

Tropické a subtropické ovoce vhodné pro výrobu džusů

Karla Lukaszczykova

Bakalářská práce
2018



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav analýzy a chemie potravin

akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Karla Lukaszczuková

Osobní číslo: T14157

Studijní program: B2901 Chemie a technologie potravin

Studijní obor: Technologie a řízení v gastronomii

Forma studia: kombinovaná

Téma práce: Tropické a subtropické ovoce vhodné pro výrobu džusů.

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. Druhy tropického a subtropického ovoce vhodné pro výrobu ovocných nápojů.
2. Technologie výroby ovocných nápojů.
3. Sortiment ovocných nápojů z tropického a subtropického ovoce.

II. Praktická část

1. Zmapování sortimentu džusů vyrobených z tropického a subtropického ovoce u supermarketů působících v ČR.
2. Zpracování výsledků a vyhodnocení.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- [1] MALER, Josef. Výroba nápojů. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 1995. Ekonomika (žlutá ř.). ISBN 80-7105-095-4.
- [2] FLOWERDEW, Bob. Ovoce: Velká kniha plodů. Praha: Volvox Globator, 1997. ISBN 80-7207-052-5.
- [3] ROP, Otakar a HRABĚ, Jan. Nealkoholické a alkoholické nápoje. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. 129 s. ISBN 978-80-7318-748-4.
- [4] KRAJČOVÁ, Jitka. Zbožiznalství. Vyd. 4., přeprac. Praha: Vysoká škola hotelová v Praze 8, 2007. 256 s. ISBN 978-80-86578-68-2.
- [5] KADLEC, Pavel a kol. Technologie potravin I. Vyd. 1. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 2002. 300 s. ISBN 80-7080-509-9.
- [6] POSPÍŠIL, František a HRACHOVÁ, Blažena. Ovocnářství: Tropické a subtropické ovocné druhy: Určeno pro posl. zahradnické fak. 1. vyd. Brno: Vysoká škola zemědělská, 1990. 195 s.

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Jiří Míček, Ph.D.

Ústav analýzy a chemie potravin

Datum zadání bakalářské práce:

2. února 2018

Termín odevzdání bakalářské práce:

4. května 2018

Ve Zlíně dne 2. února 2018


doc. Ing. František Buňka, Ph.D.
děkan




doc. Ing. Jiří Míček, 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 ¹⁾;
- 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 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ 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 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užit 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, považuji 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

.....

⁴⁾ 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 nevýdělečně 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 těž nejmeně 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 pořizovat 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.

⁵⁾ 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).

⁶⁾ 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 přihlídně k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá dostupným sortimentem nealkoholických nápojů na bázi tropického a subtropického ovoce. V teoretické části je čtenář seznámen s vybranými druhy ovoce pocházející z tropických a subtropických oblastí vhodných pro zpracování na ovocné šťávy, nektary, ovocné nápoje a formou vyhlášky pro nealkoholické nápoje přináší pohled na hlavní rozdíly mezi nimi. Dále je zde stručně charakterizována technologie výroby a uveden přehled již zmíněného sortimentu. Praktická část této práce je založena na zmapování současného sortimentů značkových ovocných džusů a nektarů nesoucí chuť tropického a subtropického ovoce, které si může spotřebitel běžně zakoupit v obchodních řetězcích působících v České republice. Získaná data jsou zaznamenány do tabulky, následně graficky zpracovány a výsledky vyhodnoceny formou diskuze.

Klíčová slova: ovoce, nealkoholický nápoj, zpracování ovoce, ovocná šťáva, ovocný koncentrát, ovocný nektar, sortiment ovocných šťáv, obchodní řetězec

ABSTRACT

This bachelor thesis deals with the available assortment of non-alcoholic beverages based on tropical and subtropical fruits. In the theoretical part, the reader is acquainted with selected fruits from tropical and subtropical areas suitable for processing of fruit juices, nectars, fruit drinks, and in the form of a decree for non-alcoholic beverages, gives a look at the main differences between them. In addition, there is a brief description of the production technology and an overview of the aforementioned assortment. The practical part of this work is based on the mapping of the current assortments of branded fruit juices and nectars bearing the taste of tropical and subtropical fruit that the consumer can normally buy in retail chains operating in the Czech Republic. The obtained data are recorded in table, then graphically processed and the results evaluated in a discussion.

Key words: Fruit, non-alcoholic beverage, fruit processing, fruit juice, fruit concentrate, fruit nectar, assortment of fruit juices, retail chains

Chtěla bych velmi poděkovat doc. Ing. Jiřímu Mlčkovi, Ph.D. za cenné rady a připomínky, za ochotu a odbornou pomoc při tvorbě této bakalářské práce.

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

OBSAH

ÚVOD.....	9
I TEORETICKÁ ČÁST.....	10
1 TROPICKÉ A SUBTROPICKÉ OVOCE	11
1.1 PŘEHLED VYBRANÝCH DRUHŮ VHODNÝCH PRO VÝROBU OVOCNÝCH ŠTÁV	12
1.1.1 <i>Ananas comosus</i> (L.) Merrill.....	12
1.1.2 <i>Musa paradisiaca</i> subsp. <i>Sapientum</i>	13
1.1.3 <i>Magnifera indica</i> L.	14
1.1.4 <i>Citrus</i>	14
1.1.5 <i>Punica grantum</i>	16
1.1.6 <i>Passiflora edulis</i> Sims.	17
1.1.7 <i>Carica papaya</i>	19
1.1.8 <i>Litchi chinensis</i>	20
1.1.8 <i>Psidium Guajava</i>	21
2 TECHNOLOGIE VÝROBY OVOCNÝCH NEALKOHOLICKÝCH NÁPOJŮ.....	22
2.1 DEFINICE A KLASIFIKACE NEALKOHOLICKÝCH NÁPOJŮ	22
2.2 TECHNOLOGIE VÝROBY OVOCNÝCH ŠTÁV	24
2.2.1 Získávání ovocných šťáv.....	24
2.2.2 Charakteristika výroby šťavnatých koncentrátů	26
2.2.3 Charakteristika výroby ovocných nektarů	27
3 SORTIMENT NEALKOHOLICKÝCH NÁPOJŮ Z TROPICKÉHO A SUBTROPICKÉHO OVOCE	29
3.1 STOPROCENTNÍ ŠTÁVY A NEKTARY	29
3.2 OVOCNÉ NÁPOJE A LIMONÁDY	33
4 CÍL PRÁCE	35
II PRAKTICKÁ ČÁST.....	36
5 METODIKA PRŮZKUMU	37
5.1 PRŮZKUM TRHU ZAMĚŘENÝ NA VYBRANOU KOMODITU OVOCNÝCH DŽUSŮ A NEKTARŮ	37
6 VÝSLEDKY A DISKUZE	39
6.1 ZJIŠTĚNÍ NABÍDKY SORTIMENTU OVOCNÝCH DŽUSŮ A NEKTARŮ	39
6.2 PRŮZKUM PRODEJNÍCH SÍTÍ.....	44
ZÁVĚR	51
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	52
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	57
SEZNAM OBRÁZKŮ	58
SEZNAM TABULEK.....	59
SEZNAM GRAFŮ	60

ÚVOD

Již mnoho let je ovoce klíčovou složkou pro zpracování různých potravin. V současnosti spotřebitelé stále více vyžadují takové potravinářské produkty, které mají zachovanou svou nutriční hodnotu, chuť, barvu a obsahují co nejméně přídatných látek. Tyto požadavky představují neustále nové výzvy pro producenty a zpracovatele ovoce. V dnešní době je známo tisíce druhů tropického a subtropického ovoce a mnoho z nich se konzumuje denně na denní bázi, například na Filipínách existuje více než 250 jedlých plodů. Vzhledem k tomu, že tropy mají schopnost produkovat velké množství ovoce je mezinárodní obchod nucen neustále přidávat nové druhy, protože se objevují dokonalejší a rychlejší způsoby přepravy. Některé tropické plody, jako je banán, mango ananas, jsou nyní stejně známé jako jablko a hruška v mírných oblastech.

Tato bakalářská práce je zaměřena na výběr nejvhodnějších druhů tropického a subtropického ovoce, také známé jako ovoce exotické, k výrobě ovocných šťáv, nektarů a nápojů z nich. Pro ovocné šťávy se v České republice všeobecně zažil název „džus“ pocházející z anglického slova „juice“ – šťáva. Slovo „šťáva“ pochází z francouzštiny zhruba kolem roku 1300, kde se vyvinulo ze starých francouzských slov „jus, juis, jouis“, což znamená „kapalina získaná vařením bylin“ [1]. V dnešní době se sortiment výše uvedených nealkoholických nápojů neustále rozrůstá a spotřebitel může ochutnat nejrůznější varianty ovocných šťáv od těch nejznámějších jako pomeranč nebo grapefruit, až po ty méně známé druhy ovoce jako je mango, maracuja nebo papája.

V práci jsou stručně charakterizovány nejznámější výchozí suroviny pro výrobu ovocných šťáv, nektarů a ovocných nápojů. Dále je zmíněn technologický postup pro zpracování ovoce na šťávy a klasifikace nealkoholických nápojů dle platné vyhlášky.

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo seznámení čtenáře s teoretickou charakteristikou ovoce pocházející ze zmíněných oblastí, jejich zpracování na šťavnaté produkty a zejména s dostupným sortimentem těchto nealkoholických nápojů na českém trhu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 TROPICKÉ A SUBTROPICKÉ OVOCE

Pod pojmem tropy je myšleno území ležící mezi vegetačními stupni $23^{\circ}26' \text{ s. š.}$ a $23^{\circ}26' \text{ j. š.}$, avšak skutečné hranice rozšíření tropického klimatu se mnohdy od obrátek odchylují. Příčinou je působení mnoha významných vlivů, mezi které patří energie slunečního záření, cirkulace atmosféry i vodní mas oceánů a moří. Subtropy navazují na tropy, mají nižší úroveň teplot a vyznačují se často jiným ročním chodem srážek než tropy. Subtropické pásy leží mezi pásem tropickým a pásy mírnými. V tropech padají srážky během celého roku, avšak nejvíce na jaře a na podzim, relativní vlhkost se pohybuje v rozmezí 80-90 % [2].

Vzhledem ke klimatu vykazují plody tropických a subtropických oblastí vysoký obsah vody, a patří tak mezi velmi osvěžující ovoce, které se poměrně snadno zpracovává a nabízí různou chuť, vůni, barvu a texturu stravy. Ovoce díky svému unikátnímu složení, pokud není kontaminováno chemikáliemi, má blahodárné účinky na zdraví konzumentů. Mnoho tropického ovoce, zejména mango a papája jsou dobrými zdroji vlákniny a provitaminu A. Indikací vysokého obsahu tohoto vitamínu je oranžově žlutá barva dužiny. Ostatní druhy ovoce, stejně jako všechny citrusové plody, jsou také dobrými zdroji vitamínu C. Společně s jinými druhy ovoce, jsou bohatým zdrojem antioxidantů [3].

Podle dostupných informací ze zdrojů FAOSTAT patří k největším vývozcům tropického a subtropického ovoce Amerika a Asie odkud jsou do Evropy dováženy nejznámější druhy jako jsou ananasy, manga, banány, guavy, liči, maracuje, papája a z citrusových plodů zejména pomeranče, citróny a grapefruity. Dominantní odrůdou po celém světě je mango, jehož největším světovým producentem je Indie, která představuje 40 % celkové globální produkce s prognózou výroby na 12, 3 milionů tun ročně [4].

1.1 Přehled vybraných druhů vhodných pro výrobu ovocných šťáv

1.1.1 *Ananas comosus* (L.) Merrill

Ananas

č. *Bromeliaceae* – broméliovité

Ananas pochází ze Střední a Jižní Ameriky. Nejvíce se pěstuje na Havajských ostrovech, v Brazílii, Malajsii, Číně. *A. comosus* je jediným zástupcem čeledi broméliovitých pěstovaným na tržní úrovni produkce. V současnosti je ananas široce plantážnický pěstován v přírodních oblastech tropů a subtropů, a řadí se mezi jeden z hlavních obchodních druhů tropického ovoce. K nám se dováží z Pobřeží slonoviny a Thajska [5].

Jedná se o dvouletou rostlinu s krátkým stonkem, která dorůstá do výšky 1,5 metrů a z jejího středu vyrůstá dlouhá listnatá lodyha s ostnatými špičkami a pichlavými okraji zakončená květenstvím. Rozmnožování se provádí pomocí výhonků, klouzáním nebo výsadbou koruny. Po oplození ztloustne hlavní stonek květenství a vyvíjí se bobule, které srůstají se zdužnatělými spodinami svých listenů, květenství se mění v plodenství nahoře zakončené zelenými listy. Ananas má hmotnost od 0,5 až do 10 kg. Na povrchu je nejčastěji žluté barvy, ale jsou i ananasy červené, červenofialové až černé – existuje mnoho odrůd [6].

Jedlá část souplodí je dužina, která je šťavnatá, příjemné vůně a variabilní sladké až sladkokyselé chuti. Kromě obsahu cukru a ovocných kyselin je ve zralých plodech přítomný vysoce cenný trávicí enzym bromelin, který příznivě působí na trávicí soustavu kardiovaskulární systém a má protizánětlivé účinky [1,5].

Ananas lze konzumovat čerstvý, sterilovaný, kandovaný nebo sušený. Ananasová šťáva byla a do jisté míry stále je vedlejším produktem jeho zpracování. Čerstvý ananas se nesmí uchovávat dlouho – ani v chladu, musí se brzy spotřebovat. Má široké kulinářské využití, slouží k přípravě mnoha nealkoholických nápojů, zmrzliny, kvašených nápojů. Průmyslově se zpracovává v konzervárenství na kompot, šťávu, nektar, marmeládu a džem [5,6].

1.1.2 Musa paradisiaca subsp. Sapientum

Banán

č. *Musaceae* – banánovníkovité

Banán je plodem banánovníku, jedním z nejdůležitějších tropických plodů pocházející z jihovýchodní Asie, odtud se rozšířil do všech tropických oblastí [6]. Jedná se o jednu z nejstarších pěstovaných plodin na světě. Banánovník je pěstován ve 150 zemích po celém světě na ploše 4,84 milionu ha, což představuje 95,5 milionů tun ovoce. Je známo více než 300 druhů banánů. Mezi obchodně bohatě známé banány patří druhy *Musa acuminata Colla* nebo *Musa balbisiana Cola.*, u kterých došlo patrně k nativnímu pokřížení. K hlavním vývozcům banánů patří Ekvádor, Kostarika, Filipíny, Kolumbie, Guatemala, Belgie a Panama [7].

Banánovník patří mezi nejvyšší rostliny, jeho robustní kmen je tvořen spirálovými listovými základnami, které obsahují dostatečně pevná vlákna umožňující jeho vzpřímený růst. Na vrcholu stonku, který může dorůst až do výšky 15 metrů, vzniká koruna velkých oválných sytě zelených listů [8]. Na konci každého výhonu se vytváří květenství, v němž jsou květy uspořádány šroubovitě ve dvouřadých přeslenech, ty jsou obaleny velkým listem fialové barvy, který se v období květu obrátí a po vytvoření plodů odpadne. Hmotnost banánu se pohybuje mezi 125-200 g, z toho 20 % tvoří kožovitá slupka a 80 % připadá na požitelnou část plodu. Banány rostou ve visících trsech, od 6-15 kusů ve vrstvě v mnohovrstevném svazku. Banány určené pro vývoz se sklízí ve fázi zelených, tvrdých plodů a takto jsou z plantáží transportovány do míst prodeje, kde jsou před prodejem ukládány do dozrávacího. Vůně, chuť, cukernatost a konzistence jsou ovlivněny kvalitou pěstebních semen či klonu a teplotou, při které dozrávají [5,7].

Z praktického pěstitelského hlediska se banánovníky dělí na ovocné a zeleninové. Ovocné odrůdy mohou být konzumovány čerstvé, kandované nebo sušené a mají příjemnou nasládlou až sladkou chuť. Z dužiny se vyrábějí šťávy, kompoty, pyré a má mnohostranné využití v kuchyni. Zeleninové odrůdy označované jako „plantain“ jsou určeny ke konzumaci pouze po tepelné úpravě, protože jejich dužina je tvrdá, nesladká a obsahuje vysoký podíl škrobu [5].

1.1.3 *Mangifera indica* L.

Mango

č. *Anacardiaceae* – ledvinovíkovité

Mango je jedním z nejstarších a nejdůležitějších tropických plodů. Patří mezi nejvýznamnější a nejrozšířenější ovoce ve všech tropických oblastech. Pochází z oblasti Barmy a indického předhůří Himálaje [6]. V současné době je mango nejdůležitějším plodem Indie, kde je pěstováno téměř tisíc druhů poskytující neobvyklou rozmanitost chutí a jsou v mnoha formách dostupné po celém světě.

Mangovník je stálezelený strom, s malými růžovými květy. Plodem je peckovice nejčastěji vejcovitého, kulovitého nebo ledvinovitého tvaru. Velikost, tvar a kvalita manga se značně liší. Bývá 40 až 250 mm dlouhý, s hmotností od 0,2 do 1 kg. Povrch zralých plodů zelený, žlutý, oranžový až červený. Dužina je masitá, vláknitá, zlatožlutá až oranžová, šťavnatá výborné sladké chuti [2,6].

Na našem území jsou nejčastěji k dostání manga polozralá, a ne příliš šťavnatá, které se většinou zpracovávají na omáčky. Ovšem zralé plody se konzumují čerstvé jako stolní dezert nebo se zpracovávají na džemy, marmelády, šťávy, želé a kompoty. Dále se z nich mohou připravovat koktejly, saláty, pyré, ale také víno a pálenky. Sušená a jemně drcená dužina bývá příměsí ovocných čajů. Dužina manga je bohatá obsahem provitaminu A, antioxidační kapacitou a fenolickými látkami. Vitamin C se vyskytuje v závislosti na odrůdě v množství 15–60 mg/100 g [5,6].

1.1.4 *Citrus*

Citrusy

č. *Rutaceae* – routovité

Slovo citrus pochází ze starořeckého slova *kedros* nebo latinského *cedrus*, kde těmito slovy byly označovány rostliny s vonnými listy nebo dřevem. Existuje téměř 160 druhů citrusů, ale nejznámějšími, se kterými se můžeme běžně setkat jsou citrony, limetky, pomeranče, grapefruity, mandarinky a pomela. Citrusy, i přestože jsou tropickými rostlinami, se pěstují po celém světě v tzv. komerčních hájích, které se v rozsáhlém množství vyskytují v subtropických oblastech. Většina pochází z Asie, pouze grapefruit je z oblasti Střední

Ameriky. Největšími a nejdůležitějšími producenty jsou Španělsko, Portugalsko, Itálie, Čína a Brazílie, Čína [6].

Citrusové rostliny jsou typické stálezelené stromy nebo keře s lesklými oválnými listy. Plody jsou druhem modifikovaných bobulí, známé jako hesperidium, dužina je rozdělena na segmenty, které jsou plněné drobnými šťavnatými váčky. Vrchní vrstva plodu je kožovitá, svraštělá a obsahuje značné množství vonných silic [9]. Plody dozrávají v různých ročních obdobích v závislosti na druhu a odrůdě. Pomeranče a grapefruity mohou na stromech dozrát, zatímco citróny a limetky jsou sbírány nezralé.

Plody citrusů jsou známe především pro svůj vysoký obsah esenciálního vitamínu C a ovocných kyselin, a to citrónové a jablečné, které zvyšují působení vitamínu C. Nejčastěji jsou citrusové plody konzumované čerstvé, konzervované nebo sušené. Využívají se pro výrobu marmelád, džemů, různých cukrovinek a ovocných šťáv, které jsou často důležitější než samostatné ovoce. Je nutno podotknout, že kůra dovezených citrusových plodů bývá ošetřena fungicidy, což jsou látky zabraňující růstu plísní, proto by se neměla ani po důkladném omytí používat – celé mixované pomeranče bývají v receptuře u džusů [10].

Pro výrobu ovocných šťáv, byly vybrány tyto druhy:

- **Pomeranč** – (*Citrus sinensis*) je plodem pomerančovníku čínského a má své nezastupitelné místo mezi nejkvalitnějším stolním ovocem. Plody jsou různě velké, kulaté nebo oválné, žlutě až šarlatově červené. Dužina vykazuje sladkokyselou chuť [9]. Konzumuje se buď jako čerstvý plod, ale také má velmi bohaté využití ve zpracovatelském průmyslu, kdy slouží k přípravě džusů, koncentrátů, kompotů a marmelád [11]. Ze slupek se získává pektin, a hlavně esenciální oleje, které se používají k aromatizaci potravin a v kosmetice [12]. Je výborným zdrojem vitamínu (52-56 mg ve 100 g), dobrým zdrojem provitaminu A a thiaminu. Šťáva pomerančů je bohatá na vápník [13].
- **Grapefruit** – (*Citrus paradisi*) tento široce známý druh citrusu se původem od ostatních druhů liší, protože za jeho původní oblast výskytu se považují Antily, kde pravděpodobně vznikl křížením pomerančovníku a pomela (*C. grandis*). Doposud největší plantáže v celosvětovém měřítku se nachází na Floridě [11]. Plody grapefruitu jsou velké kulovité až hruškovité, barvy zelenavé, žluté nebo načervenalé. Dužina nažloutlá až červená, kyselo sladká s nahořklou příchutí. Obsahuje malé množství

sacharidů a minimum proteinů a lipidů. Nejvíce je v ní zastoupen vitamin C, díky kterému stejně jako pomeranče posilňuje imunitní systém. Grapefruit patří k oblíbeným druhům citrusového ovoce. Pojídá se hlavně čerstvý bez jakékoliv úpravy. Slouží k přípravě džusů a koncentrátů. Z perikarpu plodů se získává éterický olej [13]. Pro své pročišťující a detoxikační účinky je výborným doplňkem redukčních diet.

- **Mandarinka** - (*Citrus reticulata*), je poměrně širokou skupinou druhů rodu *Citrus*, které se od 19. století pěstují v jižní Evropě, severní Africe a Americe. Rozlišujeme čtyři hlavní pěstované skupiny, do které patří mandarinka unšiu (*C. nshiu*), mandarinka královská (*C. nobilis*), mandarinka obecná (*C. reticulata*) a mandarinka středozevní (*C. deliciosa*). Všechny tyto druhy mandarinek patří do skupiny jasně oranžových citrusových plodů s tenkou kůrou, která je dobře loupatelná [10]. Plody se v širokém měřítku konzumují v čerstvém stavu, v menším poměru se zpracovávají na kompoty, koncentráty, džusy. Jsou také bohatým zdrojem vitaminu C, provitaminu A, a některých minerálních látek [11].
- **Citron** – (*Citrus limon*), je plodem citronovníku pocházející z jihovýchodní Asie a ve velké míře se průmyslově pěstují v Itálii. Tyto citrusy pochází zejména ze subtropů, ale lze je pěstovat také i v mírném pásmu, a to ve sklenících nebo v obydlí doma při pokojové teplotě. Plody citronů jsou tzv. hesperidia vejcovitého tvaru. Plody obsahují velké množství kyseliny askorbové a kyseliny citronové. Nejčastěji se využívají jako přírodní okyselující přísady do řady pokrmů nebo se z nich získává kyselá šťáva [13].
- **Limetka** – (*Citrus limetta*), je citrusový plod řazený do kategorie kyselo plodných citrusů. Podobá se plodu citronu, od kterého se odlišuje zelenou barvou kůry, menší velikostí a nižší mírou kyselosti. Rostou v tropických a subtropických oblastech, ale stejně jako u citronů je možné pěstování ve skleníku v našich podmínkách. Šťáva získaná z limetky se hojně používá pro zvýraznění chuti do koktejlů a pro salátové zálivky [4].

1.1.5 *Punica granatum*

Granátové jablko

č. *Punica* – granátovník

Granátové jablko pochází původně z malého ostrova Sokotra u pobřeží Somálska, kde bylo endemitem (druh, který se vyskytuje pouze na jednom místě). Odtud jej lidé rozšířili přes Irán do celého Středomoří, Indie, Argentiny, USA a do celé Asie [14].

Granátovník je keř nebo strom, který dorůstá do výšky až 10 metrů a má několik ostatních větví. Plod je zakulacený se žlutooranžovou až tmavě červenou slupkou, která je velmi tvrdá a tlustá. Pod slupkou se nachází 6–12 pouzder, v nichž se ve sladkém červeném, bílém rosolovitém míšku nachází četná semena. Celkový počet semen v jednom plodu přesahuje počet 600. Chuť granátového jablka je sladkokyselá, jemně svíravá a semena jsou velmi aromatická [15].

Plody se konzumují čerstvé nebo se lisují na šťávu – grenadinu, sirupy, vína a džusy. Z 1 kg plodů se získává 500–750 g šťávy. Má široké využití jak ve studené, tak v teplé kuchyni při výrobě pokrmů. Všechny části rostliny bývají využívány jako zdroj taninů pro vyčiňování kůží a v lékařství. Šťáva ze slupky se využívá jako velmi trvalé černé barvivo [11].

1.1.6 *Passiflora edulis* Sims.

Maracuja – mučenka jedlá (purpurová)

č. *Passifloraceae* – mučenkovité



Obr. č. 1: *Passiflora edulis* Sims [16].

Maracuja neboli mučenka jedlá je popínavá teplomilná rostlina, která zahrnuje asi 350 druhů ze stejnojmenné čeledi mučenkovitých. Původně pochází z východní Brazílie, odkud se v 19. století pěstitelsky bohatě rozšířila do tropických a subtropických oblastí, kterými jsou Jižní Amerika, Karibik, Asie, Afrika, Indie, Austrálie a Nový Zéland [5,6].

I když se v tropech ojediněle pěstuje i v nižších a mírných pahorkatinách, nejkvalitnější plody dává ve vyšších polohách, zhruba kolem 1000 m. n. m., nebo v subtropickém klimatu monzunového typu, kde se během roku střídají sušší a vlhká období [13]. V našich podmínkách se nejlépe daří mučence purpurové (*Passiflora edulis*) a největší plody ze všech mučenek má granadilla (*Passiflora quadrangularis*) [6].

Jedná se o vytrvalou dřevinu, která je popínavá nebo plazivá, rychle roste a dosahuje délky až 15 metrů [5]. Plodem je kulovitě oválná nebo vejčitá 5–8 cm vysoká bobule. Zprvu je zelená, po dozrání purpurově fialová nebo žlutá. Slupka je přibližně 3 mm silná, hladká, lysá, lesklá a pevná. Uvnitř je bílá dužina obklopená míškem s průhlednou pokožkou, který je naplněn žlutou až oranžovou dření se semeny. Dřeň má exotickou chuť, je navinulá a lehce sladkokyselá [17]. Šťáva granulí činí asi 30 % u purpurových plodů a přes 40 % žlutoplodé formy celkové hmotnosti plodů [13].

Endokarp zralého plodu lze konzumovat čerstvý jako dezert nebo jej použít k přípravě likérů, cukrovinek, zmrzliny a omáček. Šťáva z maracuji je pro svoji silnou vůni a lahodnou chuť využívána k výrobě džusů, které jsou díky obsaženým alkaloidům zdravotně zajímavými. Další přednosti maracuji je nejvyšší obsah železa ze všech druhů ovoce (1,6 mg/100 g). Je bohatá na hořčík, vápník, fosfor a draslík. Dužina maracuji je velmi bohatá na rozpustnou vlákninu (pektin) [5,17].

1.1.7 *Carica papaya*

Papája – papája obecná

č. *Caricaceae* – papájovité



Obr. č. 2: *Carica papaya* [18].

Papája, latinsky *Carica papaya* je jediným druhem z čeledi papájovitých. Její domovinou je Střední Amerika, zvláště jižní Mexiko odkud se rozšířila do oblastí, které odborníci pojmenovali jako paleotropické. Tato oblast se rozkládá na převážné části Afriky, Indie, jižní Asie a Indonésie [19].

Papája je šťavnaté ovoce velké rostliny (*Carica papaya*) z čeledi *Caricaceae*, která je považována za strom, ačkoli jeho palmový kmen dorůstající do výšky 8 metrů, není tak dřevnatý, jak o něm vypovídá obecné označení [20]. Plodem papáji jsou velké bobule, které mají různý tvar a velikost, mohou dosahovat hmotnosti až 10 kg. Vzhledově připomínají tykev. Uvnitř bobule je sladká a šťavnatá dužina oranžové až červené barvy. Ve středu dužiny můžeme najít množství drobných kulatých šedočerných semen o průměru asi 5 mm, která jsou obalena průsvitným rosolovitým míškem (arilem) sladkokyselé chuti. Semena mají palčivou chuť a v bobuli se jich může nacházet až 1500. Zralá papája je na omak měkká a pružná. Konzumuje se bez slupky a semen [19].

Od pradávna se papája pěstuje pro své plody, které se konzumují syrové, kompotované nebo sušené. Připravují se z nich džemy, ovocné nápoje a přidávají se do ovocných salátů. Jejich semena se pro svou palčivou chuť používají jako náhražky pepře a mladé listy se konzumují jako špenát [21]. Jako nezralé ovoce obsahuje mléčnou šťávu, ve které je přítomen enzym štěpící bílkoviny, známý jako papain, který se velmi podobá zvířecímu enzymu pepsinu

v jeho trávicím účinku. Tato šťáva se používá při přípravě různých léků na trávení a do marinád, v nichž výborně zkréhne i velmi tuhé maso [18,21].

1.1.8 Litchi chinensis

Liči – liči čínské

č. *Sapindaceae* – mýdelníkovité



Obr. č. 3: *Litchi chinensis* [22].

Liči je stálezelený strom, který je někdy nazýván jako „dvouslivák lahodný“, dorůstá do výšky 20 metrů. Listy jsou střídavé a sudozpeřené, květy jednopohlavné a obvykle mají bílou či žlutou barvu [23]. Exokarp je tenký, kožovitý, později ve zralosti křehký hustě členěný tuhými, krátkými výrůstky a nejčastěji v plné zralosti dosahuje růžovo červeného zbarvení, snadno loupateľný. Aroma plodu se vykazuje velice příjemnou a jemnou vůní. Míšek (arilus) je průsvitný, bělavě šedý nebo narůžovělý, šťavnatý a příjemné sladké chuti. Semeno plodu je oválné, lesklé, hladké, tmavě hnědé a zaujímá větší objem plodu [5].

Liči se konzumuje nejčastěji čerstvé, kompotované nebo sušené. Plátky bílé šťavnaté dužiny lze podávat čerstvé jako dezert. Dužina se nesmí vařit, jelikož podlehně zhoubovatění. Výborně se hodí k přípravě koktejlů a ovocných šťáv [24]. Liči je součástí tradiční čínské medicíny. V dužině plodu jsou hojně zastoupeny všechny vitaminy kromě provitaminu A, a vitamínu B12. Z nich je nejvíce zastoupen vitamin C (71 mg/100 g), jehož koncentrace je vyšší než v pomerančích a citronech. Díky jeho analgetickým a antipyretickým vlastnostem a velkému množství vitamínu C, se liči doporučuje při infekčních onemocnění jako doplněk léčby [23,25].

1.1.9 Psidium guajava

Guava – Kvajáva hrušková

č. *Myrtaceae* – myrtovité



Obr. č. 4: *Psidium guajava* [26].

Kvajáva hrušková je stálezelená dřevina, rychle rostoucí a pochází z tropů Střední a Jižní Ameriky. Dobře roste v půdě obsahující hodně jílu, písku nebo štěrku a jejíž pH se pohybuje v rozsahu 4,5 až 9,5. Plodem je hladká, nebo mírně hrbolatá bobule 4 až 12 cm dlouhá, která je před uzráním zelená a tvrdá, gumovitá dužina má svíravou chuť. Kvajáva nebo také známá jako guava žlutá má ve zralosti červenou, měkkou, sladce voňavou a šťavnatou dužinu lahodné chuti [5].

Vzhledem k tomu, že plody kvajávy jsou velmi citlivé na otlak a mají krátkou dobu skladovatelnosti je hlavním důvodem, proč se téměř neobjevuje na našem trhu. Plody se konzumují především čerstvé jako dezert, slouží k zpracování na šťávy, želé, džusy, sirupy nebo se konzumují v cukerném nálevu. Díky vysokému obsahu vitamínu C se kvajáva používá jako přísada do jiných šťáv na tento vitamin chudých a k aromatizaci [5].

2 TECHNOLOGIE VÝROBY OVOCNÝCH NEALKOHOLICKÝCH NÁPOJŮ

Vzhledem k tomu, že výroba nealkoholických nápojů je velice obsáhlá a tato práce nese název výroby ovocných džusů z tropického a subtropického ovoce, je tato kapitola zaměřena pouze na takovou výrobu, která charakterizuje zpracování ovoce na šťávy, nektary a šťavní koncentráty.

2.1 Definice a klasifikace ovocných nealkoholických nápojů

Pro spotřebitele nemusí být snadné se mezi ovocnými nápoji vyznat. Jeden z hlavních faktorů, kterým se od sebe tyto produkty liší, je podíl ovocné složky. Proto ovocná šťáva často označována také jako džus je nealkoholický nápoj obsahující 100 % podíl ovocné nebo zeleninové složky a je vyrobený nejčastěji rekonstrukcí z koncentrátu nebo přímým lisováním z přírodní kapaliny obsažené v ovoci, která není nikdy vyrobena z koncentrátu. Ovocné šťávy jsou velice chutné a kvalitní. Na trhu jsou k dostání také i levnější s nižším podílem obsaženého ovoce, které se nazývají nektary, jedná se o ovocné nápoje obsahující zakázané minimální množství ovocného podílu. Toto minimum se v jednotlivých zemích pohybuje od 25 do 50 %. A jako poslední je ovocný nápoj, jehož obsah ovoce je nižší, než u šťávy nebo nektaru a to pod 25 %. Džus může být zakalený nebo čirý a vyráběn z jednoho nebo několika druhů smíšeného ovce [27,28].

Aktuální vyhláškou č. 330/2013 Sb., v platném znění se nealkoholickým nápojem rozumí nápoj obsahující nejvýše 0,5 % objemových etanolu (měřeno při teplotě 20 °C), vyrobený zejména z pitné vody, pramenité vody, přírodní minerální vody, nebo kojenecké vody, ovocné, zeleninové, rostlinné nebo živočišné suroviny, přírodních sladidel, sladidel, medu a dalších látek, a popřípadě sycený oxidem uhličitým.

Podle této vyhlášky se nealkoholické nápoje člení na:

- *Ovocná a zeleninová šťáva* – zkvasitelný, ale nezkvašený výrobek získaný z jedlých částí zralého a zdravého, čerstvého, chlazeného nebo zmrazeného ovoce nebo zeleniny, a to jednoho nebo více druhů, s charakteristickou barvou, vůní a chutí, které jsou typické pro šťávu pocházející z příslušného ovoce nebo zeleniny.
- *Ovocná šťáva z citrusových plodů* – šťáva získaná z endokarpu jejich vnitřní části

- *Nektar* – nezkvašený, ale zkvasitelný výrobek získaný přidavkem pitné vody a popřípadě přírodních sladidel k ovocné nebo zeleninové šťávě, ovocné nebo zeleninové šťávě z koncentráту, koncentrované ovocné nebo zeleninové šťávě.
- Nealkoholický nápoj ochucený dělí se na podskupiny:
 - *Ovocný nebo zeleninový nápoj* – ochucený nealkoholický nápoj, vyrobený z ovocných nebo zeleninových šťáv nebo jejich koncentrátů a surovin uvedených v definici pro nealkoholické nápoje.
 - *Limonáda* – ochucený nápoj vyrobený z pitné vody, nápojových koncentrátů nebo surovin k jejich přípravě, sycený oxidem uhličitým.
 - *Minerální voda ochucená* – ochucený nealkoholický nápoj vyrobený z pitné vody, nápojových koncentrátů nebo surovin k jejich přípravě, zpravidla s původním obsahem oxidu uhličitého.
 - *Pitná voda ochucená* – nápoj vyrobený z pitné vody, obsahující pouze přídavek látek určených k aromatizaci, zpravidla sycený oxidem uhličitým.
 - *Pramenitá voda ochucená* – nápoj vyrobený z pramenité vody, nápojových koncentrátů, zpravidla sycený oxidem uhličitým.
- *Sodová voda* – nápoj vyrobený z pitné vody a oxidu uhličitého, u kterého obsah oxidu uhličitého činí nejméně 4 g/l.

Součástí této vyhlášky je také koncentrát k přípravě nealkoholických nápojů, jde o výrobek obsahující, po úpravě naředěním ke konečné spotřebě ve výrobcem doporučeném poměru, nejvýše 0,5 % objemových etanolu (měřeno při teplotě 20 °C) a suroviny definované pro nealkoholický nápoj. Ten se dále člení na skupiny:

- *Ovocný nebo zeleninový koncentrát* – výrobek získaný z ovocné nebo zeleninové šťávy jednoho nebo více druhů ovoce nebo zeleniny fyzikálním odstraněním podílu obsahu vody; aroma, dužina a buňky získané vhodnými fyzikálními prostředky ze stejného druhu ovoce nebo zeleniny mohou být do koncentrované šťávy vráceny.
- *Nápojový koncentrát* – zahuštěná směs surovin používaných k výrobě nápojů a určená k přípravě nápojů ředěním. Dělí se na následující podskupiny:
 - *Sirup* – výrobek čirý až kalný se sedimentem, bez cizích příměsí a pachů
 - *Nápoj v prášku* – směs jednotlivých surovin uvedených pro nápoj ve formě prášku, granulí nebo komprimátů, určená k přípravě nápojů rozpuštěním.

- *Sušená ovocná nebo zeleninová šťáva* – výrobek získaný z ovocné nebo zeleninové šťávy jednoho nebo více druhů ovoce nebo zeleniny fyzikálním odstraněním téměř veškerého obsahu vody [29].

2.2 Technologie výroby ovocných šťáv

První zmínky o výrobě džusů pocházejí z prvního století před naším letopočtem. Ve svítících z této doby, které byly objeveny u Mrtvého moře, se píše o lisování granátových jablek a jejich zdravé šťávě. Ve 30. letech se průkopníkem moderního odšťavňování stal americký odborník na výživu Norman Walker, který vynalezl odšťavňovač zvaný „Norwalk“. Jednalo se o rozměrný dvojdílný odšťavňovač s rotačním drtičem a lisem, které společně vytvořily čerstvou šťávu nejen z citrusů. Na základě vynálezu založil Norman Walker společnost Norwalk, která tyto univerzální odšťavňovače vyrábí dodnes [30,31].

2.2.1 Získávání ovocných šťáv

Čerstvě získaná šťáva je velmi náchylná na kontaminaci vnějším prostředím, ve skutečnosti mnohem víc než celé nezpracované ovoce. Je vystavena rychlému mikrobiálnímu, enzymatickému, chemickému a fyzikálnímu zhoršení, a proto je cílem zpracování minimalizovat tyto nežádoucí reakce při zachování, a v některých případech posílit vlastní kvalitu počátečního ovoce. Je nutno podotknout, že bez ohledu na to, jakými způsoby je surovina před samotným zpracováním hygienicky ošetřována, lze použít pouze takové plody, které jsou čerstvé a zdravotně nezávadné ve vhodné fyziologické zralosti. Ovoce napadené plísní nebo hnilobou není možno dále jakkoliv zpracovávat a je nutno od zdravého ovoce oddělit a zlikvidovat jako organický odpad [32].

Šťávu z ovoce můžeme získávat dvojím způsobem, a to lisováním nebo macerací ovoce. Základním a nejvýznamnějším způsobem získávání šťáv je lisováním [33]. Při tomto technologickém postupu patří k základním operacím: sklizeň, skladování, čištění a třídění, odstranění nepoživatelných částí, drcení a úprava drtě před lisováním, lisování, odkalení, číření a konzervace šťávy.

- **Sklizeň** - je určená technologickou zralostí - stavem plodiny (barva, látkové složení, textura aj.), který je vyhovující pro požadavky na dané zpracování. Obecně platí, že ovoce určené pro výrobu šťáv musí vykazovat potravinářskou kvalitu, být chuťově plné a zralejší než ostatní ovoce na trhu. Sklizeň probíhá ručně nebo strojově, je důležité, aby ovoce bylo mechanicky odolné a dozrávalo najednou [33].

- **Skladování ovoce před lisováním** - po sklizni se ovoce přesune do skladovacího prostoru. V případě vysoce citlivých na teplo produktů, je třeba před uchováním ovoce předchladit.
- **Praní a třídění ovoce** - před zpracováním se ovoce většinou omývá nebo takzvaně podrobuje praní. Praní je obvykle prováděno s vysokotlakým čištěním nebo postřikovacím systémem. Za určitých podmínek může být přidána povrchově aktivní látka nebo detergent, aby se uvolnily pevné nečistoty připojené k plodu. Při zpracování, je nutné zajistit vysoce kvalitní praní, aby se zajistilo bezpečné odstranění mikroorganismů odpovědných za kontaminaci a případné otravy zažívacího traktu. Tříděním se odstraňují nežádoucí příměsi [33].
- **Odstranění nepoživatelných částí** - nepoužitelné části jsou ty části rostlinného pletiva, které jsou nestravitelné nebo z hlediska finálního výrobku nežádoucí. Pro širší spektrum surovin se v praxi používá odstopkování, odpeckování a loupání [34].
- **Drcení ovoce** - procesem drcení se u plodů naruší buněčná struktura, což umožňuje efektivní lisování ovocné šťávy. K drcení se používají různé typy drtičů, mezi které například patří pilkové nebo talířové drtiče. Drtiče se umísťují jako samostatné stroje a drť se dopravuje čerpadlem do zásobníku [35].
- **Úprava drtě před lisováním** - úpravou drtě před lisováním se sleduje rozložení pektinových látek, které mají funkci mezibuněčného pojiva. Rozložením pektinů se ovocná pletiva rozpadnou, sníží se viskozita šťávy, což má za následek snadnějšího lisování s vyšším výtěžkem šťávy. U barevných druhů ovoce se také vylučují barviva. Nejjednodušším způsobem úpravy drtě je odležení drtě, kdy dochází k umrtvení buněk a částečně se rozloží pektiny působením enzymů obsažených v ovoci [32].
- **Lisování drtě** - zpracovávaný materiál je vystaven vnějšímu působení tlaku pomocí mechanických zařízení – lisů, čímž dochází k oddělení šťávy od výlisků z ovocné drtě. Lisy se dělí dle charakteru procesu na diskontinuální, kde pracovní proces je cyklický a na kontinuální, kde je pracovní proces průběžný. Mezi diskontinuální lisy patří hydraulický, pneumatický a šroubový lis. Kontinuální lisy jsou šnekové, pásové a kombinované pásové. U získané šťávy se hodnotí subjektivní barva, chuť a vůně. Z chemických ukazatelů se nejvíce stanovuje refraktometrická sušina, ale také obsah cukru a kyselin [36].
- **Odkalování šťáv** - v surové vylisované šťávě se nachází látky, které tvoří zákal a tím způsobují opalescenci šťávy. Jedná se o částčky ovocného pletiva, tzv. pektinové

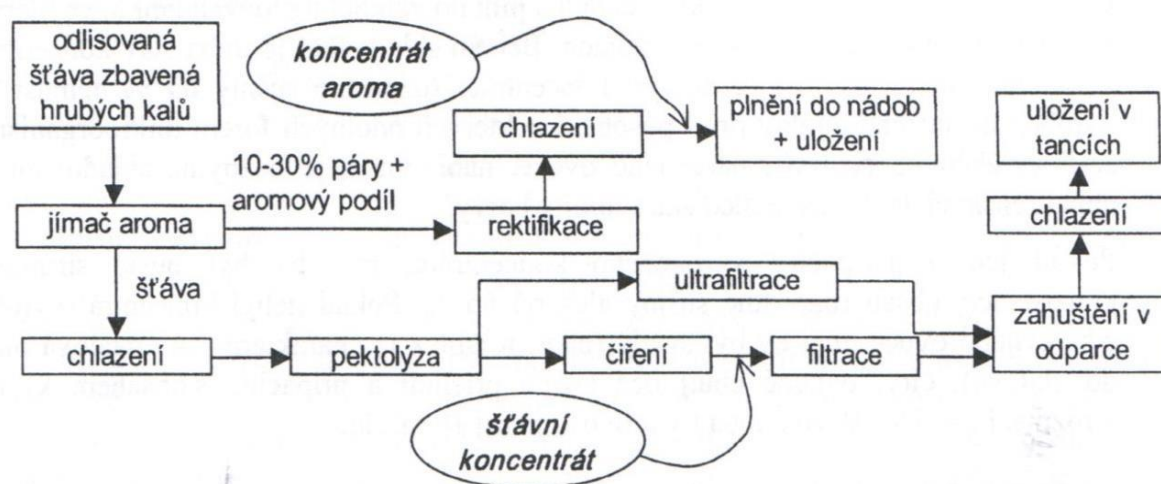
látky, které mají stabilizační účinek. Odstranění těchto látek tvořících kaly má zásadní vliv na jakost a údržnost nápojů, proto se tato šťáva po lisování před dalším zpracováním musí upravit. Existují tři základní způsoby k odstranění kalu, jejímž jsou prostá sedimentace, kdy se zamíchaná šťáva nechá max. 12 hodin stát, aby nedošlo k nakvašení, a následně se šťáva stahuje pomocí různě vysoko umístěných odtahových kohoutků. Druhou možností je filtrace – naplavovací filtry nebo deskové vložkové filtry. Nevýhodou užití filtrace je zdlouhý proces, nákladovost, ale za to získání jikrné šťávy. V neposlední řadě se také můžeme setkat se způsobem odstřeďování, kdy dochází k menším ztrátám šťávy a provoz je levnější než u filtrace [32].

- **Číření šťáv** - čířením se u šťáv usnadní sedimentace, filtrace i odstřeďování. Čířidla jsou látky, které způsobují vysrážení koloidních nečistot. Vzniklá sraženina se snadněji usazuje a šťávy se tak rychleji vyčeří. Nejvíce rozšířeným a nejdéle používaným čířidlem je želatina [32].
- **Konzervování šťáv** - dnes moderní technologie používané k výrobě džusů umožňují zachovat všechny cenné prvky z ovoce. Pro zachování všech vitamínů a nutričních hodnot je použit známý proces pasterizace, jejichž požadavky na teplotu a čas procesu jsou ovlivněny hodnotou pH potraviny. Pokud je pH nižší než 4,5, jsou hlavními pasterizací znehodnocující, mikroorganismy a enzymy. Typické podmínky zpracování pasterizace ovocných šťáv zahrnují zahřátí na teplotu 77 °C a udržování po dobu 1 minuty, po které následuje rychlé chlazení na teplotu 7 °C. Kromě inaktivačních enzymů tyto podmínky zničí všechny kvasinky nebo plísně, které mohou vést ke znehodnocení. Díky pasterizaci mají džusy dlouhou dobu spotřeby, ale zároveň si zachovávají požadovanou nutriční hodnotu [32,35].

2.2.2 Charakteristika výroby šťávních koncentrátů

Vzhledem k tomu, že se tropické a subtropické plody v České republice zpracovávají pouze výjimečně, jsou téměř všechny džusy dostupné na našem trhu vyrobeny z dovážených koncentrátů. Nejvýznamnější skupinu tvoří citrusové plody – citróny, pomeranče, mandarinky a grapefruity [35,37]. Principem výroby koncentrátu je zahuštění získané ovocné šťávy až na koncentraci rozpustné sušiny 65 - 70 %. Výchozí surovinou pro výrobu koncentrátu je surová odlisovaná ovocná šťáva zbavená hrubých kalů. Takto upravená šťáva se přivádí do odparky, kde se při teplotách blízkých 100 °C odpaří cca 10 - 30 % vody. Takto zahuštěná šťáva je v důsledku nízké aktivity vody a nízké hodnoty pH samoudržná. Současně se s vodou oddělí i podíl těkavých aromatických látek. Páry z jímáče aroma vedou do rektifikační kolony, kde

se následně koncentrováním získá aroma koncentrátu. Koncentrace je užitečná, protože prodlužuje životnost džusu a činí skladování a dopravu hospodárnější. Koncentrát šťávy se pak uchovává v ocelových nádržích pro chlazení při teplotě $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$, dokud není připraven k balení. Získávání koncentrátu shrnuje obrázek č. 5 [38].

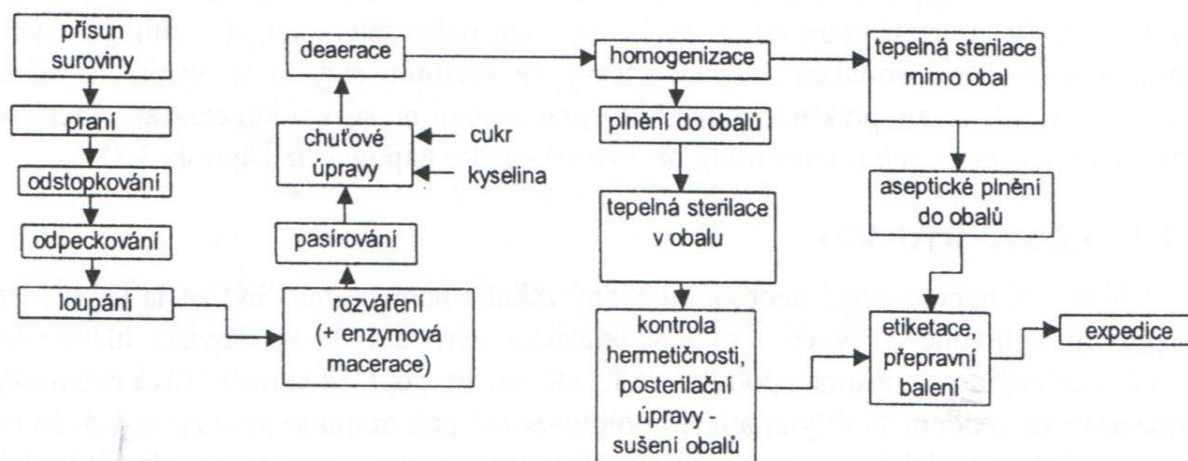


Obr. č. 5: Schéma výroby šťavných koncentrátů z ovoce [35].

2.2.3 Charakteristika výroby ovocných nektarů

Ovocnými nektary rozumíme výrobky, které obsahují vysoký podíl původního rostlinného pletiva, tj. jedná se o výrobky charakteru velmi jemného protlaku, někdy označované jako dřeňové šťávy nebo kalné šťávy. Minimální obsah šťávy, dřeně nebo jejich směsi se liší podle druhu ovoce a pohybuje se v rozmezí 25 - 50 %. Jednotlivé vybrané druhy exotického ovoce s minimálním obsahem získané šťávy jsou uvedeny v tabulce č. 1. Nektary se vyrábějí z ovoce, které nelze vylisovat a je nutné je zpracovat na dřeň, jelikož jejich konzistence není tekutá a jsou následně zředěny s vodou v požadovaném množství. K nejběžnějším druhům tropického ovoce patří mango a banán. Při zpracovávání manga na tzv. pyré je důležité, aby plody byly zralé, měkké, ale ne přezrálé. Nejlépe se vyrábí z odrůd, které neobsahují vlákninu a produkují dřeň jemné konzistence. Vzhledem k rozmanitosti kultur s různými kvalitativními vlastnostmi, včetně barvy a chuti je manipulace poměrně různorodá. Mechanické čištění představuje určité potíže způsobené silnou, kožovitou slupkou a přítomností hořkých látek ve slupce, která je nepoživatelná a je nutné ji pečlivě odstranit. Čerstvě získaná dřeň ať už z manga nebo z banánů je velmi náchylná k hnědnutí a měla by být okamžitě zpracována. Hodnota pH dřeně se obecně pohybuje od 4,5 do více než 5,0

a pokud má být dále pasterizováno je nutné pH snížit na hodnotu 4, jenž se dá docílit přidavkem kyselin citronové. Získávání nektaru z ovoce je znázorněno na obrázku č. 6 [39,40].



Obr. č. 6: Schéma výroby ovocných nektarů [35].

Tabulka č. 1: Minimální obsah ovocné šťávy v nektaru pro vybrané druhy tropických a subtropických plodů dle aktuální vyhlášky 330/2013 Sb. [29].

Ovocné nektary vyrobené z:	Minimální obsah šťávy, dřeně nebo jejich směsi v (%)
1. Ovoce s kyselou šťávou nevhodné k přímé spotřebě	
<i>Maracuja (plod mučenky)</i>	25
<i>Citrony a limetky</i>	25
2. Ovoce s nízkým obsahem kyselin nebo s vysokým podílem dřeně, se šťávou nevhodnou k přímé spotřebě	
<i>Mango</i>	25
<i>Banány</i>	25
<i>Papája</i>	25
<i>Liči</i>	25
3. Ovoce se šťávou vhodnou k přímé spotřebě	
<i>Citrusové plody</i>	50
<i>Ananas</i>	50

3 SORTIMENT NEALKOHOLICKÝCH NÁPOJŮ Z TROPICKÉHO A SUBTROPICKÉHO OVOCE

Od roku 2015 spotřeba nealkoholických nápojů v České republice vzrostla o zhruba 6 %, jak uvádí Unie evropských asociací nealkoholických nápojů (UNESDA). Ovocné limonády se na spotřebě podílejí z 57 %, sirupy tvořily v předchozích letech 15 % prodeje a džusy dosahovaly zhruba 5 %. Podle ředitele Svazu výrobců nealkoholických nápojů Zdeňka Humla Češi rádi zkouší neustále nové nápoje oproti přechodným let, hodně pijí ovocné džusy a nektary, jejichž sortiment je každým rokem obohacen o nové druhy a příchutě. To má za následek, že poslední dobou vzrostl u lidí zájem tyto nové příchutě zkoušet. Jedná se o sortiment takových nealkoholických nápojů, které nesou nádech exotiky, zejména tropických a subtropických plodin mezi které nejčastěji patří: mango, maracuja, banán, liči, granátové jablko a citrusové plody [41].

Jelikož do segmentu nealkoholických nápojů z tropického a subtropického ovoce spadá velice rozsáhlý sortiment, byly pro tuto část práce vybrány pouze takové druhy, které jsou nejznámější a běžně dostupné na českém trhu. Pro přehlednost a představu, jaké druhy sortimentu jsou na trhu k dispozici, je přehled shrnut v níže uvedených tabulkách – podle typu nápoje, příchutě, způsobu ošetření a výrobce, popř. prodejce.

Získané informace pro sestavení přehledu sortimentu byly čerpány z webových stránek výrobních společností a z aktuální nabídky internetových obchodů.

3.1 Stoprocentní ovocné šťávy a nektary

Podle výzkumné studie od společnosti Tetra Pak, výrobce nápojových kartonů a strojů k jejich zpracování, konzumuje 100 % ovocné džusy zhruba 40 % světové populace, která od letošního roku 2018 opět narůstá [42]. Vybrané druhy ze sortimentu nealkoholických nápojů z tropického a subtropického ovoce jsou níže uvedeny v tabulkách č. 2, 3, 4, 5, 6 podle způsobu výroby - 100 % ovocné šťávy z citrusových plodů; 100 % šťávy z ostatních exotických plodů; nektary, šťávy a nápoje s přídatnou dužinou a vlákninou; přímo lisované šťávy za studena a na ovocné nektary.

Tabulka č. 2: Sortiment 100 % ovocných šťáv z citrusových plodů [43,44,45].

Název výrobku	Typ výrobků	Způsob ošetření	Výrobce/prodejce
HELLO 100 % růžový grapefruit	100 % grapefruitová šťáva vyrobená z koncentrátu	Pasterováno	LINEA NICNICE, a.s., Ninivnice
HELLO 100 % pomeranč	100 % pomerančová šťáva vyrobená z koncentrátu	Pasterováno	LINEA NICNICE, a.s., Ninivnice
Rauch Happy day 100 % Grapefruit	100 % grapefruitová šťáva vyrobená z koncentrátu	Neuvedeno	RAUCH Hungária Kft. Maďarsko
Rauch happy Day 100 % Orange	100 % pomerančová šťáva vyrobená z koncentrátu	Neuvedeno	RAUCH Hungária Kft. Maďarsko
Rauch citróno- vá šťáva 100 %	100 % citrónová šťáva vy- robená z koncentrátu	Neuvedeno	RAUCH Hungária Kft. Maďarsko
Pfanner 100 % PINK GRAPEFRUIT	100 % šťáva z růžového grapefruitu vyrobená z koncentrátu grapefruitové šťávy	Pasterováno	Hermann Pfanner Getränke GmbH, Rakousko
Pfanner 100 % orange	100 % pomerančová šťáva vyrobená z koncentrátu pomerančové šťávy	Pasterováno	Hermann Pfanner Getränke GmbH, Rakousko
Pfanner citrónová šťáva 100 %	100 % citrónová šťáva vy- robená z koncentrátu citro- nové šťávy	Pasterováno	Hermann Pfanner Getränke GmbH, Rakousko
Relax džus 100 % pomeranč	100 % pomerančová šťáva vyrobená z koncentrátu	Pasterováno	MASPEX Czech s.r.o., Praha
Relax džus 100 % červený grapefruit	100 % šťáva z červených grapefruitů vyrobená z koncentrátu	Pasterováno	MASPEX Czech s.r.o. Česká republika
Cappy pome- ranč 100 %	Pomerančový džus z kon- centrátu	Pasterováno	Coca-Cola HBC Česká republika, s.r.o.
Cappy grapef- ruit 100 %	Grapefruitová šťáva z kon- centrátu	Pasterováno	Coca-Cola HBC Česká republika, s.r.o.
Toma 100 % pomeranč	Pomerančová šťáva z kon- centrátu	Pasterováno	PEPSICO CZ, s.r.o.
Granini pomeranč	Pomerančová šťáva z kon- centrátu	Baleno v ochranné atmo- sféře	Karlovarské minerální vody a.s.

Tabulka č. 3: Sortiment ostatních 100 % šťáv z tropického a subtropického ovoce [43,44,45].

Název výrobku	Typ výrobků	Způsob ošetření	Výrobce/prodejce
HELLO 100 % ananas	100 % ananasová šťáva vyrobená z koncentrátu	Pasterováno	LINEA NICNICE, a.s., Ninvnice
Rauch happy day 100 % ananas	100 % pomerančová šťáva vyrobená z koncentrátu	Neuvedeno	RAUCH Hungária Kft. Maďarsko
Pfanner 100 % Ananas	100 % ananasový šťáva vyrobená z koncentrátu ananasové šťávy s vitamínem C	Pasterováno	Hermann Pfanner Getränke GmbH, Rakousko
Relax džus 100 % tropic mix	100 % šťáva z pomerančů, mandarinek s exotickou chutí manga a maracuji	Pasterováno	MASPEX Czech s.r.o. Česká republika
Cappy ananas	Ananasová šťáva z koncentrátu	Pasterováno	Coca-Cola HBC Česká republika, s.r.o.
Jumex Unico Fresco - Jugo Verde 100 % natural	Pomerančová šťáva z koncentrátu 67,74 %, ananasová šťáva konc. 29,18 %, celerová šťáv 0,09 %	Neuvedeno	MEX Trading s.r.o.

Tabulka č. 4: Sortiment přímo lisovaných šťáv [43,44,45].

Název výrobku	Typ výrobků	Způsob ošetření	Výrobce/prodejce
RIO Fresh 100 % šťáva chlazená pomerančová s dužinou	100 % pomerančová šťáva lisována za studena	Šetrná pasterace	McCarter a.s., Slovensko
RIO Fresh 100 % šťáva chlazená růžový grapefruit	100 % grapefruitová šťáva lisována za studena	Šetrná pasterace	McCarter, a.s., Slovensko
RIO Fresh 100 % šťáva chlazená ananasová s extra dužinou	100 % ananasová šťáva lisována za studena, kousky ananasu (7 %)	Šetrná pasterace	McCarter a.s., Slovensko
Limeňita Smootherie nápoj z manga, banánů a maracuji	Směs ovocných šťáv a ovocných pyré: jablko, mango, maracuja, banán, pomerančová dužina	Šetrná pasterace	AMC Juices, S. L., Ctra. Madrid – Cartagena, Španělsko
Limeňita šťáva 100 % růžový grep s dužinou	Šťáva z růžového grapefruitu s dužinou	Šetrná pasterace	AMC Juices, S. L., Ctra. Madrid – Cartagena, Španělsko
Limeňita šťáva 100 % Mandarin-ka	Mandarinková šťáva s dužinou	Šetrná pasterace	AMC Juices, S. L., Ctra. Madrid – Cartagena, Španělsko

Tabulka č. 5: Sortiment ovocných šťáv, nektarů a nápojů s přidanou dužinou nebo vlákninou [43,44,45].

Název výrobku	Typ výrobků	Způsob ošetření	Výrobce/prodejce
HELLO Banán s vlákninou	Banánový nápoj s vlákninou, podíl ovocné složky: nejméně 40%	Pasterováno	LINEA NICNICE, a.s., Ninvnice
HELLO mango s vlákninou	Mangový nápoj s vlákninou, podíl ovocné složky: nejméně 25 %	Pasterováno	LINEA NICNICE, a.s., Ninvnice
Rauch Happy day Pomerančová šťáva s dužinou 100 %	Pomerančová šťáva s dužinou vyrobená z koncentrátu 100 %	Neuvedeno	RAUCH Hungária Kft. Maďarsko
Granini pomeranč s dužinou 100 %	Pomerančová šťáva s dužinou vyrobená z koncentrátu 100 %	Baleno v ochranné atmosféře	Karlovarské minerální vody a.s.
Relax mandarinka, pomeranč s dužinou	Mandarinkovo-pomerančový nektar vyrobený z koncentrátu, s pomerančovou dužinou, podíl ovocné šťávy 50 %	Pasterováno	MASPEX Czech s.r.o.
Toma 100 % pomeranč s dužinou	Pomerančová šťáva s dužinou z koncentrátu 100 %	Pasterováno	PEPSICO CZ s.r.o.
RIO ORANGE 100 %	100 % pomerančová šťáva vyrobená z části z koncentrátu, s dužinou	Pasterováno	McCarter a.s., Slovenská republika
Pfanner 100 % Orange Brasilien	100 % pomerančová šťáva s dužinou, přímo lisovaná s pomerančů z Brazílie	Pasterováno	Hermann Pfanner Getränke GmbH, Rakousko
Jumex UF pomeranč/mango	Pomerančová šťáva 60 %, dužina z manga 40 %	Pasterováno	MEX Trading s.r.o.

Tabulka č. 6: Sortiment nektarů z tropického a subtropického ovoce [43,44,45].

Název výrobku	Typ výrobků	Způsob ošetření	Výrobce/prodejce
Granini ananas	Ananasový nektar vyrobený z koncentrátu a dřeně. obsah ovoce min. 50 %	Baleno v ochranné atmosféře	Karlovarské minerální vody a.s.
Granini banán	Banánový nektar vyrobený z dřeně. Obsah ovoce: min 25 %	Baleno v ochranné atmosféře	Karlovarské minerální vody a.s.
Cappy pomeranč nektar	Pomerančový nektar z koncentrátu, podíl ovocné složky: 51 %	Pasterováno	Coca-Cola HBC Česká republika, s.r.o.
Toma nektar ananas	Ananasový nektar, podíl ovocné složky 50 %	Pasterováno	PEPSICO CZ s.r.o.
Toma nektar grapefruit s dužinou	Graperuitový nektar, podíl ovocné složky: 50 %	Pasterováno	PEPSICO CZ s.r.o.
Relax pomeranč ananas	Pomerančovo – ananasový nektar vyrobený z koncentrátovaných šťáv, podíl ovocné složky: min. 50 %	Pasterováno	MASPEX Czech s.r.o.
Jumex Ananas nektar	Ananasová šťáva a dužina z koncentrátu 50 %	Pasterováno	MEX Trading s.r.o.

3.2 Sortiment ovocných nápojů a limonád

Ovocné nápoje jsou z nutričního hlediska řazeny mezi nealkoholické nápoje pro zdraví méně vhodné, důvodem je vysoký obsah cukru, sycení oxidem uhličitým a nepatrné malé množství ovocného podílu s porovnáním s džusy a nektary. Ještě o stupeň níž, zaujímají místo ovocné limonády, které nemusí mít žádný podíl ovoce a mohou obsahovat přídatné látky, mezi které zejména patří barviva, konzervanty a umělá sladidla.

Vzhledem k rozsáhlému sortimentu těchto produktů tabulky č. 7 a č. 8 obsahují pouze nejaktuálnější výběr, který je dostupný v největším měřítku na českém trhu.

Tabulka č. 7: Sortiment ovocných nápojů z tropického a subtropického ovoce [43,44,45].

Název výrobku	Typ výrobku	Způsob ošetření	Výrobce/prodejce
Rauch Happy Day Mango	Mangový nápoj vyrobený z mangového pyré/konzervátu maracujové šťávy, podíl ovocné složky: minimálně 26 %	Neuvedeno	RAUCH Praha spol. s.r.o.
Rauch Happy day Pomeranč/ Mango	Pomerančovo-mangový nektar vyrobený z pomerančové šťávy z konzervátu, mango pyré a mangové pyré z konzervátu	Neuvedeno	RAUCH Hungária Kft. Maďarsko
Jumex Ananas – Papája	Ovocný nápoj se sladidlem: ananasové pyré z konc. 19 %, papájové pyré z konc. 6 %	Pasterováno	MEX Trading, s.r.o., Česká Republika
Jumex Guava	Ovocný nápoj z guavové šťávy a dužiny z konc. 19 %	Pasterováno	MEX Trading, s.r.o., Česká Republika
Jumex Guana-bana	Ovocný nápoj z pyré guana-banany z konc. 10 %	Pasterováno	MEX Trading s.r.o., Česká republika
Jumex Ananas – Kokos	Ovocný nápoj se sladidlem, ananasová šťáva z konc. 12 %, kokosové pyré 6 %	Pasterováno	MEX Trading s.r.o., Česká republika
Relax Exotica Mango	Ovocný nápoj mango, jablko, pomeranč, citrón	Pasterováno	MASPEX Czech s.r.o.
Relax Exotica Granátové jablko	Ovocný nápoj granátové jablko	Pasterováno	MASPEX Czech s.r.o.
Relax Exotica Liči	Ovocný nápoj liči	Pasterováno	MASPEX Czech s.r.o.

Tabulka č. 8: Ovocných limonád s příchutí exotického ovoce [43,44,45].

Název výrobku	Typ výrobku	Způsob ošetření	Výrobce/prodejce
Fanta Orange	Limonáda s pomerančovou příchutí. S cukry.	Neuvedeno	Coca-Cola HBC Česká Republika, s.r.o.
Schweppes Citrus	Sycená limonáda s ovocnou příchutí, s cukrem a sladidly.	Neuvedeno	Karlovarské minerální vody, a.s.
Schweppes Orange	Sycená limonáda s obsahem pomerančové šťávy z konzervátu s cukrem a sladidly.	Neuvedeno	Karlovarské minerální vody, a.s.

4 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce bylo zmapovat a posoudit nabídku sortimentu ovocných šťáv a nektarů vyrobených z tropického a subtropického ovoce v tržní síti hypermarketů a supermarketů působící v České republice. Získané informace byly následně zaznamenány do tabulky a výsledky vyhodnoceny formou diskuze.

PRAKTICKÁ ČÁST

5 METODIKA PRŮZKUMU

5.1 Průzkum trhu zaměřený na vybranou komoditu ovocných džusů

a nektarů

Součástí této bakalářské práce byl průzkum trhu zaměřený na sortiment ovocných šťáv a nektarů vyrobených z tropického a subtropického ovoce prováděn vlastním šetřením v řetězcích supermarketů a hypermarketů působících v Brně. Brno je počtem obyvatel i rozlohou druhé největší město v České republice. Je sídlem Jihomoravského kraje, jehož centrální část tvoří samostatný okres Brno – město, ležící na soutoku řek Svatky a Svitavy. Brno má přibližně 400 000 obyvatel a v jeho metropolitní oblasti žije zhruba 600 000 obyvatel. V Brně se nachází velké množství nákupních center, jejichž součástí jsou řetězce významných supermarketů a hypermarketů, kde místní obyvatelé i cizinci nakupují spotřební zboží a především potraviny. K průzkumu trhu byly právě zvoleny hypermarkety a supermarkety na území Brna-města. Průzkum proběhl v období od 10. 2. – 14. 2. 2018 a jednalo se o tyto obchodní sítě:

Hypermarket Tesco, pobočka Brno – OC Královo Pole

Adresa: Cimburkova 4, Brno – Královo Pole 612 00

Provozovatel: Tesco Stores ČR, a.s.

Datum návštěvy: 10. 2. 2018

Supermarket Tesco, pobočka Brno – Špalíček

Adresa: Mečová 695/2, Brno – střed 602 00

Provozovatel: Tesco Stores ČR, a.s.

Datum návštěvy: 10. 2. 2018

Hypermarket Globus, pobočka Brno – město

Adresa: Hradecká 408/40, Brno – Ivanovice 621 00

Provozovatel: Globus ČR, k. s.

Datum návštěvy: 11. 2. 2018

Hypermarket Albert, pobočka Brno – Galerie Vaňkovka

Adresa: Ve Vaňkovce 462/1, Brno – střed 602 00

Provozovatel: Ahold Czech Republic, a.s.

Datum návštěvy: 12. 2. 2018

Supermarket Lidl, pobočka Brno – město

Adresa: Palackého třída 2980/152, Brno – Královo Pole 612 00

Provozovatel: Lidl Česká Republika, a.s.

Datum návštěvy: 12. 2. 2018

Hypermarket Kaufland, pobočka Brno – město

Adresa: Sportovní 594, Brno – Královo Pole 602 00

Provozovatel: Kaufland Česká Republika, v.o.s.

Datum návštěvy: 13. 2. 2018

Supermarket BILLA, pobočka Brno – město

Adresa: náměstí Svornosti 6, Brno – Žabovřesky 616 00

Provozovatel: BILLA, spol. s.r.o.

Datum návštěvy: 14. 2. 2018

Na základě nabídky sortimentu byly sepsány všechny produkty, které tyto řetězce nabízejí k prodeji. Průzkum trhu na tento fyzicky dostupný sortiment byl zaměřen pouze na nejprodávanější značkové druhy ovocných šťáv a nektarů. Doplnující informace o výrobcích byly zjištěny na internetových stránkách jednotlivých výrobních společností.

6 VÝSLEDKY A DISKUZE

Praktická část je sestavena ze dvou částí – zjištění nabídky značkového sortimentu 100 % ovocných džusů a nektarů a z průzkumu prodejních sítí.

6.1 Zjištění nabídky sortimentu ovocných džusů a nektarů

Sortiment ovocných šťáv a nektarů z exotických druhů ovoce je v obchodních řetězcích velmi pestrý. Spotřebitel má možnost si vybrat ze široké nabídky od známých i méně známých českých a zahraničních výrobců. Pro tuto práci byly vybrány nejznámější značkové 100 % džusy a nektary, mezi které patří zejména Relax, Happy Day, Pfanner, Hello, Toma, Cappy, Rio a Granini.

RELAX

Džusy a nektary pod značkou Relax jsou svými druhy a obšírnou rozmanitostí příchutí nejrozšířenější a prodávají se ve všech známých obchodních řetězcích. Tyto džusy jsou vyráběny společností MASPEX Czech s.r.o., která přes 20 let působení patří na českém trhu mezi lídry v prodeji nealkoholických nápojů a mimo džusy také nektarů a různých ovocných nápojů [46].

V bohaté nabídce produktů Relax nabízí spotřebitelům 100 % ovocné džusy bez přidaného cukru vyráběných z exotických druhů ovoce mezi, které zejména patří Multivitamin, Červený Grapefruit a Pomeranč. Z nabídky nektarů je k dispozici širší sortiment zastupující jednak jedno druhové příchutě jako je mango, banán, ananas a pomeranč, tak také nektary obsahující více druhů ovoce jako jsou pomeranč-ananas, pomeranč-červený grapefruit, mandarinka-maracuja-mango a mandarinka-pomeranč [46].

HELLO

Společnost LINEA NIVINICE, a.s. je již přes 60 let českým výrobcem velice známé značky HELLO, která na český trh uvádí široký sortiment ovocných nealkoholických nápojů s rozmanitou variací chutí [47].

Z řad sortimentu 100 % ovocných džusů a nektarů zahrnuje výrobky s příchutí pomeranč, ananas, růžový grapefruit a multivitamin. Z nektarů jsou známy pouze 2 druhy - mango a banán [47].

HAPPY DAY

Nealkoholické ovocné nápoje značky HAPPY DAY vyrábí již po 4 generace společnost RAUCH. Obchoduje a vyrábí nejrůznější produkty, mezi které patří např. koncentráty ovocných šťáv, ovocné aromatické látky, přímo lisované šťávy z nejrůznějších druhů ovoce a ovocné protlaky, které se používají pro výrobu marmelád [48].

Ze sortimentu 100 % ovocných džusů jsou zastoupeny příchutě – pomeranč, multivitamin, ananas, žlutý grapefruit, růžový grapefruit. Z nektarů je zastoupeno 5 druhů - mango, granátové jablko, růžová guava, ananas-kokos, pomeranč-mango [48].

PFANNER

Společnost Pfanner byla založena v roce 1856 a je mezinárodním rakouským výrobcem nápojů se sídlem ve Vorarlbersku. Společnost vyrábí kolem 210 různých produktů, přičemž nejznámější položky portfolia jsou ovocné šťávy a džusy. Mimo ovocné šťávy se firma zabývá také vlastní výrobou ledových čajů, limonád a dalších nealkoholických nápojů [49].

Nejznámějšími výrobky v tržní síti společnosti značky Pfanner je široká škála džusů a nektarů nesoucí chuť exotického ovoce. Džusy se 100 % ovocným podílem jsou vyráběny ze žlutého, růžového a červeného grapefruitu, dále pak je v nabídce příchutě ananas, pomeranč a multivitamin. Nektary jsou pak zastoupeny příchutěmi méně známého ovoce jako je například maracuja nebo ananas s guavou. K dalším distribuovaným příchutím patří granátové jablko, mango a kombinace chutí ananas-kokos, mandarinka-citrusové plody a citron-limeta [49].

TOMA

Toma je česká značka s nejdelší tradicí ve výrobě džusů na českém i slovenském trhu. Společnost uvádí, že do svých výrobků nepoužívá žádné umělé aroma, barviva, sladidla ani konzervační látky. Ze sortimentu džusů a nektarů vyrobených z tropického a subtropického ovoce je poměrně malé zastoupení. K příchutím, které jsou společností uváděny na trh patří pomeranč, multivitamin z tropického ovoce, růžový grapefruit a nektar pouze z ananasu [50].

CAPPY

Značku CAPPY vyrábí společnost Coca – Cola a byla založena v roce 1987. Řetězec Coca – Cola je tvořen po celém světě společnostmi The Coca – Cola Company a jejich partnery.

Výroba nealkoholických nápojů společností běží ve více než 200 zemích světa. Podobně jako společnost značky Toma nabízí úzký výběr z ovocných šťáv vyrobených z tropických druhů ovoce. Jsou k dispozici pouze džusy s příchutí pomeranče, růžového grapefruitu a ananasu [51].

RIO

Značku Rio založila společnost McCarter, a. s. . Jedná se o slovenskou výrobně - obchodní společnost s dlouholetou tradicí na trhu. Je Lídrem ve výrobě a prodeji 100 % čerstvých ovocných šťáv zvaných RIO Fresh na českém a slovenském trhu. Výrobou ovocných šťáv z tropického a subtropického ovoce se tato společnost oproti jiným společnostem moc nezabývá. Jsou zde zastoupeny pouze 100 % džusy s příchutí pomeranče, růžového grapefruitu a ananasu [52].

GRANINI

Výrobcem této značky je Německá společnost Eckes-Granini Group GmbH. Tyto Granini džusy jsou charakteristické láhvi s dolíčky, která se stala ikonou a jasně odlišuje tuto značku od konkurence. V nedávné době se společnost výrobou džus Granini stala prvními průkopníky v aseptickém plnění za studena, což je metoda, která je velice šetrná k džusu. Ze sortimentu nabízí džusy a nektary vyrobené z banánů, ananasu, růžového grapefruitu a pomeranče [53].

Na trhu působí mnoho dalších společností zabývajících se výrobou značkových džusů a nektarů, které nemusí být pro spotřebitele tolik známé. Některé z nich spadají pod zahraniční podnikatelské skupiny. Jednou z takových značek je například Jumex od dodavatele Mex Trading, s.r.o., kterou založila mexická společnost působící na trhu s odšťavňováním ovocných plodů od roku 1961. Společnost uvádí, že název Jumex vznikl spojením španělských slov JUGOS a MEXICANOS v překladu mexické džusy. V portfoliu Jumexu najdeme 100 % džusy, nektary, a hlavně ovocné nápoje s netradičními příchutěmi tropických a subtropických plodů. Ze sortimentu 100 % džusů a nektarů jsou zastoupeny tyto příchutě – pomeranč, pomeranč-mango, pomeranč-ananas-nopálová dřev, granátové jablko a ananas. Méně známé příchutě exotického ovoce jsou obsaženy v ovocných nápojích s podílem ovocné složky 19 % a jedná se zejména o příchutě jako guava a papája-ananas [54].

Při průzkumu v řetězcích supermarketů a hypermarketů byla hodnocena nabídka příchutí 100 % ovocných džusů a nektarů od jednotlivých výrobců. Veškeré zaznamenané příchutě jsou uvedeny v tabulce č. 9, která je k dispozici na další straně této práce.

Tabulka č. 9: Přehled nabídky sortimentů značkových ovocných džusů a nektarů podle příchutí.

	Relax	Hello	Happy Day	Pfanner	Toma	Cappy	Granini	Rio	Jumex
pomeranč	X	X	X	X	X	X	X	X	X
růžový grapefruit		X	X	X	X	X		X	
červený pomeranč	X			X					
multivitamin	X	X	X	X	X				
ananas nektar/ 100 % džus	X	X	X	X	X	X	X	X	X
mango	X	X	X	X					X
banán	X	X					X		X
pomeranč-ananas	X								
pomeranč-červený grapefruit	X								
mandarinka-maracuja-mango	X								
mandarinka-pomeranč	X								
granátové jablko			X	X					X
guava			X						
ananas-kokos			X	X					
pomeranč-mango			X						X
maracuja				X					
ananas-guava				X					
mandarinka-citrusové plody				X					
citron-limetka				X					
pomeranč-ananas-nopálová dřev									X

*100 % džusy – v tabulce označeny šedou barvou

*nektary - v tabulce označeny bez barvy

Z tabulky č. 9 je patrné, že u většiny výrobců nechybí v nabídce základní tradiční příchutě, jako je pomeranč, růžový grapefruit, multivitamin a ananas. Příchutě exotického ovoce jako mango, banán, granátové jablko jsou dalšími příchutěmi, na které výrobci sází a většina z nich je nabízí. Menší zastoupení je patrné u příchutí červený grapefruit a maracuja, přesto jsou pro spotřebitele známé a patří k velmi oblíbeným.

Každý z výrobců se snaží vymyslet spojení netradičních chutí se snahou zaujmout zákazníka a zvýšit poptávku nákupu jejich dané značky. Na trhu se tak objevují nové kombinace ovocných džusů a nektarů, které jsou nejčastěji zastoupeny právě tropickým ovocem, jako je například pomeranč-ananas, pomeranč-červený grapefruit, ananas-kokos nebo také známá trojkombinace mandarinka-maracuja-mango. Někteří výrobci nabízejí netradiční příchutě. Do této kategorie spadá příchut' guava, kterou nabízí pouze 1 výrobce značky Rauch, dále doposud málo známými kombinacemi tropického ovoce na trhu je ananas-guava nebo citrón-limetka od značky Pfanner. V neposlední řadě zcela ojedinělou příchutí je džus vyrobený z pomeranče-ananas s obsahem nopálové dřeviny (ovocný plod kaktusu Opuncie) od značky Jumex.

Největší zastoupení v nabídce sortimentu ovocných šťáv a nektarů vyrobených z exotického ovoce lze pozorovat u německé značky Pfanner, dále pak široký výběr příchutí nabízí značky Relax, Happy Day a Jumex. Naopak nejmenší zastoupení variací chutí exotického ovoce je patrné u značky Hello, Toma, Cappy, Rio a Granini, jejichž výrobci se spíše zabývají výrobou džusů a nektarů z tradičních druhů tropického ovoce.

6.2 Průzkum prodejných sítí

Hypermarket Tesco, pobočka Brno – OC Královo Pole

Adresa: Cimburkova 4, Brno – Královo Pole 612 00

V této prodejně bylo v nabídce 8 druhů značek 100 % džusů a nektarů. Jednalo se o Happy Day, Pfanner, Relax, Toma, Hello, Rio, Granini a Cappy. Po dotazu na informacích, zdali bývá značka Jumex v běžné denní nabídce prodáváných džusů a nektarů, mi bylo sděleno, že Jumex bývá obvykle v jejich sortimentu, ale bohužel dne 10. 2. nebyl v nabídce z důvodu dočasného nedodání zboží.

Happy Day

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, multivitamin, růžový grapefruit, ananas

Nektary – mango

Pfanner

Příchutě: 100 % džusy – multivitamin, pomeranč, červený pomeranč, růžový grapefruit

Nektary – multivitamin, citrón-limetka, ananas, ananas-kokos, maracuja

Relax

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, pomeranč-červený grapefruit

Nektary – banán, ananas, multivitamin, mandarinka-pomeranč, pomeranč-ananas, mandarinka-maracuja-mango

Toma

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, multivitamin

Nektary – žádné

Hello

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, multivitamin

Nektary – mango, banán

Cappy

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč

Nektary – mango, ananas

Rio

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, růžový grapefruit

Nektary – žádné

Granini

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč

Nektary – ananas, banán

Supermarket Tesco, pobočka Brno – Špalíček

Adresa: Mečová 695/2, Brno – střed 602 00

V této prodejně v nabízeném sortimentu ovocných džusů a nektarů byl zastoupen menší výběr oproti hypermarketu. Byly zde k dispozici tyto značky Relax, Hello, Toma, Granini a Cappy

s příchutí zejména tradičních druhů exotického ovoce. Po dotazu na pracovníka obchodu, zdali také vedou džusy nebo nektary od značky Pfanner, Happy Day, Granini nebo Jumex, bylo mi sděleno, že produkty od těchto značek mývají na pobočce k prodeji, ale pouze značky Pfanner, Rauch. Produkty značky Rio pouze ojediněle. Důvodem je vyšší prodejní cena produktů a malý zájem ze strany zákazníků, proto jsou lépe prodejné v hypermarketech Tesco.

Relax

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, růžový grapefruit

Nektary - multivitamin, mandarinka-maracuja-mango, mango, banán

Hello

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, multivitamin

Nektary – mango

Toma

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, růžový grapefruit

Nektary – žádné

Cappy

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč,

Nektary – ananas

Rio

Příchutě: 100 % - růžový grapefruit

Nektary – žádné

Hypermarket Globus, pobočka Brno – město

Adresa: Hradecká 408/40, Brno – Ivanovice 621 00

V tomto hypermarketu bylo k prodeji nejvíce druhů značek. Byly zde zastoupeny všechny značkové 100 % džusy a nektary vyrobené z širokého sortimentu tropického a subtropického ovoce. Jednalo se o tyto druhy.

Happy Day

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, růžový grapefruit, multivitamin

Nektary – mango, ananas-kokos, granátové jablko

Pfanner

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, růžový grapefruit, červený pomeranč, ananas

Nektary – mango, maracuja, ananas-guava, mandarinka-citrusové plody, citrón-limetka

Relax

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, červený pomeranč

Nektary – ananas, mango, pomeranč-ananas, mandarinka-maracuja-mango, banán

Hello

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, růžový grapefruit, multivitamin

Nektary – banán, mango

Toma

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, růžový grapefruit, multivitamin

Nektary – ananas

Cappy

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, růžový grapefruit

Nektary – ananas

Jumex

Příchutě: 100 % džusy – žádné

Nektary – banán, mango, granátové jablko, ananas

Rio

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, růžový grapefruit, ananas

Nektary – žádné

Granini

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč

Nektary – ananas, banán

Hypermarket Albert, pobočka Brno – Galerie Vaňkovka

Adresa: Ve Vaňkovce 462/1, Brno – střed 602 00

V této prodejně byly k dispozici tyto značky Happy Day, Pfanner, Hello, Relax, Toma a Granii. Po dotazu na informacích, zda bývá v nabídce také značky Rio, Cappy a Jumex, bylo mi sděleno, že džusy značky Rio a Cappy jsou momentálně vyprodány a džusy značky Jumex neprodávají.

Happy Day

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, růžový grapefruit, multivitamin

Nektary – ananas, mango, granátové jablko, ananas-kokos

Pfanner

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, růžový grapefruit, červený pomeranč

Nektary – mango, maracuja, mandarinka-citrusové plody

Hello

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, růžový grapefruit, multivitamin

Nektary – banán, mango, ananas

Relax

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč

Nektary – ananas, mango, mandarinka-maracuja-mango, banán

Toma

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, růžový grapefruit

Nektary – ananas

Granini

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč

Nektary – banán

Supermarket Lidl, pobočka Brno – město

Adresa: Palackého třída 2980/152, Brno – Královo Pole 612 00

V tomto supermarketu měli v prodejní nabídce k dispozici pouze 2 značky džusů - Relax a Hello. Po dotazu na vedoucího pobočky, zda plánují rozšíření sortimentu o ostatní značky, mi byla poskytnuta negativní odpověď.

Relax

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, červený grapefruit, multivitamin

Nektary: ananas, mango, mandarinka-maracuja-mango, banán, pomeranč-červený grapefruit

Hello

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, růžový grapefruit, multivitamin

Nektary – mango

Hypermarket Kaufland, pobočka Brno – město

Adresa: Sportovní 594, Brno – Královo Pole 602 00

Po návštěvě hypermarketu Kaufland bylo zjištěno, že je zde zastoupená vcelku bohatá nabídka 100 % džusů a nektarů vyrobených z tropického a subtropického ovoce. Po dotazu na značku Jumex mi bylo na informacích sděleno, že v plánu je tento druh značky uvést do nabídky ovocných nealkoholických nápojů. Byly zde k prodeji tyto značky.

Pfanner

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, růžový grapefruit, ananas, červený pomeranč

Nektary – maracuja, granátové jablko, multivitamin

Happy Day

Příchutě: 100 % džusy – multivitamin, pomeranč

Nektary – ananas, granátové jablko, mango

Relax

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, multivitamin,

Nektary – banán, ananas, mango, pomeranč-ananas, mandarinka-maracuja-mango

Hello

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, růžový grapefruit

Nektary – mango, banán

Toma

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, multivitamin

Nektary – ananas

Granini

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč

Nektary – multivitamin, banán

Supermarket BILLA, pobočka Brno – město

Adresa: náměstí Svornosti 6, Brno – Žabovřesky 616 00

Poslední prodejnu mého průzkumu byl supermarket BILLA, ve kterém bylo zastoupeno 7 druhů značek. Po dotazu na značku Jumex, zda bude časem uvedena v nabídce sortimentů džusů, mi byla pracovníkem pobočky poskytnuta negativní odpověď.

Pfanner

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, růžový grapefruit, ananas

Nektary – ananas-kokos, maracuja, granátové jablko

Relax

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, multivitamin,

Nektary – banán, ananas, pomeranč-ananas, mandarinka-maracuja-mango

Toma

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, multivitamin

Nektary – ananas

Happy Day

Příchutě: 100 % džusy – multivitamin, pomeranč

Nektary – mango

Rio

Příchutě: 100 % džusy – ananas

Nektary – žádné

Hello

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč, růžový grapefruit

Nektary – banán, mango, multivitamin

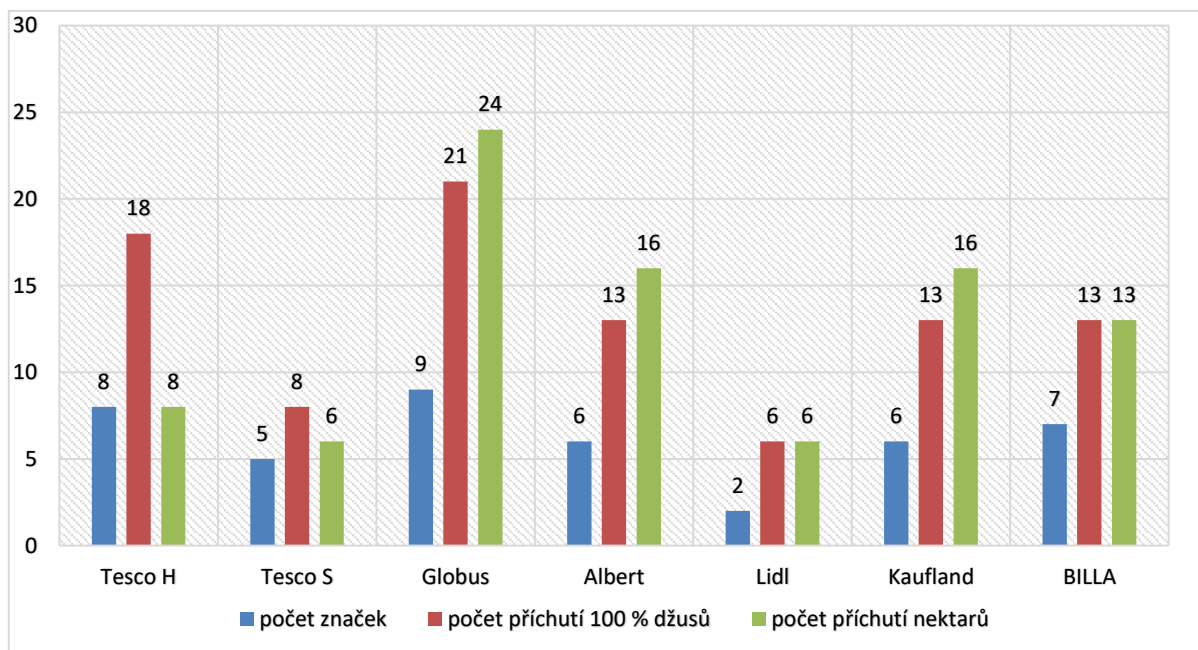
Granini

Příchutě: 100 % džusy – pomeranč

Nektary – multivitamin

Dle grafu č. 1 lze vyhodnotit, že jasnou jedničkou v nabídce sortimentu značkových 100 % džusů a nektarů je významný prodejce hypermarket Globus, který s výrazným náskokem dominuje před dalšími konkurenty, jako jsou hypermarket Tesco, Albert a Kaufland i s nejširší nabídkou druhů příchutí obsahujících tropické a subtropické ovoce. U těchto hypermarketů je patrné, že je jejich rozsah nabídky konkurenčně vyvážený. Překvapivým zjištěním na českém trhu je supermarket BILLA, který je svou nabídkou konkurenceschopný v poměru s hypermarkety. Dále je z grafu evidentní, že supermarket Lidl má slabé místo v nabídce sortimentu těchto vybraných značkových džusů a nektarů, což je pro tento obchodní řetězec typické z důvodů preference svých prodejních značek uvádějících na trh. Mimo uvedené značkové džusy existují v maloobchodních sítích také i jiné značky, které pro tuto práci nebyly vybrány z hlediska malé propagace.

Graf č. 1: Průzkum trhu supermarketů a hypermarketů v Brně



ZÁVĚR

Teoretická část této bakalářské práce se zabývala výběrem nejčastěji pěstovaným tropickým a subtropickým ovocem, které je na světovém trhu využíváno pro zpracování na šťávu a výrobky z nich. Následně práce popisuje jednotlivé druhy plodů a stručně charakterizuje jejich výskyt, vzhled a využití v potravinářském průmyslu. Dále je v práci uvedeno rozdělení ovocných nealkoholických nápojů dle aktuální vyhlášky Ministerstva zemědělství. Na základě prostudované literatury je podstatnou částí této práce seznámení čtenáře s prvními zmínkami o mechanickém zpracování ovoce na šťávu a samotnou technologii výroby těchto produktů. Popsány byly různé technologické postupy, které se vzájemně odlišují podle parametrů výrobku a výrobního procesu. Tak jako ve všech potravinářských podnicích je nutné dodržovat správnou výrobní praxi, a především hygienické požadavky. Pro výrobu kvalitního výrobku je potřeba kontrolovat vstupní suroviny, rozpracovaný výrobek, a především finální produkt. Značná část práce byla také věnována sortimentu se zaměřením na ovocné nealkoholické nápoje vyrobené z tropického a subtropického ovoce, které je nejčastěji a nejznáměji dostupným na českém trhu. Uvedený sortiment byl získán z dostupných zdrojů internetových obchodů a webových stránek výrobních společností.

Účelem praktické části této práce byl průzkum českého trhu se zaměřením na příchutě spojené s tropickým a subtropickým ovocem u nejznámějších značkových 100 % džusů a nektarů. Hlavním cílem bylo zjistit aktuální zastoupenou nabídku těchto značek v tržní síti hypermarketů a supermarketů ve městě Brno. Vlastním šetřením v daných řetězcích bylo zjištěno, že nejvíce zastoupenými značkami jsou Relax, Happy Day, Pfanner, Hello, Cappy, Toma, Rio a Granini. Průzkum ukázal, že většina výrobců nabízí základní tradiční příchutě, jako je pomeranč, růžový grapefruit, ananas, banán a mango. Mezi netradiční příchutě, které se na trhu objevují, patří například maracuja, ananas-kokos a guava. Zajímavé zjištění bylo, že bohatá nabídka sortimentu prodejních značek a příchutí 100 % džusů a nektarů je k dispozici v supermarketu BILLA, která se tímto značně vyrovnává prodejnímu sortimentu v hypermarketech. Nejširší výběr, co se týká příchutí a také značek, byl v hypermarketu Globus.

Výsledky této bakalářské práce mohou být do budoucnosti přínosné ke zmapování vývoje tradičních a netradičních příchutí ovocných šťáv v rámci jednotlivých značek působících na českém trhu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ANONYM a. *Juice*. *Wikipedia* [online]. [cit. 2018-02-10]. Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/Juice>.
- [2] VALÍČEK, Pavel. *Užitkové rostliny tropů a subtropů*. Vyd. 2., upr. a dopl. Praha: Academia, 2002. ISBN 80-200-0939-6. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:edb276a0-aac6-11e4-a7a2-005056827e51>.
- [3] ANONYM b. *Tropical And Subtropical Fruit*. *Encyklopedia.com* [online]. [cit. 2018-02-10]. Dostupné z: <https://www.encyclopedia.com/food/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/tropical-and-subtropical-fruit>
- [4] FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. *Tropical Fruit*. [online]. [cit. 2018-02-10]. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/006/y5143e/y5143e1a.htm>.
- [5] ONDRÁŠEK, Ivo. *Tropické ovocné druhy*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2011. ISBN 978-80-7375-570-6. STEIDL, Robert. *Sklepní hospodářství*. Valtice: Národní salon vín, 2002. ISBN 80-903-2010-4.
- [6] BULKOVÁ, Věra. *Rostlinné potraviny*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011. ISBN 978-80-7013-532-7.
- [7] ANONYM c. *Assessment of banana fruit maturity by image processing technique* [online]. India, 2013 [cit. 2018-02-27]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s13197-013-1188-3>.
- [8] ANONYM d. *Fruits of Tropical & Sub-Tropical Regions* [online]. [cit. 2018-02-10]. Dostupné z: <http://www.faculty.ucr.edu/~legneref/botany/trofruit.htm>.
- [9] ANONYM e. *Citrus* [online]. [cit. 2018-02-10]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/plant/Citrus>.
- [10] LANSDORF Marek. *Ovoce – součást jídelníčku člověka* [online]. Praha, 2012 [cit. 2018-03-21]. Dostupné z: https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/42545/BPTX_2011_2__0_2_84936_0_100711.pdf?sequence=1. Bakalářská práce. Karlova Univerzita v Praze.
- [11] KRŠKA, Boris a Ivo ONDRÁŠEK. *Subtropické ovoce-vybrané druhy*. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2005. ISBN 80-7157-906-8.

- Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:2cf31370-356b-11e7-8e0f-00505>.
- [12] ANONYM f. Pomeranč. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2018-03-21]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Pomeranč>.
- [13] POSPÍŠIL, František a Blažena HRACHOVÁ. *Ovocnictví: tropické a subtropické ovocné druhy*. Brno: Vysoká škola zemědělská, 1990. Učební texty vysokých škol.
- [14] ANONYM g. Pomegranate. In: *Wikipedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/Pomegranate>.
- [15] ANONYM h. *Granátové jablko* [online]. [cit. 2018-03-21]. Dostupné z: <https://titbit.cz/produkt/granatove-jablko>
- [16] *Maracuja* [online]. In: [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <https://www.sweetessentialsstore.com/products/100-pure-organic-unrefined-maracuja-oil-imported-from-brazil>.
- [17] VITALIA. Zralá maracuja vypadá jako pomačkaný míček. *Vitalia.cz* [online]. [cit. 2018-03-21]. Dostupné z: <https://www.vitalia.cz/clanky/zrala-maracuja-vypada-jako-pomackany-micek>.
- [18] *Mučenka jedlá* [online]. [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <http://www.dietyahubnuti.cz/encyklopedie/ovoce/papaja/>.
- [19] ANONYM ch. *Papája obecná* [online]. [cit. 2018-03-21]. Dostupné z: <https://www.celostnimedicina.cz/papaja-obecna-carica-papaya.htm>.
- [20] ANONYM i. *Papaya* [online]. [cit. 2018-03-21]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/plant/papaya>.
- [21] ANONYM j. *Papaya*. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foudation, 2001. [cit. 2018-03-21]. Dostupné z:
- [22] *Liči čínské* [online]. In: [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <https://www.ireceptar.cz/vareni-a-recepty/salaty-a-testoviny/lahodna-cinska-jahoda-lici-v-ovocnem-salatu/>.

- [23] ANONYM k. *Liči čínské*: strom plodící zdravé tropické ovoce. *Bylinkovo.cz* [online]. [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <https://www.bylinkovo.cz/lici-cinske-strom-plodici-zdrave-tropicke-ovoce>.
- [24] ANONYM l. *Liči čínské*. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Liči_čínské.
- [25] ANONYM m. *Liči. Prameny zdraví* [online]. [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <https://www.magazinzdravi.cz/lici>.
- [26] ANONYM n. *Kvajáva* [online]. In: [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <https://exoticflora.in/products/guava-red-flesh-fruit-plants-tree>.
- [27] ANONYM o. *Džus*. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Džus>.
- [28] ANONYM p. *Šťáva neboli džus* [online]. [cit. 2018-04-15]. ISSN Vypito. Dostupné z: <https://www.vypito.cz/co-je-to/stava-neboli-dzus>.
- [29] Vyhláška 330/2013Sb., pro nealkoholické nápoje a koncentráty k přípravě nealkoholických nápojů, ovocná vína a medovinu, pivo, konzumní líh, lihoviny a ostatní alkoholické nápoje, kvasný ocet a droždí.
- [30] ANONYM q. *The History and Benefits of the Juicer and Juicing* [online]. In: [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <https://didyouknowhomes.com/2017/06/02/the-history-and-benefits-of-the-juicer-and-juicing/>.
- [31] ANONYM r. *Historie spotřebičů: Kmotr fitness odstartoval džusovou mánii* [online]. [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: https://bydleni.idnes.cz/odstavnovac-historie-vyvoj-d1c-/spotrebice.Aspx?c=A150507_170852_spotrebice_web.
- [32] UHER, Jiří. *Výroba nápojů z ovoce*. Praha: SNTL, 1975. Řada potravinářské literatury.
- [33] TAUFEROVÁ, Alexandra. *Technologie a hygiena potravin rostlinného původu I., II.* Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2014. ISBN 978-80-7305-692-6.
- [34] BAŠTOVÁ, Daniela. *Aromatický profil vybraných druhů ovocných šťáv* [online]. Praha, 2011 [cit. 2018-04-15]. Dostupné z:

- https://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?fileid=45007.
Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně.
- [35] KOVÁŘ, Jaroslav. Ovoce jako surovina pro výrobu nápojů [online]. Zlín, 2009 [cit. 2018-04-27]. Dostupné z:
https://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/10068/kov%C3%A1%C5%99_2009_bp.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.
- [36] ŽUFÁNEK, Josef a Pavel ZEMÁNEK. Technika pro zpracování zahradnických produktů. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1999. ISBN 80-7157-404-X.
- [37] ANONYM s. *Sterilization* [online]. [cit. 2018-04-27]. Dostupné z:
<https://www.britannica.com/topic/food-preservation/Sterilization>.
- [38] ANONYM t. *Orange Juice* [online]. [cit. 2018-04-27]. Dostupné z:
<http://www.madehow.com/Volume-4/Orange-Juice.html#ixzz5AJeuCsOC>.
- [39] MÁCHALOVÁ, Magdaléna. Výroba šťáv, nektarů a ovocných nápojů [online]. Zlín, 2009 [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/nb9in1/>. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.
- [40] PROCHÁZKOVÁ, Marie. Jakost nektarů a nesycených nealkoholických nápojů [online]. [cit. 2018-04-27]. Dostupné z:
[file:///C:/Users/K%C3%A1ja/Downloads/zaverecna_prace%20\(11\).pdf](file:///C:/Users/K%C3%A1ja/Downloads/zaverecna_prace%20(11).pdf).
Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.
- [41] EuroZpravy.cz [online]. [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <http://ekonomika.eurozpravy.cz/ceska-republika/166676-spotreba-nealko-napoju-v-cr-loni-vzrostla-trendem-jsou-dzusy-a-nektary/>.
- [42] TetraPak [online]. [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <https://www.tetrapak.com/about/tetra-pak-index/juice-index>.
- [43] Nealkoholické nápoje [online]. [cit. 2018-04-27]. Dostupné z:
<https://www.kosik.cz/>.
- [44] Nápoje [online]. [cit. 2018-04-27]. Dostupné z:
<https://www.rohlik.cz/c300108000-napoje>.
- [45] Itesco.cz [online]. [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <https://nakup.itesco.cz/groceries/cs-CZ/shop/napoje/dzusy-nektary-a-ovocne-napoje/all>.

- [46] MASPEX Czech, s.r.o., *Relax* [online]. [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <http://www.relax.cz/produkty/dzusy-nektary-ovocne-napoj>.
- [47] LINEA NIVINICE, a.s., *Hello* [online]. [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <http://www.vybirejte-srdcem.cz/dzusy>.
- [48] RAUCH. *Happy Day* [online]. [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <https://www.rauch.cc/cs/produkty/happy-day/>.
- [49] PFANNER. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Pfanner>.
- [50] PEPSICO CZ, s.r.o. *Toma* [online]. [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <https://toma.cz/produkty/dzusy/stavy>.
- [51] COCA-COLA HBC ČR, s.r.o. *Cappy* [online]. [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <http://www.cappy.cz/cs/home/>.
- [52] McCARTER, a.s., *Rio Fresh* [online]. [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <https://www.riofresh.cz/>.
- [53] ECKES-GRANINI GmbH. *Granini* [online]. [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: http://www.granini.cz/cz_cz/produkte/335/.
- [54] MEX TRADING, s.r.o. *Jumex* [online]. [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <http://www.jumex.cz/>.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

°	stupňů
s. š.	severní šířky
j. š.	jižní šířky
%	procento
FAOSTAT	Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organizace spojených národů pro výživu a zemědělství)
č.	čeleď
A.	<i>Ananas</i>
kg	kilogram
ha	hektar
g	gram
mm	milimetr
mg	miligram
C.	<i>Citrus</i>
m. n. m.	metrů nad mořem
cm	centimetr
pH	záporný dekadentní logaritmus koncentrace vodíkových kationtů
g/l	gram na litr
°C	stupeň celsia
aj.	a jiný
tzv.	takzvaně
tj.	a tak podobně
popř.	popřípadě

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1 <i>Passiflora edulis</i> Sims [16].....	17
Obr. č. 2 <i>Carica papaya</i> [19].....	18
Obr. č. 3 <i>Litchi chinensis</i> [22].....	19
Obr. č. 4 <i>Psidium guajava</i> [26].....	20
Obr. č. 5 Schéma výroby šťavnatých koncentrátů z ovoce [35].....	27
Obr. č. 6 Schéma výroby ovocných nektarů [35].	28

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 Minimální obsah ovocné šťávy v nektaru pro vybrané druhy tropických a subtropických plodů dle aktuální vyhlášky 330/2013 Sb.[29]	28
Tabulka č. 2 Sortiment 100 % ovocných šťáv z citrusových plodů [43,44,45]	30
Tabulka č. 3 Sortiment ostatních 100 % šťáv z tropického a subtropického ovoce [43,44,45].	31
Tabulka č. 4 Sortiment přímo lisovaných šťáv [43,44,45].....	32
Tabulka č. 5 Sortiment ovocných šťáv, nektarů a nápojů s přidanou dužinou nebo vlákninou [43,44,45].	32
Tabulka č. 6 Sortiment nektarů z tropického a subtropického ovoce [43,44,45]	33
Tabulka č. 7 Sortiment ovocných nápojů z tropického a subtropického ovoce [43,44,45] .	34
Tabulka č. 8 Sortiment ovocných limonád s příchutí exotického ovoce [43,44,45]	34
Tabulka č. 9 Přehled nabídky sortimentů značkových ovocných džusů a nektarů podle příchutí	43

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Průzkum trhu supermarketů a hypermarketů v Brně	50
---	----