

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE

FAKULTA BIOTECHNOLÓGIE A POTRAVINÁRSTVA

**PROBLEMATIKA FERMENTOVANÝCH A NEFERMENTOVANÝCH
DRUHOV ČAJOV**

Študijný program: Aplikovaná biológia

Študijný odbor: 4.2.1 Biológia

Školiace pracovisko: Katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov

Školiteľ: Ing. Vladimír Vietoris, PhD.

Nitra 2010

Anita Pšenáková

Abstrakt

Predložená kompilačná práca na základe zozbieranej a preštudovanej literatúry poskytuje súhrn vedomostí a poznatkov o primárnom spracovaní, technológii výroby, balení a označovaní čaju. Jej podstatná časť mapuje nutričnú (katechíny, polyfenoly), technologickú a senzorickú hodnotu oboch u nás najznámejších druhov čaju.

Poukazuje na fyziologické zmeny (účinnok kofeínu, polyfenolov) a všeobecné účinky tonika a prehľadne kategorizuje trhové druhy čaju, rozdelenie podľa listov, spôsobu fermentácie a látok obsiahnutých v čaji.

Kľúčové slová: zelený čaj, čierny čaj, fermentácia, senzorická analýza čaju, technológia výroby, čaju, rozdelenie čajov

Abstract

In this bachelor work we elaborated on the complex of knowledge and experience concerning primary processing, production technologies, packing and marking of tea. Our findings were based on collected and research literature. The main part of the work maps nutritive value (catechins, polyphenols), technological and sensory value of two most widely known types of tea in our country.

Bachelor work seeks to encompass physiological changes (the effect of caffeine, polyphenols), as well as general effects of tonic. It also provides us with fluent categorisation of types of tea in our trade, differentiation of tea according to the leaves, way of fermentation and substances which the tea contains.

Keywords: green tea, black tea, fermentation, sensory analysis of tea, tea process technology, tea category

ČESTNÉ PREHLÁSENIE

Podpísaná, Anita Pšenáková, týmto vyhlasujem, že som bakalársku prácu na tému: „Problematika fermentovaných a nefermentovaných čajov“ vypracovala samostatne s použitím literatúry.

Som si vedomá zákonných dôsledkov v prípade, ak hore uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre 20. mája 2010

podpis bakalára

POĎAKOVANIE

Touto cestou by som sa chcela poďakovať vedúcemu mojej bakalárskej práce Ing. Vladimírovi Vietorisovi, PhD. Za cenné rady, pripomienky a usmernenie pri vypracovávaní tejto záverečnej práce.

OBSAH

ÚVOD	
1 CIEĽ PRÁCE	11
2 METODIKA PRÁCE	12
3 PREHĽAD DANEJ PROBLEMATIKY	13
3.1 História čaju.....	13
3.1.1 Čaj a súčasnosť.....	13
3.1.2 Pitie čaju vo svete.....	14
3.2 Agrotechnika a spracovanie čajovníka.....	14
3.2.1 Zber.....	15
3.2.2 Spracovanie čaju.....	16
3.2.3 Technologický proces výroby.....	17
3.2.4 Požiadavky na kvalitu.....	17
3.3 Čajovník.....	18
3.3.1 Botanika čajovníka.....	18
3.3.2 Typy čajovníka.....	18
3.3.2.1 Čajovník čínsky (<i>Camelia sinensis L.</i>).....	18
3.3.2.2 Čajovník indický (<i>Camellia asamica</i>)	19
3.4 Čaj.....	19
3.4.1 Kvalita čaju.....	20
3.4.2 Skladovanie čaju.....	20
3.4.3 Dávky čaju.....	21
3.4.4 Čaj a jeho prínos pre zdravie.....	21
3.4.4.1 Kto by nemal piť zelený čaj.....	21
3.5 Označovanie čaju a rozdelenie podľa listov.....	22
3.6 Druhy čaju a ich rozlišovanie.....	23
3.6.1 Zelený čaj.....	23
3.6.2 Čierny čaj.....	23
3.6.3 Oolong čaj.....	25
3.6.4 Biely čaj.....	25
3.6.5 Žltý čaj.....	26
3.6.6 Tmavý čaj.....	26
3.7 Príprava čaju.....	26
3.8. Látky obsiahnuté v čajovom liste.....	27
3.8.1 Kofeín (nazývaný teín alebo theín).....	28
3.8.1.1 Metabolizmus kofeínu.....	28
3.8.1.2 Účinky kofeínu na ľudský organizmus.....	28
3.8.1.3 Citlivosť na kofeín.....	29
3.9 Polyfenoly (triesloviny alebo taníny).....	30
3.9.1 Účinky polyfenolov.....	31
3.9.2 Fermentácia polyfenolov.....	32
3.10 Flavonoidy.....	32
3.11 Éterické oleje a silice.....	32
3.12 Minerálne látky a stopové prvky.....	33
3.13 Vitamíny.....	33
4 NÁVRH NA VYUŽITIE POZNATKOV	35
5 ZÁVER	36
6 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	37
7 PRÍLOHY	

ÚVOD

Čaj je od nepamäti uznávaný pre svoj povzbudivý účinok. Spolu s kávou už dlhé desaťročia sprevádzajú človeka na jeho ceste za vitalitou a ani nové moderné energetické nápoje mu neubrali na veľkej popularite. Pitie čaju je v mnohých kultúrach považované za slávnostnú udalosť pri ktorej sa stretávajú rodinní príslušníci, priatelia či ľudia spoločných záujmov. No napriek tomu vedia o nápoji, ktorý pijú minimum. Počas svojej cesty musí čaj prekonať dlhú cestu zberu, triedenia, rolovania, sušenia a balenia a v prípadoch čierneho čaju aj fermentácie. Na stôl sa väčšinou dostane balený vo forme papierových vrecúšok. Ozajstní milovníci čaju však preferujú čaj nebalený, príťažlivý pre svoju atraktívnu farbu, intenzívnu chuť a vôňu diaľok.

No čaj to nie je len príjemná siesta s priateľmi. Mnoho vedeckých traktátov dokázalo, že zložky (katechíny, polyfenoly) čaju majú vynikajúce antimikrobiálne, antioxidačné, povzbudivé a iné zdraviu prospešné vlastnosti. Tento trend si všimli aj výrobcovia a sortiment dnešných dní obohatili o nealkoholické nápoje na báze čaju. Je preto vhodné venovať sa do budúcnosti práve tejto problematike a priblížiť laickej verejnosti fenomén rastliny *Camellia sinensis* L.

1 CIEĽ PRÁCE

- Na základe štúdia literárnych zdrojov vytvoriť teoretický základ pre neskoršie zmyslové analýzy zelených a čiernych čajov.
- Kompilačnou formou spracovať informácie o nutričnej, biologickej a organoleptickej kvalite čaju.
- Zoznámiť sa s formou a spôsobmi balenia a skladovania čajov.

2 METODIKA PRÁCE

Bakalárska práca na tému „, Problematika fermentovaných a nefermentovaných druhov čajov“ bola vypracovaná kompilačnou formou. Poznatky k danej téme pochádzajú z vedeckých článkov, vedeckej literatúry, odborných článkov v časopisoch, zborníkov a internetu. V literárnom prehľade práca rekapituluje poznatky z nutričnej, technologickej a biologickej hodnoty fermentovaných a nefermentovaných typov čajov.

3 Prehľad riešenie danej problematiky

3.1 História čaju

Čaj, predovšetkým zelený čaj, je dodnes najdôležitejším nápojom obyvateľov japonských ostrovov. Hoci pôvodne sa čaj začal piť v Číne a táto tradícia tam má už 4700 ročnú históriu, aj pitie čaju v Japonsku má svoje dlhé dejiny. Prvý čaj i čajové kríky *Camelia sinensis L.* prišli do Japonska pravdepodobne z Číny, hoci niektorí vedci tvrdia, že na ostrovoch rástli čajové kríky už aj predtým.

Najstaršie oficiálne záznamy v japonských kronikách zachytili pitie čaju po prvý raz, keď budhistický mních Eichu (743 – 816) ponúkol v roku 815 miskou čaju imperátora Sagu (786 – 842). Avšak v tom čase aj patril len šľachte a používal sa nie ako nápoj, ale len ako liek. A navyše pitie ani pestovanie čaju sa nestali v Japonsku hneď veľmi obľúbenými. Preto pitie čaju sa medzi 10. a 12. storočím takmer vôbec neobjavuje. Ďalšia vlna záujmu o čaj sa objavila koncom 12. storočia spolu s nárastom popularity zenbudhizmu v Japonsku. Mnoho budhistických mníchov križovalo more, aby študovalo zen v čínskych chrámoch. Čaj bol pre nich veľmi dôležitým prostriedkom pre hlboké meditácie a udržanie si zdravia. Oceňovali najmä jeho povzbudzujúce účinky, ktoré im zabraňovali zaspať pri dlhých cvičeniach.

Od toho času sa čaj pozvoľna stával čoraz populárnejším nielen medzi budhistickými mníchmi, ale aj medzi ľuďmi vyšších tried. A konečne sa pestovanie a spracovanie čaju začalo aj v Japonsku po prvý raz pravdepodobne v Kyote a jeho blízkom okolí, kde sa dodnes nachádza veľmi dôležitá oblasť pestovania čaju (**Ikegaya, 2004**).

3.1.1 Čaj a súčasnosť

V súčasnosti sme u nás svedkami vzostupu čajovej kultúry, čo je v súlade s celosvetovým trendom zvýšenej konzumácie čaju a stále väčšej obľube nápojov na jeho báze. Postupne sa presadzuje myšlienka vzniku špecializovaných hotelových čajovní klubového typu. Významný podiel na vzniku podobných zariadeniach má spoločnosť JHP, ktorá sa na týchto čajovníach rovnako podieľa ponukou približne päťdesiatich druhov čiernych, zelených čajov a ovocných čajov (**Kelblová, 1996**).

3.1.2 Pitie čaju vo svete

Japonci pokladajú prípravu čaju za ceremoniál a jeho pitie za obrad. Preto i čajovne vyzerajú ako obradné siene s kvetinovou výzdobou a intímnu svetelnou ilumináciou.

Číňania ho majú za najobľúbenejší ľudský nápoj. Pripravujú ho v hlinených hrncoch, ktoré nevymývajú, aby pätina vône presiakla čo najviac celou nádobou. Pri návštevách sa podáva čaj ako digestív na ukončenie pohostenia, ako zlatý kliniec večera, ako najlahodnejší dúšok pred spaním.

Z malých porcelánových šálok bez ušík môžete ochutnať nie iba zelený čaj – trochu trpký, ale taktiež obľúbenú jemnú zmes - čaj Oolong, často s jazmínovým kvetom. Japonci a Číňania čaj nikdy nesladia.

Indovia sú nielen najväčšími vývozcami čaju, ale i jeho ctiteľmi a milovníkmi. Nie je sa prečo diviť, že indická čajová kuchyňa sa píše 400 receptúrami.

Radí čaj dochucujú rôznym korením – anízom, hrebíčkom, škoricou a inými vonnými prísadami.

Rusi a samovar. Tým je povedané skoro všetko. Kipiatok doma, vo vlakoch, na námestiach, v bufetoch a reštauráciách. Balíček čaju a pár kociek cukru iste nájdete v batožine každého Rusa. Cukor sa nedáva do šálky, ale priamo do úst a čaj sa cez ne prelieva. Angličania si potrpia na silný čaj a pekný porcelán. Holanďania radšej menej honosnosti v porceláne, ale čaj o to ešte silnejší. Pridaním hustej sladkej šľahačky, ktorú nepremiešajú – musí v čaji tvoriť mračná, a silných alkoholov, korunujú svoj pôžitok (**Burian, 1970**).

3.2 Agrotechnika a spracovanie čajovníka

K založeniu novej plantáže je najskôr nutné vybrať, čo najväčší lán vhodnej zeme a zbaviť ju stromov, kríkov a burín. Potom sa na ňom 2 – 3 roky pestujú vysoké trávy, aby pôda zostala bez akýchkoľvek bylín a obohacuje sa živinami. (viď Prílohy, Obrázok č.2)

Aby sa dosiahlo dostatočného rastlinného materiálu, volia sa zásadne čajovníky s vysokou produkciou lístia a dobrou odolnosťou, nechajú sa jeden rok v ľade bez zberu dorásť do výšky výhonkov asi jedného metru. Tie sa potom rozdelia na radu sadeníc a jednotlivé sa zasadia do pôdy v plastických nádobách, až spustia korene a dosiahnú výšku 60 cm. Potom sa presadia priamo do zeme do hustých riadkov. Taktiež vysadzovanie stromov je pri výsadbe čajovníku dôležité, lebo ho chráni pred nadmerným slnečným žiarením, vetrom a v zime bráni

vysychaniu kríka. Spočiatku je dôležité čajovníky pravidelne zastrihovať, aby krík vyháňal stále nové výhonky (**Liang, 2003**).

Po 4 – 5 rokoch poskytnú krík prvý zber, rastliny môžu prinášať úrodu 60 – 70 rokov.

Púčiky, mladé listy a výhonky čajovníka sa starostlivo ručne trhajú a zhromažďujú v koši. Aróma a taktiež kvalita čaju sú tým vyššie, čím sú listy mladšie. Z tohto dôvodu sú špičkové čaje tvorené výhradne bielymi listovými pupeňmi a dvomi mladými lístkami (two leaves and the bud). Tie sa behom zberu nesmú potrať, plámať či popraskať. Na mieste poškodenia sa tvoria hnedé škvrny a kvalita sa znižuje. Ak zber prebehne menej starostlivo alebo sa použije strojové česanie, dostávajú sa do zberu i staršie listy. Tak síce zber prebehne rýchlejšie a je bohatší, ale nezískame vysoko-aromatický špičkový čaj. Jeden krík čajovníka poskytnú v priemere 200 g čerstvých výhonkov ročne, svetová produkcia sa pohybuje okolo 2,6 milióna ton čaju (**URL1**).

3.2.1 Zber

Je jednou z najdôležitejších činností na plantáži. Od neho sa odvíja kvalita čaju. Lístky sú zbierané ručne v čase, kedy sa mladé lístky začnú rozvíjať. Na vrchole výhonku sú lístky čajovníka najcennejšie. Od vrcholu smerom nadol kvalita lístkov klesá. Existuje aj zber mechanizovaný pomocou strojov, je podstatne rýchlejší a lacnejší, ale nekvalitnejší. Zber lístkov prebieha prakticky počas celého roka v závislosti od krajiny (**Liang, 2003**).

Prvý zber je v marci až v máji. Nazýva sa First Flush, je to hlavne Darjeeling a v poslednej dobe Assam. Čaj je chuťovo oveľa jemnejší ako čaje zbierané v hlavnom vegetačnom období, čo je dané mladosťou lístkov. Druhý zber Second Flush od konca mája do polovice júna, patrí k akostne najlepším. Posledný zber prebieha hlavne v septembri (**www2**).

V oblastiach s tradičným pestovaním čaju zbierajú väčšinou zberačky, čajové lístky najrôznejšieho veku v dobe sezóny každý týždeň ručne. Platí všeobecná zásada, že pri ručnom zbere sa zbierajú mladé výhonky v podobe dvoch lístkov a jedného pupeňa. V mnohých novších čajových záhradách (čajových plantážach) moderných krajín (napr. Malajzii) sa prevádza zber za pomoci strojov. Samozrejme len nákladný spôsob ručného zberu umožňuje obvyklé tradičné rozlišovacie kvality úrody na staršie a mladšie lístky, či dokonca len výhonky, ktoré najviac podliehajú ďalším možným stupňom triedenia (**Liang, 2003**).

Ručný zber strojová úroda sa na niekoľkých čajových plantážach v Japonsku kombinujú, tak že sa prvá jarná úroda (first flush) ako ušľachtilá, vysoko kvalitná úroda zbiera ručne a neskoršie zbery sa prevádzajú strojovo. (viď Prílohy, Obrázok 3)

Zaškolené zberačky zozbierajú denne 30 – 35 kg čerstvého čaju. Z toho sa získava množstvo 7-9 kg sušeného čaju určeného pre spotrebu (**Opplinger, 2000**).

3.2.2 Spracovanie čaju

Po zbere prebieha proces zavädnutia čajových lístkov pomocou ventilátorov vháňajúcich vzduch do sušiacich rámov. Pri tomto procese je čaj zbavený asi 35 stupňov vody. Pri zelenom čaji nasleduje sparenie horúcou vodou o teplote 85-90 stupňov Celzia, pričom sa čaj zbaví fermentov (**URL2**).

Aby sme získali zelený čaj je treba čerstvé čajové listy ihneď po dozretí nahriať, aby neprebehla žiadna fermentácia. Nahrievanie trvá niekoľko minút, behom nich sa zničia rastlinné enzýmy, ktoré by inak zafarbili rozmelnenú listovú hmotu do hnedej farby. Tieto enzýmy pri teplote okolo 60 stupňov Celzia strácajú svoju účinnosť. Niektoré druhy čaju sa nahrievajú alebo pražia na veľkých panviciach či špeciálnych platňách. Vďaka tomu, že nedochádza k procesu fermentácie, udržiavajú si čajové listy svoju farbu i typickú „zelenú“, arómu (**URL1**).

Potom nasleduje proces rolovania, pričom sa rozhodne o ďalšom postupe spracovania. (viď Príloha, Obrázok 4)

Po zvädnutí sa tzv. rolovaním narušia bunkové steny v lístkoch čaju a dochádza k oxidácii, rozkladom chlorofylu a bielkovín. Pri rolovaní sa listy trasú v koši, pričom sa nato využívajú aj stroje, tzv. rollery. Oxidácia sa končí sušením na ohni alebo v peciach. Nakoniec sa čaj triedi, mieša do zmesí alebo aromatizuje rôznymi prípravkami.

Zelené čaje si zachovávajú prirodzenú štruktúru i zloženie. Po zvädnutí sa pražia a niekedy aj naparujú alebo pečú. Väčšie oneskorenie spracovania po zbere lístkov vedie k zhoršeniu kvality čaju. Po spracovaní sa čaj čistí, triedi a balí do debien po 20 – 50 kg a je pripravený na predaj (**URL2**).

3.2.3 Technologický proces výroby

Prídavné látky sa pri spracovaní čajovníkových listov, listov stromu cesminy araguajskej, rastlinných častí a plodov alebo častí plodov iných ako *Camellia sinensis* (L.), O. Kuntze nesmú používať.

Na aromatizované čajovníkového čaju sa používajú najmä:

- a. rastliny a časti rastlín, ktoré ovplyvňujú vôňu alebo chuť v množstve 5 g na 100 g čaju, ako napr. kvet jazmínu
- b. vonné látky a chuťové látky podľa tretej hlavy druhej časti potravinového kódexu, okrem tých, ktoré napodobňujú alebo zvýrazňujú vôňu a chuť čaju, ako napr. bergamotový olej
- c. ovocné šťavy alebo iné zložky ovplyvňujúce chuť
- d. liehoviny, ako napr. rum, arrak, whisky

Na aromatizovanie bylinných čajov, ovocných čajov alebo ich zmesí sa používajú najmä:

- e. extrakt čajovníkového čaju
- f. vonné látky prírodné alebo s prírodnými identické, chuťové látky prírodné alebo s prírodnými identické alebo ich kombinácia, okrem tých, ktoré napodobňujú alebo zvýrazňujú vôňu a chuť čaju
- g. prídavné látky a technologické pomocné látky podľa tretej hlavy druhej časti potravinového kódexu

3.2.4 Požiadavky na kvalitu

Čaj nesmie byť mokrý, plesnivý, zatuchnutý, nesmie mať cudzie pachy a príchute a nesmie byť ani nakyslý, v čaji sa nesmú vyskytovať škodcovia v akomkoľvek štádiu vývoja.

Vôňa a chuť čajového nálevu musia zodpovedať použitým surovinám.

Čajovníkový čaj a rozpustný čaj z neho vyrobený musia spĺňať fyzikálne a chemické požiadavky. Práškový extrakt vyrobený z čajovníkového extraktu, z aromatizovaného čajovníkového extraktu musí obsahovať viac ako 95 hmotnostných percent sušiny (ISO 3103, 1980).

3.3 Čajovník

3.3.1 Botanika čajovníka

Krík čajovníku je pôvodom z Číny, kde ešte i dnes rastie divoko. Patrí k rodu *Camellia*, teda kaméliovitý, ktoré zasa patria k čeľadi *Theaceae*, čajovníkovité. Čeľaď čajovníkovitých tvorí približne 240 druhov, z nich iba sedem je vhodných k príprave čaju. Hospodársky význam má iba *Camellia sinensis* L., už existujúce dve variety: *Camellia sinensis* var. *sinensis* a *Camellia sinensis* var. *assamica*. Pretože sa obidva tieto variety od seba výrazne odlišili boli v botanike definované ako dva samostatné druhy, teda *Camellia sinensis* a *Camellia assamica* (**www1**).

3.3.2 Typy čajovníka

1. Čajovník čínsky (*Camellia sinensis* L.)

Pestuje sa v Číne, Japonsku, na Jáve, Taiwane. V divokej forme dorastá výšky 6 m. Nápoj z tohto druhu má svetlejšiu farbu, je menej zvieraný. Väčšina produkcie je spracovávaná na zelený čaj.

2. Čajovník assamský (*Camellia asamica* L.)

Ako strom dosahuje výšku až 20 m a pestuje sa v Indii, Srí Lanke, Keni a ďalších zemiach. List tohto druhu je zhruba dva krát väčší ako list čajovníka čínskeho. Dáva plný, tmavo červený až rubínový nálev zvieranej chuti (**Kelblová, 1996**).

3.3.2.1 Čajovník čínsky (*Camellia sinensis* L.)

Pestovaný, dostáva úpravou tvar nízkeho kríka, divoko rastúci však dosahuje výšku až šiestich metrov. Listy dĺžky 5 – 6 cm a šírky 2 – 3 cm sú tmavo-zelené farby a rastlinnom stave nevoní. Túto vlastnosť získavajú až ďalším spracovaním. Čajovník kvitne krásnym kvetom, podobným našim čerešňám. Kvet sa avšak nezberá, tzv. čajový kvet, to sú vlastne sušené listové pupene. Čínsky čajovník sa okrem materskej zemi pestuje v Rusku, v Japonsku a Vietname. Je pestovaný predovšetkým pre výrobu zeleného čaju (**URL1**).

3.3.2.2 Čajovník indický (*Camellia asamica* L.)

Známy i pod označením assamský, je jak vzrastom kríka (neuveriteľné, ale až 20 m), tak i listov omnoho väčších rozmerov. Listy dĺžky 15 až 20 cm sú oválnejšie ako listy čajovníka čínskeho a na rozdiel od neho tenšie a mäkšie a obsahom chemických látok bohatšie na tanín a extraktívne látky (**Burian, 1970**).

Assámsky čajovník obsahuje vo svojich listoch mnoho trieslovín a používa sa predovšetkým pre výrobu čierneho čaju (**URL1**).

Rastie divoko v rozsiahlych lesných útvaroch v Assámu, Vietname a Barme. Pestuje sa v Indii, na Srí Lanke, v Indonézii, na Jave, ale taktiež v Afrike. Šľachtený čajovník, pestovaný na plantážach, je udržiavaný ako nízky krík, a to do výšky najvyššie jedného metru, aby mal čo najväčšiu listovú produkciu, ľahko sa zberal a ošetroval.

Vône a farby naberajú čaje úpravou, ktorá spočíva vo zvláštnej technológii, keď čajové listy sa zvinujú, triedia a potom fermentujú. Jedným z vonkajších znakov fermentácie je zmena farby listov, ktorá sa behom procesov mení zo zelenej na medovo-červenú. Takto upravený čaj sa suší vo zvláštnych peciach, kde stálou cirkuláciou horkého vzduchu nabera postupne známe hnedočervené farby (**Burian, 1970**).

3.4 Čaj

Čaj je nápoj z listov čajovníka, ktoré sa prelejú horkou a nechajú sa niekoľko minút lúhovať. (viď Prílohy, Obrázok 1,6)

Obsahuje takmer 130 chemických látok, najvýznamnejšie sú: triesloviny katechíny, polyfeny a ich zlúčeniny (**Savi, 2006**).

Mnohé zahraničné štúdie dokázali, že čaj má antioxidačné, antibakteriálne, antifuginálne účinky (**Hirasava, 2006**).

Čajové triesloviny blahodárne pôsobia pri vysokom krvnom tlaku, vracajú pružnosť kapiláram, priaznivo ovplyvňujú tráviaci trakt, pomáhajú organizmu odvádzať z tela toxické škodlivé látky. Čaj prospieva i zubom dodáva telu fluórové zlúčeniny. Obsahuje vitamíny B1, B2, A, C, P, ktoré posilňujú organizmus proti infekčným chorobám. Silný čaj môžeme použiť ako prvú pomoc pri oslabení srdčej činnosti a sťaženej dýchanie. Horký čaj znižuje teplotu ľudského tela o 1-2 stupne Celzia, po 15 minútach sa teplota vracia. Preto je treba piť často a v malých dávkach (**Kelblová, 1996**).

Čaj je nielen u nás, ale takmer na celom svete veľmi obľúbeným nápojom pre svoje dobré vlastnosti, povzbudzuje nervovú sústavu a podporuje trávenie (**Vrabec, 1973**).

3.4.1 Kvalita čaju

Kvalita čaju závisí od mnohých faktorov. Okrem zemi pôvodu a nadmorskej výšky, kde bol čaj vypestovaný, je veľmi dôležitá i skutočnosť, ako je čaj čerstvý. Bez prehánania môžeme povedať, že kvalita čaju klesá s každým dňom od zberu. Čaj samozrejme zafarbí vodu i po mnohých rokoch, ale iba z čerstvého pripravíte lahodný aromatický nápoj. Rozhodujúca pre kvalitu čaju je skutočnosť, z akej časti čajovej vetvičky bol zberaný. Najkvalitnejší čaj je práve na vrchole vetvičky a jeho kvalita klesá smerom ku kmeňu čajovníkového kríka.

Zberá sa obvykle prvých šesť alebo osem lístkov maximálne štyri lístky výhonkov. Najjemnejší a najkvalitnejší čaj je ten, ktorý obsahuje vysoké percento vrcholového listového pupeňa tzv. tipsu, a čaje z prvého lístku po pupeňom. Listový púčik, ktorému sa hovorí taktiež kvetový púčik, v sebe sústreďuje na minimálnej ploche zrod budúceho čajovníkového listu. Listové výhonky sú celé biele a porastené bielymi chlčkami. Podľa spôsobu spracovania si môžu tento vzhľad ponechať až do hotového výrobku. Nazývajú sa biele alebo strieborné púčiky. Fermentačným procesom nabierajú tieto výhonky pôsobením šťavy z čajových listov zlatistú farbu – hovoríme im zlatisté tipy. Na cenné látky sú najbohatšie mladé lístky (**Kelblová, 1996**).

3.4.2 Skladovanie čaju

Čaj sa musí uchovávať v suchu. Najvhodnejšou nádobou je kovová krabica s dvojitým viečkom alebo sklenená dóza s dobre utesneným uzáverom pričom najlepšie sú také nádoby, do ktorých nepreniká svetlo. V skladoch vydrží dlhšie čaj sypaný ako čaj balený v plechovkách a krabičkách, pretože vo väčšom množstve si vytvárajú svoju stabilnú mikroklimu. Niektoré druhy čaju sa predávajú v kovových fóliách. Pokiaľ spotrebujete všetok čaj do jedného alebo dvoch mesiacov, môže sa nechať v pôvodnom obale.

Čaj skladujte na chladnom, suchom a dobre vetranom mieste. Avšak ľahko absorbuje pachy, nenechávajte ho v prítomnosti silne páchnucich predmetov. Ako náhle čaj raz vstrebá cudzorodý pach, nie je možné ho zachrániť (**Chow, 1998**).

3.4.3 Dávky čaju

Čaje sa líšia obsahom tanínu a ďalších flavonoidov. Najviac ich je v zelenom, menej v oolongskom a najmenej v čiernom. Pridaním mlieka do čaju inaktivujeme niektoré z ochranných tanínov a fluorid. Čaj pripravený z troch až piatich gramov (1,5 – 2,5 čajovej lyžičky) lístkov sa považuje sa ochranné množstvo na deň.

Najliečivejšie účinky má zelený čaj, potom oolongský, zelený jazmínový, Earl Grey a nakoniec indický a cejlónsky čierny čaj. Zelené a čierne čaje sa môžu miešať. Čaj zbavený kofeínu si ponecháva taníny a ostatné flavonoidy. Čaj kupujeme v malom množstve a uskladňujeme vo vzduchotesnom obale na tmavom a chladnom mieste. Nadmerné pitie čaju pôsobí nepriaznivo. Veľké množstvo fluoridov sfarbuje zuby a nadmerné množstvo kofeínu zapríčiňuje nespavosť. Pitie horúceho čaju sa spája s rakovinou hrtanu a prílišné pitie čaju počas jedla znižuje absorpciu železa (**Poluninová, 1998**).

3.4.4 Čaj a jeho prínos pre zdravie

Zelený čaj je cenený ako liečivé tonikum už viac než 4000 rokov. Historicky precedens však nie je na zelenom čaji jediná pozoruhodná vec. Moderný výskum obrátil k tomuto nápoju pozornosť a zistil, že zelený čaj má skutočne mnoho vlastností prospešných zdraviu. Niektoré zo zaujímavých výsledkov ukazujú na jeho úlohu v prevencii rakoviny. A to nie je všetko. Ďalšie závery svedčia o tom, že čaj, a zelený zvlášť – pomáha zvýšiť odolnosť srdca voči kardiovaskulárnym ochoreniam, predĺžiť dĺžku života, detoxikovať telo, posilniť imunitu organizmu a tiež zabrániť vzniku zubného kazu (**Dolby, 2002**).

- Znižuje riziko vzniku rakoviny
- Znižuje riziko vzniku srdcových chorôb
- Zabraňuje vzniku krvných zrazenín a vysokého tlaku
- Znižuje riziko vzniku zubného kazu
- Zápasí s chrípkovým vírusom (**Poluninová, 2000**).

3.4.4.1 Kto by nemal piť zelený čaj

Zelený čaj obsahuje relatívne veľké množstvo draslíka. Všeobecne vzaté to nie je žiadny problém, ale výhoda. Ale ľudia s ťažkými ochorení obličiek alebo pacienti s dialýzou by sa

zelenému čaju mali radšej vyhnúť alebo sa poradiť s lekárom skôr, ako ho začnú pravidelne piť. Existuje aj možnosť kúpiť si v špecializovanom obchode (lekárni) zelený čaj s minimálnym obsahom draslíka.

Často sa tvrdí, že čaj narušuje alebo celkom zabraňuje vstrebávaniu železa a preto by sa nemal piť po jedle. Skutočne je to mu tak, ale iba u čierneho a čiastočne polyfermentovaného čaju, nie však u čaju zeleného, čo bolo tiež preukázané japonským inštitútom Cancer Research Institute (**Opplinger, 2000**).

3.5 Označovanie čaju a rozdelenie podľa listov

Celolistové čaje sa klasifikujú ako Flowery Orange Pekoe, Orange Pekoe alebo Pekoe (**Yambertová – Ortizová, 1997**).

Na určovanie kvality čaju bola v Číne zavedená stupnica kvality, ktorá rozlišuje čaj podľa toho, z akých lístkov sa skladá:

1 Flowery Orange Pekoe (FOP)- najakostnejší čaj zo zlatistého tipsu a prvých listov flowery – kvetový

orange – kráľovský (z olandského orangien- názov kráľovského paláca)

pekoe – biele nitky, chmýri (z čínštiny) (**Kelblová, 1996**).

Kvetnatý čaj s dlhými jemnými listami, tvorený listovým pupeňom a bielymi špičkami (**URL1**).

2. Orange pekoe (OP) - prvé a druhé čajové lístky zmiešané s obsahom zlatistých listových pupeňov

3. Pekoe (P) - druhé a tretie čajové lístky, strednej kvality

4. Pekoe Souchong (PS) – z tretieho a šiesteho listu od špičky čajových výhonkov

Klasifikačná stupnica kvalitatívnych tried čiernych čajov sa radi podľa normy ISO 6078. Táto medzinárodná norma bola ustanovená v apríli 1981 a spolu s ďalšími 31 štátmi sa k nej pripojilo i vtedajšie Československo (**Kelblová, 1996**).

(Podrobnejšie označovanie čajov je uvedené Tabuľke č.1)

Mimo toho existuje tzv. fannings tvorený úlomkami listov, vyskytuje sa v nádobách určených k príprave a spôsobuje silnejší nálev a výraznejšie sfarbenie. Nepatrné čiastočky vzniknuté odpadnutím pri preosievaní sa nazývajú prachom (dusts), ktorý však v Európe nemá žiadny význam (**URL1**).

3.6 Druhy čaju a ich rozlišovanie

Existuje celá škála kritérií podľa, ktorých môžeme čaj rozdeliť. Podľa zemi pôvodu, plantáže, nadmorskej výšky, doby zberu a podobne. Najznámejšie rozlíšenie je na čaj čierny (v Číne a Japonsku býva označený podľa nálevu ako červený), zelený, oolong (tiež čiastočne oxidovaný, žltozelený alebo modrozelený) a biely. Okrem toho sa môžeme stretnúť i s čajom žltým. Jedná sa však o kategóriu – týmto čajom bývajú označované tzv. cisárske čaje (žltá je farba čínskych cisárov), čo je tradičný názov pre najlepšiu kvalitu čaju odvádzaných cisárskemu dvoru ako daň. Niektorí znalci uvádzajú, že sa jedná o zelený čaj, iba je pri pozvoľnom sušení ešte dodatočne oxidovaný. Ďalej nemôžeme zabudnúť na jedinečný Pu-ehr, ktorý sa niekedy radí do kategórie tzv. tmavých čajov.

Všetky tieto čaje sú variantou spracovania rastliny – čajovníku čínskeho, latinsky *Camelia sinensis*. Existujú tri varianty tejto rastliny – čínska, assamská, indonézska a niekoľko jej hybridov. Líšia sa od seba veľkosťou: čínske druhy dosahujú tri až päť metrov, indonézske šesť a assámske môžu vyrásť v trojcentimetrové stromy. Čajovníky sa na plantážach zastrešujú do výšky okolo jedného metru, aby sa čaj mohol zberať. Odchýlky medzi jednotlivými druhmi čajovníku objavíme i v zafarbení a veľkosti lístkov. V rôznych zdrojoch sa objavujú iné klasifikácie čajovníkov, ktoré napríklad rozlišujú assámsku a čínsku variantu ako rozdielne rody druhu *Camellia* (Thomoví, 2002).

3.6.1 Zelený čaj

Zelený čaj je v Číne veľmi rozšírený a je dodávaný zo všetkých 19 hlavných čajových provincií. Čína sa pýši najväčšou varietou zeleného čaju na svete a pokrýva 70 percent svetovej spotreby zeleného čaju. Existujú tri základné technologické procesy pri výrobe zeleného čaju – zahrievanie lístkov, ich odieranie a prevracanie a nakoniec sušenie. Zahrievaním rozumieme zahrievanie lístkov, alebo jeho naparovanie. Sušenie prebieha rôznymi spôsobmi a delí sa na sušenie na panvici, sušenie v koši alebo sušenie na slnku (URL3).

Pre výrobu zeleného čaju sa používajú rovnaké suroviny ako pre čierny čaj, iba s tým rozdielom, že listy neprešli procesom fermentácie a zavädnutia, čaj si ponecháva svoju farbu (Kelblová, 1996).

Vyrobené zelené čaje sa líšia nielen vzhľadom ale tiež vlastnosťami v šálke. Čína vyváža okolo 20 druhov zelených čajov rôznej akosti. Nálev týchto zelených čajov je číry, slamovo žltý až červenkastej farby (**Žáček, 1981**).

Sušenie na panvici je najrozšírenejším spôsobom spracovania čaju. Delí sa podľa tvarovej formy na skrútený, okrúhly a plochý na panvici sušený zelený čaj.

V košíku zelený čaj je čaj, ktorý je sušený po ohriatí a prevracaní. Vyzerá nedotknutý s jemnými bielymi vláskami a sviežou zelenou farbou. Čaj má mierne sladkú vôňu a chuť. Podľa základného čajového materiálu a metódy spracovania sa delí na bežný a jemný.

Na slnku sušený zelený čaj ako už názov napovedá zelený čaj je sušený priamo na slnku a je neskôr základným materiálom pre výrobu lisovaného čaju, či už v tvare misky čajového koláča, tehly.

Naparovaný zelený čaj sa vyrába tak, že sa najskôr naparí, potom sa obracia a nakoniec suší. Tento čaj ma zelenú farbu, zelený nálev a svieže zelené lístky (**URL3**).

3.6.2 Čierny čaj

Vyznačuje sa charakteristickými vlastnosťami pre jednotlivé produkčné oblasti. Má rovný alebo zakrútený tvar a rôzny farebný odtieň od šedočierneho až k čiernemu. Poskytuje číry nálev jasnej červenej farby, špecifickej jemnej chuti a vône (**Žáček, 1981**).

Rozkladá sa zeleň listová, triesloviny oxidujú a pôsobením fermentov sa vytvára čajová aróma. Poškodené listy sa zvlhávajú a sušia cirkuláciou horúceho vzduchu (**Kelblová, 1996**).

Čierny čaj prechádza procesom zavädnutia čajových lístkov, oxidáciou (niekedy sa môžeme stretnúť aj s názvom fermentácia) a sušením. Oxidácia obsahuje zmeny chemického zloženia a mení farbu zelených lístkov na čiernu. Vlastnosti čierneho čaju sa veľmi líšia od vlastností zeleného čaju. Napríklad zelený čaj má peknú prírodnú zelenú farbu, kým oranžovo-červená je najlepšia pre nálev čierneho čaju. Čierny čaj je vyrábaným a konzumovaným druhom čaju na svete.

Čínske čierne čaje sa delia na tri typy: čierny čaj Gongfu, Xiaozhong a lámaný čierny čaj.

Čierny čaj Xiaozhong je špeciálny typ čierneho čaju z provincie Fujian, ktorý je opekaný a odymovaný dymom z píniového dreva, ktorý dáva špeciálnu vôňu. To je hlavný rozdiel medzi Xiaozhong a čiernym čajom Gongfu.

Čierny čaj Gong-fu je tradičný čínsky výrobok, obzvlášť známy pre svoju jemnosť v tvare, farbe, vône a chuti.

Lámaný čierny čaj nazývaný tiež triedený čierny čaj. Jeho technológia výroby bola vyvinutá na konci 19. storočia pri výrobe čierneho čaju Gongfu. Skladá sa z polovice z čajového prachu a jeho vôňa je výrazná, silná a lahodná. Lámaný čierny čaj je špeciálne vhodný na prípravu čaju s cukrom, mliekom alebo citrónom.

3.6.3 Oolong čaj

Čaj oolong, nazývaný tiež zelený drak, je veľmi cenný druh čínskeho polofermentovaného čaju produkovaného prevažne v oblasti Fu-t'ien. Čaj z tejto oblasti vyniká bohatou vôňou, sviežou lahodnou chuťou a silným fyziologickým účinkom. Čajové lístky sú jasnej zelenej farby, ktoré prechádzajú do medeneho zafarbenia (**Žáček, 1981**).

Zber lístkov čajovníka musí prebehnúť v ich plnej zrelosti, aby čajový nálev získal svoju povestnú vyváženú chuť. Na rozdiel od ostatných čajov sa nazbierané čajové lístky nechávajú zavädnúť na priamom slnku. Potom sú nasýpané do veľkých a vzdušných otočných valcov, spletených z bambusov, kde sú pretriasané tak dlho, až sa na povrchu lístkov porušia bunkové membrány a čaj začne oxidovať. Jedinečnosť tejto metódy spočíva v tom, že oxidácia zasahuje iba okraje čajových lístkov a ostatné neporušené bunkové štruktúry si zachovávajú polyfenoly. Vo chvíli, keď okraje lístkov začnú červenať, je oxidácia prerušená sušením. Čiastočne oxidované čaje sa sušia za vyšších teplôt, čo sa prejavuje v ich niekedy až pripečenej chuti (**Thomoví, 2002**).

Nazývajú sa tiež polofermentované (správnejšie polooxidované) a ich chuť je niečo medzi zeleným a čiernym čajom. Ľudia ho opisujú ako zelený list s červenými končekmi (**URL3**).

3.6.4 Biely čaj

Najskôr sa biely čaj získaval z divokých čajových stromov, ktoré sa dnes darí pestovať vo forme zákrskú. Po nazbieraní sa lístky nechávajú zavädnúť a pretriasaním na platňách sa mierne pretriasajú. Tým sa narušia bunkové membrány, čo vedie k slabej oxidácii, skôr prerušené preparením či sušením. Lístky bieleho čaju sa nezavinujú ani netvarujú (**Thomoví, 2002**).

Biely čaj patrí do kategórie ľahko oxidovaných čajov. Na výrobu bieleho čaju sa používajú čajové púčiky, ktoré majú jemné vlásky. Čaj je striebristo biely, svetlej farby a čistej chuti. Podľa typu základného materiálu na spracovanie bieleho čaju sa delí na čaj s púčikmi a listový čaj.

3.6.5 Žltý čaj

Kvalita žltého čaju môžeme charakterizovať ako žltý nálev a listy, ktoré sú výsledkom spôsobu spracovania čaju. V procese spracovania sa kladie dôraz na jemnosť a veľkosť čajových lístkov a podľa toho delíme žltý čaj na žltý s púčikmi, žltý čaj s malými lístkami a žltý čaj s veľkými lístkami.

3.6.6 Tmavý čaj

Základným technologickým postupom pri spracovaní tohto čaju je zahrievanie, prevracanie, ukladanie a sušenie. Základný materiál je relatívne hrubý a dozrieva počas dlhej doby skladovania. Stretnúť sa môžeme aj s pomenovaním krajový (regionálny) čaj z dôvodu množstva variácií u jednotlivých etnických menšín na území Číny (**URL3**).

3.7 Príprava čaju

Ak chceme pripraviť dobrý čaj, predovšetkým nesmieme na jeho prípravu použiť kovovú nádobu ani tzv. čajové vajce, ktoré je z kovu. Na prípravu čaju je najvhodnejšia čajová kanvica z janského skla, alebo porcelánu prípadne z kameniny.

Nádoba, v ktorej sa varí voda na čaj, nesmie byť nikdy mastná. Najlepšie je, ak ju používame len na varenie vody na čaj. Musíme pamätať aj na to, že čaj sa nesmie variť ale len sparovať vriacou vodou!

Najskôr sa nahrejeme sklenenú čajovú kanvicu, potom nasypeme do valcovitej vložky v kanvici čaj (na jednu šálku rovnú kávovú lyžičku) a sparíme ho troškou vriacej vody. Len potom prilejeme potrebné množstvo čerstvej vriacej vody, zakryjeme a necháme asi štyri až päť minút vylúhovať. Potom vložku s čajom z kanvice vyberieme, čaj nalejeme do hrnčekov a podávame.

Na osladenie čaju používame cukor, cukrový sirup, svetlý andisový cukor a med. Ako prísada je vhodná citrónová alebo malinová šťava, mlieko a pod. Znalci však majú radi čaj bez akýchkoľvek prísad.

Číňania upravujú čaj tak, že ho nasypú do kanvice prelejú vriacou vodou, túto vodu hneď zlejú, opätovne čaj prelejú vriacou vodou až na druhý raz vylúhovaný po krátkom odstátí pijú nesladený.

Niekedy sa stáva, že už raz použitý čaj sa znova použije na prípravu nového čaju. Tým však vznikne nápoj akostne celkom bezcenný (**Vrabec, 1973**).

Rozoznávajú sa tri základné spôsoby prípravy čajov, ktoré môžu pri zložených čajovinách kombinovať:

1. Vylúhovanie v studenej vode pri obvyčajnej teplote (15-20 stupňov Celzia), teda macerácia (výluh sa nazýva macerát). Maceráciou sa vylúhujú najmä slizy. Čaj macerácie je asi 30 minút.
2. Vylúhovanie horúcej vode – infúzia. Vzniká pri nej zápar, ktorý sa pripravuje tak, že čajovina (droga) sa preleje vriacou vodou a nechá sa asi 45 minút vylúhovať. Podľa presného lekárskeho a liekopisného spôsobu treba nádobu po zabarení vložiť na 5 minút do vriaceho vodného kúpeľa a potom nechať 45 minút stáť pri obvyčajnej teplote (občas však premiešať). Potom sa obsah precedí cez sitko alebo cedidlo.
3. Vylúhovanie varom (dekokcia), pričom vzniká odvar, teda čaj v bežnom zmysle (odborne dekoktum). Čajovinová zmes sa preleje vriacou vodou a 30 minút sa mierne varí. Scedí sa cez sitko. Ak je sitko veľmi riedke, môže doň vložiť tenká vrstva vaty, gáza alebo obväz.
4. O voľbe kombinácií postupov rozhoduje:
 - a, povaha účinných látok (mnohé sa varom rozkladajú - znehodnocujú a čaj stráca požadovaný účinok)
 - b, morfológická stavba drog (usušených častí liečivej rastliny), z mäkkých častí rastlín (kvetov, listov, alebo vňatí) sa obvyčajne pripravujú zápary z tvrdých častí (semien, kôry, koreňa) zasa odvary. Na získanie slizovitých látok sa volí krátkotrvajúca macerácia v studenej vode, inak by sliz mohli napadnúť mikroorganizmy z prostredia (**Beniak, 1989**).

3.8 Látky obsiahnuté v čajovom liste

List čajovníka je až 80 percent tvorený vodou. (viď Príloha, Obrázok 7)

Ďalej čaj obsahuje takmer 130 chemických látok (**Kulich, 2003**).

V súčasnosti poznáme okolo 400 najrôznejších látok obsiahnutých v čajovom liste, ktoré odborne nazývame účinné listy (**Krečík, 2004**).

Lístky čajovníka obsahujú tri základné zložky: kofeín, polyfenoly (nesprávne nazývané taníny) a éterické oleje alebo silice (**Hirasawa, 2006**).

3.8.1 Kofeín (nazývaný teín alebo theín)

Táto látka je považovaná za najúčinnjšiu látku v čaji. Kofeín je alkaloid a vyskytuje sa vo viac ako 60 navzájom príbuzných rastlinách. V roku 1837 bolo preukázané, že je totožný s kofeínom v káve. Konzumovanie veľkého množstva kofeínu nie je zdravé, ale to sa v žiadnom prípade netýka čaju. Lekárske dávkovanie kofeínu pacientom proti únave je 200 mg. To sa rovná štyrom šálkam čierneho čaju, šiestim šálkam typu oolong a dokonca dvanástim šálkam zeleného čaju (**Krečík, 2004**).

3.8.1.1 Metabolizmus kofeínu

Kofeín sa vstrebe do krvného obehu v priebehu 30 – 45 minút po požití. Následne dochádza k jeho distribúcii prostredníctvom vody v organizme a neskôr sa metabolizuje a vylučuje z organizmu prostredníctvom moču. Jeho priemerný polčas rozkladu v tele je štyri hodiny (odhady sa pohybujú medzi 2 – 10 hodinami). Tehotenstvo spomaľuje rýchlosť jeho metabolizácie, preto je hladina kofeínu u tehotných žien vyššia.

Schopnosť kofeínu zvyšovať bdelosť a udržiavať pozornosť je pomerne dobre zdokumentovaná, podobne ako jeho hlavné pôsobenie v úlohe stimulátora centrálnej nervovej sústavy vďaka tomu, že pôsobí opačne ako adenosín. Adenosín je chemická látka prirodzene sa vyskytujúca v organizme, ktorá pôsobí ako posol pri regulácii mozgovej činnosti a úprave stavu bdlosti (aktivity) a spánku (je to signál únavy). Kofeín blokuje špecifické receptory adenosínu v nervových tkanivách vrátane mozgu, čím sa udržiava stav aktivity. Týmto mechanizmom kofeín môže zlepšiť duševnú a telesnú výkonnosť a oddialiť nástup únavy. Blokovanie adenosínových receptorov pravdepodobne zodpovedá aj za zúženie ciev, čo tlmí migrénu a bolesť hlavy, a preto je kofeín zložkou mnohých analgetík (**URL5**).

3.8.1.2 Účinky kofeínu na ľudský organizmus

Účinky kofeínu na ľudský organizmus sú dobre známe. Na rozdiel od kofeínu v káve, ktorý sa a vstrebáva veľmi rýchle, kofeín v čaji sa vďaka polyfenolom absorbuje veľmi pomaly. Zato však ostáva v organizme oveľa dlhšie. Ľudské telo reaguje na jeho prítomnosť vytváraním tzv. katecholamínov, ktoré prenášajú nervové impulzy do mozgu. Tým kofeín

povzbudzuje nervový systém, odstraňuje únavu a ospalosť, zvyšuje bdelosť, schopnosť premýšľať a schopnosť sústredenia a zostruje vnímanie chuti a vône. Ďalej kofeín stimuluje metabolizmus, povzbudzuje vylučovanie žalúdočných štiav a funkcie pečene a obličiek a tak napomáha zníženiu množstva toxínov v tele. Pôsobí aj na svalovú aktivitu a podporuje činnosť obehového systému (**Kulich, 2003**).

Kofeín podávaný v malých dávkach stimuluje centrálny nervový systém a krvný obeh. Uľahčuje vylučovanie, pôsobí ako diuretikum, napomáha činnosti ľadvín. Existujú dôkazy, že medzi milovníkmi čaju je menší výskyt ľadvinových ochorení a žlčníkových kameňov. Niektorí výskumníci tvrdia že kofeín pomáha telu vylučovať i rádioaktívny stroncium 90, ktorý sa po jaderných testoch dostáva do potravinového reťazca atmosférických zrážok (**Hirasawa, 2006**).

3.8.1.3 Citlivosť na kofeín

Pokusy s alergikmi preukázali, že žiadne alergické reakcie nevznikajú pri pití zeleného čaju. Tento jav sa vysvetľuje tým, že kofeín môže vyvolať alergie iba vtedy, ak je súčasťou fermentovaných, zoxidovaných alebo pražených výrobkov, teda čierneho čaju alebo kávy (**Opplinger, 2000**).

Množstvo kofeínu v pripravenou čaji závisí od tiež na dobe lúhovania: 80 percent všetkého kofeínu sa vylúhuje behom prvých 30 sekúnd, väčšinou do dvoch minút po zaliatí. Zbaviť sa kofeínu nie je nič ťažkého, stačí vodu po prvých 30 sekundách zliať a lístky znova zaliať. Kvalita nálevu sa tým nijak nezníži, pretože aromatické lístky sa lúhujú oveľa pomalšie (**Kulich, 2003**).

Tehotné ženy a ľudia podstupujúci liečbu, alebo ľudia ktorí sú citliví na kofeín, by mali byť opatrní a umiernení pri jeho prijímaní. Kofeín má mnoho ďalších akútnych účinkov. Stimuluje uvoľňovanie kortizolu a adrenalínu, čo spôsobuje nárast krvného tlaku a zrýchlenie srdcovej činnosti. Má tiež močopudné účinky, vedie k uvoľneniu priedušiek, zvyšuje produkciu tráviacich štiav a zrýchľuje metabolizmus (**URL5**).

Pri konzumácii 300 mg kofeínu na deň (šiestich šálok čaju) sa nepreukázali žiadne škodlivé účinky pre väčšinu dospelaj populácie. Niektorí jedinci sú na kofeín citlivejší a pociťujú jeho účinky už pri malých dávkach, niektorí sú naopak na kofeín menej citliví. Práve preto by títo citlivejší jedinci mali príjem kofeínu obmedzovať (**URL4**).

3.9 Polyfenoly (triesloviny alebo taníny)

Polyfenolické látky sú látky, ktoré sú zastúpené takmer v každej vyššej rastline a jej orgáne.

Tieto látky, ktoré sú pre danú rastlinu charakteristické a ich kvalitatívny obsah je okrem genotypu aj silne ovplyvnený, za ktorých rastlina vyrastala.. Rastliny si ich vytvárajú predovšetkým pre svoju prirodzenú ochranu a obranu pred napadnutím najrôznejšími mikroorganizmami, chorobami, plesňami alebo škodcami z radov hmyzu (**Rojko, 1999**).

Zelený čaj sa vyrába naparovaním a následne sušením zatiaľ čo čierny čaj fermentáciou.

Nejde pritom o mikrobiologický postup, ale o enzymaticko-katalytickú oxidáciu zavinutého a nasekaného listu pri vysokej vlhkosti vzduchu (**Opplinger, 2000**).

V zelenom čaji sú štyri základné polyfenoly: epikatechin, epikatechingalát, epigalokatechin a epigalokatechingalát (**Chou, 1999**).

Posledný menovaný predstavuje približne 10 až 50 percent z celkového obsahu katechínov v zelenom čaji a je považovaný za katechín s najsilnejšími antioxidačnými účinkami. (viď Prílohy, Obrázok č. 8)

Ako antioxidant je tento katechín 25 až 100 krát silnejší ako vitamíny C a E, ktoré sú vo všeobecnosti považované za veľmi silné účinné antioxidanty (**Arts, 2000**).

Množstvo polyfenolu, ktoré z pôvodnej hladiny v čajových lístkoch zostanú, závisí na miere ich spracovania. U zeleného čaju je minimálne a preto je v ňom polyfenolov najviac. Má tiež najväčší antioxidačný potenciál. Čierny čaj ich obsahuje menej (**www3**).

Polyfenoly a triesloviny je meno pre jednu a tú istú zložku čaju. A rovnako ako čajový kofeín býval nazývaný teín, tak polyfenoly dostali nesprávne označenie taníny, ktorými však z chemického hľadiska rozhodne nie sú (**Kulich, 2003**).

Triesloviny sú bezdusikaté látky, ktorých roztoky majú koloidnú povahu. Rozpúšťajú sa vo vode, glyceríne a liehu, zrážajú roztoky bielkovín a alkaloidov (**Thurzová, 1983**).

Čím dlhšie sa čaj lúhuje, tým, viac obsahuje trieslovín a tým viac je skľudňujúci, lebo triesloviny sú protihráčom povzbudzujúceho kofeínu.

Triesloviny okrem toho vykazujú mnohé účinky na zdravie: predchádzajú rakovine, ničia baktérie a vírusy, znižujú riziko infarktu myokardu a kornataniu tepien. Taktiež skľudňujú žalúdočnú sliznicu takisto ako strava pri neurotickom podráždení (**Kubo, 1992**).

Triesloviny spomaľujú sekréciu v slizniciach a tráviacom trakte, čím zapríčiňujú obstipáciu. Antimikrobiálne pôsobia predovšetkým na gramnegatívne baktérie. Keďže triesloviny vyvírajú s niektorými alkaloidmi, glykozidmi a soľami ťažkých kovov (napr. Cu, Pb a i.)

nerozpustné a ťažko vstrebateľné zlúčeniny, s úspechom sa indikujú pri otravách týmito látkami, pričom sa súčasne podávajú laxatíva (Mika, 1988).

3.9.1 Účinky polyfenolov

Polyfenoly sú skupinou chemických zlúčenín rastlinnej povahy, ktoré sa v zelenom čaji nachádzajú vo vysokých koncentráciách. Bol dokázaný ich preventívny účinok pri ochoreniach srdca a vzniku rakoviny. Zelenému čaju dodávajú typickú horkastú príchuť (URL6).

Antioxidanty / pohlcovače voľných radikálov sú schopné chrániť tkanivo pred reaktívnymi zlúčeninami kyslíka. Tým sa napríklad zvyšuje odolnosť lipoproteínov voči oxidantom. Tiež môžu istým spôsobom pôsobiť proti rakovine a zamedziť vzniku mutácii. Pítie zeleného čaju obsahujúce polyfenoly pôsobí podľa výsledkov mnohých epidemiologických a na zvieratách prevádzaných štúdiách proti vzniku rakoviny (Opplinger, 2000).

Čajové polyfenoly pravdepodobne slúžia ako protinádorový činiteľ, lebo obsahujú antimutagény. V Číne sa lieky vyrobené z polyfenolov používajú k liečbe nefritídy, chronickej žltacky a leukémie (Hirasawa, 2006).

V Číne sa lieky vyrobené z polyfenolov používajú k liečbe nefritídy, chronickej žltacky a leukémie (Chow, 1998).

3.9.2 Fermentácia polyfenolov

Fermentácia znamená kvasenie, čo je proces, ktorý v čaji ani zďaleka neprebíha. V skutočnosti sa jedná o oxidáciu polyfenolov – zle označovaných ako taníny, ktorá vedie k chemickým zmenám v čajových lístkoch a spôsobuje jeho tmavnutie. Čierny, zelený, čiastočne oxidovaný a tmavý čaj sa líši spôsobom i dobou oxidácie. (viď Prílohy, Obrázok 5) Zelený čaj procesom oxidácie vôbec neprechádza a zachováva si tak všetky prírodné polyfenoly. Po odrhnutí sa nechajú čajové lístky najviac dve hodiny v tieni zvädnúť alebo sa začnú ihneď spracovávať – deenzymovať. Záleží sa miestnych zvyklostiach a druhu čaju. Oxidácii je zabránené opražením na panvici, preparovaním (to sa používa u japonských čajov) alebo pečením. Potom sa lístky tvarujú a sušia, obvykle niekoľkokrát za sebou (Thomoví, 2002).

3.10 Flavonoidy

Flavonoidy sú skupinou farbív rastlinnej povahy, ktoré sa nachádzajú vo väčšine druhov ovocia a zeleniny, ktorým dodávajú typickú sýtu farbu. Významnou mierou sa podieľajú na zvyšovaní odolnosti organizmu voči infekciám a rôznym chorobám. Ich nedostatok môže viesť ku zvýšenej tvorbe modrín aj pri neparnom poranení (**URL6**).

Flavonoidy sú veľmi rozšírené prírodné fenolické zlúčeniny, spravidla žltej farby. Ide o zložené fenylpropánové deriváty, zväčša glykozidicky viazané. Podľa chemickej konštitúcie sa delia na flavóny, flavonoly a flavanóny, priradujú sa k nim katechínny, leukoanocyanínny a antocyanínny (**Kresánek, 1985**).

Medzi vitamíny rozpustné vo vode patria bioflavonoidy (starší názov vitamín P). Ide o skupinu derivátov, ktoré majú vplyv na priepustnosť a pružnosť krvných kapilár. Najznámejší z nich je rutín vyskytujúci sa hlavne v citrónoch. Je vôbec zaujímavé, že v surovinách s vysokým obsahom bioflavonoidov je tiež prítomný vitamín C vo vysokej koncentrácii (**Horčín, 1996**).

3.11 Éterické oleje a silice

K veľmi dôležitým látkam patria éterické oleje alebo silice (vonné prchavé látky), ich percentuálny podiel síce nepresahuje pol promile, ale ich úloha je pre čajomilcov nezastupiteľná, sú totiž nositeľmi tých najjemnejších chutí a vôní. K tým najslávnejším patrí muskatelová (muškátová) aróma, čím sa vyznačujú tie najlepšie čaje z Dardžilingu (**Thomovi, 2002**).

Silice (niekedy nazývané éterické oleje alebo prchavé látky, pretože sa bez zvyšku vyparujú) sa tvoria v listoch čajovníka behom rastu. Vytvárajú arómu nápoja a napomáhajú taktiež zažívaniu a emulgácii tuku. Zelený čaj má omnoho viac silíc ako čierny čaj, lenže prechádza zložitejšími úpravami a má preto taktiež menej arómy. Najväčší obsah silíc má jazmínový čaj, obvykle od 0,06 do 0,4 percenta. Časť z nich pravdepodobne pochádza z kvetu jazmínu (**Hisawa, 2006**).

Silice (éterické oleje) majú dezinfekčný účinok (ničia choroboplodné zárodky), prípadne majú antiseptický účinok (zabraňujú rastu choroboplodných zárodkov) ako je to i v prípade cesnaku. Iné zasa pôsobia močopudne (diuretický), ďalšie podporujú vykašľávanie, prípadne pôsobia vetropudne (**Beniak, 1989**).

3.12 Minerálne látky a stopové prvky

Čaj obsahuje i slušnú škálu zdraviu prospešných minerálov. V prvej rade k nim patrí draslík, ďalej hliník, horčík, vápnik, zinok, železo, fosfor, sodík, fluór, mangán (**Thomovi, 2002**).

Čaj je potravinou s vysokým obsahom fluóru. Fluór zadržuje baktérie, ktoré napádajú zubnú sklovinu a chráni tak, pred zubným kazom.

Vápnik sa mangán obsiahnuté v zelenom čaji prispievajú k pevnosti kostí a pôsobia preventívne proti rednutiu kostí (osteoporéze).

Mangán je v ľudskom tele zastúpený predovšetkým v mnohých dôležitých procesoch látkovej výmeny. Zlepšuje príjem vápnika, pomáha pri výstavbe väziva a pri spaľovaní tuku. Okrem toho ma význam aj pre stavbu ciev. Ďalší prvok je železo, ktorý slúži v červených krvinkách pre dopravu kyslíka.

Draslík je v zelenom čaji bohato obsadený. Táto minerálna látka je dôležitá ako protihrač dusíka pri obmene celulózy, ďalej pre mozog a prospieva dobrým nervom. Rovnako posilňuje detoxikáciu, prečisťovanie organizmu a znižuje stres. Zelený čaj je vyslovene chudobný na dusík a preto je ideálny k znižovaniu vysokého tlaku (**URL1**).

3.13 Vitamíny

Zelený čaj obsahuje mnoho dôležitých vitamínov, čo do množstva sú najvýznamnejšie vitamín C a betakarotén (provitamín A). Vitamín C patrí ku skupine antioxidantov a chráni telo pred poškodením voľnými radikálmi. Súčasne posilňuje imunitný systém proti pôvodcom chorôb a škodlivým látkam, a tak bráni infekciám. Pomáha pri strese a slúži zdravej pokožke a sliznici. Rovnako znižuje hladinu cholesterolu, chráni pred kornateniu tepien a súčasne znižuje riziko usadzovania v cievach (**Thomovi, 2002**).

Obsah vitamínu C v čajových listoch v značnej miere na podmienkach rastu, starých listov vo chvíli zberu a dĺžke skladovania. Japonskí výskumníci zistili, že po troch rokoch skladovania čaj všetok vitamín C stráca. Podľa čínskych výpočtov sa z bežného zeleného čaju pripraveného z troch gramov zelených lístkov behom troch lúhovaní pri teplote 70 až 100 stupňov Celzia uvoľní zhruba 6 miligramov vitamínu C. Behom jediného päťminutového lúhovania pri teplote 80 stupňov Celzia sa z listov uvoľní 85 percent celkového toho vitamínu. A pokiaľ ide o čierny čaj, odborníci už dlho veria, že prichádza takmer o všetok svoj vitamín C behom fermentácie (**Chow, 1998**).

Vitamín C v zelenom čaji je viazaný na ďalšie látky, ktoré sú odolné voči škodám spôsobeným vysokou teplotou.

Ďalej sú v čaji obsiahnuté i vitamíny E, ktoré pomáhajú prečisťovať telo a posilňujú jeho imunitu a vitamíny B1, B2 a B6 (**Thomoví, 2002**).

Betakarotén, najnižší stupeň vitamínu A, je dôležitý pre zrak, zdravú pokožku, nervy, kosti a rozmnožovacie útvary. Podporuje v tele tvorenie obranných buniek proti škodlivým vonkajším splodinám, tak isto ako voľným radikálom a pomáha v boji proti zhubnému bujneniu buniek. Betakarotén tak účinkuje v kombinácii s inými látkami obsiahnutými v zelenom čaji ako prevencia proti rakovine.

Ďalej zelený čaj obsahuje ešte vitamíny B rovnako ako vitamín K. Tieto vitamíny podporujú stavbu kostí, zrážanlivosť krvi, nervovú činnosť, telesný vzrast i trávenie. Sú dôležité pre funkčnosť energetickej látkovej výmeny a rovnako prospievajú zdravej pokožke a pekným vlasom (**URL1**).

4 NÁVRH NA VYUŽITIE VÝSLEDKOV

Po oboznámení s danou problematikou je zrejmé, že čaj má veľký význam a mnoho pozitívnych účinkov na ľudský organizmus.

Predkladaná bakalárska práca je kompilačného charakteru, jej cieľom bolo zhrnúť dostupné poznatky o fermentovanom a nefermentovanom type čajov, kompilačnou formou spracovať technologickú, nutričnú hodnotu a základné požiadavky na surovinu.

Nakoľko sa v danej problematike bude pokračovať organoleptickou analýzou bude následne doplnená aj o experimentálne výsledky.

5 ZÁVER

Čaj vo svojej fermentovanej i nefermentovanej podobe je dnes obľúbeným nápojom, napriek rozmáhajúcej sa popularite energetických nápojov medzi mladými ľuďmi. Svojou nutričnou hodnotou naopak tieto nápoje, zväčša plné umelých sladidiel prevyšuje. Moderný výskum obrátil k tomuto nápoju pozornosť a zistil, že zelený čaj má skutočne mnoho vlastností prospešných zdraviu.

Niektoré zo spomínaných experimentov ukazujú na jeho úlohu v prevencii rakoviny. Ďalšie svedčia o tom, že čaj, a zelený zvlášť – pomáha zvýšiť odolnosť srdca voči kardiovaskulárnym ochoreniam, predĺžiť dĺžku života, detoxikovať telo, posilniť imunitu organizmu a tiež zabrániť vzniku zubného kazu.

Jeho zložky (katechíny zeleného čaju, polyfenoly čierneho čajú) majú silný fyziologický (povzbudivý) účinok a pripravené tonikum má silnú, bohatú farbu, vôňu a chuť. Zahraničná literatúra systematicky publikuje články z prostredia hodnotenia čaju, či už obsahu antioxidantov, ostatných účinných zložiek čaju, prípadne zmyslového hodnotenia. Už menej sa problematike venujú domáci autori a preto je cieľom, po spracovaní literárneho pozadia, venovať sa do budúcnosti práve problematike analýzy čaju, či už po fyzikálnej, chemickej alebo senzorickej stránke. Veľmi zaujímavou by mohla byť vzájomná korelácia a pozorovanie ich latentných vzťahov.

6 OBSAH POUŽITEJ LITERATÚRY

1. Arts, I. C – van De Putte, B – Hollman, P.C. 2000. Catechin contexts of foods commonly consumed in The Netherlands. *Mol nutrition food*, 2000, vol. 51, s. 116-134
2. Beniak, M – Janotka, M – Rosival, L – Valent, M. 1989. *Zdravoveda*. 2 vyd. Martin: Osveta, 1989, 607 s. ISBN 80-217-0013-0
3. Burian, V. 1970. *Malý receptár kávy a čaje*. 1 vyd. Praha: Merkur 1970, 120 s.
4. Dolby, V. 2002. *O zeleném čaji*. Praha: Pragma, 2002, 95 s. ISBN 80-7205-892-4
5. Hisawa, M – Takada, K – Otake, S. 2006. Inhibition of acid production id dental plaque bacteria by green tea catechins. *Mol nutrition food*, 2006, vol.51, s. 116-134
6. Chou, C. C – Lin, L.L – Chung, K. T. 1999. Antimicrobial activity of tea as affected by the degree of fermentation and manufacturing seasons. *Mol nutrition food*, 1999, vol. 51, s. 116-134
7. Chow K – Kramerová, I. 1998, *Všechny čaje Číny*. Praha: Amana 1998, 140 s. ISBN 80-85905-54-X
8. Horčín, V. 1996. *Skladovanie a spracovanie ovocia, zeleniny a hrozna: 1 časť – Látkové zloženie a skladovanie*. 1 vyd. Bratislava: Cortex Training, 1996, 88 s.
9. Ikegaya, H. 2004. *Bonsaj a čaj. Magazín pre inšpiráciu a chuť do života*, roč. 1, 2004, č. 2, s. 20 – 22
10. ISO 3103: 1980, Čaj - Příprava nálevu prosenzorické hodnocení
11. Kelblová, M. 1996. *Encyklopedie nápojů*. 1. vyd. Praha: Grada publishing, 1996, 43 s. ISBN 80-900250-8-0
12. Kresánek, J - Douglas, D. 1985. *Průručný atlas léčivých rostlín*. 1 vyd. Martin: Osveta 1985, 310 s. ISBN 70-048-85
13. Kubo, I – Muroi, H – Himejima, M. 1992. Antimicrobial activity of green tea flavor components and their combination effects. *Mol nutrition food*, 1992 vol. 51, s. 116-134
14. Liang, Y. 2003. Estimation of black tea quality by analysis of chemical composition and colour difference of tea infusions. *Food chemistry*, 2003, vol. 80, s. 283 - 290
15. Mika, K. 1988. *Fytoterapia*. 1. Vyd. Martin: Osveta, 1988, 426 s.
16. Opplinger, P. 2000. *Nová kniha o zeleném čaji* 1. vyd. Praha: Pragma, 2000, 80 s. ISBN 80-7181-561-6

17. Poluninová, M. 1998. Potraviny, ktoré liečia. 1. Vyd. Bratislava: Perfect, 1998, 157 s. ISBN 80-8046-082-5
18. Poluninová, M. 2000. Potraviny, ktoré liečia. 1. vyd. Bratislava: Perfect, 2000, 157 s. ISBN 80-8046-151-1.
19. Rojko, R. 1999. Flavonoidy v červenom víne a ich význam vo výžive ľudí: Diplomová práca. Nitra: SPU, 1999 s. 4, 8.
20. Savi, L. A – Barardi, C.R – Simoes, C. M. 2006. Evaluation of antiherpetic activity and genotoxic effects of tea catechin derivatives. Mol nutrition food, 2006, vol. 51, s. 116-134
21. Sprechen von Bernegg, A. 1991, Čajový list. 3 vyd. Brno: Santini, 1991, 69 s. ISBN 80-900952-7-5
22. Thomoví, S - Thomoví, Z – Thomoví, M. 2002. Příběh čaje. Praha: Argo 2002, 587 s. ISBN 80-7203-447-2
23. Thurzová, Ľ – Kresánek, J – Mareček, Š – Mika, K. 1983. Malý atlas liečivých rastlín. Martin: Osveta 1983, 445 s. ISBN 70-100-83
24. Vrabec, V. 1973, Nápoje na každú príležitosť. Bratislava: ROH, 1973, 226 s. ISBN 74-028-68
25. Yambertová - Ortizová, E. 1997. Encyklopédia korenín bylín a pochutín. 1. vyd. Bratislava: Slovak edition, 1997, 288 s. ISBN 80-07-00995-7
26. Zentrich Jos.A. 1992, Bylinkárska poradna 2. Olomouc: Fontana, 1992, 159 s. ISBN 80-9000205-2-6
27. Žáček, Z. 1981. Nad šálkem plným vůně. 2 vyd. Praha: Merkur, 1981, 226 s. ISBN 51-370-81
28. Kulich, M. 2003. Čajové putování – Složení čaje a jeho vliv na lidské zdraví
29. Dostupné na internete: <http://kulich.net/index.php?tisk=239> [cit. 2009-02-05]
30. Krečík, J. 2004 Čaj a zdraví
Dostupné na internete: <http://mujweb.cz/www/krecik/caj/zdr.html> [cit. 2009-11-05]
31. URL1 – www.svojtka.cz ISBN 80-7237-651-9
Reckman, T. 2002, Malá knihovnička zdraví. 1. Vyd. 132 s. [cit. 2009-05-05]
32. URL2 – opium.sk/zberakval.html [cit. 2009-05-05]
33. URL3 – <http://www.cajakava.cajovazahrada-online.sk/> [cit. 2009-20-04]
34. URL4 – <http://primar.sme.sk/c/4117041/o-caji-a-jeho-blahodarnom-ucinku.html>
[cit. 2009-23.04]
35. URL5 – www.eufic.org [cit. 2009-01.05]

36. URL6 – <http://nissubashi.org/640.480/slo/teasection-medicine.html> [cit. 2009-03.05]

PRÍLOHY

Obrázok 1. Anatómia čajového listu (Koehler's Medicinal-Plants, 1887).



Obrázok 2. Čajovníková plantáž (Prasad, 2008).



Obrázok 3. Zber čaju (Prasad, 2008).



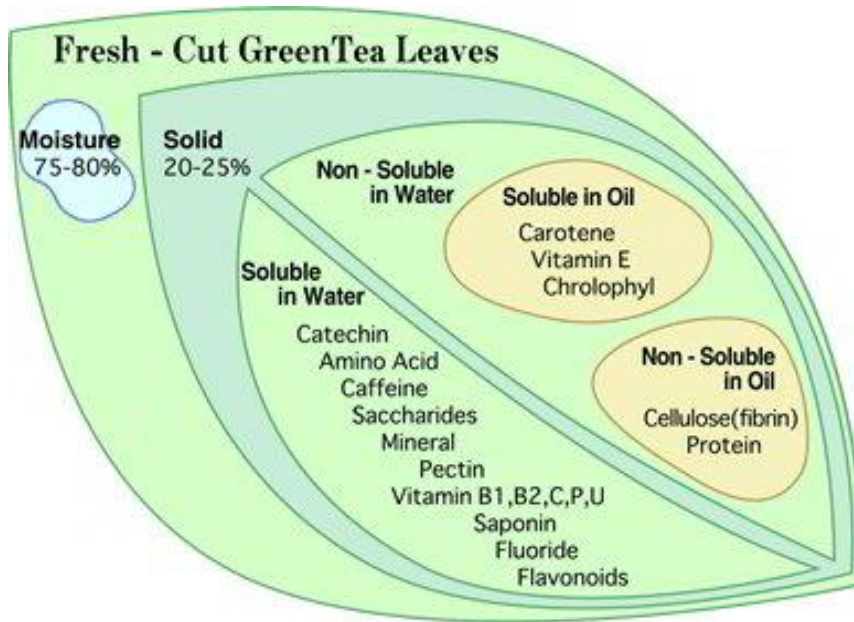
Obrázok 4. Rolovanie čaju (Prasad, 2008).



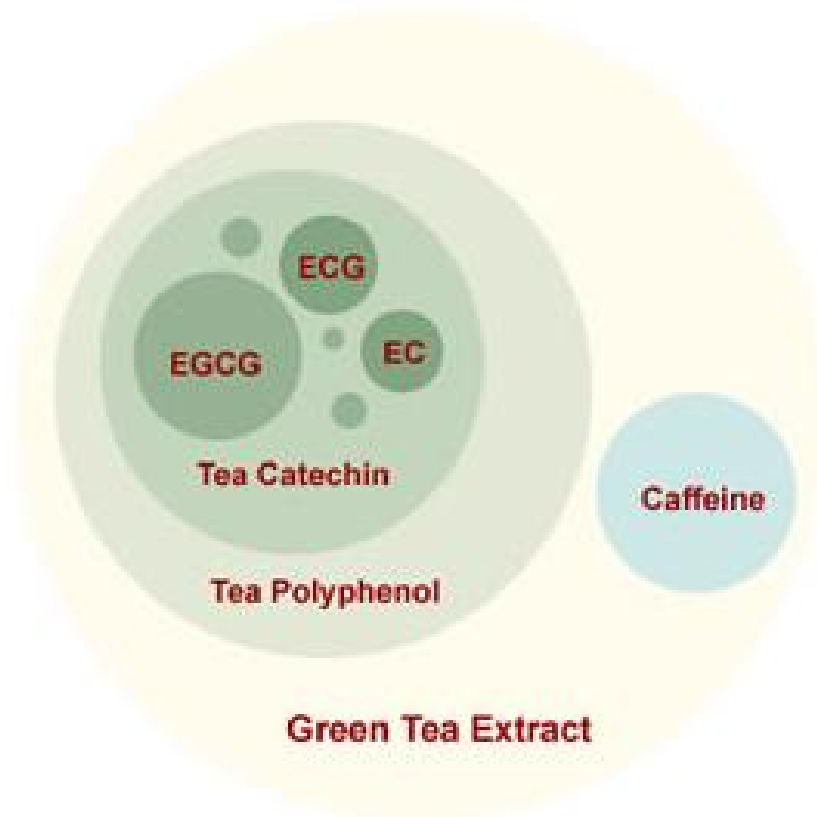
Obrázok 5. Fermentácia.



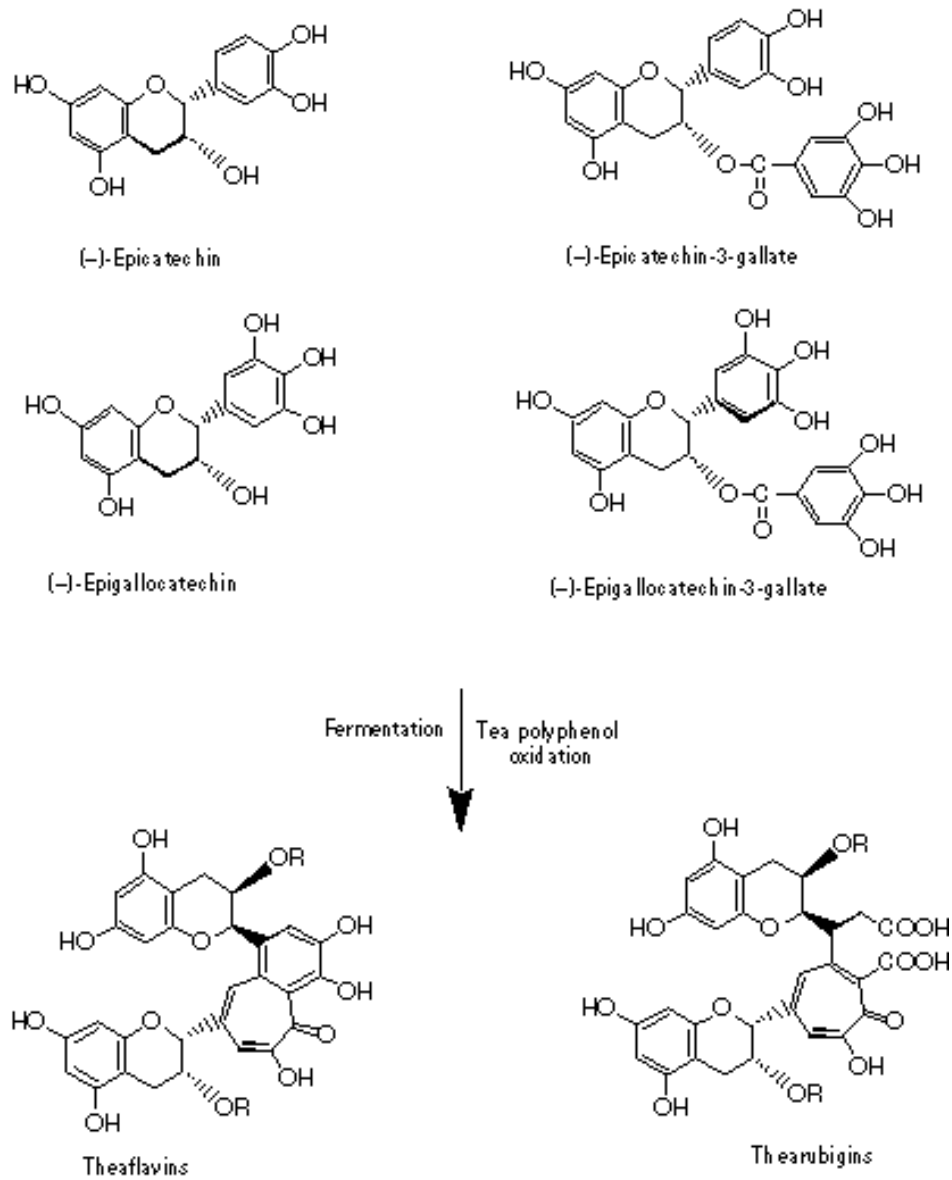
Obrázok 6. Chemické zloženie listu zeleného čaju (Harmonytea.com, 2008).



Obrázok 7. Zloženie čajového extraktu (Harmonytea.com, 2008).



Obrázok 8. Katechíny zeleného čaju a polyfenoly čierneho čaju (Harmonytea.com, 2008).



Tabuľka 1. Označovanie čaju (PK SR, Časť 3., Hlava č.24).

1. V obchodnom názve výrobku rastlinného pôvodu podľa 24 ods. 1 možno používať slovo čaj
2. V obchodnom názve fermentovaného čajovníkového čaju sa musí uvádzať označenie slovami čierny čaj alebo fermentovaný čaj
3. V obchodnom názve nefermentovaného čajovníkového čaju sa musí uvádzať označenie slovami zelený čaj alebo nefermentovaný čaj
4. V obchodnom názve polofermentovaného čajovníkového čaju sa musí uvádzať označenie slovami žltý čaj alebo oolong čaj
5. V označení čajovníkového čaju v blízkosti obchodného názvu možno uvádzať veľkosť spracovaných čajovníkových listov podľa 25 ods. 6, t.j. listový čaj (Leaves), zlomkový čaj (Broken), výsevok (Fannings), čajový prach (Dust)
6. Čaj vyrobený z listov stromu cesminy paraguajskej sa musí označovať v obchodnom názve slovami čaj maté, Yerba Maté čaj alebo paraguajský čaj
7. V označení čajovníkového čaju možno, okrem krajiny pôvodu, uvádzať aj označenie miesta pôvodu. Ak ide o zmes čajov z rôznych plantáží, musí sa v označení uvádzať slovo zmes, označenie plantáže možno uvádzať len vtedy, ak podiel čaju v zmesi z tejto plantáže tvorí viac ako 50 hmotnostných percent a vyznačuje sa osobitnými charakteristickými vlastnosťami tohto miesta pôvodu, ako napr. Asam – zmes čierneho čaju
8. Ako krajinu pôvodu alebo miesto pôvodu možno v označení čaju uvádzať tú krajinu alebo to miesto pôvodu, kde sa čaj získava ďalším spracúvaním, ako je miešanie zmesí, alebo aromatizovanie, svoje charakteristické vlastnosti, ako napr. anglický čaj
9. Čajovníkový čaj, aromatizovaný čajovníkový čaj možno označiť slovami bez kofeínu alebo dekofeinovaný len ako 100 g sušiny obsahuje najviac 0,4 g kofeínu
10. V obchodnom názve čaju zo sušených bylín alebo zo sušených plodov ovocia alebo z ich sušených častí sa musí uvádzať označenie slovami bylinný čaj alebo ovocný čaj

<p>11. Bylinný čaj alebo ovocný čaj, ktorý je vyrobený z jedného druhu byliny alebo jedného druhu ovocia alebo ich časti možno označovať s uvedením druhu byliny alebo ovocia napr. šípkový čaj alebo čaj zo šípkov.</p>
<p>12. Na označenie bylinného čaju, ovocného čaju alebo čaju z ich zmesí ktorý je vyrobený z viacerých bylín, ovocia alebo ich častí, sa používa označenie bylinný čaj alebo čaj z bylinnej zmesi, ovocný čaj, čaj z ovocnej zmesi, bylinno-ovocný čaj alebo čaj zo zmesí bylín a ovocia</p>
<p>13. V obchodnom názve zmesi bylinného čaju alebo ovocného čaju s čajovníkovým čajom sa musí uvádzať označenie podľa zastúpených zložiek v zostupnom poradí alebo množstva napr. zmes ovocného čaju a čierneho čaju v označení, v označení takéhoto čaju musí byť upozornenie o množstve kofeínu, ak 100 g sušiny obsahuje viac ako 0,4 g kofeínu.</p>
<p>14. V obchodnom názve výrobku obsahujúceho extrakt z čaju sa musí uvádzať druh čaju použitého na výrobu extraktu napr. extrakt z čierneho čaju alebo čierny čaj - extrakt, čajový extrakt z maty a ibišteka.</p>
<p>15. Čajový extrakt bez kofeínu, aromatizovaný čajový extrakt bez kofeínu možno označiť slovami bez kofeínu alebo dekofeínovaný, len ak 100 g sušiny obsahuje najviac 1,2 g kofeínu</p>
<p>16. V obchodnom názve aromatizovaného čaju, aromatizovanej čajovej zmesi alebo výrobku s aromatizovaným čajovým extraktom, ku ktorému boli pridané vonné látky, sa musí uvádzať slovom s vôňou, s arómou alebo aromatizovaná a názov tejto látky, napr. ovocný čaj aromatizovaný bergamotovým olejom alebo ovocný čaj s vôňou jahôd</p>
<p>17. V obchodnom názve aromatizovaného čaju, aromatizovanej čajovej zmesi alebo výrobku s aromatizovaným čajovým extraktom, ku ktorému boli pridané chuťové látky, sa musí uvádzať označenie slovom s príchutou a názov tejto látky</p>
<p>18. V obchodnom názve aromatizovaného čaju, aromatizovanej čajovej zmesi alebo výrobku s čajovým extraktom, ku ktorému boli pridané vitamíny alebo minerálne látky, sa musí uvádzať označenie slovami s vitamínmi, s minerálnymi látkami, pričom jednotlivé pridané živiny a ich množstvo vyjadrené v mg na 100 g sa musí uvádzať v označení zloženia výrobku</p>

19. V blízkosti obchodného názvu čaju, čajovej zmesi alebo výrobku s čajovým extraktom, ku ktorému boli pridané vitamíny ako minerálne látky, sa musí uvádzať označenie slovami s vitamínmi, s minerálnymi látkami, pričom jednotlivé pridané živiny a ich množstvo vyjadrené v mg na 100 g sa musí uvádzať v označení zloženia výrobku
20. V označení čajových extraktov a výrobkov z nich sa uvádza ich fyzikálny stav a návod na použitie
21. V označení čaju sa musí uviesť spôsob jeho balenia podľa 25 ods. 11
22. Grafické zobrazenie bylín alebo ovocia možno na obale aromatizovaného čaju, aromatizovanej čajovej zmesi alebo výrobku s aromatizovaným čajovým extraktom uvádzať, len ak sa na ich výrobu použili zobrazené byliny alebo ovocie
23. Uvádzať liečivý účinok v označení čajov, čajových extraktov a výrobkov z nich je zakázané
24. Dátum výroby čajov, čajových extraktov a výrobkov z nich je dátum ich balenia do obalu