulační vlastnosti včetně zvýšení novotvorby lymfocytů a tvorby protilátek. Polysacharidy obsažené v *Ganodermě lucidum* jsou odlišné od polysacharidů, které se běžně vyskytují v rýži a bramborech. Tento rozdíl je způsoben přítomností  $\beta$ -glukanů, které přispívají k protirakovinným vlastnostem [49].

### 6.2.1.3 *Vláknina*

Vláknina je mnohomolekulární složka, která není strávena ani není absorbována zažívacím traktem člověka. V *Ganodermě* nalezneme vlákninu s obsahem  $\beta$ -glukanů, chitinové hmoty, polysacharidů a jiných složek, díky kterým můžeme předpokládat léčivý efekt. Pomocí tělesných pochodů vláknina absorbuje nebezpečné látky, jako jsou karcinogeny a tím preventivně působí proti vstřebávání těchto látek ve stěvě. Současná vláknina

urychluje vyloučení škodlivin z těla. Z těchto důvodů se zdá, že by *Ganoderma lucidum* mohla efektivně působit proti rakovině tlustého střeva a konečníku [49].

#### **6.2.1.4 Organické sloučeniny germania**

Organické sloučeniny germania jsou drahocennou složkou, která dává *Ganodermě lucidum* další důležitou léčebnou vlastnost. Množství organického germania má přímou souvislost s efektivitou v boji s rakovinou. Když je chemoterapeutikum přidáno přímo k nádorovým buňkám ve zkumavce, tak jsou nádorové buňky zničeny. Přidáme-li stejným způsobem organické sloučeniny germania k nádorovým buňkám, nedojde k žádné změně těchto buněk. Nicméně organické složky germania nepřímo podporují protinádorovou obranu lidského organismu. Ačkoli neléčí rakovinu, zdá se, že podporuje aktivitu tělesného metabolismu v boji s rakovinou. Vedle toho organické sloučeniny germania také působí jako stabilizátor, který pomáhá vyrovnat se se stresem (tělesným, emočním, chemickým) tak, jak je třeba [49].

Germanium má uplatnění v elektrotechnice, jaderných vědách a také v medicíně. Všeobecná toxicita germania je nízká, s výjimkou pár pozorování na toxicitě u mužů. Germanium není karcinogenní a zdá se, že dokáže pomáhat proti rakovině ve formě organické sloučeniny germania a zničit tak rakovinové buňky. Organické sloučeniny germania nejsou mutagenní a za určitých podmínek by dokonce mohl zabránit mutagenní aktivitě dalších substancí [51].

#### **6.2.1.5 Enzymy**

*Ganoderma lucidum* obsahuje různé enzymy jako například SOD enzym, lysozomy a bílkovinné enzymy. Tělo používá tyto enzymy v boji s nemocemi, dále k vytváření energie a zrychlení všech procesů látkové přeměny. Lysozomy jsou enzymy, které ničí stěny bakteriálních buněk tím, že poškozují polysacharidy ve stěně těchto buněk. SOD enzym je důležitou součástí *Ganodermy lucidum*, působí jako antioxidant, který chrání proti nebezpečným útokům volných radikálů [49].

#### **6.2.1.6 Ostatní látky**

Ganodosteron byl izolován jako steroid, který hraje antihepatotoxickou roli (proti poškození jater). Sterol získaný z *Ganodermy lucidum* může pomoci zabránit syntéze

cholesterolu. Ganoderma lucidum dále obsahuje vitamin C, E a  $\beta$ -karoten. Chromatograficky byla prokázána přítomnost selena [49].

## **6.2.2 Zdravotní účinky Ganodermy lucidum**

### **6.2.2.1 Protinádorové působení Ganodermy lucidum**

Rakovinotvorná buňka se vyvíjí skrze mnohonásobnou genetickou mutaci vedoucí ke zvýšenému bujení. Agresivita rakoviny je charakterizována invazí nádoru a tvorbou metastáz, což částečně souvisí se zvýšenou schopností rakovinotvorných buněk vycestovat mimo primární ložisko nádoru. Studie poukazují na schopnost Ganodermy lucidum zabrzdit růst nádorových buněk močového měchýře. Protinádorové vlastnosti Ganodermy lucidum mohou být výsledkem jejího chemického složení, což by mohlo naznačovat, že ji lze použít k chemoprevenci nebo léčbě [49].

Ganoderma lucidum zabraňuje šíření nádorových buněk prsu. Studie naznačuje potenciál pro potlačení pohyblivosti buněk vysoce invazivních nádorů prsu a prostaty [52].

Dle studií polysacharidové složky Ganodermy lucidum prokazují protinádorové aktivity a redukují nádorové metastázy. Pokud byl polysacharid podán sám o sobě nebo v kombinaci s cytotoxickými a protinádorovými léky, byl prodloužen život myši s implantovaným nádorem [53].

### **6.2.2.2 Protivirové a protimikrobiální působení Ganodermy lucidum**

Ganoderma lucidum posiluje imunitní systém tím, že příznivě působí při virových, bakteriálních, mykotických a parazitárních infekcích odolných vůči léčbě antibiotiky. Účinek lze zřetelně pozorovat při vzniku infekcí u jedinců, jejichž imunitní systém nefunguje dobře, zejména u malých dětí, starších lidí a pacientů pro prodělaných chirurgických zákrocích [49].

### **6.2.2.3 Snižování krevního tlaku**

Přibližně u poloviny pacientů s vysokým krevním tlakem došlo k jeho snížení po užívání Ganodermy lucidum. Udává se, že byla potlačena tvorba enzymu, který je spojován s vysokým krevním tlakem, pomocí ganoderových kyselin, ganoderolu A, ganoderolu A a B [49].

#### **6.2.2.4 Snižování hladiny cukru v krvi**

Zdravotní stav jedinců s cukrovkou nebo vysokou hladinou cukru v krvi se může zlepšit po užívání Ganodermy lucidum. Složky Ganodermy lucidum snižují hladinu glukózy v krvi tím, že zvyšují využití glukózy ve tkáních lidského těla [49].

Vzhledem k vysokému obsahu vlákniny a bílkovin a zároveň nízkému obsahu tuku je o Ganodermě lucidum uvažováno jako o možné ideální stravě pro diabetiky. Ganoderma lucidum by mohla působit preventivně proti vysoké hladině cukru v krvi [54].

#### **6.2.2.5 Antioxidační vlastnosti**

Nezdravý životní styl, stravování, stres a znečištěné životní prostředí mohou vytvářet mnoho volných radikálů, které jsou nebezpečné pro naše tělo. Polysacharidy Ganodermy lucidum mohou pomoci snižovat vytváření volných radikálů, o kterých se domnívá, že jsou hlavními faktory lidského stárnutí. Toto pozorování naznačuje, že Ganoderma lucidum hraje důležitou roli v procesu zpomalování stárnutí. SOD enzym pomáhá podporovat tělo v průběhu stárnutí, což může pomoci v obraně proti útokům volných radikálů, které způsobují mnohé nemoci [49].

#### **6.2.2.6 Protialergické působení**

Histamin je důležitou bílkovinou, která je zapojena do mnoha alergických reakcí. Histamin může způsobovat záněty přímo i nepřímo. Protialergická aktivita Ganodermy lucidum byla spojena se čtyřmi triterpenovými ganodermovými kyselinami jako například ganoderic A, B, C, D. Tyto ganoderové kyseliny mohou pomoci potlačit uvolňování histaminu z buněk [49].

### 6.3 Nepražená kávová zrna

Právě díky zeleným nepraženým zrnům se podle výrobců nového druhu kávy daří zachovat co nejvíce prospěšných látek. Z hodnocení odborníků vyplývá, že zelená nepražená kávová zrna obsahují jednu z podskupin antioxidantů, tzv. polyfenoly, které lidské tělo dobře vstřebává. Lidé pijí zelený čaj s tím, že věří v jeho prospěšnost. Podobné látky jsou ale také v kávě, pouze se o nich mnohdy neví. Při výrobě i vaření kávy je důležité dodržet časy, postupy, technologie. Instantní káva by se tak měla zalévat pouze horkou, nikoli vařící vodou [55].

#### 6.3.1 Produkt

Nescafé Green Blend je rozpustná 100 % káva, směs zelených nepražených a pražených zrn. Díky zeleným zrnům, obsahující 1/3 směsi jsou nejcennější látky zachovány a Nescafé Green Blend je tak káva bohatá na přírodní antioxidanty-polyfenoly. Pražená zrna, obsahující 2/3 směsi, dodávají kávě delikátní kávovou chuť a charakteristickou vůni. Tato káva je pečlivě vybranou směsí káv Arabica a Robusta, každá z nich dodává směsi to nejlepší ze svých specifických vlastností. Arabica je charakteristická svou jemností a šťavnatostí, Robusta má silnou a výraznou kávovou chuť [56].

100 g balení nové kávy Nescafé Green Blend obsahuje v průměru 22 g antioxidantů, z toho tvoří 8,7 g polyfenoly [57].

#### 6.3.2 Zelená kávová zrna

Zelená kávová zrna nabízejí oproti těm praženým celou řadu zdravotních účinků. Díky šetrné přípravě bez pražení neztrácejí zelená zrna cenné přírodní látky. Zelená zrna jsou bohatá především na kyselinu chlorogenovou (kombinace kyseliny kávové a chinové). Extrakt ze zelených zrn se využívá v podobě potravinových doplňků k léčbě mírné obezity a k zamezení hromadění tuku v těle. Přispívá také ke zvýšení průchodnosti tepen a má tak blahodárný vliv na celý kardiovaskulární systém. Olej ze zelených kávových zrn se používá také v kosmetickém průmyslu, kde zpevňuje svalový tonus a elasticitu kůže a posiluje tak imunitu epidermu [58].



Obr. 8. Zelené kávové zrna [59].

### 6.3.3 Antioxidanty, volné radikály a polyfenoly

Antioxidanty jsou látky, které chrání buňky těla před volnými radikály. Kromě ovoce, zeleniny, kakaa a luštěnin, jsou antioxidanty obsaženy také v každé pražené kávě. Káva Nescafé Green Blend je díky směsi ze zelených nepražených zrn jedinečná vysokým obsahem přírodních antioxidantů - polyfenolů, které jsou velice účinné v boji proti volným radikálům a které se jinak vlivem pražení ztrácejí. Vědci odhadují, že káva může dodávat až 70 % antioxidantů přijímaných v potravě a tím pozitivně působit na zdraví člověka [57].

Volné radikály jsou látky, které vznikají jako vedlejší produkty látkové výměny. Jejich nadbytek poškozuje naše tělesné buňky. Ke zvýšené produkci volných radikálů významně přispívají například kouření, znečištěné prostředí, stres, fyzická a psychická zátěž a další. Pokud nejsou volné radikály účinně eliminovány, jejich nadbytek přispívá ke vzniku závažných onemocnění [57].

Tab. 3. Průměrné množství polyfenolů ve vybraných nápojích [57].

NÁPOJ	MNOŽSTVÍ POLYFENOLŮ V 1 ŠÁLKU
Červené víno	200-800 mg
Káva	150-500 mg
Kakao	150-200 mg
Zelený čaj	15-200 mg



## ZÁVĚR

Ve své práci jsme se zabývali kávou, jejím pěstováním, historií, výrobou a zpracováním.

Jak vyplývá z obsahu, nelze opomenout také zdravotní vliv na lidský organismus. Výsledky studií svědčí o tom, že doporučení pití kávy nejsou vždy jednoznačné. Názory na účinky kávy pro zdraví člověka jsou různé, a to jak u odborné, tak u laické veřejnosti.

Nejdůležitější látkou kávy je kofein, který má silný stimulační účinek, především na činnost mozkové kůry. Je důležitý nejen kvůli svým účinkům, ale také přispívá k celkové chuti kávy.

Proto jedním z cílů naší práce byla snaha o zhodnocení účinků kávy na některé zdravotní problémy dle výzkumů odborníků a provedených experimentů.

Mezi pozitivní účinky kávy bych chtěla zdůraznit vliv na Alzheimerovu chorobu, kdy právě kofein funguje jako bariéra proti prosakování cholesterolu, kdy přímo působí na bílkoviny ovlivňující pevné spojení buněk v hematoencefalické bariéře. Kofein také ovlivňuje vnitrobuněčnou bílkovinu, která způsobuje, že dojde ke zničení poškozené buňky, jež má tendenci se zvrhnout v nádorovou, což způsobuje ochranu před rakovinou kůže. Dalším pozitivním účinkem pití kávy je také nižší riziko vzniku cukrovky nebo obrana před vznikem srdečních arytmií. Pití kávy má také své negativní účinky a to zejména zvýšení cholesterolu.

Všechny účinky kávy jsou, ale velmi ovlivněny způsobem života a to zejména kouřením, pitím alkoholu a také počtem vypitých šálků kávy denně.

Práce také hodnotí nové kávové výrobky. Jejich chuť, vzhled, složení a s tím související působení obsažených látek na člověka. Kopi Luwak, známá u nás jako cibetková káva má na náš organismus pozitivní vliv, a to spíše pro své zpracování, které ve výsledku nedráždí náš žaludek. Naproti tomu houba *Ganoderma lucidum*, přidávaná jako extrakt do kávy Arabica obsahuje spoustu látek pozitivně ovlivňujících náš organismus, např. triterpeny působící jako antioxidanty, polysacharid, který v přítomnosti  $\beta$ -glukanů přispívá k protirakovinným vlastnostem, dále vláknina, enzymy, vitaminy a další látky působící pozitivně proti nemocem. Polyfenoly obsažené v nepražených kávových zrnech jsou dalším důkazem o pozitivním ovlivnění lidského organismus.

Lze říci, že velká většina z nás si život bez kávy ani neumí představit. A komu káva chutná, zcela jistě má možnost vybrat si pro sebe tu, která mu nejlépe vyhovuje.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] AUGUSTÍN, J. *Povídání o kávě*. Olomouc: Fontána, 2003. 354 s. ISBN: 80-7336-040-3.
- [2] *Historie* [online]. [cit.2010-25-11]. Dostupný z www: [http://www.svetkavy.cz/info\\_historie.php](http://www.svetkavy.cz/info_historie.php).
- [3] *První zmínky o kávě* [online]. [cit.2010-25-11]. Dostupný z www: <http://www.cerstvakava.cz/clanky/prvni-zminky-o-kave/>.
- [4] *Historie kávy* [online]. [cit.2010-25-11]. Dostupný z www: <http://www.sweetcoffee.cz/historie-kavy.tab.cs.aspx>.
- [5] *Úvod* [online]. [cit.2010-25-11]. Dostupný z www: <http://www.kaffee.cz/kava/uvod>.
- [6] *Káva-vše o kávě* [online]. [cit.2010-25-11]. Dostupný z www: [http://www.gastrokafe.cz/Stranka\\_Vse\\_o\\_kave,Language=Cz.htm#319](http://www.gastrokafe.cz/Stranka_Vse_o_kave,Language=Cz.htm#319).
- [7] *Kávovník* [online]. [cit.2010-25-11]. Dostupný z www: [http://www.svetkavy.cz/info\\_kavovnik.php](http://www.svetkavy.cz/info_kavovnik.php).
- [8] *Není nad kafíčko z vlastní sklizně. Jak kávovník doma pěstovat?* [online]. [cit.2010-25-11]. Dostupný z www: <http://hobby.blesk.cz/galerie/hobby-zahrada/170119/?foto=1>.
- [9] PETŘÍKOVÁ, V. a kol. Káva očima toxikologa. *Vojenské zdravotnické listy*, 2006, 75, s. 120–125.
- [10] ŽÁČEK, Z. *Zajímavě o kávě, čaji a kakau*. 2. upr. dopl. vyd. Praha: Vydavatelství obchodu, 1962. 249 s.
- [11] *Popis* [online]. [cit.2010-25-11]. Dostupný z www: <http://www.biotox.cz/enpsyro/pj3rcoa.html#P>.
- [12] *Arabský kávovník* [online]. [cit.2010-25-11]. Dostupný z www: <http://www.institutkavy.cz/vse-o-kave/clanek/:nejjoblibenejsi-druhy-kavovniku/arabsky-kavovnik-cofee-arabica>.
- [13] *Kávovník Liberijský* [online]. [cit.2010-25-11]. Dostupný z www: <http://www.truccilo.cz/kavovnik-liberijsky>.

- [14] ŠTRUNCOVÁ, S. a kol. Čas na kávu. *D test*, 1999, 6, s. 20–23.
- [15] ŠTRUNCOVÁ, S. a kol. Čas na kávu IV. *D test*, 2000, 7, s. 24–25.
- [16] MENDONCA, J. C. F. et al. Composition of green and roasted coffees of different cup qualities. *Food Science Technik*, 2005, 38, s. 709–715.
- [17] *Antioxidanty* [online]. [cit.2010-2-12]. Dostupný z www: <http://www.institutkavy.cz/kava-a-zdravi/clanek/:antioxidanty/antioxidanty-pokracovani>.
- [18] *Pražení kávy* [online]. [cit.2010-2-12]. Dostupný z www: <http://www.excelso.cz/prazeni.htm>.
- [19] *Chemie kávy* [online]. [cit.2010-2-12]. Dostupný z www: <http://www.e-kava.cz/kava/chemie-kavy>.
- [20] *O kofeinu* [online]. [cit.2010-2-12]. Dostupný z www: [http://www.svetkavy.cz/info\\_o\\_kofeinu.php](http://www.svetkavy.cz/info_o_kofeinu.php).
- [21] *Káva a její zdravotní účinky* [online]. [cit.2010-2-12]. Dostupný z www: <http://kava.cz/index2.php?kam=okave&rub=zdrav>.
- [22] POSPÍŠIL, F. a kol. *Užitkové rostliny jižních zemí*. 1. vyd. Praha: Academia, 1989. 157 s. ISBN: 21-021-89.
- [23] *Sklizeň a zpracování* [online]. [cit.2010-4-12]. Dostupný z www: [http://www.svetkavy.cz/info\\_sklizen\\_a\\_zpracovani.php](http://www.svetkavy.cz/info_sklizen_a_zpracovani.php).
- [24] ŽÁČEK, Z. *Nad šálkem plným vůně*. 1. vyd. Praha: Merkur, 1977. 257 s. ISBN: 51-219-77.
- [25] THORN, J. *Káva: příručka pro labužníky*. 1. vyd. Praha: Fortuna Print, 2002. 192 s. ISBN: 80-86144-6-X.
- [26] DUFEK, O. *Káva známá i neobyčejná*. 1. vyd. Čestlice: Nakl. Pavly Momčilové, 2000. 61 s. ISBN: 80-85936-32-1.
- [27] *Pražení kávy* [online]. [cit.2010-4-12]. Dostupný z www: <http://kava.cz/index2.php?kam=okave&rub=prazeni>.
- [28] *Pražení a mletí kávy* [online]. [cit.2010-4-12]. Dostupný z www: <http://www.caffe.cz/info/prazeni-a-mleti>.

- [29] VYSKOČIL, F. Káva (vcelku) blahodárná. *Vesmír*, 2007, 86, s. 92.
- [30] Šálek kávy ochrání před Alzheimerovou chorobou [online]. [cit.2010-10-12]. Dostupný z www: [http://www.kavadomu.cz/zajimavosti-o-kave/\\_zobraz=salek-kavy-ochrani-pred-alzheimerovou-chorobou](http://www.kavadomu.cz/zajimavosti-o-kave/_zobraz=salek-kavy-ochrani-pred-alzheimerovou-chorobou).
- [31] *Caffeine blocks disruption of blood brain barrier in a rabbit model of Alzheimer's disease* [online]. [cit.2010-11-12]. Dostupný z www: <http://www.jneuroinflammation.com/content/5/1/12>.
- [32] HUXLEY, R. et al. Coffee, Decaffeinated Coffee, and Tea Consumption in Relation to Incident Type 2 Diabetes Mellitus, *Archives of Internal Medicine*, 2009, 169, s. 2053–2063.
- [33] Čaj i káva chrání před cukrovkou [online]. [cit.2010-11-12]. Dostupný z www: <http://www.sportvital.cz/zdravi/civilizacni-nemoci/cukrovka/caj-i-kava-chrani-pred-cukrovkou/>.
- [34] DOREA, J. G. et al. Is coffee a functional food?, *British journal of nutrition*, 2005, 93, s. 773–782.
- [35] Pití kávy je spojeno s nižším rizikem mozkových mrtvic [online]. [cit.2010-11-12]. Dostupný z www: <http://www.sportvital.cz/zdravi/vyziva-a-zdravi/kava/piti-kavy-je-spojeno-s-nizsim-rizikem-mozkovych-mrtvic/>.
- [36] GARCIA, E. L. et al. Coffee consumption and risk of stroke in women, *Circulation*, 2009, 119, s. 1116–1123.
- [37] Kofein může chránit před rakovinou kůže [online]. [cit.2010-11-12]. Dostupný z www: <http://www.sportvital.cz/zdravi/vyziva-a-zdravi/kava/kofein-muze-chranit-pred-rakovinou-kuze/>.
- [38] Konzumace kávy brání vzniku srdečních arytmií [online]. [cit.2010-28-12]. Dostupný z www: <http://www.sportvital.cz/zdravi/vyziva-a-zdravi/kava/konzumace-kavy-brani-vzniku-srdecnich-arytmii/>.
- [39] GARNICIA, L. et al. The relationship of coffee consumption with mortality, *Annals of Internal Medicine*, 2008, 148, s. 904–914.
- [40] ŠTRUNCOVÁ, S. a kol. Čas na kávu V. *D test*, 2000, 7, s. 20–23.

- [41] *Těhotným ženám údajně jedna káva denně neškodí* [online]. [cit.2010-28-12]. Dostupný z www: <http://www.novinky.cz/zena/zdravi/206665-tehotnym-zenam-udajne-jedna-kava-denne-neskodi.html>.
- [42] *Nejdražší kávy světa* [online]. [cit.2010-28-12]. Dostupný z www: <http://www.espresso.cz/kava/nejdrazsi-kavy-sveta>.
- [43] *Kopi Luwak exklusivní cibetková káva z Indonesie* [online]. [cit.2011-3-1]. Dostupný z www: <http://www.cibetkova-kava.cz/>.
- [44] *Káva z trusu? Cibetková Kopi Luwak* [online]. [cit.2011-3-1]. Dostupný z www: <http://www.iluxury.cz/165/cibetkova-kava-kopi-luwak>.
- [45] *Lesklorka lesklá* [online]. [cit.2011-3-1]. Dostupný z www: <http://lecive-houby.wz.cz/leskloko.htm>.
- [46] *O reishi* [online]. [cit.2011-3-1]. Dostupný z www: <http://www.ganoexcel.cz/ganoderma/o-reishi>.
- [47] *Zdravá káva* [online]. [cit.2011-3-1]. Dostupný z www: <http://dxncoffe.profiweb.cz/>.
- [48] *Houba Reishi* [online]. [cit.2011-3-1]. Dostupný z www: <http://www.zdravi-kava.cz/houba-reishi.php>.
- [49] *Ganoderma lucidum zdraví na dosah*. 1 vydání. Tiskárna Grafico s.r.o., 2009.
- [50] HUIE, C. W. et al. Chromatographic and electrophoretic methods for Lingzhi pharmacologically active components, *Journal of Chromatography*, 2004, 812, s. 241–257.
- [51] GERBER, G. B. et al. Mutagenicity, carcinogenicity and teratogenicity of germanium compounds, *Mutation Research*, 1997, 387, s. 141–146.
- [52] SLIVA, D. et al. Biologic activity of spores and dried powder from *Ganoderma lucidum* for the inhibition of highly invasive human breast and prostate cancer cells, *The journal of Alternative and Complementary Medicine*, 2003, 7, s.491–497.

- [53] CHEN, H. S. et al. Studies on the immuno-modulating and anti-tumor activities of Ganoderma lucidum polysaccharides, *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, 2004, 12, s. 5595–5601.
- [54] GUNDE-CIMERMAN, N. Medicinal value of the genus Pleurotus, *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 1999, 1, s. 69–80.
- [55] *Dobrá kava je zdravá, nemusí se prý ani pražit* [online]. [cit.2011-2011-6-1]. Dostupný z www: <http://magazin.ceskenoviny.cz/zpravy/dobra-kava-je-zdrava-nemusi-se-pry-ani-prazit/521891>.
- [56] *Produkt* [online]. [cit.2011-6-1]. Dostupný z www: <http://www.nescafe.cz/greenblend/Produkt.aspx>.
- [57] *Antioxidanty* [online]. [cit.2011-6-1]. Dostupný z www: <http://www.nescafe.cz/greenblend/Antioxidanty.aspx>.
- [58] *Zelená zrna* [online]. [cit.2011-6-1]. Dostupný z www: <http://www.nescafe.cz/greenblend/Zelena-zrna.aspx>.
- [59] *Rast kávy* [online]. [cit.2011-6-1]. Dostupný z www: <http://www.popradskakava.sk/info/svet-kavy/>.

## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

SOD Superoxiddismutáza



**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1. Kávovník [54].....	16
Obr. 2. Kávová bobule [54].....	18
Obr. 3. Strukturní vzorec kofeinu, teofylinu a teobrominu [16].....	20
Obr. 4. Stupně pražení [55].....	26
Obr. 5. Stupně mletí [56].....	27
Obr. 6. Cibetka [57].....	33
Obr. 7. Ganoderma lucidum [58].....	34
Obr. 8. Zelené kávové zrno [59].....	40

**SEZNAM TABULEK**

Tab. 1. Složení kávy zelené a pražené [15].....	19
Tab. 2. Průměrné množství kofeinu v některých oblíbených nápojích [4].....	21
Tab. 3. Průměrné množství polyfenolů ve vybraných nápojích [52].....	40