

# **Subtropické a tropické ovoce a jeho použití v gastronomii**

David Semotam

---

Bakalářská práce  
2017



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav analýzy a chemie potravin

akademický rok: 2016/2017

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **David Semotam**

Osobní číslo: **T160072**

Studijní program: **B2901 Chemie a technologie potravin**

Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**

Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Subtropické a tropické ovoce a jeho použití v gastronomii**

Zásady pro vypracování:

## 1. Teoretická část

1. Úvod

2. Charakteristika jednotlivých druhů ovoce

3. Využití a význam jednotlivých druhů ovoce v gastronomii a potravinářství 2.  
Praktická část

4. Sensorické hodnocení jednotlivých druhů ovoce

5. Vyhodnocení výsledků a závěrečné zhodnocení

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

- [1] KRŠKA, Boris. Subtropické ovoce – vybrané druhy. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2005. 77 s. ISBN 80-7157-906-8.
- [2] MORTON, Julia. Fruits of warm climates. Brattleboro: Echo Point Books, 2013. 505s. ISBN 978-1-62654-976-0.
- [3] PAULL, Robert. Tropical fruits. Wallingford: CABI, 2012. 371 s. ISBN 978-1-84593-789-8.
- [4] FLOWERDEW, Bob. Ovoce: Velká kniha plodů. Praha: Volvox Globator, 1997. 256 s. ISBN 80-7207-052-5.
- [5] KRAJČOVÁ, Jitka. Zbožiznalství. Vyd. 4., přeprac. Praha: Vysoká škola hotelová v Praze 8, 2007. 256 s. ISBN 978-80-86578-68-2.

Vedoucí bakalářské práce:

**doc. Ing. Jiří Mlček, Ph.D.**

Ústav analýzy a chemie potravin

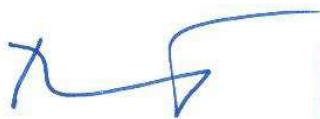
Datum zadání bakalářské práce:

**3. února 2017**

Termín odevzdání bakalářské práce:

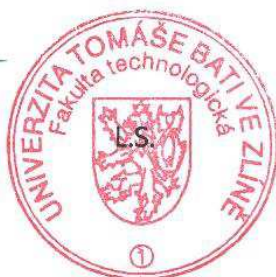
**5. května 2017**

Ve Zlíně dne 3. února 2017



doc. Ing. František Buňka, Ph.D.

*děkan*



doc. Ing. Jiří Mlček, Ph.D.

*ředitel ústavu*

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

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

Ve Zlíně .....

.....

---

<sup>1)</sup> zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

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

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

<sup>2)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

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

<sup>3)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

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

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

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

## **ABSTRAKT**

Cílem bakalářské práce je seznámit čtenáře s všeobecnou charakteristikou subtropického a tropického ovoce, prezentovat jeho využití v gastronomii a pomocí senzorické analýzy o něm vytvořit všeobecný obraz.

V teoretické části práce jsou prezentovány vybrané druhy ovoce, které jsou následně detailněji probrány. U každého z nich je psána základní charakteristika, způsob pěstování, teoretické poznatky, empirické znalosti autora, dělení a gastronomické využití.

Praktická část je zaměřena na senzorickou analýzu vybraných druhů ovoce a přibližuje problematiku hodnocení organoleptických vlastností.

Bakalářská práce na téma subtropické, tropické plody a jejich využití v gastronomii je určena nejen pro studenty a akademické pracovníky, ale i pro širokou veřejnost a jako vhodné doplnění obsáhlého tématu ovoce tropů a subtropů.

Klíčová slova:

Ovoce, tropické, subtropické, banán, avokádo, ananas, papája, mango, durian, salak, rambutan, džekfrut, senzorická analýza, organoleptické vlastnosti, gastronomie, gastronomické využití, lidské smysly, potrava, skladování ovoce, smyslové vjemy.

## **ABSTRACT**

The aim of this dissertation is to introduce the reader to the general characteristics of subtropical and tropical fruits, to present their use in gastronomy and, using sensory analysis, to create a general image of the respective subtropical and tropical fruits.

In the theoretical part of the paper, the chosen types of fruit are discussed and then assessed more in detail. Each type is discussed through their basic characteristics, ways of growing, theoretical findings, empirical knowledge of the author, specification and gastronomic use.

The practical part focuses on sensory analysis of the chosen fruit and explains the issues of organoleptic properties of the respective fruit.

The dissertation and its theme of subtropical and tropical fruits and their use in gastronomy is not only aimed at students and academics. It is also aimed at a wider public audience and as an appropriate addition to the theme of tropical and subtropical fruit.

Keywords:

Fruits, tropical, subtropical, banana, avocado, pineapple, papaya, mango, durian, snake fruit, rambutan, jackfruit, sensory analysis, organoleptic properties, gastronomy, gastronomic utilization, human senses, food, fruit storage, sensory sensations.

Rád bych poděkoval České republice a státu za to, že jsem mohl absolvovat bakalářské studium na Fakultě technologické ve Zlíně. A to bez omezení z politických, ekonomických, či jiných restričních důvodů.

Dále bych rád poděkoval všem pedagogům, kteří se podíleli na rozvoji mé osoby. Jmenovitě panu doc. Mlčkovi za pomoc při vedení práce. Rovněž bych rád velmi poděkoval za podporu rodině, přítelkyni, přátelům i nepřátelům. Jste pro mě zdrojem informací, citů a zkušeností. Jmenovitě velké díky patří Giuseppemu za jeho pomoc s nezkrotnou technikou.

Jelikož tahle část práce je volná pro autorovo vyjádření se, rád bych toho využil a ve vší úctě a pokoře poděkoval i sobě. Chci, aby v práci, kterou jsem vlastnoručně napsal, byl navždy zaznamenán fakt, že si vážím sebe sama. Hodnot, které tvořím a života, kterého mohu žít podle sebe a za který nesu plnou zodpovědnost.

Za tohle všechno jsem vděčný a děkuji.

”

Vše, co si dokážete představit, je skutečné.

“

Pablo Picasso

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

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 SPOLEČNÉ RYSY SUBTROPICKÝCH A TROPICKÝCH PLODŮ</b> .....	<b>12</b>
<b>2 SKLADOVÁNÍ OVOCE SUBTROPŮ A TROPŮ</b> .....	<b>13</b>
<b>3 PŘEHLED SUBTROPICKÉHO A TROPICKÉHO OVOCE</b> .....	<b>14</b>
3.1 BANÁN – BANÁNOVNÍK .....	14
3.1.1 Základní informace .....	14
3.1.2 Kategorizace a charakteristika .....	15
3.1.3 Gastronomické využití .....	16
3.1.4 Pěstování a sklizeň .....	16
3.1.5 Další teoretické poznatky .....	16
3.1.6 Empirie autora práce .....	17
3.2 AVOKÁDO .....	18
3.2.1 Základní informace .....	18
3.2.2 Kategorizace a charakteristika .....	18
3.2.3 Gastronomické využití .....	19
3.2.4 Pěstování a sklizeň .....	20
3.2.5 Další teoretické poznatky .....	20
3.2.6 Empirie autora práce .....	20
3.3 ANANAS CHOCHOLATÝ .....	21
3.3.1 Základní informace .....	21
3.3.2 Kategorizace a charakteristika .....	21
3.3.3 Gastronomické využití .....	22
3.3.4 Pěstování a sklizeň .....	22
3.3.5 Další teoretické poznatky .....	23
3.3.6 Empirie autora práce .....	23
3.4 MANGO – MANGOVNÍK INDICKÝ .....	24
3.4.1 Základní informace .....	24
3.4.2 Kategorizace a charakteristika .....	24
3.4.3 Gastronomické využití .....	25
3.4.4 Pěstování a sklizeň .....	26
3.4.5 Další teoretické poznatky .....	26
3.4.6 Empirie autora práce .....	26
3.5 DURIAN CIBETKOVÝ (ZAPÁCHAVÝ) .....	27
3.5.1 Základní informace .....	27
3.5.2 Kategorizace a charakteristika .....	27
3.5.3 Gastronomické využití .....	28
3.5.4 Pěstování a sklizeň .....	28
3.5.5 Další teoretické poznatky .....	28
3.5.6 Empirie autora práce .....	29
3.6 PAPÁJA .....	30
3.6.1 Základní informace .....	30
3.6.2 Kategorizace a charakteristika .....	31
3.6.3 Gastronomické využití .....	31
3.6.4 Pěstování a sklizeň .....	32



3.6.5	Empirie autora práce .....	32
3.7	DŽEKFRUT.....	33
3.7.1	Základní informace .....	33
3.7.2	Kategorizace a charakteristika .....	34
3.7.3	Gastronomické využití .....	34
3.7.4	Pěstování a sklizeň .....	34
3.7.5	Další teoretické poznatky .....	35
3.7.6	Empirie autora práce .....	35
3.8	RAMBUTAN .....	36
3.8.1	Základní informace .....	36
3.8.2	Kategorizace a charakteristika .....	36
3.8.3	Gastronomické využití .....	37
3.8.4	Pěstování a sklizeň .....	37
3.8.5	Empirie autora práce .....	38
3.9	SALAK.....	39
3.9.1	Základní informace .....	39
3.9.2	Kategorizace a charakteristika .....	39
3.9.3	Gastronomické využití .....	40
3.9.4	Pěstování a sklizeň .....	40
3.9.5	Empirie autora práce .....	40
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>41</b>
<b>4</b>	<b>CÍLE PRAKTICKÉ ČÁSTI PRÁCE .....</b>	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>SENZORICKÁ ANALÝZA ZAMĚŘENÁ NA ZNALOST TROPICKÉHO A SUBTROPICKÉHO OVOCE .....</b>	<b>43</b>
5.1	METODIKA SENZORICKÉ ANALÝZY.....	43
5.2	VÝZKUMNÝ SOUBOR .....	44
5.3	VÝSLEDKY A DISKUZE SENZORICKÉ ANALÝZY .....	46
5.3.1	Zhodnocení plodů pomocí smyslových vjemů .....	46
5.3.2	Zhodnocení textury, oblíby a preferencí vybraných plodů .....	48
5.3.3	Schopnost respondentů rozlišit dva podobné druhy ovoce.....	50
5.3.4	Znalost tropického a subtropického ovoce.....	52
5.3.5	Zjištění tužeb respondentů v oblasti tropického a subtropického ovoce.....	53
5.4	ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ.....	55
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>56</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>58</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>61</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>61</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>61</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>62</b>

## ÚVOD

Ovoce tropické a subtropické tvoří v mnohých státech světa, hlavně v méně rozvinutých oblastech, základ jídelníčku a je hlavním zdrojem obživy. Jeho význam je značný nejen zde, ale i pro nás, kde se původně takhle potravina vůbec nenacházela. Po celá století byla různá území světa odkázána převážně na konzumaci ovoce, které v dané oblasti rostlo a také pouze po určitou dobu roku, kdy dozrávalo a sklízelo se. Dnešní doba nám dovoluje zařadit ovoce mezi každodenní potraviny po celý rok a také nám nabízí možnost vybrat si z nepřeberného množství druhů. Proto je potřeba věnovat téhle potravíně značnou pozornost. Jeho obliba a produkce roste celosvětově. V době globalizace je možno v České republice zakoupit plody, které ještě před pár dny byly na plantáži na druhém konci světa.

Velký význam z hlediska nutriční a stravování se stal podnětem k vypracování této bakalářské práce. V jejíž teoretické části jsou rozebrány kapitoly zabývající se pěstováním, kategorizací, charakteristikou a gastronomickým využitím vybraných plodů. Plody, které jsou v práci teoreticky rozebrány, jsou banán, avokádo, ananas, durian, salak, rambutan, džekfrut, mango a papája. Výběr druhů byl omezen rozsahem práce, a proto byly vybrány pouze ty, se kterými se autor již dříve setkal osobně. Pro každý z nich byly zpracovány jednotlivé kapitoly, které byly doplněny o další využití mimo gastronomii a o osobní zkušenosti autora. Tyto empirické poznatky jsou zaznamenány v příloze práce.

Praktická část hodnotí ovoce z hlediska organoleptických vlastností pomocí senzorní analýzy. Cílem bylo zjistit schopnost výzkumného souboru analyzovat ovoce pomocí smyslových vjemů, určit jejich preference a najít o jaké ovoce by případně měli zájem a uvítali jeho distribuci v obchodní síti.

Přínosem praktické části je lepší porozumění konzumentům, jejich smyslovému vnímání a potřebám v oblasti tropického a subtropického ovoce. Práce zpracovává tematiku chuťových, čichových vjemů, celkového dojmu, textury a současných zkušeností s ovocem.

Z práce vyplývají jednotlivé preference. Na jejich základě by tedy mohlo dojít ke zvýšení konzumace, neboť by na trh mohly být dodávány plody, o které má spotřebitel skutečný zájem a které vyhovují jeho smyslovým vjemům. Tento fakt by v budoucnu mohl vést ke zlepšení zdravotního stavu obyvatelstva.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 SPOLEČNÉ RYSY SUBTROPICKÝCH A TROPICKÝCH PLODŮ

Ovoce je označení pro sladké, jedlé plody, plodenství a semena víceletých rostlin. Nejčastěji jsou to dřeviny, ale mohou být i byliny a další. Bývá obvykle děleno dle oblasti výskytu a svého růstu. Tedy dělení je na ovoce mírného pásu, subtropického a tropického pásu. Pro účely této bakalářské práce byly vybrány pouze některé druhy ovoce z pásu tropického a subtropického. Druhy, které jsou v práci popsány, jsou: banán, ananas, papája, mango, či méně tradiční a spíše ojedinělé plody jako rambutan, salak a další [1].

Jako tropy je označována oblast od rovníku směrem k obratníku Raka a Kozoroha. Subtropy jsou poté oblasti od obratníků směr k hranici mírného pásma. Hranice se nachází na Jihu Evropy ve státech jako Itálie, Španělsko, či Řecko.

Stromy, keře, byliny, na kterých tropické a subtropické ovoce rostou, naprosto netolerují mráz a nízké teploty. Vyžadují velmi teplé a suché podnebí, s intenzivními a krátkodobými srážkami. Proto se plody nevyskytují v mírném páse. Mohou se vyskytovat pouze ve sklenících či speciálních botanických zahradách. V České republice jsou některé exempláře k nahlédnutí v Brně, botanické zahradě v Lednici, či Olomouci. Jejich plody jsou ovšem velmi malé, nedostatečné sladkosti a vybarvení.

Dalším společným znakem je způsob jejich pěstování. Jedná se většinou o pěstování na plantážích. Což jsou parcely, které byly původně deštný prales a následně byly vykáceny a vypáleny pro pěstování tropického a subtropického ovoce.

Subtropické a tropické plody se vyznačují vysokým obsahem vitaminů. Z hydrofilních vitaminů jsou to vitamin C a B komplex. Z lipofilních vitaminů se například v avokádu vyskytuje vitamin E nebo provitamin A. Dále pak se v ovoci vyskytují minerální látky, vláknina a organické kyseliny, jako například kyselina citronová, maleinová a další [2].

Důležitý je obsah vitaminu C, který nahrazuje jeho absenci v zimním období z důvodu nedostatečné, či žádné produkce ovoce mírného pásu z důvodů nepřízně počasí.

Ze široké škály byly vybrány pouze některé druhy ovoce, neboť v práci rozsahu bakalářské práce nelze obsáhnout celou obsáhlou tematiku tropického a subtropického ovoce. Byl proto vybrán mix běžných i netradičních plodů, tak aby byla práce co nejvíce pestrá a aby se ukázaly společné znaky ovoce rostoucího v subtropickém a tropickém pásmu, jako například obdobný způsob pěstování, kulinárních úprav nebo požadavků na podnebí.

## 2 SKLADOVÁNÍ OVOCE SUBTROPŮ A TROPŮ

Pro skladování tropického a subtropického ovoce jsou požadavky obdobné, jako pro skladování ovoce domácího pěstovaného v našich podmínkách. Tedy je třeba, aby ovoce bylo skladováno na dřevěných podlázkách, v čistých, dobře větraných prostorách, chráněno před přímým slunečním zářením, cizími pachy, živočišnými škůdci a hlavně před kolísající teplotou. Pokud skladujeme více plodů, je potřeba pravidelné kontroly. Neboť plody, které jsou napadeny škůdцем, přemrznou, či se zapaří, podléhají rychlejší zkáze. A tudíž by od nich mohly být poškozeny i další zatím zdravé kusy [3].

Ovoce vyžaduje hlavně chladné a suché prostory. Pro suché a sušší plody je teplotní optimum okolo 4 – 7°C, tedy v oblasti chladírenských teplot. Zatímco pro citlivější druhy, jakými jsou například banány a ananas je teplotní optimum pro skladování okolo 14°C [3].

Plody dozrávají v takzvaných zracích komorách/skladech. Zde dochází k úpravám atmosféry pomocí etylenu, kterému se taky říká zrací plyn. Ve zracích komorách tím pádem může být korigován stupeň a doba konzumní zralosti. Tím, že se jedná o řízené dozrávání, může být dosahováno lepších výsledků a vlastností než při přirozeném dozrávání. To je vidno hlavně u barvy ovoce, konkrétně u banánů a citrusových plodů [3].



Obrázek č. 1: Přehled subtropického a tropického ovoce [4]

### 3 PŘEHLED SUBTROPICKÉHO A TROPICKÉHO OVOCE

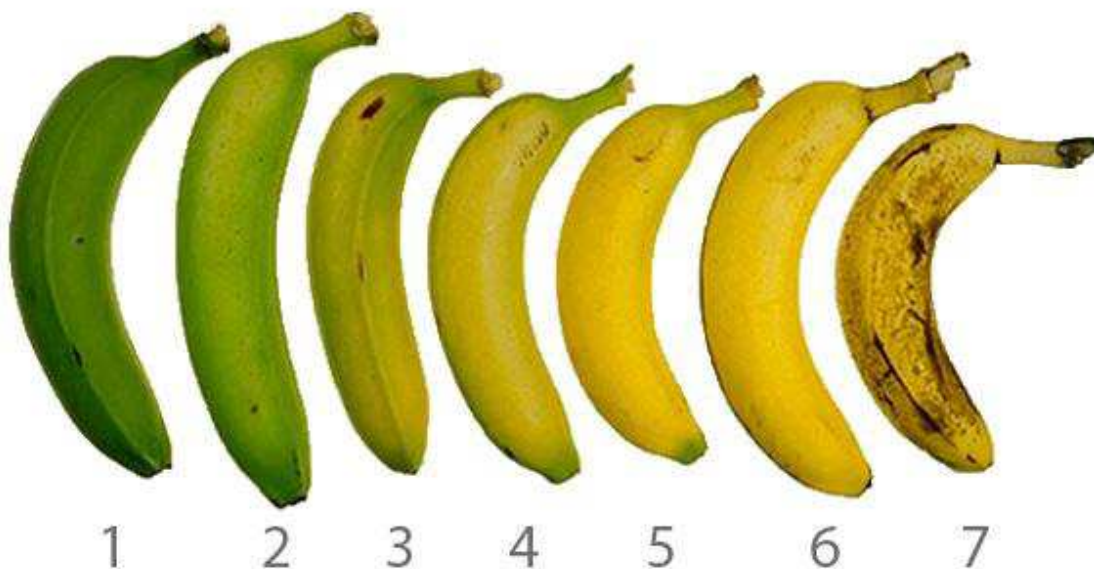
Tato kapitola představuje teoretický přehled, zabývající se vybranými druhy subtropického a tropického ovoce. V rámci deskripce jsou v rámci kapitoly obsaženy základní informace, charakteristika, kategorizace, gastronomické využití, pěstování a sklizeň, další teoretické poznatky, empirie autora práce.

#### 3.1 Banán – banánovník

*Musa acuminata* Colla, syn. *Musa balbisiana* Colla, *Musa x paradisiaca* L.

Čeleď: Musaceae (banánovníkovité)

A: Banana; F: Banane; Š: Platano, Banano; P: Banana



Obrázek č. 2: Stupně zralosti banánu [5]

##### 3.1.1 Základní informace

Pokud bychom měli zařadit banánovník na první pohled, zřejmě bychom laicky řekli, že se jedná o strom, či palmu. Ovšem banán řadíme do čeledi banánovníkovitých a je proto bylinou. Jeho plodem jsou prohnuté, podlouhlé bobule s bělavou dužninou. Pakliže banán rozkrojíme příčným řezem, spatříme čtyř až pětihranné obrazce s tupými hranami. Plody této byliny dosahují velikosti od 6-35 x 2-5 cm. Banánovníky dosahují výšky od 3 do 9 metrů, avšak jsou zaznamenány i kusy dosahující 15 metrů [6].

Mají krátký podzemní oddenek, na němž se těsně vedle matečné rostliny vytvářejí postranní výhony. Nepravý kmen je tvořen pochvami spirálovitě uspořádaných listů. Listy mohou dosahovat velikosti až 4x1 m. Jsou celokrajné, avšak působením větru se často roztřepí na příčné úkrojky. Každý výhon banánovníku vytváří převislé květenství s přesleny o obsahu 10 – 20 samičích, či oboupohlavních květů. Květy banánovníku zrají bez oplodnění a plody jsou bez semen. Obsahují pouze zbytky semeníků. Přesleny jsou obaleny červeným listem, který se v období květu obrátí, podobně jako když pukne kukuřice, při výrobě popcornu nazpět. A po vytvoření plodů odpadne. Naproti tomu samčí květy se tvoří odděleně a to na samém konci květenství. Je ovšem též obaleno listem načervenalé barvy [6].

Existují doklady o tom, že banány byly pěstovány již od 6. století př. Kr. v Indii. Odkud se následně rozšířily i do Číny a to okolo roku 2000 př. Kr. V dnešní době se jedná o nejdůležitější tropický plod a současně se stal jednou z nejvíce obchodovaných tropických ovocí vůbec [7].

### 3.1.2 Kategorizace a charakteristika

Banány se dělí na banány ovocné, zeleninové a také na banány moučné. Druhový rozdíl jednotlivých banánů je opravdu veliký a to nejen chuťově, ale i tvarově. Pro příklad uveďme banány západoindické, které mají dlouhý a na koncích zašpičatělý tvar. V porovnání s banány kanárskými, které jsou naopak zaoblené a kratší. Slupka banánu je odvislá od odrůdy. Může být tenčí, tlustší, masitá, silnější. Slupku lze snadno oddělit od dužniny. Dužnina může být měkká, slabě šťavnatá, moučná atp. Jednotlivé odrůdy jsou odlišeny i zbarvením. Barevné spektrum se pohybuje od smetanové, přes světle žlutou, bílou až po světle oranžovou. Dužnina obsahuje hlavně škrob, jednoduché sacharidy a také pektiny [7, 8].

Plod je velmi aromatický a chuť typická pro banán s dalšími specifickými vůněmi jako například medová vůně typická pro malé banány ze Srí Lanky. Pouze plody planě rostoucích banánů mají semena a to o velikosti 1cm. Jinak komerčně pěstované a vyvážené odrůdy jsou bez semen, či maximálně mají zakrnělé hnědé, malé semena [3].

Všeobecně platí pravidlo, že čím menší banán, tím šťavnatější dužnina. Tedy, do praxe převedeno, malé prstovité banány budou šťavnatější, než velkoplodé druhy. Neboť tyhle velké, takzvané moučné banány obsahují vyšší podíl škrobu, než jednoduchých cukrů – monosacharidů obsažených v menších ovocnějších banánech. Využití velkoplodých banánů je převážně v kuchyni a při jejich tepelném opracování [7].

Nejčastěji vyskytujícími se kultivary jsou odrůdy Robusta, Lacatan a Gros Michel. Poslední jmenovaný se nyní pěstuje nejvíce na Jamajce, kde byl již roku 1836 vysazen. Známost je odrůda Cavendish vyskytující se běžně u nás v obchodní síti. Její zakrslá odrůda Dwarf Cavendish se vyskytuje na Kanárských ostrovech a dává vynikající plody. V obchodech se v dnešní době nejčastěji vyskytuje kultivar William, který je velice produktivní a proto se ujal jako hlavní komerční odrůda [9].

### 3.1.3 Gastronomické využití

Konzumuje se pouze dužnina zbavená slupky. V našich podmínkách převážně jako sladký pokrm, tedy jako ovoce. Nicméně banán může být považován i jako zelenina, dle některých odborníků a kulinárních úprav. Zralé ovocné banány se jedí syrové, jako součást dezertů, ovocných šejků, smoothies, či salátů. Plně zralé/přezralé banány podporují vyprazdňování střev. Úplná zralost se vyznačuje typickými černými tečkami na povrchu slupky. Rovněž se mohou zavařovat nebo nakrájet na plátky a sušit. Zeleninové banány jsou pak ty, které mají nižší obsah jednoduchých cukrů a vyšší podíl škrobové části. Banány se upravují v nezralém stavu a to formou vaření, smažení, fritování a vaření v páře a také jako specialita na grilu s rýží, obalené v banánovém listu. Banány jsou v gastronomii používány i jako mouka. Proces je složen z několika kroků. Nejprve je ovšem potřeba plody vysušit a až poté rozemlít [6].

### 3.1.4 Pěstování a sklizeň

Nejlepší stanoviště pro růst banánů jsou tropy s vysokým podílem vlhkosti. Ideální teplota je stálá, teplá, až horká. Existují i banány, jež mohou být pěstovány v subtropických oblastech. Ovšem zde je potřeba brát zřetel na vhodné umístění, neboť by banány neměli přemrznout, či lépe řečeno být vystaveny dlouhodobějšímu působení mrazu. Rostlině svědčí hojný přísun vody a živin. Banány, které se k nám dostanou, pocházejí z drtivé většiny z plantáží velkých nadnárodních koncernů. Jako například všem známá Chiquita. Zde se pěstují vegetativně množené bezsemenné klony mající takřka neomezenou dobu života, na rozdíl od původních druhů. Banány jsou utrženy a sklizeny v nezralém stavu. Musejí totiž přečkat dlouhou cestu po moři v chladných boxech. Následně je proces jejich dozrání uspíšen v určeném místě etylenem [6].

### 3.1.5 Další teoretické poznatky

Z některých druhů banánů, konkrétně tedy z listů banánovníku textilního (*Musa textilis*) se dokonce může získávat takzvané manilské konopí. Což jsou v podstatě vlákna sloužící



k výrobě například lan a provazů. Anaka, což je jiný označení pro banánová vlákna získala svůj název podle Filipínského přístavu Manila. Toto hlavní město obrovského a rozsáhlého komplexu souostroví Filipín je naprosto většinovým vývozcem do celého světa, odtud tedy pramení i název manilské konopí. Banány pro tyto účely jsou však nepoživatelné pro svou hořkou chuť [7].

### **3.1.6 Empirie autora práce**

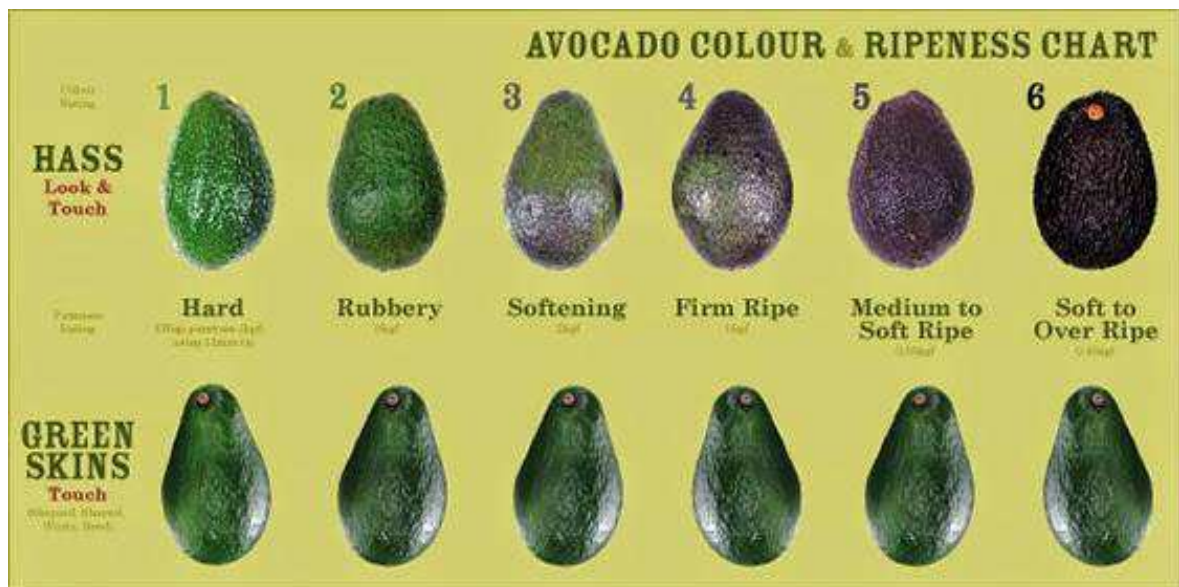
Praktické využití tohoto druhu ovoce ve světě na základě osobní zkušenosti je pak uvedeno v příloze P II bakalářské práce.

## 3.2 Avokádo

*Persea americana*

Čeleď Lauraceae (vavřínovité)

A: Avocado; F: Avocat; Š: Avocado, Aguacate; P: Abacate



Obrázek č. 3: Druhy a stupně zralosti avokáda [10]

### 3.2.1 Základní informace

Avokádo je stálezelený keřovitý strom, střední velikosti. Výškově se pohybuje od 8 do 20 metrů, tedy roste spíše nízce, zato široce. Tmavě zelené listy na povrchu vejčitého tvaru jsou naspodu matné, až modravě zelené. Poznání avokáda se datuje již před 8000 lety ve střední Americe, odkud i pochází. Tehdejší kmeny Aztéků a Inků věřili v jeho zázračné a léčebné schopnosti. Používali ho dokonce pro zlepšení potence [7].

Od 18. století se avokádo pěstuje takřka ve všech částech světa v oblasti tropů a subtropů. Jako oblíbené tržní ovoce se ovšem stalo až nedávno a svou získanou popularitu stále rozšiřuje. Stalo se rovněž jedním z pomyslných symbolů zdravého a sportovního životního stylu u mladých lidí [6].

### 3.2.2 Kategorizace a charakteristika

Avokádo řadíme do čeledi vavřínovitých, jehož plodem je bobule hruškovitého, až v některých případech kulovitého tvaru. Tyto bobule mohou dorůst velikosti až 30cm na

délku a 15 cm na šířku. Uvnitř každé bobule se nachází vždy po jednom velkém semeni neboli pece. Její velikost se pohybuje od 4 do 7 cm. Semeno avokáda je obaleno dužninou, která má měkkou, typickou krémovou, až máslovou konzistenci. Ta se konzumuje syrová. Chuť má typický ořechový nádech. Vůně je spíše neutrální, nevýrazná. Po rozkrojení plodu dužnina vlivem enzymatických reakcí začne hnědnout. Tento nevábny, avšak kvalitu produktu nijak nepoškozující proces lze zastavit pokapáním povrchu citronem [7].

Na povrchu dužniny je slupka, kryjící celý povrch. Slupka může být hladká, zjizvená, drsná či s drobnými výběžky. Dle odrůdy poté sledujeme i tuhost slupky, která je od kožovité, pevné po tuhou tvrdou, ale lámavou. Barva avokáda je v odstínech zelené, hnědé, černé, ale i fialové, konkrétněji řečeno purpurové [7].

### 3.2.3 Gastronomické využití

Jak již bylo naznačeno v úvodu, avokádo je starou užitkovou plodinou, kterou indiánské kmeny v Střední Americe používaly po tisíciletí pro gastronomické účely. Plody mají velmi vysoký obsah tuku. V literatuře se uvádí až 25%, olejů a proteinu. Energetická hodnota „máslové hrušky“, což je další synonymum pro avokádo, je v porovnání s banánem až dvakrát větší [6].

Ovoce se konzumuje syrové. Při tepelných úpravách dužnina zhořkne, proto se tepelný zásah nedoporučuje. Stejně tak jako požívání nezralých plodů, které údajně obsahují toxické látky.

Nejzákladnější kulinární úpravou je avokádo se solí, pepřem a kapkou citronové šťávy. Avokádo nejprve rozpůlíme, vyjmeme pecku a poté dle libosti dokoříme výše zmíněnými ingrediencemi a následně se vyjídá lžící [11].

To, že avokádo dosahuje stále větší a větší popularity potvrzuje i pikantní pokrm z oblasti dnešního Mexika, který se jmenuje guacamole. Základní surovinou je pochopitelně avokádo, které se rozemele, rozetře, či rozmixuje. Následně se přidá prolisovaný česnek, nadrobno nakrájená červená cibulka, pár kapek limetky, chilly, pepř, tabasko a sůl. Možno podávat ke kukuřičným plackám, či v našich podmínkách k topince jako vynikající předkrm [11].

Dále je avokádo jako vhodný doplněk zeleninových salátů, mléčných koktejlů, či jako jednoduchý dezert s třtinovým cukrem. Rovněž kvůli vysokému obsahu lipidů se z něj vyrábí liso-

váním olej bohatý na vitaminy B (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>), C a E a karoteny. Avokádo je vhodným pokrmem pro diabetiky, pro svůj nízký obsah cukru a tím pádem i nízký glykemický index [6].

#### **3.2.4 Pěstování a sklizeň**

Místa, kde se avokádu daří, jsou Spojené státy, Mexiko, Karibik, Indonésie, Nový Zéland atd. Strom je nenáročný na pěstování. Pro pěstování, je třeba dobře propustné půdy s dostatkem vláhy. Stačí mu průměrné roční teploty okolo 13°C, takže i v subtropích je možno dosáhnout dobré výtěžnosti. Ta se pohybuje od 10 do 100 kg plodů na dospělý strom. Sklizeň probíhá zpravidla 6-9 měsíců po odkvětu. Plody se sklízají zralé, ale ještě tvrdé s maximální opatrností, aby nedošlo k jejich mechanickému poškození [6].

Po sklizni je dobré nechat plody odležet. Tato skladovací doba je dána na 1 – 2 týdny. Stav zralosti poznáme tak, že pokožka při mírném zmáčknutí povolí. Zde je třeba zdůraznit slovo mírné. Při větším zmáčknutí dochází k otláčeninám ovoce a pod slupkou vznikají nehezke hnědé fleky [3].

#### **3.2.5 Další teoretické poznatky**

Až roku 1653 bylo avokádo dovezeno Španěly do Evropy. Získalo si oblibu jako dobrá zásobárna tuků, olejů a proteinu. Čehož bylo využito při zaoceánských plavbách, kde avokádo částečně nahradilo maso. Tehdejší společností bylo avokádo nazýváno „máslový plod“. Což je označení aplikovatelné do dnes a opravdu při zakrojení do dužniny avokáda vznikne pocit jako po vkrojení nože do lehce nahřátého másla [7].

#### **3.2.6 Empirie autora práce**

Praktické využití tohoto druhu ovoce ve světě na základě osobní zkušenosti je pak uvedeno v příloze P III bakalářské práce.

### 3.3 Ananas chocholatý

*Ananas comosus* (L.) Merr.

Čeleď: Bromeliaceae (bromeliovitě)

A: Pineapple; F: Ananas; Š: Piña; P: Abacaxi



Obrázek č. 4: Růst ananasu chocholatého [12]

#### 3.3.1 Základní informace

Ananas je při zemi a v zemi kořenící neboli teresticky rostoucí rostlina z čeledi bromeliovitých. Jedná se o víceletou rostlinu, která byla pravděpodobně vyšlechtěna z planého druhu *Ananas ananoides*. Listy, objímají stonek a jsou masitě vláknité, mečovité, tuhé. Kraje jsou zubaté nebo celokrajné s protáhlou a pichlavou špičkou na konci. Jejich barva je v odstínech zelené, žluté, červené, ale jsou kultivary i s namodralými listy [7].

Původ ananasu bychom hledali v Paraguayi a Brazílii. Největšími pěstiteli ananasu v dnešní době jsou Čína, Thajsko, Filipíny a další. Rovněž také Havaj, kde na začátku 19. století došlo k rozvoji konzervace ananasu v plechových nádobách [6].

#### 3.3.2 Kategorizace a charakteristika

Na stonku drobného vzrůstu, který je zcela bezlistý, vyrůstají kompaktní, válcovité nebo vejčité květenství. Ty obsahují cca 200 hustě nahloučených, pilovitých navzájem se přesahujících zelených, žlutých, či červených listenů. Pod každým listenem je schován jeden

květ se třemi kališními lístky a třemi trubkovitě srostlými korunními lístky. Na horní straně plodu je zelená listová růžice tvořena široce kopinatými listy. Povrch dužniny je tvořen tvrdou pokožkou [7].

Ve zralém stavu má plod žlutavě zelenou, až žlutavě oranžovou barvu. Zralý ananas je bohatý zdrojem vitamínu B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C a vlákniny. Dále pak obsahuje draslík, hořčík, vápník, zinek, železo a fosfor. Velikostně se pohybuje okolo 25 cm na výšku a 15 cm na šířku. Váhou potom zahrnuje rozptyl od 1 do 3 kg. Dužnina je velmi šťavnatá, nasládlá s štiplavým nakyslým nádechem a typickým příjemným, silným aroma [7].

Ananas svým vzhledem vypadá jako piniová šiška. Odtud se tedy vzal původ slova pineapple, neboli piniové jablko. Jedna rostlina nabízí většinou dvě sklizně. A to sice z hlavního a vedlejšího výhonu [14].

Mezi známé druhy patří Spanish s bílou dužninou a kulovitým tvarem. Naproti tomu je spíše kuželovitého tvaru ananas Queen se žlutou lesklou dužninou. Dále pak jsou odrůdy například Cayenne, či Sweet gold [14].

### 3.3.3 Gastronomické využití

Ananas je nejlépe konzumovat syrový. Jedlá část je pouze dužnina bez pokožky. Rovněž je potřeba vyříznout vláknitý střed ananasu. Může být pojídán jen tak jako dezert, či součást ovocných a zeleninových salátů. Ananas nakrájený na kolečka se suší a poté může být součástí snídaňových cereálií, či mixů sušeného ovoce. Rovněž je vhodný pro přípravu sladko – kyselých ovocných pomazánek, konzumované na Britských ostrovech. Stejně tak poslouží k výrobě rosolů, ovocných šťáv a džusů [13].

Rovněž se doporučuje ananas v kombinaci s masem. S těmito postupy se setkáme v asijské kuchyni při přípravě kuřete na styl sweet and sour. Díky přítomnému enzymu bromelinu, dochází ke zkrěnutí masa. Ten je ovšem přítomen pouze u čerstvého ananasu. Při konzervování ananasu do plechu dojde vlivem zvýšené teploty konzervace k jeho rozkladu z velké části. Tento enzym je mimo jiné používán i ve farmaceutickém průmyslu pro výrobu léků. Nezralé plody jsou silně projímavé a jedovaté [6].

### 3.3.4 Pěstování a sklizeň

Plody ananasu chocholátého snesou i velmi vysoké teploty rovníkového podnebí, stejně tak jako dočasný nedostatek vláhy a sucha. Na rovníku je lze pěstovat ve výškách 1500 m. n.

m. S každým výškovým metrem a klesající teplotou dochází k tomu, že ananas nemá dostatek slunečního svitu a tepla a stává se kyselějším. Doba květu sazenic ananasu je 10 – 15 měsíců, avšak v dnešní době se dá pomoci dřívějšímu kvetení růstovými stimulanty a plynem etylenem. Doba, od doby květu do uříznutí plodu je okolo čtyř měsíců [7, 6].

Nejlepší ananasy jsou ty, které dozrají přirozeně na rostlině. Ty jsou nejsladší a nejměkčí. Ale zase na druhou stranu jsou velmi citlivé na manipulaci. Dochází k rychlému vzniku otlaků při nešetrném zacházení. Opět ovšem platí, že záleží na stanovišti, nadmořské výšce a počasí [7, 6].

### **3.3.5 Další teoretické poznatky**

Šťáva z listů slouží jako uklidňující přípravek k ošetření popálenin. Ananas nemá jen použití v kuchyni, ale také v průmyslu. Z částí jeho listů, konkrétně z jemných bílých vláken se vyrábí sítě, tašky, rohože a dokonce i chladivé látky z takzvaného ananasového hedvábí. Rovněž může být ananas použit k výrobě alkoholického nápoje chicha [7].

### **3.3.6 Empirie autora práce**

Praktické využití tohoto druhu ovoce ve světě na základě osobní zkušenosti je pak uvedeno v příloze P IV bakalářské práce.

### 3.4 Mango – Mangovník indický

*Mangifera indica*

Čeleď: Anacardiaceae (ledvinovnickovité)

A: Indian Mango; F: Mangue, Mangot; Š: Mango; P: Manga



Obrázek č. 5: Plod mangovníku indického [15]

#### 3.4.1 Základní informace

Mangovník je internacionálním ovocem rozšířeným a oblíbeným ve většině koutů světa, odkud byl postupně rozšířen z Jižní Asie. Mango roste na stálezelených stromech, které dorůstají obrovských rozměrů. Rostou do výšky 25 – 40 m a vytváří košatou, rozložitou a hustou korunu. Listy jsou oválného až srdčitého tvaru s občasně zvlňnými koncovými částmi [6].

Rozkladitá květenství kuželovitého tvaru tvoří až 10000 květů. Ovšem pouze malá část z nich, nakonec urodí plody. Mango je zdrojem karotenů, vitamínu C, hořčiku a draslíku. Původ tohoto mnohdy až 100 letého stromu je z oblasti Himalájí, Indie a Barmy [6].

#### 3.4.2 Kategorizace a charakteristika

Mango je oválného, vejčitého až ledvinovitého tvaru. Odtud také jeho zařazení čeledi a to sice ledvinovnickovitých, což je mimo jiné stejná čeleď, jako jsou kešu oříšky. Délkou se pohybuje okolo 15 cm, avšak plody jsou takzvaně mnohotvárné, tedy pohybují se svou délkou od 5 do 40 cm. Rodí plody od 100g do 1 kg [7].



Pod slupkou a dužninou se nachází velká, podlouhlá, zploštělá pecka. Povrch je překryt zhruba 2 mm silnou voskovitou, hladkou a lesklou slupkou. Tvoříc nejedlý podíl ovoce dosahuje barvy pokožky v odstínech žluté, zelené, oranžové, popřípadě až lehce fialové v různých kombinacích. Jedlou část tvoří masitá a pevná dužnina, která je u pecky neboli semena vláknitá a směrem ke slupce je víc šťavnatá a bez vláken. Má typicky sladkou a příjemně aromatickou vůni. Dřevitě vláknité bělavé semeno má, dle druhu, okolo 5 cm a je obaleno tvrdou vláknitou slupkou. Je velmi pevně spojena s dužninou a má podélné zbrzdění [7].

Oblíbené kultivary jsou velkoplodý Alphonso, středně veliký, kvalitní kultivar Mulgoba nebo například velmi šťavnatý Bombay, či Julie.

### 3.4.3 Gastronomické využití

Jedná se o jeden z nejvíce rozšířených a nejkonzumovanějších tropických a subtropických plodů vůbec. Mango se konzumuje zralé a to jako složka ovocných salátů nebo jen tak samotné. Za jedna z nejlepších jsou považována ta z rodu *Mangifera*. Rovněž se z něj lisují velmi chutné a husté džusy a ovocné šťávy, stejně tak jako smoothies a nealkoholické i alkoholické koktejly. Popřípadě se nakládají do kompotů sladko kyselé chuti, či se jen tak na plátky suší na slunci a poté se máčí do práškovité směsi cukru, chilli a dalších ingrediencí. Tato kombinace je oblíbená převážně v Asii a způsobí v ústech opravdovou sladko slano kyselou disharmonii, která je ale při celkovém zhodnocení příjemná [6].

Konzumace nezralých plodů je rovněž možná, avšak je lépe plody nejprve tepelně upravit. A to formou vaření v páře, či použitím do marmelád nebo jako indické čatní. Tato pochoutka z Indie, hrající snad na všechny chuťové buňky našla své velké odbytí ve Velké Británii a Austrálii, kde je pravidelně připravována/dovážena a konzumována jako dip například k masitým pokrmům. Vařením v páře se získá vhodná příloha například k rybám. Avšak zde je potřeba využít mango ještě v nezralém stavu a odhad správného doby vaření se nesmírně složitý [13].

Z květů mangovníků je sladký a hustý med. Stejně tak pecky naleznou uplatnění jako složka kořenících přípravků. Nejprve však musí být usušeny a poté rozdrceny. Příjemným doplněním lehčího jídla je potom takzvané mango sticky rice. Což je směs manga, kokosového tuku a lepkavé rýže připravované v bambusových košíčkách, popřípadě ještě posypané trochou kešu ořechů [16].

#### 3.4.4 Pěstování a sklizeň

Dlouhá léta pěstování, selekce druhů a šlechtění způsobila vznik spousty druhů. Neoficiální číslo se pohybuje okolo tisíce druhů manga. Kvalitní a vyhledávané odrůdy jsou velkoplodé, sladké, výrazné vůně. Pěstování manga je možné do té doby, dokud nedochází k mrazům. Tedy v tropech a u rovníků je možno se setkat s mangem až do výšek okolo 1200 m. Stromu v období květu prosívá nejvíce suché klima, avšak nebrání se ani vlhčímu okolí. To ale způsobí nižší výtěžnost a velikost plodů. Strom začne plodit 7 let od zasazení. Plody dovážené k nám se trhají ve velice nezralém stavu a dozrají až postupně někdy až po dlouhé době 3 týdnů, které stráví na lodi, letadle, obchodě, či doma v chladnějším prostředí [6].

#### 3.4.5 Další teoretické poznatky

Mango obsahuje složku terpentýn, ten je z každého plodu více, či méně odbouráván v procesu zrání. Terpentýn je tekutina získávána destilací pryskyřice ze dřeva stromů, obzvláště pak z borovic. Tato látka byla dříve používána v chemii jako rozpouštědlo nebo jako materiál pro organickou syntézu [7].

Pokud je mango jedeno v nezralém stavu, pak je mnohdy v chuti najít právě terpentýn, který se projeví zanecháním pachuti a sucha v ústech doprovázen tupou vůní. Nejlépe je tedy vždy mango jíst až v plné zralosti. Tím je zajištěno odbourání této nepříliš vábně vonící a odporně chutnající látky [7].

#### 3.4.6 Empirie autora práce

Praktické využití tohoto druhu ovoce ve světě na základě osobní zkušenosti je pak uvedeno v příloze P V bakalářské práce.

### 3.5 Durian cibetkový (zapáchavý)

*Durio zibethinu* Murr.

Čeleď: Bombacaceae (kapokovité)

A: Doorian; F, Š, P: Durian



Obrázek č. 6: Plod durianu cibetkového [17]

#### 3.5.1 Základní informace

V Asii velmi ceněný, až 40 m dorůstající, dlouho žijící, stálezelený strom s rozložitými větvemi a špičatými listy. Ty jsou z povrchu kožovité a lesklé naspodu potom pokryty chlupovitými štětkami. Květy se vyskytují v chomáčcích po 3 – 30, visíc na větvích vyrůstajících z tlustého kmene. Květy jsou přes den zavřeny a v noci, když se otevřou, jsou s největší pravděpodobností opylovány některým z druhů netopýrů, či kaloňů. Vyskytuje se převážně v Malajsii, Indonésii, ale také v Jižní Indii, Srí Lance a minoritně i ve východní Africe, či Jižní Americe, zde ovšem není toliko oblíben a ceněn jako v JV Asii [6].

#### 3.5.2 Kategorizace a charakteristika

Asymetrický, vejčitý, elipsovitý a nepravidelně rostoucí plod je segmentován na pět chlopní, které jsou různě tvarovány a formovány dosahují velikosti 15 -30 cm na délku. Stopka dlouhá okolo 15cm vyrůstající z větví stromu nese mohutný a velice těžký plod, který může vážit až 10 kg, ovšem běžné jsou plody pohybující se okolo 3 kg. Chlopně neboli jed-

notlivé segmenty v sobě ukrývají semena. Těch je v každé z nich zpravidla 2 – 6 a jsou světle žlutá. Na povrchu dužniny připomínající svou konzistencí puding, či mascarpone je tlustá, drsná slupka. Ta je pokryta pyramidovitými, ostrými útvary. Malé pyramidy mají od tří do sedmi hran. Durian obsahuje malé množství proteinu a až jednu třetinu tvoří tuky a škroby [8].

### 3.5.3 Gastronomické využití

Dužnina neboli jednotlivé míšky je nejlépe konzumovat přímo nebo s drobným ochucením. Dužnina chutná slabě oříškově, ovocně, kořenitě a lehce sladce. Aroma pro durian je typické a složitě popsatelné a zařaditelné. Nicméně udává se, že páchne nasládlé hnilobně. Jinak řečeno vůně připomíná místy shnilou cibuli a místy vanilku [7].

Existuje jen málo dalších úprav durianu. Pevná slupka durianu se opatrně rozsekne a poté se vyjmou jednotlivé části, každá z nich je oddělena blankou vyrůstající ze slupky. Poté je již každá z komůrek připravena k jídlu. Dá se konzumovat například posypaná solí. Nebo například jako součást rýžového pokrmu, či s mátovou omáčkou. Konzervace se provádí pomocí soli nebo cukru. Jako specialita se vyrábí durianová zmrzlina, která již tolik nezapáchá, neboť je zmrazena. Lahůdkou je šťáva z durianu smíchaná s kokosovým mlékem. Semena se praží, či vaří a konzumují jako oříšky. Existují záznamy o oblíbenosti tohoto, ozubenou kouli připomínající ovoce, již z 16. století. Tato obliba přetrvává dodnes a věří se, že je durian afrodisiakum [18].

### 3.5.4 Pěstování a sklizeň

Strom je poměrně náročný na podmínky a plodit začíná až po dlouhých 9–15 letech. Vyžaduje vlhké klima tropů, nižší nadmořskou výšku a hlubokou těžkou půdu. Durian se kazí velmi rychle, proto se plody trhají ještě před tím, než dozrají. Popřípadě hned, jak spadnou sami ze stromu. Rozmnožují se semeny. Durian nemá komerčně používané klony, používají se vždy jen místně vyskytující se odrůdy, proto je možno se setkat s různými tvary, velikostmi, chutí a barvou [6].

### 3.5.5 Další teoretické poznatky

Durian je oficiálně zakázán v letecké dopravě a tak, jako existují zakazující cedule ke kouření, tak v mnohých letadlech jsou i cedule vyobrazující přeškrtnutý durian. Ten pokud začne podléhat chemickým změnám a rozkladu tuků v něm přítomným způsobí nepříjemný zápach, připomínající zápach mršiny [19].

### **3.5.6 Empirie autora práce**

Praktické využití tohoto druhu ovoce ve světě na základě osobní zkušenosti je pak uvedeno v příloze P VI bakalářské práce.

### 3.6 Papája

*Carica papaya* L.

Čeled: caricaceae (papájovité)

A: Papaya, Paw-paw; F: Papaye, Arbre á melons; Š: Papaya, Lechosa; P: Mamaco



Obrázek č. 7: Plod papáji [20]

#### 3.6.1 Základní informace

Jedná se o dvoudomou, zřídka kdy jednodomou bylinu, které se taky nazývá tropický meloun. Ta je stálezelená, dorůstající výšky okolo 8 m, bez postranních větví. Stonek je mohutný, nezdřevnatělý a dutý. Je tvořen jizvami po odpadu listů. Ty se drží obdobně jako u palem jen v koncových chocholatých částech rostliny. Listy jsou zvláště a neuspořádaně členěny. Jsou okolo metru dlouhé, dlanité s 5 – 9 výkroji a tvoří laloky. Rostlina ve všech svých částech obsahuje latex. Květ papáji tvoří pěticipé, krémově zbarvené menší útvary rostoucí po vícero kusech pospolu. Původ byliny je v tropické střední Americe. Ovšem papája je typickým příkladem užitkové rostliny, která se stala kosmopolitní a oblíbenou ve všech tropických a subtropických oblastech [20].

### 3.6.2 Kategorizace a charakteristika

Masité, melounovité, popřípadě až hruškovitě vypadající podlouhlé, oválné, kulovité hutné plody vyrůstají z koncové části, kousek pod vrcholem byliny. Rostou na krátkých stopkách obklopeny vrcholovým shlukem listů. Jsou řazeny mezi větší ovocné plody, neboť jejich velikost se pohybuje v řádech desítek centimetrů. Literatura uvádí až 50 x 30 cm [6].

Zralost papáji indikuje změna barvy vnější slupky plodu. Ta plynule přejde z tmavě zelené do odstínů žluté, oranžové a světle nazelenalé. Rovněž se změní vnější struktura z matné, tuhé, ochmýřené na hladkou a lesklou. Dužnina je většinou sytě oranžová, velice šťavnatá a aromatická. V chuti se projevuje medová sladkost. Ovšem vše záleží na druhu. Existují i slabě oranžové, při okrajích nažloutlé dužniny s nižší intenzitou aroma, nebo například růžové, či žluté. Papája je zdrojem vitamínu skupiny B a provitaminu A. Dále obsahuje vitamin C a minerální látky vápník, železo a fosfor, zatímco obsah kyselin je v ovoci zcela minimální [7].

Vnitřní část plodu je vyplněna černými semeny, připomínajícími vzhledem pepř. Nejen vzhled, ale i chuť je pepři podobná, neboť je velmi ostrá a intenzivní. Tato část plodu se nehodí k přímé konzumaci spolu s ovocem, proto je třeba ji vyjmout z dutiny papáji spolu s vláknitým rosolovitým středem [8].

### 3.6.3 Gastronomické využití

Jedním, z nejvíce často objevujících se plodů na trzích, je určitě papája. Stejně tak, jako jedním z velice hojných plodů objevujících se volně v přírodě, či v zahradách. To značí její velkou oblibu. Měkká dužnina je konzumována syrová, bez slupky a semen, která jsou po rozkrojení plodu ze středové dutiny vybrána lžící. Tak, jako spousta méně výrazných ovocí, jako například avokádo se může zakápnout citrónem k vylepšení chuti. Papája se využívá do koktejlů, smoothies a také se z ní vyrábí výborná hutná, krémová zmrzlina. Rovněž se z ní kvůli její šťavnatosti listuje čerstvá šťáva [13].

Nezralých plodů je využíváno ke kandování, či nakládání do octových nálevů. Papája též poslouží jako ingredience pro výrobu džemů. Z papáje jsou používány i mladé zelené listy, které jsou využity jako součást zeleninových salátů. Je možnost využít i semena, jako náhražku pepře, avšak to je vzhledem k jeho dostupnosti používáno zřídka [13].

Papája obsahuje bílkovinné, respektive proteolytické enzymy papain a chymopapain. Ty způsobují křehnutí masa, proto se papája dává k nakládanému masu, aby zahájila rozklad



složitých proteinů na jednodušší amino – kyseliny a tím způsobila ono zkrěhnutí. Následně se kousky papáje s masem i vaří, či smaží. Rovněž mají tyto enzymy vliv na lepší trávení a při zažívacích potížích [21].

#### **3.6.4 Pěstování a sklizeň**

Papája je náročná na přítomnost slunce. S tím souvisí i potřeba vysokých teplot. Papája ideálně roste ve vlhkých oblastech s vysokými hodnotami srážek. Bohatá závlaha, výživná půda obohacená o časté hnojení a sluneční záření jsou tedy nezbytné požadavky pro optimální růst. Tak, jako většina rostlin tropů a subtropů je i papája citlivá na přemrznutí a mráz. Rostliny se rozmnožují pomocí semen. Ta jsou v plodu velmi hojně vyskytující se. Jejich počet je řádově okolo sta. Papája plodí celoročně a z jedné rostliny je možno sklídit okolo 100 kg ovoce, což při váze okolo 1,5 kg značí velkou plodnost a tedy i hospodářský význam. Plody se odsekávají ručně od nepravého kmenu s velkou opatrností, neboť je papája velmi citlivá na otlaky a následně i na transport. Skladovatelnost utržených plodů je nízká a omezená. Existují další příbuzné druhy, jako jsou odrůda Solo nebo horská papája. Její plody jsou menší, nesladké s jablečnou vůní a vyskytují se v nadmořských výškách okolo 2000 m v horách And v oblastech Peru [6].

#### **3.6.5 Empirie autora práce**

Praktické využití tohoto druhu ovoce ve světě na základě osobní zkušenosti je pak uvedeno v příloze P VII bakalářské práce.



### 3.7 Džekfrut

*Artocarpus heterophyllus* Lam.

Čeleď: Moraceae (morušovníkovité)

A: Jackfruit; F: Jacque; Š, P: Jaca



Obrázek č. 8: Plod džekfrutu [22]

#### 3.7.1 Základní informace

Jedny z nejpozoruhodnějších a určitě největší plody rostou na mohutném stromě, který dosahuje velikosti až 30 m. Strom je velice hustě olistěn a plody vyrůstají přímo na velmi mohutném kmeni, který u země dosahuje průměru až 120 cm. Listy jsou elipsovité, celokrajné. Sytě zelené, lesklé na povrchu a ze spodní části se barví do světle zelené. Květy jsou v malých uskupeních společně a vyrůstají na krátkých výhonech, které jsou vytvářeny na velmi silném kmenu, či mohutných větvích. Džekfrut a všechny jeho části produkují latex, jako tomu například je i u papáje a jiných [8].

Druh pochází zřejmě z oblasti Indie, či Burmy. V dnešní době je vidět zcela běžně takřka po celé tropické a subtropické Asii a rovněž v Africe. Na rozdíl od svého příbuzného chlebovníku nemá takovou oblibu v Americe [13].

### 3.7.2 Kategorizace a charakteristika

Samičí květenství se spoustou nahloučených květů společně vytváří nepravý plod džekfrutu. Nesmírně objemný zavalitý, protáhlý, oválný plod může vážit až 45 kg. Normálně plody váží v rozmezí od 10 do 20 kg. Na délku měří 30 – 100 cm a do šířky se line až do půl metru. Povrch je pokryt slinou, tuho, vysokou, hnědavě zelenou slupkou s drobnými útvary, připomínající pyramidy. Džekfrut je souplodí s četným semenem. Ta jsou oválná, plochá a uvnitř každého útvaru je až 500 masitých jedlých kusů, které chutí připomínají jedlé kaštiny. Dužnina je žlutá, lehce matná. U zralých plodů s lehkým nádechem oranžové. Je lehce sladká a působí plný dojem v ústech i v žaludku. I když je z jiné čeledi než durian, svým vzhledem a zápachem jej lehce připomíná. Aroma je taktéž nasládle hnilobné, popřípadě připomíná vůni přezrálého melounu. Ovšem ne tolik výrazné, jako u durianu, stejně tak jako tvrdost slupky a ostrost a pevnost jednotlivých pyramid. Džekfrut je bohatým zdrojem škrobu [7].

### 3.7.3 Gastronomické využití

Velice výživné a energeticky hodnotné plody mají velký historický, kulturní i gastronomický význam v Asii. Je možno využít i nezralých plodů. Ty se využívají k vaření příloh s kari kořením, nebo se nakládají v octu, či se zavařují, nebo jen tak vaří ve vodě. Žlutavá dužnina u zralých plodů se jí přím po rozloupání celého plodu nebo se může použít do marmelád, rosolů, či se použije jako poslední chod například po pikantním jídle na zmírnění chuti v ústech. Rovněž se kanduje, nakládá, či se pojídá tak jako mango s chilli a stejně tak se z něj vyrábí i čatni neboli anglicky chutney. Z džekfrutu se nejí akorát slupka, takže semena jsou taktéž jedlá a jsou připravována nejčastěji jako pražená nebo sušená, popřípadě mohou být přidávána do pečiva jako mouka, pokud se předem usuší a namelou. Nejen semena ale i plody se suší a to tak, že se rozkrojí na malé kousky a nechají se na slunci zbavit vody [13].

### 3.7.4 Pěstování a sklizeň

Stromy nejsou mrazu vzdorné, a proto se vyskytují do výšky 2000 m na tropických oblastech a v subtropích spíše v nížinách. Strom vzhledem ke své velikosti a velikosti kořenového systému vyžaduje velkou plochu půdy a rovněž živin. Ideální podmínky jsou vlhké a teplé klima. Plody dle velikosti dávají od 50 – 200kg plodů. Výhodou džekfrutu je jeho relativně vysoká údržnost. Ta je, v návaznosti na zralost plodu, až 6 týdnů, což je na tro-

pické ovoce velice vysoké číslo. Sklízí se celoročně a to tak, že se usekne plod i s dlouhou stopkou přímo u kmene [7].

### **3.7.5 Další teoretické poznatky**

Je pravdou, že džekfrut má veliké využití pro populaci, kde se vyskytuje, neboť z rostliny se dá využít takřka vše. Dřevo, které se využívá k výrobě nábytku, jako náhrada mnohem dražšího mahagonu, stavbě lodí, či dokonce k výrobě hudebních nástrojů. Rovněž je využíváno k výrobě surfových prken na Havaji. Po povaření dřeva ve vodě dříve budhisté získávali barvivo, kterým se barvily oděvy mnichů. Listy a kořeny taktéž nepříjdou nazmar. Jsou využívány v lidovém léčitelství. [6, 7]

### **3.7.6 Empirie autora práce**

Praktické využití tohoto druhu ovoce ve světě na základě osobní zkušenosti je pak uvedeno v příloze P VIII bakalářské práce.

### 3.8 Rambutan

*Nephelium lappaceum* L.

Čeleď: Sapindaceaceae (mýdelníkovité)

A:Rambutan; F: Ramboutan; Š: Rambutan, Mamón



Obrázek č. 9: Plod rambutanu [23]

#### 3.8.1 Základní informace

Vysoký, stálezelený, až 22 m vysoký strom s mohutnou, košatou korunou se řadí do čeledi mýdelníkovitých. Listy jsou střídavě postavené, oválné, popřípadě a vejčité. Na koncích se zužují a špičatí popřípadě lehce kulatí. Na povrchu jsou kožovité a hladké, ze spodní strany vyrůstají drobné, četné chloupky. Květenství jsou tvořena v apikálních částech větví. Jsou velmi bohatě větvena a chlupatá [7].

Původ rambutanu je zřejmě v deštných pralesích na území dnešní Malajsie v oblasti Bornea. V dnešní době je však rozšířen i do Indie, na Srí Lanku, v severní Austrálii, na východě Afriky a dokonce i v Jižní Americe. Příbuzným druhem je longan, který je velmi podobný chuťově, nicméně je menší a jeho slupka je světle hnědá nebo také pulsán, pocházející z Jávy [24].

#### 3.8.2 Kategorizace a charakteristika

Plody rambutanu jsou velice zvláštní útvary, rostoucí ve velkých, bohatě rozvětvených, až metr měřících seskupení plodů. Jednotlivé plody v plodenství jsou zakulaceného, lehce zploštělého tvaru. Plody v průběhu dozrávání prochází barevnou změnou od zelené, přes

žlutou, oranžovou, až do sytě červené barvy. Takový plod dosahuje velikosti zhruba 5 cm, ale i více a váží průměrně okolo 60g. Připomínají plody jírovců, koňských kaštanů a velikostně jsou jako menší meruňky. Na povrchu plodu je silnější, ale křehká slupka, která je snadno oddělitelná od dužniny. Na jejím povrchu se nachází nahusto rostoucí, někdy až 2 cm dlouhé, výrůstky. Ty rostou z jednotlivých políček, které povrch slupky tvoří. Každé políčko má jeden výběžek. Jedná se o drobné ostny, na konci mající háček. Ty jsou většinou barevné dle barvy plodu, avšak jsou i takové, které na sytě červeném zralém plodu mají tyto neostré výběžky sytě zářivě zelené. Pod zvláště tvarovanou slupkou se nachází jedlá dužnina. Ta je sklovitě bělavá, popřípadě lehce načervenalá, velice šťavnatá, sladká, někdy slabě sladkokyselá aromatická a liči připomínající. Dužnina obaluje poměrně velké semeno, které je spojeno pevně se slupkou. Rambutan je obsahuje velké množství vitamínu C [3].

### 3.8.3 Gastronomické využití

V místech pěstování a výskytu patří rambutan k velice oblíbenému ovoci. Rambutan, respektive jeho dužninu lze použít k zavařování, výrobě marmelád, želé, či šťáv. Avšak s těmito možnostmi se lze potkat zřídka kdy, neboť většinou se konzumuje syrová část světlé a šťavnaté dužniny. Slupka jde od dužniny lehce sejmout i nehtem, jelikož k jedlé dužnině nepřirůstá. Rovněž se plody v lepších restauracích karamelizují a podávají například se zmrzlinou nebo se vaří s cukrem jako sladký dezert. Semena se většinou nejí, neboť syrová jsou lehce jedovatá. V některých státech se praží a jedí, nicméně chutnají hořce ořechově. Větší využití je z oleje obsaženého až z 30 % v semeni, který je použit na výrobu svíček, či mýdel [8].

### 3.8.4 Pěstování a sklizeň

Rambutan je pěstován v tamních zahradách i na plantážích na vývoz. Vyžaduje trvale vlhké, tropické podnebí. Roste spíše v nížinných částech. Nesnáší větrné místa a pláň. Strom většinou není samosprašný a rostlina tedy roste ze semen. Plodit začne okolo pátého roku. Cirka tři měsíce po odkvetení se sklizeň seskupení plodenství v celku. Záleží, zda slouží na vývoz, či na přímou konzumaci. Dle těchto parametrů se sklídí buď v plné zralosti, nebo nezralé. Pokud jsou sklizená plodenství ještě nezralá, je potřeba, aby byla skladována ve vlhku a chladnu, neboť jsou choulostivé k vysychání. Doba, kdy je možno plody zakoupit na trhu je řádově od prosince do přelomu března a dubna [7].

### 3.8.5 Empirie autora práce

Praktické využití tohoto druhu ovoce ve světě na základě osobní zkušenosti je pak uvedeno v příloze P IX bakalářské práce.

### 3.9 Salak

*Salacca edulis; Zalaca edulis*

Čeleď: Arecaceae (arekovité)

A:Salak, Snake Fruit; Š: Salak



Obrázek č. 10: Plod salaku [25]

#### 3.9.1 Základní informace

Salak roste na dvoudomých palmách, které dosahují výšky až 5 metrů. Listy jsou velmi dlouhé. Někdy až okolo 7 m a zpeřené, naspodu bělavé a na okrajích barvitě s ostrými trny. Z jedné palmy je možno sklídit až 100 kusů. Salaku se vyskytuje okolo 20 druhů, což ukazuje na jeho jedinečnost a nevelké rozšíření. Obzvláště, pokud porovnáme ovoce třeba s mangem. Toho je již vyšlechtěno přes 1000 druhů a stále se objevují další [6].

#### 3.9.2 Kategorizace a charakteristika

Plody tohoto ovoce nazývaného též jako hadí ovoce jsou vejčité až hruškovité. Toto druhé označení salaku pramen ze struktury jeho slupky, která svým vzhledem opravdu připomíná hadí/ještěří kůži. Slupka je tvrdá a je taškovitě překryvaná jednotlivými šupinami, které jsou poměrně ostré. Velikostně se pohybují okolo 5 x 4 cm a vyskytují se ve velmi hustě nahloučených klasech, obdobně jako liči, po 15–40 kusech. Pod touhle pancíř připomínají-

cí strukturou leží samotná dužnina. Ta je pevná, sladká, někdy lehce nakyslá, šťavnatá a zhruba 2 cm silná. Mléčně bílá a křupavá dužnina je rozdělena do jednotlivých nestejně velikých segmentů. Každá z těchto komůrek v sobě obsahuje od jednoho do tří nejedlých semen. Pověštinou je však v plodu pouze jedno větší černé, zploštělé semeno [7].

### **3.9.3 Gastronomické využití**

Využití je převážně k přímé konzumaci, tedy syrové. Po odstranění kožovité a pevné slupky se objeví pevný plod. Semeno od dužniny jde velmi dobře oddělit, a proto se ovoce vyskytuje většinou na trzích, kde je zrovna konzumováno. Chutí může připomínat tužší ananas nebo lehce nakyslé jablko. Rovněž se může ovoce použít ke konzervaci, kandování, či zavařování. Avšak s tímhle způsobem úpravy se lze setkat velmi omezeně. Nezralé plody mají svíravě kyselou chuť. Nakládají se do octového nálevu.

Domovinou salaku je oblast bažin v Malajsii a Indonésii, konkrétněji přímo na ostrovech Jáva a Sumatra. Paradoxně nenašel oblibu jinde než v jihovýchodní Asii. Není často exportován, či rozšířen na celosvětové pěstitelské úrovni. Nicméně v Malajsii je plod velmi cenný a uznáván jako pochoutka [7].

### **3.9.4 Pěstování a sklizeň**

Rostlina je stínomilná a má ráda bažinaté, vlhké na srážky bohaté prostředí. Při sklizni se odřízne celé seskupení plodů a tak se dodávají ta trh k prodeji. Údržnost plodů je nízká, a proto se někdy nakládají do cukrové vody, octa, či do slaných nálevů s trochou cukru [7].

### **3.9.5 Empirie autora práce**

Praktické využití tohoto druhu ovoce ve světě na základě osobní zkušenosti je pak uvedeno v příloze P X bakalářské práce.



## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 CÍLE PRAKTICKÉ ČÁSTI PRÁCE

Cílem praktické části práce bylo zpracovat sensorické hodnocení jednotlivých druhů ovoce a to prostřednictvím sensorické analýzy a dotazníku, kde jednotlivé otázky se týkaly hodnocení vybraných subtropických a tropických plodů a pozorování, zda jsou respondenti obeznámeni s jejich organoleptickými vlastnostmi a jsou schopni je organolepticky zařadit. Zkoumané oblasti byly:

- zhodnocení plodů pomocí smyslových vjemů,
- zhodnocení textury, oblíbenosti a preferencí vybraných plodů,
- schopnost respondentů rozlišit dva podobné druhy ovoce,
- znalost tropického a subtropického ovoce,
- zjištění tužeb respondentů v oblasti tropického a subtropického ovoce.

Výstupem praktické části je kapitola 5.4 – Zhodnocení výsledků.

## 5 SENZORICKÁ ANALÝZA ZAMĚŘENÁ NA ZNALOST TROPICKÉHO A SUBTROPICKÉHO OVOCE

### 5.1 Metodika senzorické analýzy

Předmět této kapitoly je vyhodnocení senzorického hodnocení tropického a subtropického ovoce. Sběr dat byl anonymní a proběhl formou senzorické analýzy, na jejímž základě subjektivních názorů jednotlivých senzorických posuzovatelů lze získat objektivní výsledky o zkoušených vzorcích [26]. Senzorická analýza probíhala v laboratoři k těmto účelům určené. Konal se v odpoledních hodinách. Respondenti byli předem obeznámeni, že dvě hodiny před samotným hodnocením by neměli konzumovat žádné kořenité, pikantní, či výrazné pokrmy.

Kromě průvodních informací a demografických ukazatelů bylo respondentům předloženo k posouzení celkem 8 různých otázek, které pomocí jejich smyslů vyhodnotili a zapsali do předem připravených archů papíru. Výzkum neobsahoval žádnou otevřenou otázku a byl stanoven převážně formou zjišťovacích otázek, anebo možností výběru z několika nabízených možností, či formou přiřazení daných vlastností k určitému plodu.

Uzavřené otázky měly výrokovou formulaci. Respondentům bylo zadáno, aby pomocí míry znalosti označily, jak moc jsou, či nejsou obeznámeni s daným druhem plodu, zda se již s plody setkali někdy v minulosti. Nebo zda by uvítali, popřípadě neuvítali daný druh plodu tropického a subtropického ovoce v obchodní síti. Respondentům bylo v některých otázkách řečeno, z jakých druhů ovoce budou posuzovat a vybírat.

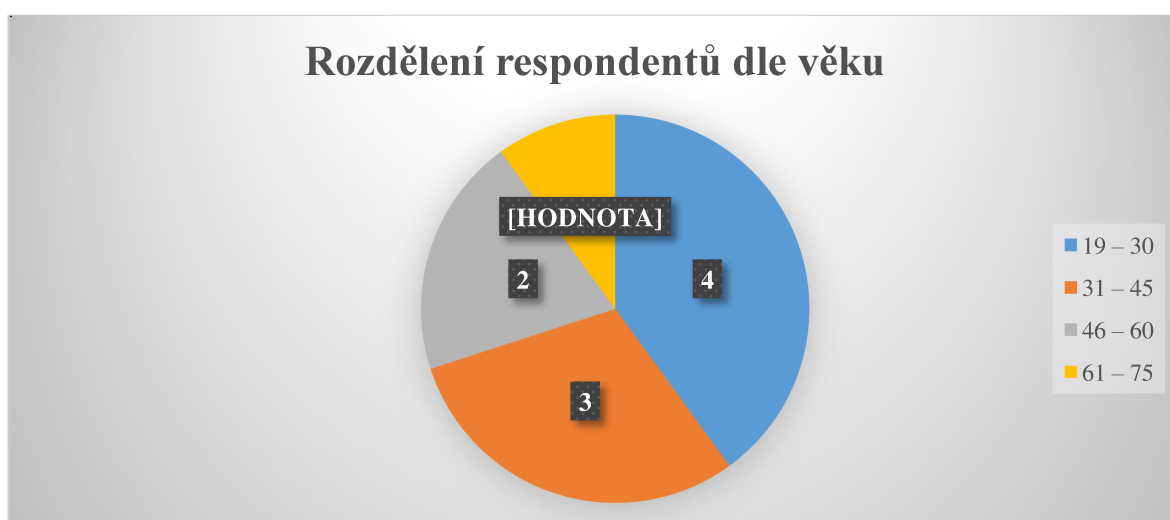
Získaná data ze senzorické analýzy byla zpracována v prvotní fázi ručně a poté jim byla udána forma pomocí počítačového programu Microsoft Excel. K následnému vyhodnocení bylo použito základních statistických metod.

## 5.2 Výzkumný soubor

Výzkumu se zúčastnila zcela náhodně vybraná a nehomogenní skupina mužů a žen v celkovém počtu 10 respondentů. Pouze jeden respondent ze všech zúčastněných měl předchozí zkušenosti v oblasti sensorického hodnocení, zbylých 9 respondentů se s hodnocením obdobného charakteru nikdy nesetkali a velká většina o sensorickém hodnocení, či o hodnocení pomocí organoleptických vlastností nikdy v minulosti neslyšela, proto bylo provedeno úvodní seznámení respondentů se základy správného sensorického hodnocení.

Výzkumný soubor byl záměrně volen v menším počtu z důvodů nedostatečné kapacity prostor a z důvodů zpřesnění výsledků, neboť muselo být zaručeno, že každý z tázaných dostane vzorek ze stejného kusu ovoce. Tím bylo cíleno na zpřesnění a eliminování vlivu odlišné zralosti, cukernatosti, či kyselosti daného plodu. Tyto faktory by při opakování vedly k výsledkům rozdílným.

Tyto a další faktory by případně mohly být zanedbány nebo velmi eliminovány pouze tehdy, pokud by sledovaný vzorek byl v řádech stovek respondentů a to tak, že by byly vyloučeny veškeré odlehlé hodnoty. To by muselo šetření probíhat i na lehce odlišném principu. K takovému rozsahu práce by ovšem bylo potřeba více lidí, podílejících se na vyhodnocení a navíc, to ani nebylo cílem bakalářské práce. Rozsáhlejší rozbor by se pak dal dělat například studenty magisterského, či doktorského studia. Rozdělení respondentů dle věku je zaznamenáno v následujícím obrázku. Nejvíce respondentů se nachází mezi 19 – 30 roky a to 40%.



Obrázek č. 11: Rozdělení respondentů do věkových skupin

Struktura vzdělání je zobrazena v tabulce č. 1. Nejvyšší procento respondentů bylo tvořeno lidmi s ukončeným středoškolským vzděláním s maturitou a vysokoškolsky vzdělaných lidí.

Dalo by se tedy předpokládat, že lidé s vyšším vzděláním mají více peněz a mohou více cestovat, či si v obchodech koupit exotické ovoce. To je zpravidla dražší, než mnoho tuzemských druhů.

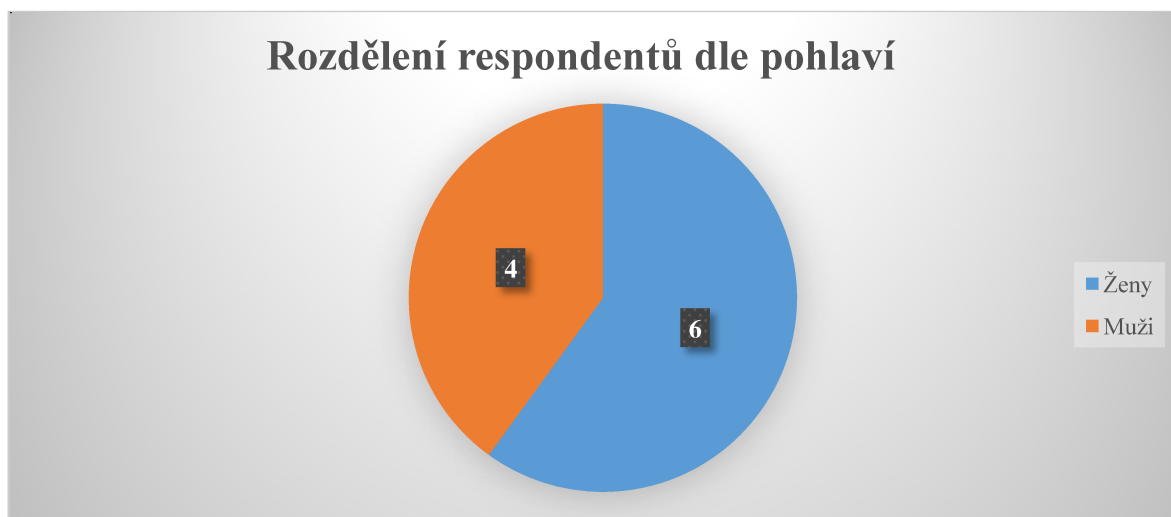
Tabulka č. 1: Struktura vzdělání respondentů

Struktura vzdělání	
Dosažené vzdělání	Absolutní četnost
základní	1
vyučen/a	2
střední s maturitou	4
vysokoškolské	3

Většina zúčastněných hodnocení byly ženy. Ženy jsou více citlivé na vůně a barvy. Ženy mají lepší barevné spektrum, což je dáno lepším překrýváním frekvenčních spekter čípků, kódovacích genů v chromozomech X, které, mají ženy dva, oproti jednomu mužskému Y. [27]

Ženy lépe vnímají čichem a chutí. Lidské tělo je schopno pomocí deseti tisíc chuťových receptorů rozeznávat nejméně čtyři hlavní chutě – sladké a slané pomocí receptorů na špičce jazyka, kyselé po stranách jazyka a hořké vzadu na jazyku. Dále se uvádí chuť umami.

Muži nejlépe rozeznávají chuť hořkou, která v ústech způsobí velkou distribuci slin a zvýší distribuci chuti po celé ploše úst. Ženy mnohem lépe rozeznávají chuť sladkou. To mělo význam pro praktický život v historii. Když ženy sbíraly ovoce, musely citlivě posuzovat požitelnost a zralost plodů.



Obrázek č. 12: Rozdělení respondentů dle pohlaví

## 5.3 Výsledky a diskuze senzorické analýzy

### 5.3.1 Zhodnocení plodů pomocí smyslových vjemů

V této části práce bylo cílem zjistit, jak jsou respondenti zdatní v používání svých smyslů a jak dokážou poznat na jejich základě předložené plody.

VO1: Jak moc vyvinuté smysly mají respondenti a jak moc jsou schopni je použít v praxi?

VO2: Jsou schopni respondenti na základě použití smyslů správně vyhodnotit hodnocené plody?

**Otázka hodnocení č. 1: Zvládnete pouze pomocí čichu určit, o jaký plod se jedná?**

Tabulka č. 2: Poznávání ovoce dle vůně

<b>Poznávání ovoce dle vůně</b>		
<b>Druh ovoce</b>	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Absolutní četnost</b>
	<b>Správně</b>	<b>Špatně</b>
<b>Mango</b>	4	6
<b>Banán</b>	8	2
<b>Pomeranč</b>	7	3
<b>Ananas</b>	8	2
<b>Avokádo</b>	5	5

**Otázka hodnocení č. 2: Zvládnete pouze pomocí chuťových vjemů určit, o jaký plod se jedná?**

Tabulka č. 3: Poznávání ovoce dle chuti

<b>Poznávání ovoce dle chuti</b>		
<b>Druh ovoce</b>	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Absolutní četnost</b>
	<b>Správně</b>	<b>Špatně</b>
<b>Mango</b>	3	7
<b>Banán</b>	9	1
<b>Pomeranč</b>	7	3
<b>Ananas</b>	8	2
<b>Avokádo</b>	6	4

**Otázka hodnocení č. 3: Poznáte pouze při zhodnocení zrakem, o jaký plod se jedná?**

Tabulka č. 4: Poznávání ovoce dle vzhledu

<b>Poznávání ovoce dle vzhledu</b>		
<b>Druh ovoce</b>	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Absolutní četnost</b>
	<b>Správně</b>	<b>Špatně</b>
<b>Mango</b>	9	1
<b>Banán</b>	10	0
<b>Pomeranč</b>	9	1
<b>Ananas</b>	10	0
<b>Avokádo</b>	7	3

**VO1** byla zodpovězena pomocí tří výzkumných otázek s praktickým výsledkem viditelným v jednotlivých tabulkách. Výzkumný soubor má silně vyvinuté pozorované smysly a má smyslovou paměť.

Předpokládá se, že většina respondentů se již v minulosti setkala s ovoci, jako je banán, ananas a pomeranč. To je vidno u jednotlivých výsledků v tabulkách 2 – 4. V rozmezí od 70 do 100% daných respondentů dokázalo pomocí těchto tří smyslů určit dané ovoce správně. Tento fakt ukázal, že respondenti mají nadprůměrnou smyslovou paměť a dokážou dobře ohodnotit ovoce, se kterým se již dříve setkali.

U manga a avokáda se předpokládalo, že lidé znají plody dle vzhledu, ať už z osobního styku s nimi, anebo od vidění například ve sdělovacích médiích. Tudíž se předpokládalo, že hodnocení zrakem dosáhne nejvyšších správných ohodnocení. To se rovněž potvrdilo. Pouze 30% respondentů nepoznalo avokádo pomocí zraku a jen 10% respondentů nepoznalo mango.

Při hodnocení čichem a chutí došlo k výraznému poklesu správně určených ovocí. To se dá vysvětlit tím, že se respondenti s daným ovocem v minulosti nikdy nesetkali a proto ani nemohli správně zařadit. Mango dopadlo ve výsledném hodnocení nejhůře ze všech pozorovaných. Jedním z možných vysvětlení je jeho možná zaměnitelnost například s nakládanými broskvemi. Další zdůvodnění může být absence produktu na trhu.

Respondenti se ukázali jako velice schopná skupina, která dokáže správně zařadit ovoce tropů a subtropů v praktickém hodnocení.

**VO2** byla zodpovězena pomocí otázek č. 1 – 3. Z VO1 vyplynulo, že respondenti jsou schopni využít své smysly v praxi a mají dobrou smyslovou paměť. Z tabulek 2 – 4 je pa-

trné, že respondenti jsou schopni na základě smyslů vyhodnotit zadané plody. Převážně pak ty, u kterých je předpoklad, že se s nimi již dříve několikrát setkali.

### 5.3.2 Zhodnocení textury, oblíbenosti a preferencí vybraných plodů

Zde se jednalo převážně o zjištění, zda jsou respondenti spokojeni s plody podávanými v optimálním stupni zralosti, zejména z ohledu textury a celkového pocitu, který zanechá sousto v ústech. A taky byla snaha zjistit, jaké jsou preference výzkumného souboru, které by se následně daly použít do obchodních vztahů. Ve smyslu možného importu plodů tropů a subtropů do České republiky.

VO3: Je textura zkoumaných plodů přijatelná pro respondenta, a jaký dojem zanechá po jeho pozření v ústech?

VO4: Jsou respondenti spokojeni s hodnocenými druhy ovoce, a jaký je celkový dojem ze zkoumaných plodů?

#### Otázka hodnocení č. 4: Jak na respondenta působí textura zkoumaného plodu?

Tabulka č. 5: Hodnocení textury ovoce tropů a subtropů

Hodnocení textury				
Druh ovoce	Absolutní četnost	Absolutní četnost	Absolutní četnost	Absolutní četnost
	Naprostο vyhovující	Přijatelná	Nevyhovující	Naprostο nevhovující
<b>Mango</b>	6	3	0	1
<b>Banán</b>	8	1	1	0
<b>Pomeranč</b>	7	3	0	0
<b>Ananas</b>	7	1	2	0
<b>Avokádo</b>	4	3	1	2



**Otázka hodnocení č. 5: Jak respondent vnímá dané ovoce a jaký je celkový dojem?**

Tabulka č. 6: Celkové hodnocení ovoce respondenty

Celkový dojem				
Druh ovoce	Absolutní četnost	Absolutní četnost	Absolutní četnost	Absolutní četnost
	Naprosto vyhovující	Přijatelná	Nevyhovující	Naprosto nevhovující
<b>Mango</b>	7	2	1	0
<b>Banán</b>	8	2	0	0
<b>Pomeranč</b>	8	1	1	0
<b>Ananas</b>	7	1	1	1
<b>Avokádo</b>	6	2	1	1

**VO3** – Předpoklad, že lidské smysly lépe hodnotí to, co již znají, se potvrdil. Textura zkoumaného ovoce byla nejvíce vyhovující u banánu, což je potvrzeno i tím, že banán patří k ovocím nejvíce konzumovaným celosvětově i v České republice [28]. Tudíž dle jeho oblíbenosti je patrné i to, že respondenti budou s vysokou pravděpodobností spokojeni s jeho texturou.

Z tabulky č. 5 plyne i vysoká oblíbenost u ananasu a pomeranče. Jedno z možných vysvětlení může být i psychologického charakteru, pramenící z historie. A totiž, že dovoz těchto plodů byl vázán většinou s nějakou významnou chvílí a proto, obzvláště u starší generace mohlo dojít k sentimentálnímu zakódování vhodnosti textury těchto plodů.

Mango bylo naprosto vyhovující pro 60 % respondentů a pro 30 % bylo vyhovující. Tedy při porovnání předchozích výsledků, kde bylo velmi zřídka rozpoznáno dle chuti a vůně, je zajímavým zjištěním, že textura je pro 90 % respondentů odpovídající jejich vjemovým standardům.

**VO4** – Celkový dojem a spokojenost zkoumaných plodů byla vysoká, což je patrné z tabulky č. 6. Více než 70 % respondentů bylo spokojeno s většinou zkoumaných produktů a zanechaly na nich pozitivní dojem. Pouze 10 – 20 % označilo celkový dojem za nevhovující, či zcela nevhovující a taktéž u většiny plodů. Celkový dojem a maximální preference byly opět dosaženy u banánů, které nikdo z respondentů neoznačil za nevhovující. V porovnání s avokádem, které dosáhlo nejhoršího celkového dojmu. Je třeba vzít v úvahu, že avokádo je ovoce vhodné převážně k dalším gastronomickým úpravám ve studené kuchyni. Na rozdíl od všech jiných zkoumaných, které se většinou

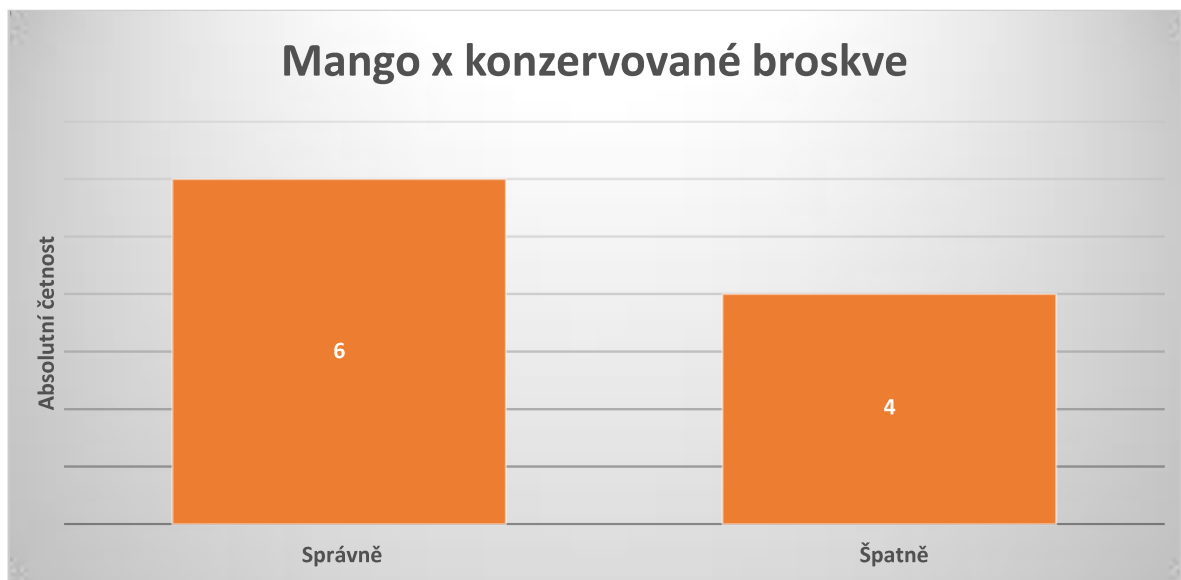
již konzumují přímo a prodávají se jako stolní ovoce. Proto je závěr snížené oblíbenosti avokáda v porovnání s jinými druhy ne zcela objektivní a vypovídající.

### 5.3.3 Schopnost respondentů rozlišit dva podobné druhy ovoce

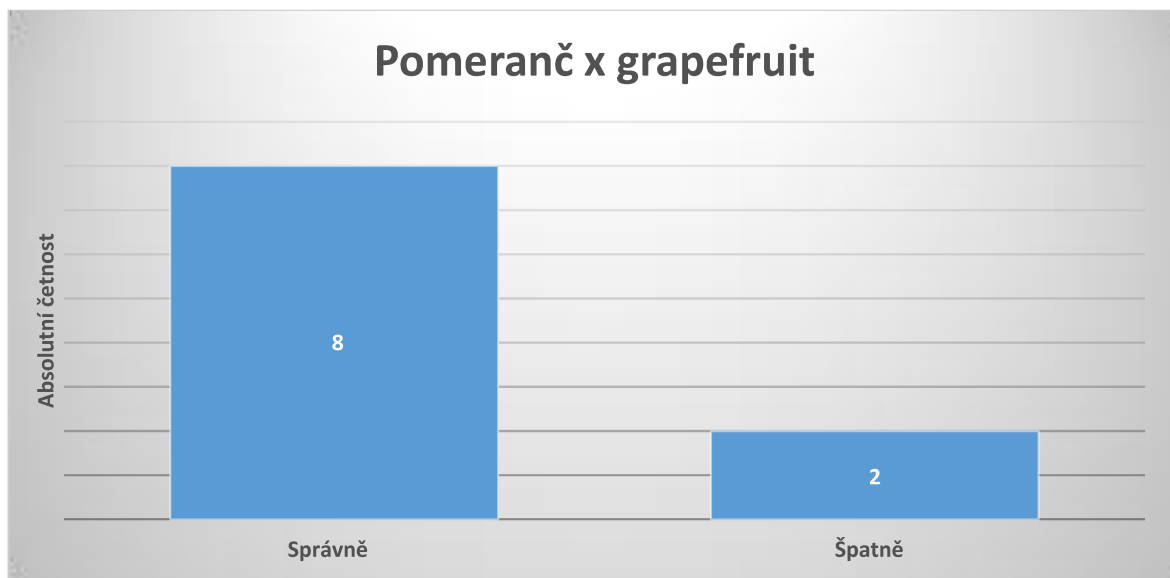
V této části práce byla sledována schopnost respondentů odlišit a správně zařadit ovoce, které bylo upraveno tak, aby vypadalo velice podobně druhému. Tento test byl prováděn za účelem zjištění, zda je možno respondenta oklamat podáním například levnější varianty nebo například ovoce o odlišné kyselosti.

VO5: Jaká je schopnost rozlišit plody podobných organoleptických vlastností?

**Otázka č. 6: Dokáže respondent pouze na základě chuti a čichu o jaký druh ovoce se jedná?**



Obrázek č. 13: Správnost určení odlišných plodů – mango x konzervované broskve



Obrázek č. 14: Správnost určení odlišných plodů – pomeranč x grapefruit

**VO5** – V obou testovaných případech výsledky přesáhly nadpoloviční většinu. Přičemž ve vzorku číslo jedna tedy mango x konzervované broskve správně odpovědělo 60 % a v případě druhém – pomeranč x grapefruit správně odpovědělo 80 % respondentů.

Tyto výsledky potvrzují vysokou schopnost testovaného vzorku v odlišování chutí. Předpoklad byl stanoven na 50% úspěšnost u obou příkladů. Z obrázků č. 13 a 14 tedy plyne, že testovaná skupina dovede rozpoznat pomocí smyslových vjemů, co za potravinu konzumuje.

Detekce chuti je podmíněna individuálním vnímáním každého člověka, všeobecně jsou lépe rozpoznávány chuti o vyšších koncentracích, ovšem i ty mají své limity, které lze detekovat [29]. Nejvíce citlivý pro markantní většinu populace smysl pro chuť sladkou a slanou.

Z obrázku č. 14 je vidno, že respondenti dovedou odlišit v 80 % chuť sladkou, lehce kyselou, kterou reprezentoval pomeranč od chuti kyselé, o nižší koncentraci chuti sladké, zastoupené grapefruitem. Naopak při porovnávání dvou sladkých chutí a druhů obdobných organoleptických vlastností došlo k poklesu úspěšnosti určení správného výsledku. To bylo vyhodnoceno a zdůvodněno faktem, že oba produkty mají podobnou barvu, texturu, vzhled, i sladkost, proto mohlo dojít ve 40 % ke špatným odpovědím.

U pomeranče a grepu mohlo dojít ke snadnějšímu rozlišení rovněž pomocí barvy zkoumaných plodů, která je naprosto patrná.

Schopnost respondentů rozlišit obdobné druhy byla vyhodnocena jako nadprůměrná a přesahující očekávané předpoklady. A tudíž bylo vyvráceno tvrzení, že jde spotřebitel snadno

oklamat. Odhad do budoucna je takový, že se stálým rozvojem trhu, produktů a smyslů konzumenta bude jeho nárok na kvalitu a organoleptické vlastnosti vzrůstající.

#### 5.3.4 Znalost tropického a subtropického ovoce

Část zaměřena na průzkum předchozích zkušeností respondentů s danými druhy ovoce. Respondentům byly představeny plody a jejich názvy a měly označit, se kterými se již dříve setkali a popřípadě, zda daný druh ovoce konzumovali již vícekrát.

VO6: Znájí respondenti vybrané druhy tropického a subtropického ovoce a kolikrát se s nimi setkali?

**Otázka hodnocení č. 7: Se kterým z vybraných druhů jste se již v minulosti setkali a kolikrát?**

Tabulka č. 7: Zkušenost respondentů s tropickými a subtropickými plody

Současná zkušenost respondentů			
Druh ovoce	Absolutní četnost	Absolutní četnost	Absolutní četnost
	Nikdy	Jednou	Vícekrát
<b>Ananas</b>	0	0	10
<b>Avokádo</b>	3	1	6
<b>Banán</b>	0	0	10
<b>Durian</b>	8	1	1
<b>Džekfrut</b>	9	1	0
<b>Mango</b>	2	1	7
<b>Papája</b>	6	2	2

VO6 – V tabulce č. 8 je vidno, že banán a ananas jsou druhem ovoce, které jsou konzumovány často. Tak je usuzováno z výsledků, které uvádí, že 100 % respondentů se s anansem a banánem setkali již vícekrát. Rovněž je možno usuzovat, že výše zmíněné plody tropického a subtropického ovoce jsou již běžnou součástí jídelních návyků konzumentů v České republice. Lze tak usuzovat i z prakticky celoroční nabídky různých druhů a banánů ve většině velkých obchodních řetězců. To bylo nepřímě potvrzeno i v tabulce č. 6, kde ananas i banán z hlediska celkové dojmu byly ohodnoceny jako naprosto vyhovující více než 75 % celé skupiny.

U méně obvyklých plodů jako je durian a džekfrut byl předpoklad vysokého procenta nezkušenosti s danými plody. Ten byl výzkumem potvrzen. U durianu 80 % lidí nikdy neochutnalo daný plod a u ovoce džekfrut se jednalo dokonce o 90 % lidí, kteří jej nikdy nezkusili. Je pře-

kvapující, že 20% respondentů se s durianem setkala a 10% jej dokonce vyzkoušelo vícekrát. To je vysvětleno touhou lidí po poznání nových chutí a exotických plodech i se zlepšující se ekonomicko-politickou situací lidí, kteří si mohou dovolit více cestovat a objevovat.

Nízká zkušenost s papájou byla prokázána 80 % respondentů, kteří se z 60 % s plodem nikdy neseekali, jen 20 % se setkala pouze jednou.

Mango a avokádo dosáhly obdobných procent v hodnocení současné zkušenosti s plody. Více než 66 % konzumovalo mango a avokádo vícekrát.

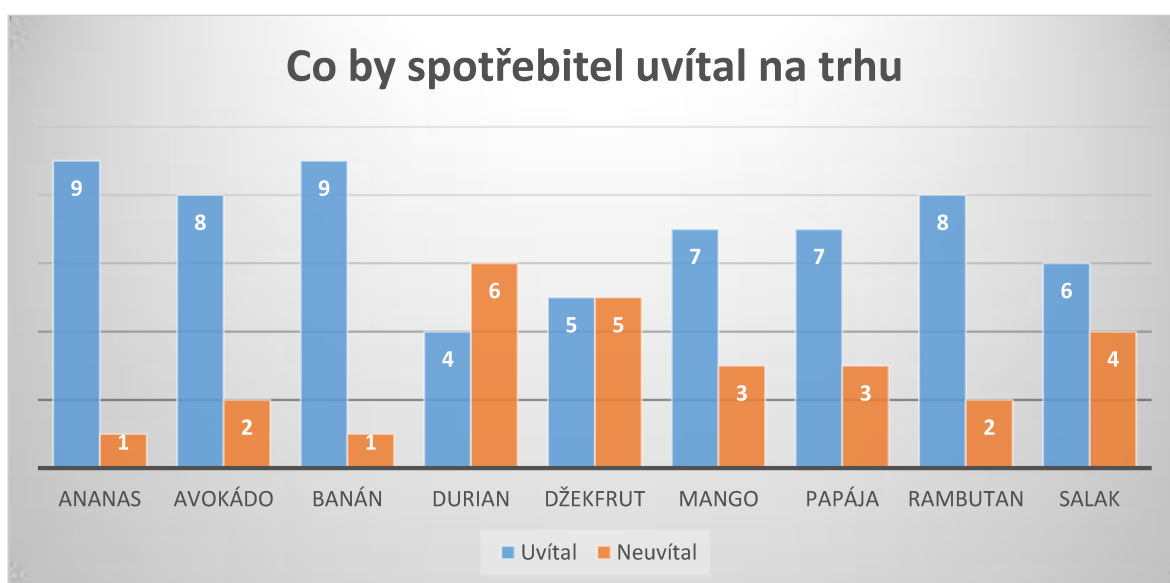
Znalost respondentů vybraných tropických a subtropických plodů je velmi kolísající. Některé druhy byly testované skupině známy velice dobře a jiné naopak takřka vůbec. Zřejmě záleží převážně na jeho dostupnosti na trhu.

### 5.3.5 Zjištění tužeb respondentů v oblasti tropického a subtropického ovoce

Tato pasáž je zaměřena na získání dat, která určí případnou poptávku po tropických a subtropických plodech na základě krátké prezentace jednotlivých druhů respondentům. Rovněž je snaha hypoteticky vyhodnotit, zda je nějaká možná souvislost s barvou, vzhledem, chutí, či jiných dalších faktorů.

VO7: Které ovoce svým celkovým dojmem vzbuzuje v respondentovi touhu, aby ho vyzkoušel?

**Otázka hodnocení č. 8: Co byste uvítali na trhu s tropickým a subtropickým ovocem na základě představení vybraných druhů?**



Obrázek č. 15: Znárodnění možných preferencí respondentů

**VO7** – Z výsledků vyplývá, že žádné z vybraných druhů nevzbuzuje v analyzované skupině lidí většinový odpor. Džekfrut a salak rovněž ani nevzbudily obzvláště velký zájem, neboť pouze mezi 50 – 60 % respondentů by uvítalo tento druh ovoce na trhu. Tento druh chování je možno vysvětlit poměrně nevábným vzhledem džekfrutu a velmi exotickým, hadí kůži připomínající slupkou salaku. Roli rovněž mohou hrát barvy plodu. Neboť všeobecně by respondenti spíše uvítali na trhu ovoce vzhledu výrazných pestrých barev.

Překvapivé zjištění byly vysoké preference u avokáda. Tento jev může být vysvětlen faktem, že avokádo bohatým zdrojem živin, vitaminů, mastných kyselin. A proto vzbudilo v lidech touhu avokádo vídat častěji na jejich talíři.

Z obrázku č. 15 je patrná touha po mangu, papáji. Zvýšená tužba je poté po rambutanu a již zmíněném avokádu. Nejvyšších hodnota dosáhly banán a ananas, což potvrdilo průběh celého dosavadního výzkumu. Banán a ananas jsou tedy nejen nejoblíbenějšími produkty na trhu, vzbuzují nejlepší celkový dojem, ale také by je spotřebitelé rádi více vídali v obchodní síti. A zřejmě i v odlišných variantách, například v těch, které byly v rámci krátké prezentace představeny.

## 5.4 Zhodnocení výsledků

V této části práce jsou uvedeny stručné a výstižné zhodnocení výše popsaného, vyhodnoceného a analyzovaného.

V bakalářské práci byly nejprve definovány základní pojmy, vyjmenovány druhy ovoce a jejich vlastnosti. Dále byl v teorii vysvětlen způsob pěstování, uvedení chemického složení, případně další využití plodů. Tato pasáž položila základní teoretickou průpravu pro další charakterizování a hodnocení tropických plodů a pro praktickou část zabývající se senzorickou analýzou.

V části využití v gastronomii byly uvedeny některé z možných kulinárních úprav, které dnešní i dřívější trendy v gastronomii využívají. Tato část byla jedna z hlavních částí práce nacházejících se i v zadání.

Plody jsou většinou určeny k přímé konzumaci. Lze je ale i podrobit různým dalším úpravám. Mezi možné úpravy jsou řazeny: smažení, vaření, pečení, mixování, konzervování, odšťavňování a další. Z teoretických znalostí o gastronomické úpravě je tedy patrné, že určité druhy ovoce mohou být upravovány takřka na všechny způsoby a to ať už za použití tepla, chladu, či bez jakéhokoliv tepelného zásahu.

Sortiment produktů vyráběných z plodů tropického a subtropického ovoce je prakticky bezmezný. Je možno vyrábět zmrzliny, koláče a jiné pekařské výrobky, smoothies, šejky, dezerty, předkrmy. Rovněž mohou být plody součástí hlavních jídel.

V praktické části byl stručně vysvětlen princip senzorického hodnocení a analýzy. Dále byly pozorovány schopnosti senzoricky hodnotit vybrané druhy ovoce respondenty. Ukázalo se, že zkoumaná skupiny měla dobrou smyslovou paměť, dokázala z větší části správně analyzovat zkoumané plody. Z práce je možno hodnotit, že skupina lépe přijímala a hodnotila produkty a vzorky, se kterými se již dříve setkala, nebo jim byly nějak povědomé.

Výzkumný soubor byl tvořen nehomogenní skupinou lidí. Z výsledků lze ale soudit, že bez ohledu na věk, pohlaví, či vzdělání, většina respondentů rádo konzumuje tropické a subtropické plody a uvítali by větší možnost výběru v obchodní síti.

Po zodpovězení jednotlivých výzkumných otázek lze usuzovat, že vybraná skupina v celkovém dojmu z hlediska organoleptických hodnotí nejlépe banán a poté ananas. Oba plody jsou přitom i nejvíce a nejčastěji konzumovaným plodem pro výzkumný soubor.

## ZÁVĚR

Tato bakalářská práce byla věnována subtropickému a tropickému ovoci a jeho využití v gastronomii. Některé druhy byly v práci definovány a charakterizovány a byly definovány společné znaky, které plody vyznačují. Dle stanoveného cíle, byly jednotlivé druhy rozděleny do jednotlivých kategorií a byly uvedeny základní podmínky růstu, pěstování, případného dalšího využití, či teoretických poznatků autora. V kapitole o skladování bylo ve zkratce shrnuto, za jakých podmínek a teplot skladovat velice citlivé plody na vnější podmínky a na mechanické namáhání.

Pro každé ovoce jsou uvedeny jeho využití v gastronomii a způsoby kulinární úpravy, popřípadě rady, jak zpracovat a dále nakládat s ovocem. Výběr druhů byl omezen jen na některé konkrétní druhy. Výběr byl stanoven tak, aby bylo téma co nejlépe vystiženo a obsáhnuto. Jsou, zaznamenány plody v obchodní síti běžně se vyskytující. Dále pak plody sezónní, ale i plody, které jsou českému konzumentovi zatím naprosto neznámé. Tím práce poskytuje širší spektrum různorodých plodů a jsou z ní více patrné společné charakteristiky jednotlivých plodů napříč kontinenty a oblastmi pěstování. Cíle teoretické sekce byly naplněny charakteristikou vybraných plodů a jejich deskripcí.

Ovoce je významným zdrojem vitaminů, vlákniny, sacharidů a minerálních látek. Má tedy vysokou úroveň biologické i nutriční hodnoty. Denně by měl člověk přijmout 200g ovoce a zde se nabízí velký potenciál využití tropických a subtropických plodů obzvláště v zimním období, kdy je absence lokálních plodů vysoká. V úzké souvislosti s využitím a zájmem o konzumaci tropického a subtropického ovoce byla provedena praktická část, která byla zaměřena na sensorickou analýzu a organoleptické vlastnosti některých druhů ovoce.

Práce ve své praktické části pojednává o sensorickém hodnocení a smyslech, které člověk používá již od nepaměti k hodnocení přijímané potravy. Pomocí smyslů každodenně všichni hodnotí, která potravina je pro něj vyhovující a která nikoliv. Význam sensorického hodnocení je proto obrovský a správné prvotní vyhodnocení nám i v dnešní době prozradí mnoho o kvalitě a čerstvosti potravin.

V sekci věnující se preferencím respondentů byla zkoumána obliba vybraných plodů, jejich výskyt v jídelníčku a jejich potřeby a tužby v souvislosti s tropickým a subtropickým ovocem a jeho výskytem na trhu a případným rozšířením sortimentu.



Cíle byly naplněny zodpovězením výzkumných otázek, na jejichž základě se dá říci, že výzkumná skupina měla vysokou úroveň smyslových vjemů, smyslovou paměť a dokázala rozlišit a zařadit různé druhy ovoce nadprůměrně.

Bylo vyhodnoceno, že respondenti jsou schopni zařadit chutě a vůně velmi dobře, obzvláště pokud se s nimi již dříve setkali. A pozitivně hodnotí plody, které jsou již běžně dostupné v obchodní síti a které jejich smysly již dobře znají. Z výzkumu je patrná nejistota a nedůvěra tázaných v nové a netradiční plody. Které například na asijském trhu jsou považovány za delikatesy.

Závěrem plynoucím z praktické části je možno konstatovat, že výzkumná skupina inklinuje k tropickému a subtropickému ovoci. Jejich smyslové vjemy jsou na vysoké úrovni a preferuje ovoce, které je mu povědomé nejenom chutí, vůní, ale i vzhledem.

Z výzkumu plyne, že zájem o tropické a subtropické plody je poměrně značný a je velice pravděpodobné, že zájem o něj i nadále poroste. To by mohlo znamenat, že v budoucnu nám dnes nedostupné plody budou součástí každodenní stravy. To může pozitivně přispět k pestrosti a obohacení současných stravovacích návyků. Vize let budoucích, dle současného stavu globalizace, nasvědčuje rostoucí nabídce i poptávce subtropického i tropického ovoce.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Členění ovoce, Zelenina. *Ovoce, zelenina Petr Mudroch* [online]. [cit. 2017-05-02]. Dostupné z: [http://www.zelenina-pardubice.cz/ovoce/cleneni\\_ovoce.html](http://www.zelenina-pardubice.cz/ovoce/cleneni_ovoce.html)
- [2] KUČEROVÁ, Stanislava. *Tropické a subtropické ovoce a plody* [online]. In: [slideplayer.cz/](http://slideplayer.cz/) [cit. 2017-05-02]. Dostupné z: <http://slideplayer.cz/slide/2888894/>
- [3] KRAJČOVÁ, Jitka. *Zbožiznalství*. Vyd. 4., přeprac. Praha: Vysoká škola hotelová v Praze 8, 2007. ISBN 978-80-86578-68-2.
- [4] SWING, Caroline. *RE-MENT FRUIT & VEGETABLE STORAGE: TROPICAL FRUIT* [online]. In: . 2013 [cit. 2017-05-02]. Dostupné z: <https://www.flickr.com/photos/24617799@N06/13948819239>
- [5] Jaké banány se mají jíst: zelené nebo s tečkami. In: *ProKondici.cz* [online]. ©2017 [cit. 2017-05-02]. Dostupné z: <http://www.prokondici.cz/jake-banany-se-maji-jist-zelene-nebo-s-teckami/>
- [6] NOWAK, Bernd a Bettina SCHULZ. 2006. *Tropické plody: biologie, využití, pěstování a sklizeň*. Vyd. 2. Přeložil Jana KADLECOVÁ. V Praze: Knižní klub. Průvodce přírodou (Euromedia Group - Knižní klub). ISBN 80-242-1653-1.
- [7] LEHARI, Gabriele a Peter COLDITZ. 2002. *Exotické plody: [ovoce, zelenina, ořechy]*. Praha: NS Svoboda. Příroda do kapsy (NS Svoboda). ISBN 80-205-1032-X.
- [8] FLOWERDEW, Bob. 1997. *Ovoce: velká kniha plodů*. Praha: Volvox Globator. ISBN 80-7207-052-5.
- [9] Gros Michel Banana. *Raw food health* [online]. [cit. 2017-05-02]. Dostupné z: <http://www.raw-food-health.net/Gros-Michel.html>
- [10] PÊCHEUR, Eva. Avokádo. In: *Mozek v albě*. [online]. 2014 [cit. 2017-05-02]. Dostupné z: <http://emozekvalfe.blogspot.cz/2014/04/avokado-nebezpeci-prodomaci-mazlicky.html>
- [11] Eat an Avocado. *Authority Nutrition* [online]. 2017 [cit. 2017-05-02]. Dostupné z: <https://authoritynutrition.com/23-ways-to-eat-avocados/>
- [12] Where does pineapple come from? *Reference* [online]. IAC Publishing, ©2017 [cit. 2017-05-02]. Dostupné z: <https://www.reference.com/food/pineapple-come-a813b389bd6bb1b3>
- [13] VĚTVIČKA, Václav a Erich VÁCLAV. *Mahagon, měsíček a špenát: exotické rostliny v našem životě*. Třebíč: Akcent, 2009. ISBN 978-80-7268-676-6.

- [14] MORTON, Julia Frances, DOWLING, Curtis F., ed. *Fruits of warm climates*. Brattleboro: Echo Point Books, c2013. ISBN 978-1-62654-976-0.
- [15] Mango Fruit. In: *Treetop* [online]. [cit. 2017-05-02]. Dostupné z: <http://foodservice.treetop.com/fruit-juice/single-serve/smoothies/mango-fruit-full-smoothie-8-oz/>
- [16] Mango sticky rice. In: *Laboratorio* [online]. Laboratorio, Scuola di Cucina, 2017 [cit. 2017-05-02]. Dostupné z: <http://www.laboratorio.cz/cs/publikujeme/recepty/recept-tydne-mango-sticky-rice/>
- [17] NELSON, Bryan. Durian. In: *Mother nature network* [online]. NARRATIVE CONTENT GROUP, ©2017 [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <http://www.mnn.com/food/healthy-eating/photos/15-fruits-youve-probably-never-heard-of/durian>
- [18] LING, Jocelyn. Our magnificent King of Fruits. In: *Mother nature network* [online]. Borne post online, 2013 [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <http://www.theborneopost.com/2013/09/01/our-magnificent-king-of-fruits/>
- [19] EPLETT, Layla. *Forbidden fruit: What's up with durian* [online]. In: . Scientific American, 2014 [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <https://blogs.scientificamerican.com/food-matters/forbidden-fruit-what-8217-s-up-with-durian/>
- [20] Papaya fruit nutrition facts. In: *Fruit.realisticcoloringpages.com* [online]. Fruit names A-Z, 2015 [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <http://www.fruit.realisticcoloringpages.com/2015/08/papaya-fruit-nutrition-facts.html>
- [21] THOMAS, MP a CM TOPHAM. *Ucture of chymopapain M the late-eluted chymopapain deduced by comparative modelling techniques and active-centre characteristics determined by pH-dependent kinetics of catalysis and reactions with time-dependent inhibitors: the Cys-25/His-159 ion-pair is insufficient for catalytic competence in both chymopapain M and papain*. [online]. Great Britain, 1994 [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- [22] JARRETT, Francesca. How to cut up a jackfruit. In: [Http://www.foodplease.com/](http://www.foodplease.com/) [online]. Render media, 2016 [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <http://www.foodplease.com/story/prepare/2016/06/13/watch-how-butcher-jackfruit-video>
- [23] LOWE, Lindsay. What the Heck Is a Rambutan and How Do You Eat It. In: *Www.parade.com* [online]. AMG/Parade, ©2017 [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <https://parade.com/21904/linzlowe/what-the-heck-is-a-rambutan-and-how-do-you-eat-it/>

- [24] MORTON, Julia. *Fruits of warm climates: Morton, J. 1987. Rambutan. p. 262–265. In: Fruits of warm climates. Julia F. Morton, Miami, FL. Miami, FL. 33189: Creative Resource Systems, 1987. ISBN 0-9610184-1-0.*
- [25] SNAKE FRUIT TREE (SALAK). In: *Herbs -Treat and Taste* [online]. Watermark theme, 2011 [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <http://herbs-treatandtaste.blogspot.cz/2011/05/snake-fruit-tree-salak-information-and.html>
- [26] BUŇKA, František. *Senzorická analýza potravin I. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008. ISBN 978 - 80 - 7318 - 628 - 9.*
- [27] Rozdíly mezi mužem a ženou. *WWW.VESMIR.CZ* [online]. Praha: Přírodovědecký časopis Vesmír © Vesmír, 2007 [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://casopis.vesmir.cz/clanek/rozdily-mezi-muzem-a-zenou>
- [28] facts you might not know about bananas. <https://blog.insureandgo.com/> [online]. Nick Heady, 2013 [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: (<https://blog.insureandgo.com/food-and-drink/2013/03/8-amazing-facts-you-might-not-know-about-bananas>)
- [29] Sensory Science: Testing Taste Thresholds. *Www.scientificamerican.com* [online]. United States of America: Scientific American, a Division of Nature America, 2013 [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <https://www.scientificamerican.com/article/bring-science-home-taste-thresholds/#>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

VO Výzkumná otázka

m. n. m. Metrů nad mořem

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek č. 1: Přehled subtropického a tropického ovoce [4] .....	13
Obrázek č. 2: Stupně zralosti banánu [5] .....	14
Obrázek č. 3: Druhy a stupně zralosti avokáda [10] .....	18
Obrázek č. 4: Růst ananasu chocholatého [12].....	21
Obrázek č. 5: Plod mangovníku indického [15] .....	24
Obrázek č. 6: Plod durianu cibetkového [17] .....	27
Obrázek č. 7: Plod papáji [20] .....	30
Obrázek č. 8: Plod džekfrutu [22].....	33
Obrázek č. 9: Plod rambutanu [23].....	36
Obrázek č. 10: Plod salaku [25].....	39
Obrázek č. 11: Rozdělení respondentů do věkových skupin.....	44
Obrázek č. 12: Rozdělení respondentů dle pohlaví.....	45
Obrázek č. 13: Správnost určení odlišných plodů – mango x konzervované broskve.....	50
Obrázek č. 14: Správnost určení odlišných plodů – pomeranč x grapefruit.....	51
Obrázek č. 15: Znázornění možných preferencí respondentů .....	53

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka č. 1: Struktura vzdělání respondentů .....	45
Tabulka č. 2: Poznávání ovoce dle vůně.....	46
Tabulka č. 3: Poznávání ovoce dle chuti .....	46
Tabulka č. 4: Poznávání ovoce dle vzhledu.....	47
Tabulka č. 5: Hodnocení textury ovoce tropů a subtropů.....	48
Tabulka č. 6: Celkové hodnocení ovoce respondenty .....	49
Tabulka č. 7: Zkušenost respondentů s tropickými a subtropickými plody .....	52

**SEZNAM PŘÍLOH**

P I Senzorická analýza – záznamový arch šetření

P II Empirie autora práce – BANÁN

P III Empirie autora práce - AVOKÁDO

P IV Empirie autora práce - ANANAS

P V Empirie autora práce - MANGO

P VI Empirie autora práce - DURIAN

P VII Empirie autora práce - PAPÁJA

P VIII Empirie autora práce - DŽEKFRUT

P IX Empirie autora práce - RAMBUTAN

P X Empirie autora práce - SALAK

# PŘÍLOHA P I: SENZORICKÁ ANALÝZA – ZÁZNAMOVÝ ARCH ŠETŘENÍ

## Senzorická analýza a dotazníkové šetření na téma subtropické a tropické plody

1) Do jaké věkové skupiny se řadíte?

Věková struktura	
Věkový interval	Označte
0 – 18	
19 – 30	
31 – 45	
46 – 60	
61 – 75	
75 – 99	

2) Jaké je Vaše vzdělání?

Struktura vzdělání	
Dosažené vzdělání	Označte
základní	
vyučen/a	
střední s maturitou	
vysokoškolské	

3) Jste muž nebo žena?

Pohlaví	
Gender	Označte
Ženy	
Muži	

4) Zvládnete pouze pomocí čichu určit, o jaký plod se jedná?

Hodnocení čichem	
Označení vzorku	Označte
vzorek a	
vzorek b	
vzorek c	
vzorek d	
vzoerek e	

5) Zvládnete pouze pomocí chuťových vjemů určit, o jaký plod se jedná?

<b>Hodnocení chut'</b>	
<b>Označení vzorku</b>	<b>Označte</b>
<b>vzorek a</b>	
<b>vzorek b</b>	
<b>vzorek c</b>	
<b>vzorek d</b>	
<b>vzorek e</b>	

6) Poznáte pouze při zhodnocení zrakem, o jaký plod se jedná?

<b>Hodnocení zrak</b>	
<b>Označení vzorku</b>	<b>Označte</b>
<b>vzorek a</b>	
<b>vzorek b</b>	
<b>vzorek c</b>	
<b>vzorek d</b>	
<b>vzorek e</b>	

7) Jak na respondenta působí textura zkoumaného plodu?

<b>Hodnocení textura</b>	
<b>Označení vzorku</b>	<b>Označte</b>
<b>vzorek a</b>	
<b>vzorek b</b>	
<b>vzorek c</b>	
<b>vzorek d</b>	
<b>vzorek e</b>	

8) Jak respondent vnímá dané ovoce a jaký je celkový dojem?

<b>Hodnocení celkový dojem</b>	
<b>Označení vzorku</b>	<b>Označte</b>
<b>vzorek a</b>	
<b>vzorek b</b>	
<b>vzorek c</b>	
<b>vzorek d</b>	
<b>vzorek e</b>	



9) Dokáže respondent pouze na základě chuti a čichu o jaký druh ovoce se jedná?

Hodnocení celkový dojem		
Označení vzorku	Mango	Konzervované broskve
vzorek a		
Označení vzorku	Pomeranč	Grapefruit
vzorek b		

10) Se kterým z vybraných druhů jste se již v minulosti setkali a kolikrát?

Současná zkušenost			
Druh ovoce	Nikdy	Jednou	Vícekrát
Ananas			
Avokádo			
Banán			
Durian			
Džekfrut			
Mango			
Papája			

11) Co byste uvítali na trhu s tropickým a subtropickým ovocem na základě představení vybraných druhů?

Touha vyzkoušet nový druh ovoce		
Druh ovoce	Uvítal	Neuvítal
Ananas		
Avokádo		
Banán		
Durian		
Džekfrut		
Mango		
Papája		
Rambutan		
Salak		

Poznámka:

U otázek 4) – 8) byly podávány následující vzorky

Mango

Banán

Pomeranč

Avokádo

Ananas

## **PŘÍLOHA P II: EMPIRIE AUTORA PRÁCE - BANÁN**

S banánovníkem a banánem je možno se v tropech a subtropích setkat prakticky všude a na všemožné způsoby. Tyto lahodné plody se pečou na rožni, jen tak bez slupky na pojízdých vozíčkách a následně jsou potírány směsí sladko – pálivé omáčky. Smažení, lépe řečeno fritování je rovněž velmi oblíbenou kulinární úpravou. Banány tak radikálním tepelným zásahem jakoby ztratily na sladkosti. Avšak to je spíše klam, neboť se převážně fritují banány v nižším stádiu zralosti a tudíž nejsou tolik sladké už ani jako syrové.

Další úpravou je vaření na páře. S tímhle receptem se setkáte na Filipínách povětšinou o víkendu na plážích, kde se schází muži na kus řeči. V našich končinách převládne pivo, u nich rýžový kvašený nápoj v doprovodu s banány vařenými v páře. Ty se dělají na ohni v parním hrnci v bambusových košíčkách. Používají se převážně zelené, menší a zavalitější banány. Které chutnají po úpravě jako měkčí brambor.

Můj nejoblíbenější recept se jmenuje banana roti neboli rotee. Tenhle druh „palačinky“ má nejasný původ. Dělají si na něj nárok jak v Indii, tak v muslimských částech Malajsie, nicméně nejčastěji se s nimi potkáte v Thajsku, kde je připravováno na pojízdých rikšách na ulici. Tohle lahodné, táhlé do tenka vyklepané těsto se smaží na rozpálené pánvi. Můžete si vybrat z několika ingrediencí, ale základ je vždy stejný. Tedy na drobná kolečka nakrájený banán a těsto. Následovat může kondenzované mléko, čokoládová poleva, vejce, atd. Nakonec je vše rozkrájeno na drobné kousky a konzumováno párátkem.

## **PŘÍLOHA P III: EMPIRIE AUTORA PRÁCE - AVOKÁDO**

Poprvé jsem se setkal s avokádem v jedné z posiloven v Austrálii roku 2012 ve městě Brisbane. Tamní borci velkých rozměrů paží si naprosto vášnivě a se zápallem povídali o ovoci. Pořád znělo slovo protein a good for muscles. Ano, řeč byla o avokádu.

V Maroku jsem se setkal se senzací. Avokádo ve formě šejku. Tahle dobrota se vyrobí smícháním banánu, mléka, avokáda, medu a kostek ledu. Následně se vše pořádně promixuje

a nalévá do velice dlouhých a štíhlých sklenic, nazdobených tekutou čokoládou. Aby toho nebylo málo, na vrchol se ještě posadí pořádná čepice šlehačky. Bez šlehačky a čokolády ideální jídlo před tréninkem. No a s těmi doplňky jako snídaně par excellence. Energie do oběda zaručena.

## **PŘÍLOHA P IV: EMPIRIE AUTORA PRÁCE – ANANAS**

Navždy si budu pamatovat situaci na jednom malebném ostrově v Jihovýchodní Asii, kde jsem ochutnal nejlepší ananas mého života. Pamatuji si dokonce, že stál v přepočtu něco kolem 10 Kč za kus. A muž, který ho na větší káře v tom ukrutném vedru rozvážel a prodával, mi sdělil, že se jedná o plod přivezený z Laosu. Načež jej rozkrojil a již při prvním zakrojení se začal valit proud šťávy ven z ananasu. Poté, co mi jej nakrájel celý, jsem se zakouzl a chuť mi zůstala na vždy na chuťových buňkách. Koupil jsem si od něj ještě další tři kusy, které jsem v průběhu toho dne snědl. Tak šťavnatý a sladký ananas jsem již od té doby neměl.

## **PŘÍLOHA P V: EMPIRIE AUTORA PRÁCE – MANGO**

O mangu bych mohl vyprávět širokosáhle, neboť tenhle plod pro mě je zřejmě nejchutnějším ovocem vůbec. Jeho chuť může lehce připomínat konzervované broskve s příjemným sladkým a květovým aroma. Naprosto nejlepší je mango čerstvě utržené, lépe řečeno čerstvě spadené ze stromu.

Na Východním Timoru jsem měl možnost nechat se vzbouzet v noci i ráno pády těchto lahodných plodů zralých plodů ze stromu na střechu mého guesthousu, ztlučenou z různých velkých kusů plechu. Spánkový deficit se dal vždy lehce prominout, když jsem ráno vstal, nožem oloupal slupku a zakouzl se do těchto až medově sladkých, šťavnatých plodů, ke kterým jsem přikusoval rýži.

## **PŘÍLOHA P VI: EMPIRIE AUTORA PRÁCE – DURIAN**

Jelikož trpím až chorobnou touhou zkoušet nové věci, nemohl jsem durian neochutnat. Koupil jsem si ho v plastové vaničce zabalené v potravinářské folii s přiloženou plastovou lžící. Po rozbalení mne omámilo ono pověstné aroma, které bylo lehce čpící. Ale vyvolalo to ve mně spíše příjemný pocit, než odpor. Chuťově jsem měl pocit lehce sladkého másla, či neutrálního pudingu a nevadila mi ani jeho místy mazlavá konzistence. Durian jsem si poté koupil ještě několikrát, ale největší dojem ve mně zanechala durianová smažená zmrzlina, která jako dezert naprosto senzačně doplnila zvláštní a kuriozit plnou večeři v Malajsií složenou z polévky z mořské okurky, dále vařené jedovaté ryby stone fish a marinovaného rejnoka. Osobně tedy tenhle zážitek vřele doporučuji, neboť není mnoho míst na světě, kde na tuhle kuriozítka narazit. Pokud tedy budete v oblasti JV Asie, překonejte zábra-

ny a rozhodně doporučuji ochutnat tuhle zajímavost, která bude navždy zapsána do Vaší paměti.

## **PŘÍLOHA P VII: EMPIRIE AUTORA PRÁCE – PAPÁJA**

Thajská kuchyně je považována za jednu z nejchutnějších vůbec. Zakládá na čerstvosti ingrediencí, rychlé přípravě a na ulici přípravě přímo pře zraky konzumenta. Je neuvěřitelné sledovat, jak na stánku o velikosti 1 m<sup>2</sup> někdo dokáže připravit naprosto vynikající pokrm.

Zřejmě opět platí pravidlo, že více je mnohdy méně a tedy lépe dělat pár jídel, ale v průběhu let je dotáhnout k dokonalosti. Jedním z takových dokonalých pokrmů je i papájový salát Som Tam Thai, vyráběn z papáje, chilli, limetkové šťávy, sušených krevet, oříšků, rybího oleje, mungo výhonků, mrkve a dalších ingrediencí závislých na receptu kuchaře. Tento salát obzvláště pak v thajské míře pálivosti je pro Evropana naprosto dokonalý k důkladnému pročištění střev.

## **PŘÍLOHA P VIII: EMPIRIE AUTORA PRÁCE – DŽEKFRUT**

Džekfrut nebo Jakfrut jsem ochutnal jednak jako čerstvý, který zanechal příjemně sladkou chuť a vjem v ústech. Na skusu lehké křupnutí a na jazyku bylo cítit jakoby hladkost jednotlivých kousků, které se ze slupky vytahují.

Druhá, o poznání horší zkušenost byla s nakládaným, fermentovaným, či v nějaké nedefinovatelně kyselo - trpké omáčce vylouhovanými kusy. Tuto úpravu vskutku nedoporučuji, je možné, že již bylo ovoce hodně přezrálé, což dá rozum, když v tropickém vedru ponecháte ovoce v nálevu na přímém slunci, kdo ví, jak dlouho.

## **PŘÍLOHA P IX: EMPIRIE AUTORA PRÁCE – RAMBUTAN**

V malajštině slovo rambutan znamená vlasy. Je tedy patrné, jak plod bude vypadat. Povrch je opravdu jako hlava člověka, majícího málo husté vlasy. Rovněž jednotlivé výběžky se na koncích mírně kroutí, jsou jemné, neostré a ohebné.

Rambutan je vynikající ovoce, které má potenciál rozšířit se i k nám, aby obohatilo svou pestrostí naše stoly. Chuťově se jedná spíše o sladší liči, které nemá nahořklou a kyselkavou chuť ukrývající se v pecce, tak jako to můžeme občas zaznamenat u čínské pochoutky liči. Slupka jde příjemně oddělit a dužnina je příjemně tvrdá a konzistencí podobná třešni.

Na Srí Lance jsem se setkal se stromem rambutanu v okrasné zahradě v Peradeniya v blízkosti města Kandy, který byl doslova obsypán kaloni, kteří vyseli hlavou dolů na větvích krásného velkého stromu rambutanu

## **PŘÍLOHA P X: EMPIRIE AUTORA PRÁCE - SALAK**

Stejně tak, jako například listy banánovníků, tak i listy některých druhů salaku mohou sloužit jako střešní krytina v tropických oblastech.

Osobně jsem se salakem setkal na ostrově Bali, kde jej prodávala postarší dáma. Ta mi svou lehce lámanou angličtinou sdělila, že Salak byl v historii oblíben u muslimských poutníků proudících do Mekky. Každopádně tohle ovoce je nyní možno vidět i v obětních koších přinášných k uctění bohů jiného, na Bali majoritního náboženství, balijského hinduismu.