

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ

Zahradnická fakulta v Lednici

**POŽADAVKY NA KVALITU A ZDRAVOTNÍ NEZÁVADNOST VYBRANÝCH  
DRUHŮ PECKOVÉHO OVOCE A VÝROBKŮ Z NICH**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

**Doc. Ing. Josef Balík, Ph.D.**

Vypracovala:

**Lenka Chalupová**

Lednice 2010

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci na téma „**Požadavky na kvalitu a zdravotní nezávadnost vybraných druhů peckového ovoce a výrobků z nich**“ vypracovala samostatně a čerpala ze zdrojů, které uvádím v seznamu použité literatury.

Souhlasím, aby práce byla bakalářská práce uložena v knihovně Zahradnické fakulty Mendelovy univerzity v Lednici a aby byla zpřístupněna ke studijním účelům.

V Lednici dne:

Podpis autora bakalářské práce:

## **Poděkování**

Děkuji vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Josefovi Balíkovi, Ph.D. za jeho odborné vedení, za rady a připomínky při zpracování bakalářské práce.

## OBSAH

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>8</b>
<b>2. CÍL.....</b>	<b>9</b>
<b>3. POZNATKY K ŘEŠENÉ PROBLEMATICE.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1.Kvalita zahradnických produktů.....</b>	<b>10</b>
3.1.1. Definice kvality.....	10
3.1.2. Znaky kvality zahradnických produktů.....	11
<b>3.2.Látkové složení peckového ovoce.....</b>	<b>12</b>
3.2.1. Voda.....	12
3.2.2. Sacharidy.....	12
3.2.3. Organické kyseliny.....	13
3.2.4. Vitamíny.....	14
3.2.5. Minerální látky.....	15
3.2.6. Ostatní látkové složky.....	16
<b>3.3.Jakostní požadavky na vybrané druhy čerstvého peckového ovoce.....</b>	<b>18</b>
3.3.1. Broskve a nektarinky.....	20
3.3.2. Meruňky.....	22
3.3.3. Třešně a višně.....	24
3.3.4. Švestky.....	26
<b>3.4. Jakostní požadavky na vybrané výrobky z peckového ovoce.....</b>	<b>28</b>
3.4.1. Kompoty.....	29
3.4.2. Džemy.....	32
3.4.3. Povidla.....	33
3.4.4. Ovocné šťávy.....	33
3.4.5. Ostatní výrobky.....	35
<b>3.5. Vlastní komentář.....</b>	<b>37</b>
<b>4. ZÁVĚR.....</b>	<b>42</b>
<b>5. SOUHRN.....</b>	<b>43</b>

<b>6. RESUMÉ.....</b>	<b>43</b>
<b>7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>44</b>
<b>8. PŘÍLOHY.....</b>	<b>48</b>

## **SEZNAM TABULEK**

**Tabulka č. 1:** Průměrné složení čerstvého ovoce

**Tabulka č. 2:** Obsah některých látek v peckovém ovoci

**Tabulka č. 3:** Průměrný obsah některých látek a prvků v ovoci

**Tabulka č. 4:** Obsah monosacharidů a dalších cukrů v ovoci

**Tabulka č. 5:** Obsah pektinových látek v peckovém ovoci

**Tabulka č. 6:** Obsah kyselin v peckovém ovoci

**Tabulka č. 7:** Zastoupení nejdůležitějších kyselin v peckovém ovoci

**Tabulka č. 8:** Obsah vitamínů v peckovém ovoci

**Tabulka č. 9:** Obsah vitamínu C v peckovém ovoci

**Tabulka č. 10:** Průměrný obsah minerálních látek v ovoci

**Tabulka č. 11:** Obsah prvků v peckovém ovoci

**Tabulka č. 12:** Stupnice velikostí pro broskve a nektarinky

**Tabulka č. 13:** Stupnice velikostí pro meruňky

**Tabulka č. 14:** Stupnice velikostí pro třešně a višně

**Tabulka č. 15:** Stupnice velikostí pro švestky

**Tabulka č. 16:** Členění na skupiny a minimální hmotnostní podíl ovoce v 1 kg potravin

**Tabulka č. 17:** Požadavky na refraktometrickou sušinu a kyselost – kompoty, džemy, klevely, povidla, protlaky a proslazené ovoce

**Tabulka č. 18:** Přípustný výskyt cizích příměsí u kvel a povidel

**Tabulka č. 19:** Přípustné záporné hmotnostní odchylky spotřebitelského balení

**Tabulka č. 20:** Přehled peckového ovoce vhodné k získání šťáv a jejich nejčastější použití

**Tabulka č. 21:** Přípustné záporné hmotnostní a objemové odchylky

**Tabulka č. 22:** Průměrné složení ovocných šťáv

**Tabulka č. 23:** Množství ovocné šťávy v ovocných vínech z jednoho druhu ovoce

**Tabulka č. 24:** Chemické požadavky na ovocná vína

**Tabulka č. 25:** Ovoce v lihu

**Tabulka č. 26:** Ovocné pomazánky značky Hamé

**Tabulka č. 27:** Kompoty značky Hamé

**Tabulka č. 28:** Výrobky značky Hamánek

## 1. ÚVOD

Ovoce patří mezi hlavní součásti výživy člověka. Má vysokou výživnou hodnotu a prospěšné účinky na lidský organismus jak čerstvé, tak i konzervované. Obsahuje nespočet látkových složek, které podporují celkový nervový a imunitní systém organismu. S ovocem se může všestranně vylepšit jídelníček. Nejlákavější jsou čerstvé, šťavnaté a dobře vyzrálé plody. Nejlépe je konzumovat čerstvé ovoce, z našich podmínek, v sezóně, kdy ovoce má nejvíce zdraví prospěšných látek. V současné době se zákazníci snaží nakupovat potraviny s maximálním množstvím výživných a zdraví prospěšných látek.

Ovoce má velký obsah vody, díky tomu má velká část druhů ovoce krátkou dobu trvanlivosti a proto patří do neúdržných potravin. Musí se zajistit opatření pro jeho uchování v hodnotném konzumovatelném stavu. Aby bylo možné uchovávat ovoce delší dobu pro konzum, musí se provádět technologické úpravy pro jeho vhodné skladování nebo zpracovávat různými konzervačními postupy na kompoty, džemy, šťávy a další výrobky.

Mezi nejznámější peckové ovoce patří broskve, nektarinky, meruňky, třešně, višně a slivoně, ke kterým patří švestky, slívy, renklódy a mirabelky. Peckové ovoce patří mezi velice oblíbené ovoce pro přímý konzum i pro konzervaci. Pro přímý konzum se nejvíce uplatňují broskve a nektarinky. Zato višně, třešně, meruňky se používají spíše jako surovina pro výrobu kompotů, sirupů a ovocných pomazánek. Peckové ovoce se často využívá pro výrobu ovocných destilátů.



## **2. CÍL**

Cílem bakalářské práce bylo pojednat o látkových složkách peckového ovoce a jejich významu ve výživě člověka. Zpracovat přehled o jakostních požadavcích na jakost vybraných druhů peckového ovoce a vybraných výrobků z nich.

## **3. POZNATKY K ŘEŠENÉ PROBLEMATICE**

### **3.1. Kvalita zahradnických produktů**

#### **3.1.1. Definice kvality**

Norma ČSN EN ISO 9000:2006 uvádí, že kvalita je schopnost množiny inhertních znaků výrobku, procesu anebo systému plnit požadavky zákazníků a dalších zainteresovaných stran (Kopec, Balík, 2008). Při hodnocení kvality potravin se sleduje jakost, zdravotní nezávadnost a nutriční hodnota. A tyto požadavky je třeba posuzovat komplexně. Zdravotní nezávadnost znamená, že potravina nesmí obsahovat, podle současných znalostí a diagnostických možností, patogenní činitele ani žádné jiné škodlivé látky v takové dávce, která by mohla u člověka vyvolat onemocnění a poškodit zdraví další generace. U potravin se dále přihlíží k pravděpodobným kumulativním toxickým účinkům, ke zdravotní citlivosti specifických skupin konzumentů, pro které je určena a také k tomu, zda potravina neobsahuje cizorodé nebo jiné látky, hnilobu nebo zda se nekazí nebo nerozkládá. Potravina, která není hodnocena jako bezpečná, nesmí být uvedena na trh (Červenka, 2001).

Požadavky na jakost se mohou časem měnit, proto musí být neustále přezkoumávány. Vyjadřují se většinou jednotlivými znaky se specifikovanými kritérii (Kopec, Balík, 2008). Metody používané při posuzování a hodnocení jakosti potravin jsou velmi široké a mohou být jak subjektivní (smyslové), tak objektivní (laboratorní) (Červenka, 2001). Kvalita produkce zahrnuje senzorické vlastnosti, nutriční hodnoty, chemické složky, mechanické vlastnosti, funkční vlastnosti a závady. Instrumentálnímu měření se často dává přednost před smyslovým hodnocením v oblasti výzkumu a obchodních situací, protože snižují rozdíly v rozsudku mezi jednotlivci a může poskytnout společnou řeč mezi výzkumnými pracovníky, průmyslem a spotřebiteli. Pouze lidé mohou posoudit kvalitu, ale nástroje, které měří s kvalitou související atributy, jsou nezbytné pro výzkum a kontrolu (Abbott, 1999).

Podle zákona č.224/2008 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích, se jakostí rozumí soubor charakteristických vlastností, jednotlivých druhů, skupin a podskupin potravin a tabákových výrobků, jejichž limity jsou stanoveny tímto zákonem, prováděcím právním předpisem anebo přímo použitelným předpisem Evropských společenství.

Definice pro kvalitu se vztahuje i na produkty rostlinného původu. Ve srovnání s jiným spotřebním zbožím má jakost rostlinných produktů odlišná specifika. Jejich jakost může výrazně ovlivnit pěstitel, zpracovatelský průmysl nebo obchodní řetězec, ale do značné míry i vlivy nezávislé na člověku (průběh počasí v době vegetace, půdní a klimatické podmínky aj.) (Kopec, Balík, 2008).

### **3.1.2. Znak kvality zahradnických produktů**

Znak kvality je definován jako dílčí vlastnost výrobku, podléající se na celkové jakosti a sloužící k odlišení mezi jednotkami daného souboru. Znak se rozděluje na kvalitativní, které se obvykle porovnávají s určitým vzorem a kvantitativní, u kterých se jejich hodnoty vyjadřují měrnými jednotkami (Kopec, Balík, 2008).

Soubory znaků, které určují kvalitu zahradnických produktů, se třídí na skupiny kvantitativní kritéria kvality, znaky nutriční jakosti, znaky sensorické jakosti, bioaktivní a chemoprotektivní složky a antikvalitativní znaky.

Z hlediska šlechtitele, producenta a zpracovatele jsou významné další znaky jakosti, typické pro jednotlivé komodity (druhy, odrůdy) jako jsou biologické znaky, metabolické procesy v nedenaturovaných produktech, agrotechnická kvalita odrůd, ekonomická hodnota a zpracovatelská hodnota.

Základem analýzy kvality je identifikace, definování a zhodnocení jednotlivých znaků (deskriptorů) kvality, které slouží ke zhodnocení a řízení vlastní výroby, k určení cílů vývoje kvality a k porovnávání s konkurencí domácí i zahraniční.

Z hlediska hodnocení a řízení kvality mají potraviny a jejich suroviny některé specifické znaky. Jde o materiál biologického charakteru, jehož biologická variabilita je velká a málokdy lze dosáhnout stoprocentní jakosti celé produkce. Hodně se uplatňuje variabilita půdních a klimakterických podmínek. Je nutno počítat s biologickou variabilitou a uplatňovat statistické metody hodnocení. S tím souvisí i míra spolehlivosti, tzn. znaku, který charakterizuje schopnost produktu plnit požadovanou funkci.

S biologickým základem potravin souvisí také poměrně nízká trvanlivost, která je vyjádřena počtem dní, po které si potravina udrží svou kvalitu. Specifikem řízení kvality, který je platný pro všechny potraviny, je nutnost sensorické analýzy, která vyžaduje sbor kvalifikovaných hodnotitelů a spolehlivé statistické zpracování. Kvalitní produkt musí odpovídat jakostní normě. Suroviny kvalitního produktu musí být

vypěstovány z ušlechtilých osiv a vyrovnaných porostů, na optimálním stanovišti a zpracovány při dodržení správné technologické praxe při zachování kvality pěstitelského a výrobního prostředí. Je třeba respektovat celkovou situaci ve světové produkci potravin, vyznačující se nerovnoměrným střídáním rozvoje, poklesu, krize a změnami v přístupu spotřebitelů k nabídce. Proto musí producent reagovat na nestálost a variabilitu nabídky a poptávky ve své strategii řízení kvality. Znakem jakosti potravin se stává synergie jejich jednotlivých složek, které mohou vzájemně násobit své účinky. Záleží na jejich počtu, obsahu a na vzájemném poměru, v jakém jsou přítomny.

Většina znaků kvality, které jsou uvedené v požadavcích technických norem nebo ES, se hodnotí sensoricky, některé znaky se určují měřením, vážením nebo látkovou analýzou. Vnitřní jakostní znaky ovoce, které jsou určované fyzikálními vlastnostmi a látkovým složením, nejsou normami jakosti definovány. Rozhodují však o nutriční, sensorické a zpracovatelské hodnotě a o účincích léčivých nebo naopak zdraví škodlivých (Kopec, Balík, 2008).

## **3.2. Látkové složení peckového ovoce a jejich význam ve výživě člověka**

### **3.2.1. Voda**

V čerstvém stavu obsahuje peckové ovoce zhruba 80 – 85 % vody. Z hlediska výživy je velice hodnotná, jelikož je v ní rozpuštěna řada živin. Voda v ovoci je přítomná ve formě, která je dobře přístupná lidskému organismu a její osmotický tlak je blízký osmotickému tlaku tělních tekutin (Pelikán, Sázková, 2001). Obsah vody v peckovém ovoci je znázorněn v tabulkách č. 1 a 2.

### **3.2.2. Sacharidy**

Největší význam sacharidů ve výživě je ten, že je nejdůležitějším zdrojem energie, protože organismus jimi kryje zhruba až 70% veškeré energetické spotřeby (Červenka, 2000). Celkový obsah cukrů v peckovém ovoci se pohybuje od 6,1 % do 15,9 %. Obsah cukrů popisují tabulky č. 1, 2, 3 a 4.

Hlavní polysacharidy jsou škrob, celulóza, hemicelulóza, pentozany a pektinové látky. Škrob se nachází v nezralém ovoci, odkud se během dozrávání odbourává (Pelikán, Sázková, 2001). Pektinové látky se uplatňují v konzervářské technologii.

Za přítomnosti většího množství cukru a v kyselém prostředí vytváří po zahřátí rosol. Využívají se při výrobě džemů, marmelád a rosolů (Hostašová a kol., 2001). Broskve obsahují průměrně pektinových látek 0,48 %, meruňky 1,00 %, višně 0,34 % a třešně 0,46 % (Tabulka č. 5).

Meruňky, broskve a švestky mají o něco více glukosy než fruktosy, a jsou bohatší na sacharosu než jádrové ovoce. Třešně mají velmi malé množství sacharosy (Blažek, 1998). Višně mají vyšší obsah glukosy než fruktosy (Janick, Paull, 2007). U broskví převažuje sacharóza nad monosacharidy v poměru 3:1 (Kopec, Horčín, 1997).

Sacharidy by měly ve výživě pokrývat více než 55 % energie, z toho asi 75 % příjmu energie poskytují polysacharidy a 25 % oligosacharidy a monosacharidy. Sacharidy mají velký vliv na organoleptické vlastnosti potravin. Díky příjmu glukosy a galaktosy, která se metabolizuje na glukosu, se výrazně zvyšuje hladina glukosy v krvi. Tu pak reguluje insulin a další látky. Proto není glukosa a galaktosa vhodná pro diabetiky (Velíšek, 2002).

### **3.2.3. Organické kyseliny**

V ovoci se kyseliny vyskytují jako volné nebo vázané v solích, popř. v esterech (Pelikánová, Sázková, 2001). Volné kyseliny do značné míry ovlivňují specifickou chuť ovoce a určují jeho pH, které je většinou mezi 3,0 a 4,0.

V peckovém ovoci je nejvíce zastoupena kyselina jablečná a citronová, dále obsahuje peckové ovoce kyselinu šťavelovou, která je obsažena v broskvích, slívách a ve višních (0,008 %). Dále se v peckovém ovoci vyskytuje kyselina mravenčí, a nachází se v třešních v množství od 0,46 do 2,45 mg.100g<sup>-1</sup>, ve višních je obsah kolem 2,09 mg.100g<sup>-1</sup>, ve švestkách se její obsah pohybuje od 0,20 do 1,47 mg.100g<sup>-1</sup>, u slív je obsah kyseliny mravenčí vyšší, a to od 1,48 do 1,88 mg.100g<sup>-1</sup> a v broskvích je množství 3,32 mg.100g<sup>-1</sup> (Pelikán, Sázková, 2001; Horčín, 2004; Kyzlink, 1980). V nezralém ovoci je obsah kyselin vyšší, ale během zrání klesá, hlavně tedy obsah volných kyselin. Teplota zrání má také vliv na obsah kyselin. U peckového ovoce převládá kyselina jablečná, jejíž obsah se pohybuje od 50 do 90 %. U zralých třešní a višní se její koncentrace pohybuje kolem 85 – 90 % z celkového obsahu kyselin. U broskví připadá 90 % z celkových kyselin na citronovou, jablečnou a chinovou kyselinu

(Hrabě, Komár 2003). Při zrání se hlavně zvyšuje obsah kyseliny jablečné (Blažek, 1998). Výskyt kyselin v peckovém ovoci ukazují tabulky č. 6 a 7.

Kyselina jablečná je pro lidský organismus nezávadná a používá se při výrobě ovocných šťáv a cukrovinek, protože má příjemnou kyselou chuť. Kyselina jablečná a citronová působí jako sekvestranty a synergisty antioxidantů. Kyselina jablečná, citronová a vinná zvyšují resorpci železa z potravy. Kyselina citronová je stabilizátorem barvy ve výrobcích z ovoce, inhibuje enzymatické hnědnutí (Velíšek, 2002). Nejvyšší obsah kyseliny citrónové se pohybuje kolem  $7\,000\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  a tento obsah je v meruňkách.

#### **3.2.4. Vitamíny**

Ovoce obsahuje vitamín C a vitamíny skupiny B. Negativní působení na obsah vitamínu C má kyslík (Velíšek, 2002).

Vitamín C je obsažen v meruňkách, broskvích, třešních, višních (Oberbeil, Lentzová, 2000; Prugar, 2008). Vitamín C (kyselina L-askorbová) je jedním z nejdůležitějších ve vodě rozpustných vitamínů v lidské stravě, přirozeně přítomných v celé řadě potravin rostlinného původu. Pomocí spektrofotometrické techniky a RP-HPLC metody bylo zjištěno, že broskve a meruňky mají menší obsah vitamínu C (Arayne a kol., 2009). Janick a Paull publikovali, že meruňky jsou dobrým zdrojem vitamínu C (Janick, Paull, 2008). Rozsah množství vitamínu C je od 2 do  $33\text{ mg}\cdot 100\text{g}^{-1}$ . Obsah vitamínu C v peckovém ovoci je popsán v tabulkách č. 3, 8 a 9.

Podílí se na hydroxylačních reakcích, které probíhají v organismu. Vitamín C se dále účastní biosyntézy mukopolysacharidů, prostaglandinů, absorpce iontových forem železa, jeho transportu, stimuluje transport sodných, chloridových iontů a zřejmě i vápenatých iontů, uplatňuje se v metabolismu cholesterolu, drog a v řadě dalších reakcí (Velíšek, 2002). Nedostatek vitamínu C se projevuje tzv. jarní únavou a kurdějemi (Oberbeil, Lentzová, 2000). U kuřáků je zvýšené riziko deficitu vitamínu C (Schleicher a kol., 2009).

Thiamin (vitamín B<sub>1</sub>) je obsažen ve švestkách (Oberbeil, Lentzová, 2000). Při sušení ovoce dojde k rozsáhlé až úplné ztrátě tiaminu. Nedostatek thiaminu se projeví nechutenstvím, svalovou únavou, hubnutím a podrážděností (Velíšek, 2002). Obsah tohoto vitamínu se pohybuje od  $0,016$  do  $0,03\text{ mg}\cdot 100\text{g}^{-1}$ .

Niacin (vitamín B<sub>3</sub>, kyselina nikotinová) se nachází v meruňkách, broskvích. Působí pozitivně na nervy a proti napětí. Niacin s hořčíkem, selenem a zinkem působí pozitivně na nervový systém (Oberbeil, Lentzová, 2000). Při nedostatku tohoto vitamínu se projeví kožní choroby, poruchy trávicího systému a později také poruchy mentální (Velíšek, 2002). Nejvíce tohoto vitamínu obsahují broskve, které ho mají až 1,55 mg.100g<sup>-1</sup>.

Kyselina pantotenová (vitamín B<sub>5</sub>) je obsažen v meruňkách. Napomáhá k odbourávání tuků a je dobrý také pro vlasy a pro vitalitu (Oberbeil, Lentzová, 2000).

Kyselina listová (folacin) je obsažena v třešních. Pozitivně působí na mozek, nervy, krvetvorbu a růst (Oberbeil, Lentzová, 2000). Vitamín je kofaktorem enzymů uplatňujících se především v metabolismu aminokyselin, purinových a pyrimidinových nukleotidů (Velíšek, 2002).

Dobrym zdrojem provitaminu A jsou meruňky. Provitamin A je dále obsažen v broskvích a švestkách. Nadbytek provitaminu se příznaky hypervitaminózy neprojevuje, může se projevit přechodným žlutým zbarvením kůže. Provitamin A má antikarcinogenní účinky, protože je součástí kontrolních mechanismů, které likvidují volné radikály (toxické formy kyslíku), (Velíšek, 2002). Vitamíny skupiny B jsou znázorněny v tabulkách č. 3 a 8.

### **3.2.5. Minerální látky**

Nejvíce z minerálních látek jsou zastoupeny ionty draslíku, sodíku, hořčíku, vápníku, chlóru, síry, fosforu a křemíku (Tabulky č. 3, 10 a 11).

Draslík se nachází nejvíce v třešních, meruňkách a broskvích. Dopravuje živiny do buněk a napomáhá vylučovat vodu z těla (Oberbeil, Lentzová, 2000; Prugar, 2008). Draslík je potřebný pro aktivaci glykolytických enzymů a enzymů dýchacího řetězce, ovlivňuje aktivitu svalů, hlavně srdečního svalu (Velíšek, 2002). Nejvíce draslíku je v broskvích a meruňkách a jeho obsah se pohybuje kolem 300 mg.100g<sup>-1</sup>.

Sodík je obsažen v meruňkách. Spolu s draslíkem a chloridem udržují acidobazickou rovnováhu a osmotický tlak tekutin uvnitř i vně buňky (Velíšek, 2002).

Hořčík je obsažen v broskvích, meruňkách (Prugar, 2008). Účastní se stabilizace makromolekul DNA a je nutný pro aktivaci některých enzymů, např. fosfotransferás a fosfatás (Velíšek, 2002).

Vápník je obsažen v třešních. Je nezbytný pro srážlivost krve (Velíšek, 2002). Působí pozitivně na kosti a zuby a na funkci nervů (Oberbeil, Lentzová, 2000). Rozsah množství vápníku je od 1,5 až do 25 mg.100g<sup>-1</sup>.

Železo je obsaženo v třešních, broskvích a meruňkách. Je vhodné pro krvetvorbu a dýchání buněk (Oberbeil, Lentzová, 2000; Prugar, 2008). Železo se dále účastní na oxidačně-redukčních reakcích (Velíšek, 2002).

Chlor je potřebný pro udržení osmotického tlaku (Velíšek, 2002).

Fosfor se nachází v meruňkách. Má mnoho funkcí, např. stavební, aktivační, regulační, katalytické funkce a funkce v energetickém metabolismu (Velíšek, 2002; Oberbeil, Lentzová 2000). Nejvíce fosforu obsahují černé třešně, u kterých je obsah až 30 mg.100g<sup>-1</sup>.

Křemík se nachází v meruňkách. Je velice důležitý pro syntézu kolagenu a k zajištění soudržnosti pojivových tkání (Velíšek, 2002).

Měď je obsažena hlavně ve švestkách. Měď s jednotlivými enzymy je důležitá pro ochranu před volnými radikály, ovlivňuje pigmentaci kůže a vlasů. Měď je nezbytná pro efektivní využití železa a pro biosyntézu některých fyziologicky významných sloučenin (Velíšek, 2002). Obsah mědi se v peckovém ovoci pohybuje od 0,02 do 6 mg.100g<sup>-1</sup>.

### **3.2.6. Ostatní látkové složky**

#### ***Bílkoviny***

Uvádějí se jako celkový obsah dusíkatých látek nebo jako hrubý protein. V našich podmínkách je doporučený denní příjem bílkovin rostlinného původu 45 g. Rostlinné bílkoviny jsou v těle využitelné jen částečně, proto se musí kombinovat s živočišnými bílkovinami. Obsah bílkovin se pohybuje od 0,1 do 1,1 g.100g<sup>-1</sup>. Aminokyseliny jsou stavebními částicemi lidského organismu (Kopec, Balík, 2008). Průměrný obsah bílkovin znázorňují tabulky č. 2 a 3.

Velká část bílkovin se vyskytuje jako enzymy, které jsou biokatalyzátory většiny biochemických reakcí a jejich funkce podmiňuje život rostlin nebo jejich částí. Každý enzym je účinný pouze v určitém rozmezí pH, má optimum v určité oblasti teplotní a je za určité teploty inaktivován (Hrabě, Komár 2003). V enzymatickém hnědnutí se zúčastní fenoloxidáza a v menší míře peroxidáza (Velíšek, 2002).



## ***Estery***

V broskvích jsou přítomny estery kyselin máselné, octové, valerové, benzoové a mravenčí. V třešních se nacházejí estery kyseliny máselné, valerové, kapronové a antranilové a estery terpenových alkoholů (Prugar, 2008).

## ***Těkavé aromatické látky***

Těkavé aromatické látky jsou směsi různých sloučenin, např. uhlovodíků, zvláště esterů a aldehydů, které jsou významné pro specifické aroma, dále to jsou terpeny, alkoholy, ketony, fenoly, kyseliny, aj (Velíšek, 2002).

Typické složky aróma višňi jsou benzaldehyd, linalool, hexanal, fenylacetaldehyd a další (Prugar, 2008). Při zahřívání višňové šťávy, výrobě džemů a cukrovinek vzniká další podíl benzaldehydu z kyanogenních glykosidů a hydrolýzou příslušných glykosidů vzniká linalool. Současně dochází ke ztrátám těkavých C<sub>6</sub> aldehydů a nonadienalů se zeleným aróma a výrobek potom získá spíše květinové aróma. Švestky získávají své typické aróma díky benzaldehydu, linaloolu, methylcinnamátu,  $\gamma$ -dekalaktonu a aldehydům se zeleným aróma. Nonanal a benzyl-acetát jsou dalšími složkami obsaženými ve švestkových kompotech. Aróma meruněk je složeno z mnoha sloučenin, jako jsou monoterpenové uhlovodíky a alkoholy, aldehydy vykazující zelené aróma, laktony a některé kyseliny. Základní aróma broskví tvoří  $\gamma$ -laktony a  $\delta$ -laktony, dále benzaldehyd, benzylalkohol, ethyl-cinnamát a další (Velíšek, 2002).

## ***Rostlinné fenoly***

V ovoci se vyskytují jednoduché fenolkarbonové kyseliny, katechiny, leukoanthokyanidiny a leukoanthokyaniny, flavony a flavonoly, antokyanidiny a antokyany, hydrokskořicová kyselina a hydroxykumariny, které jsou pouze u švestek a meruněk (Hrabě, Komár, 2003). Tyto látky patří do skupiny polyfenolů. Ty působí obecně jako antioxidanty, tj. látky, které odstraňují z organismu ionty toxického kyslíku v radikálové podobě. Obsah polyfenolů v plodech nektarinky je 57 mg.100g<sup>-1</sup> a v plodech švestky je 200 mg.100g<sup>-1</sup> (Straka, 2009).

Třísloviny ovlivňují příznivě trávení (Kopec, Balík, 2008). Třísloviny způsobují trpkou chuť, proto se odstraňují z ovocných šťáv pomocí želatiny, polyamidů a jiných aditivních látek (Velíšek, 2002). Při vyšším výskytu způsobují svíravou chuť ovoce.

V nezralých plodech obsah tříslovin dosahuje až k 1 %, ale v době sklizně klesá na 0,1 % (Blažek, 1998).

### ***Karotenoidy***

Karotenoidy působí pozitivně na sliznici plic a chrání slupku a dužninu ovoce před škodlivými volnými radikály. Retinoidy, které patří do skupiny karotenoidů, jsou prekurzory pro vitamín A. Karotenoidy se využívají k prevenci degenerativních procesů a jako antikarcinogenní látky (Velíšek, 2002).

U broskví a meruněk je celkový obsah karotenoidů 3 mg na 100 ml šťávy. Karotenoidy přispívají k zabarvení ovoce. Hlavním pigmentem u meruněk je  $\beta$ -karoten. Další pigmenty jsou karoteny a ve velmi malém množství xantofyly. U broskví je zase větší množství xantofylů, které je chrání před masivním vlivem slunce. Bez barviva by vlivem slunečního záření vznikly volné radikály poškozující buňky (Oberbeil, Lentzová, 2000)

### ***Anthokyany***

O biologických vlastnostech antokyanů je doposud známo velmi málo. Byly zkoumány v souvislosti s použitím v potravinářství, jako potravinářská aditiva, ale jejich toxicita a mutagenita nebyly prokázány nebo byly jen ve velmi malém množství.

Jsou nejvíce obsaženy ve švestkách a v třešních. Anthokyany s vitamínem C a zinkem spojují stavební prvky kolagenu do silné pružné pojivové tkáně a tím působí při obnově vazivové tkáně. Dále zneškodňují volné radikály a ničí enzymy, které narušují vaziva. Anthokyany snižují hladinu hormonů a tím mírní záněty (Velíšek, 2002).

## **3.3. Jakostní požadavky na vybrané druhy čerstvého ovoce**

Podle Vyhlášky č. 650/2004 Sb. se čerstvým ovocem rozumí jedlé plody a semena stromů, keřů nebo bylin uváděné do oběhu bezprostředně po sklizni nebo po určité době skladování v syrovém stavu. Čerstvé ovoce se řadí podle smyslových a fyzikálních požadavků do tříd jakosti, které jsou stanoveny předpisy Evropských společenství o normách pro jednotlivé druhy ovoce.

Jednotlivé třídy jakosti se označují jako Výběr, I. jakost a II. jakost.

V jakostní třídě Výběr (Extra) musí mít výrobky výbornou kvalitu a musí vykazovat typické znaky pro odrůdu nebo tržní druh. Výrobky nesmí mít vady, s výjimkou velmi mírných povrchových poškození, které nezhoršují celkový vzhled, jakost a uchovatelnost výrobku a jeho obchodní úpravu v obalu.

Výrobky v I. jakosti musí mít dobrou kvalitu a vykazovat typické znaky pro odrůdu nebo pro tržní druh. Jsou zde povoleny lehké vady, např. lehké vady tvaru a vybarvení, lehká poškození na povrchu, pokud nezhoršují celkový vzhled, jakost, uchovatelnost a jeho obchodní úpravu v obalu.

V II. jakosti se řadí výrobky, které se nemohou zařadit do vyšších tříd jakosti, ale které ještě odpovídají minimálním požadavkům. Vady mohou být jen natolik závažné a jen v takovém rozsahu, pokud jsou zachovány základní znaky jakosti, uchovatelnosti a obchodní úpravy výrobku.

Třídění broskví a nektarinek podle nařízení Komise (ES) č. 1221/2008 je povinné. Třídění meruněk podle Nařízení komise č. 851/2000, švestek podle nařízení Komise (ES) č. 1168/1999, třešní a višní podle nařízení Komise (EHS) č. 899/87 není povinné.

Pokud plody nevyhovují ani podmínkám pro II. jakost zařazují se do nestandardu a nesmí být uváděny na trh a lze je použít jen pro zpracování (Červenka, 2000).

Při vizuálním posuzování zdravoti peckového ovoce se hodnotí stupeň napadení chorobami nebo škůdci, dále se musí vyloučit plody, které jsou plesnivé, zapařené, shnilé a s vadami, dále plody s cizí chutí nebo pachem, které získaly od jiných výrobků, při skladování, např. skladování ve velice nízkých teplotách, nebo při nevhodné manipulaci, např. v nevhodných skladech, obalech, během přepravy.

Čerstvé ovoce musí být, podle zákona o potravinách č. 224/2008, zdravotně nezávadné a jakostní. Pokud tyto požadavky nevyhovují, tak se nesmí ovoce dávat do oběhu.

Peckové ovoce musí být šťavnaté, dužnaté s rozplývavým typem dužniny. Sousta musí obsahovat jen nevýraznou vlákninu. Slupka musí být nevýrazně vnímána v závislosti na její tloušťce a houževnatosti. Plody peckového ovoce nemají schopnost po sklizni dozrát, proto se musí sklízet zralé plody. Plody, které by byly sklizeny předčasně, jsou tvrdé a nevybarvené a plody přezrálé jsou měkké a nejsou schopné přepravy (Kopec, Balík, 2008). Rozsah poškození se posuzuje podle množství výskytu

a podle velikosti poškození. Malé, drobné a zaschlé poškození nebo poškození mrazem, hmyzem a spálenin plodů od slunce se toleruje v nižších třídách jakosti (Kopec, Horčín, 1997).

Do této skupiny patří švestky, třešně, višně, meruňky, broskve a nektarinky. Plody peckového ovoce jsou peckovice. Exokarp, vnější vrstva, je šťavnatá až vodnatá dužnina a endokarp, vnitřní vrstva, tvoří sklerenchymatickou skořápku pecky. Uvnitř pecky se nachází semeno obalené hnědou slupkou. V jádrech peckového ovoce je obsažen amygdalin, který je prekurzorem kyanovodíku (Červenka, 2000; Kopec, Balík, 2008). U meruněk je obsah amygdalinu velmi vysoký v kultivarech s hořkými jádry, jeho obsah je až  $5,5\text{g}\cdot 100\text{g}^{-1}$  (Janick, Paull, 2008).

### **3.3.1. Broskve a nektarinky**

Jakostní plody mají mít tvar kulovitý až kulovitě protáhlý s pevnou, křuplavou, rovnoměrně vybarvenou dužninou. Naopak odrůdy s bílou dužninou ji musí mít co nejsvětlejší a bez sklonu k hnědnutí. Pecka by měla být dobře odlučitelná od dužniny. Výjimkou jsou plody broskví typu Kingstone, ty mají pecku pevně přirostlou k dužnině. Jakostní plody se třídí do tří jakostních skupin, a to do výběrové, první a druhé jakostní třídy. Podle pevnosti nebo tvrdosti dužniny se zjišťuje optimální zralost plodů. Jsou odolné vůči vadnutí a zachovávají si čerstvý vzhled, až do ztráty vody 10%. Plody nedozrávají současně, proto musí být sklizeň stolních broskví postupná a musí se provádět ručně (Kopec, Balík, 2008).

Nařízení Komise (ES) č. 1221/2008 stanovuje obchodní normu pro broskve a nektarinky všech odrůd (kultivarů) rodu *Prunus persica* Sieb. a Zucc., určené k dodání v čerstvém stavu spotřebiteli. Nevztahuje se na broskve a nektarinky určené k průmyslovému zpracování. Norma stanovuje vlastnosti, které musí broskve a nektarinky vykazovat po obalové úpravě a zabalení (Nařízení Komise (ES) č. 1221/2008). Třídění broskví a nektarinek podle tohoto nařízení je povinné.

#### ***Minimální požadavky***

Minimální požadavky pro broskve a nektarinky všech tříd jakosti s přihlédnutím ke zvláštním ustanovením uvedeným pro jednotlivé třídy jakosti a k povoleným odchylkám musí být celé, zdravé, nepovolují se produkty napadené hnilobou nebo postižené zhoršením jakosti do té míry, že jsou nezpůsobilé k spotřebě, dále musí být čisté, v podstatě bez viditelných cizích látek, v podstatě bez škůdců a nesmí být

poškozené škůdci, musí být bez nadměrné povrchové vlhkosti a bez cizího pachu a/nebo chuti.

### ***Minimální požadavky na zralost***

Broskve a nektarinky musí být dostatečně vyvinuté a musí vykazovat uspokojivou zralost. Stav vývoje a zralosti plodů musí být takový, aby jim dovolil pokračovat v procesu zrání a dosáhnout uspokojivého stupně zralosti. Aby byl splněn tento požadavek, musí být index lomu dužiny měřený ve středním bodu dužiny v místě příčného řezu alespoň 8° Brix.

### ***Třídy jakosti***

Broskve a nektarinky se řadí do třídy Výběr, I. jakost a II. jakost.

Broskve a nektarinky v jakostní třídě Výběr musí být vynikající kvality. Musí s přihlédnutím k pěstitelské oblasti vykazovat tvar, vývin a vybarvení typické pro odrůdu. Nepovolují se vady, s výjimkou velmi lehkých poškození slupky nezhoršujících celkový vzhled, jakost a uchovatelnost produktu a jeho obchodní úpravu v obalu. Povolenu odchylkou je 5% počtu nebo hmotnosti plodů, které neodpovídají požadavkům této třídy, ale odpovídajícím požadavkům I. jakosti nebo výjimečně požadavkům její odchylky (Nařízení Komise (ES) č. 1221/2008).

Do I. jakosti se zařazují broskve a nektarinky dobré jakosti. Musí s přihlédnutím k pěstitelské oblasti vykazovat znaky typické pro odrůdu. Povoluje se však lehká vada tvaru, vývinu nebo vybarvení. Dužnina musí být zcela nepoškozená. Nedovolují se plody otevřené v místě, kde z plodu vyrůstá stopka. Dovolují se však, pokud nezhoršují celkový vzhled, jakost a uchovatelnost produktu a jeho obchodní úpravu v obalu, lehké vady slupky jako je poškození podlouhlého tvaru o délce nejvýše 1 cm a ostatní poškození o celkové ploše nejvýše 0,5 cm<sup>2</sup>. Dovolenu odchylkou je 10% počtu nebo hmotnosti plodů neodpovídajícím požadavkům této třídy, ale odpovídajícím požadavkům II. jakosti nebo výjimečně požadavkům její odchylky.

V II. jakostní třídě jsou zařazeny broskve a nektarinky, které nemohou být zařazeny do vyšších tříd jakosti, ale které odpovídají minimálním požadavkům. Dužnina nesmí vykazovat vážné vady. Plody otevřené v místě, kde z plodu vyrůstá stopka, se povolují jen v rámci odchylek jakosti. Dovolují se odchylky slupky, pokud zůstanou zachovány základní znaky jakosti, uchovatelnosti a obchodní úpravy broskví a nektarinek, v rozsahu poškození podlouhlého tvaru o délce nejvýše 2 cm a ostatní

poškození o celkové ploše nejvýše 1,5 cm<sup>2</sup>. Dovolenu odchylkou je 10 % počtu nebo hmotnosti plodů neodpovídajícím požadavkům této třídy jakosti ani minimálním požadavkům s výjimkou produktů napadených hnilobou, se silnými otlaky nebo s jiným poškozením, které je činí nevhodnými pro lidskou spotřebu (Nařízení Komise (ES) č. 1221/2008).

### ***Požadavky na velikost plodů***

Velikost se stanoví buď podle obvodu, nebo podle příčného průměru měřeného v nejširším místě plodu. Třídění podle velikosti je povinné pro všechny třídy jakosti. Broskve a nektarinky se třídí podle stupnice velikostí, která je uvedena v tabulce č. 12.

Pro všechny třídy jakosti jsou povolené odchylky velikostí 10 % počtu nebo hmotnosti plodů menších nebo větších, než je uvedeno na obalu, a to maximálně o 1 cm při třídění podle obvodu a maximálně o 3 mm při třídění podle příčného průměru. U plodů, které jsou zařazeny do nejnižší velikosti se tato odchylka vztahuje pouze na plody, jejichž velikost je menší nejvýše o 6 mm kolem obvodu nebo nejvýše o 2 mm v průměru než stanovené minimální velikosti.

### ***Obchodní úprava***

Obsah každého obalu musí být stejnorodý. Obal musí poskytovat plodům dostatečnou ochranu. Materiál, který je použitý uvnitř obalu musí být čistý, nový a nesmí poškodit produkt. Pro tisk údajů a štítkování musí být použity zdravotně nezávadné barvy a lepidlo (Nařízení Komise (ES) č. 1221/2008).

Broskve a nektarinky musí být označeny jménem a adresou balírní a/nebo odesilatele, údaji o ovoci, tj. původ a druh, barva dužniny popř. odrůda, třídou jakosti, velikostí vyjádřenou největším a nejmenším průměrem nebo obvodem ovoce a další, které jsou už nepovinné, např. počet kusů, minimální obsah cukru a maximální pevnost. Údaje musí být na obale čitelné a viditelné (Vyhláška č. 259/2003 Sb.).

#### **3.3.2. Meruňky**

Podle nařízení Komise (ES) č. 1221/2008 musí meruňky splňovat minimální požadavky. Ostatní parametry třídění se řídí podle nařízení Komise (ES) č. 851/2000. Třídění meruněk podle nařízení Komise (ES) č. 851/2000 není povinné, záleží na dohodě mezi dodavatelem a odběratelem. U meruněk se posuzují podobná hlediska jako u broskví. Meruňky musí mít dužninu pevnou, křehkou a bez vláknitosti. Podíl

nestandardu z celkové sklizně (průměrně okolo 10 %) je velmi kolísající a může v některých letech dosáhnout až 50 %. Meruňky se sklízí postupně, protože při jednorázové sklizni je velké procento nedozrálých nebo přezrálých plodů. Nedozrálé mají netypickou chuť a při skladování už nemají schopnost dozrát (Kopecký, Balík, 2008).

### ***Minimální požadavky***

Podle nařízení Komise (ES) č. 1221/2008 minimální požadavky jsou takové, že plody musí být dostatečně vyvinuté a musí vykazovat uspokojivou zralost. Stav vývoje a zralosti plodů musí být takový, aby jim dovolil pokračovat v procesu zrání a dosáhnout uspokojivého stupně zralosti.

### ***Třídy jakosti***

Ve Výběru musí být meruňky vynikající kvality. Musí s přihlédnutím k pěstitelské oblasti vykazovat tvar, vývin a vybarvení typické pro odrůdu. Nedovolují se vady, s výjimkou lehkých poškození slupky, pokud nezhoršují celkový vzhled, jakost a uchovatelnost produktu a jeho obchodní úpravu v obalu. Povolenu odchylkou je 5% počtu nebo hmotnosti plodů, které neodpovídají požadavkům této třídy, ale odpovídajícím požadavkům I. jakosti nebo výjimečně požadavkům její odchylky.

V I. jakostní třídě jsou požadavky podobné jako u broskví. Dovolují se, pokud nezhoršují celkový vzhled, jakost a uchovatelnost produktu a jeho obchodní úpravu v obalu, lehké vady, jako je lehká vada tvaru, vývinu a vybarvení, slabé odřetí, lehká popálenina, lehké vady slupky, tj. poškození podlouhlého tvaru o délce nejvýše 1 cm, ostatní poškození o celkové ploše nanejvýš 0,5 cm<sup>2</sup>. Dovolenu odchylkou je 10% počtu nebo hmotnosti plodů neodpovídajícím požadavkům této třídy, ale odpovídajícím požadavkům II. jakosti nebo výjimečně požadavkům její odchylky.

V II. jakostní třídě jsou požadavky podobné jako u broskví. Dovolují se, pokud zůstanou zachovány základní znaky jakosti, uchovatelnosti a obchodní úpravy produktu, vady slupky v rozsahu poškození podlouhlého tvaru o délce nejvýše 2 cm a ostatní poškození o celkové ploše nanejvýš 1 cm<sup>2</sup>. Dovolují se odchylky slupky, pokud zůstanou zachovány základní znaky jakosti, uchovatelnosti a obchodní úpravy broskví a nektarinek, v rozsahu poškození podlouhlého tvaru o délce nejvýše 2 cm a ostatní poškození o celkové ploše nejvýše 1,5 cm<sup>2</sup>. Dovolenu odchylkou je 10 % počtu nebo hmotnosti plodů neodpovídajícím požadavkům této třídy jakosti ani minimálním požadavkům s výjimkou produktů napadených hnilobou, se silnými otlaky nebo s jiným

poškozením, které je činí nevhodnými pro lidskou spotřebu (Nařízení Komise (ES) č. 851/2000).

### ***Požadavky na velikost plodů***

Meruňky se třídí podle příčného průměru měřeného v nejširším místě plodu (Nařízení Komise (ES) č. 851/2000). Třídění podle velikosti se využívá pro jakost Výběr a I. jakost (Tabulka č. 13).

Vadou u meruněk jsou plody velikostně nevyrovnané, nestejně zralé, otlačené, nezralé, přezrálé, popukané a mechanicky poškozené a plody napadené chorobou (Hrabě, Komár, 2003).

### ***Obchodní úprava***

Obsah každého obalu musí být stejnorodý. Obal musí poskytovat plodům dostatečnou ochranu. Materiál, který je použitý uvnitř obalu musí být čistý, nový a nesmí poškodit produkt. Pro tisk údajů a štítkování musí být použity zdravotně nezávadné barvy a lepidlo (Nařízení Komise (ES) č. 851/2000).

Meruňky musí být označeny jménem a adresou balírny a/nebo odesilatele, údaji o ovoci, tj. původ a druh, pokud není obal průhledný, dále barva dužniny popř. odrůda, třídou jakosti, velikostí vyjádřenou největším a nejmenším průměrem nebo obvodem ovoce a další, které jsou už nepovinné, např. počet kusů, minimální obsah cukru a maximální pevnost. Údaje musí být na obale čitelné a viditelné (Vyhláška č. 259/2003 Sb.).

### **3.3.3. Třešně a višně**

Minimální požadavky pro třešně a višně musí být splněny podle nařízení Komise (ES) č. 1221/2008. Ostatní parametry třídění jsou uvedeny v nařízení Komise (EHS) č. 899/87, kterým se stanovují požadavky na jakost, které musí třešně a višně vykazovat po obalové úpravě a zabalení. Třídění třešní a višní podle tohoto nařízení není povinné, záleží na dohodě mezi dodavatelem a odběratelem. Plody třešní musí mít minimálně 6 g. Jakostní plody musí mít dužninu křuplavou, dobře oddělitelnou od pecky, která nemá být větší než 6 % hmotnosti plodu a slupka musí být jemná a nenáchylná k prasknutí. Významným organoleptickým znakem je barevnost plodů. Pro přímý konzum jsou oblíbené dobře a rovnoměrně vybarvené tmavočervené až fialově černé plody. U raných odrůd je zase žádaná světločervená barva (Prugar, 2008).



Při hodnocení višňové záležitosti zejména na jejich barevnosti. Aroma višňové je stabilní a dá se uchovat, při dobrém skladování a zpracování, ve výborné kvalitě bez větších změn (Kopec, Balík, 2008).

### ***Minimální požadavky***

Podle nařízení Komise (ES) č. 1221/2008 minimální požadavky jsou, že plody třešňové a višňové musí být dostatečně vyvinuté a musí vykazovat uspokojivou zralost. Stav vývoje a zralosti plodů musí být takový, aby jim dovolil pokračovat v procesu zrání a dosáhnout uspokojivého stupně zralosti.

### ***Třídy jakosti***

Třešně a višně se zařazují do jakostních tříd Výběr, I. jakost, II. a III. jakost.

Třešně a višně v jakostní třídě výběr musí být vynikající jakosti. Musí být dobře vyvinuté a vykazovat všechny znaky a vybarvení typické pro odrůdu. Nedovolují se vady, s výjimkou velmi lehkých povrchových poškození slupky, pokud nezhoršují celkový vzhled produktu a jeho obchodní úpravu v obalu. Dovolena odchylka jakosti je 5% počtu nebo hmotnosti plodů, které odpovídají požadavkům I. jakosti nebo výjimečně dovoleným odchylkám I. jakosti, s výjimkou plodů přezrálých. V rámci této odchylky se dovolují nejvýše 2 % plodů popraskaných nebo červivých.

V I. jakostní třídě musí být plody dobré jakosti. Musí vykazovat znaky typické pro odrůdu. Dovolují se však, pokud nezhoršují vnější vzhled a uchovatelnost, lehké vady tvaru a vybarvení. Nedovolují se popáleniny, praskliny, otlaky nebo poškození způsobené kroupami. Dovolena odchylka jakosti je 10 % počtu nebo hmotnosti plodů, které odpovídají požadavkům II. jakosti nebo její dovoleným odchylkám. Dovoluje se nanejvýš 4 % plodů popraskaných nebo červivých.

Do II. jakosti se řadí plody, které nemohou být zařazeny do vyšších tříd, ale které odpovídají minimálním požadavkům uvedeným výše. Dovolují se však vady tvaru a vybarvení, pokud si plody zachovávají odrůdové znaky a dále lehká zacelená poškození slupky, pokud nezhoršují podstatně vzhled ani uchovatelnost plodů. Dovolena odchylka je 10 % počtu nebo hmotnosti plodů neodpovídajících této třídy jakosti, ani minimálním požadavkům, s výjimkou produktů napadených hnilobou nebo s jiným poškozením, které je činí nevhodnými pro spotřebu. V rámci této odchylky se dovolují celkem nejvýše 4 % plodů přezrálých nebo popraskaných nebo červivých. Přezrálých plodů se dovolují nanejvýš 2 %.

Do III. jakostní třídy se řadí plody, které nemohou být zařazeny do vyšších tříd jakosti, ale které odpovídají požadavkům II. jakosti. Dovolují se však zacelená poškození slupky, pokud podstatně nezhoršují uchovatelnost plodů. Dovolena odchylka je 15 % počtu nebo hmotnosti plodů neodpovídajících této třídy jakosti, ani minimálním požadavkům, s výjimkou produktů napadených hnilobou nebo s jiným poškozením, které je činí nevhodnými pro spotřebu. V rámci této odchylky se dovolují celkem nejvýše 4 % plodů přezrálých nebo červivých a nejvýše 10 % plodů popraskaných (Nařízení Komise (EHS) č.899/87).

#### ***Dovolené odchylky velikosti***

U tříd jakosti Výběr, I. jakost a II. jakost jsou dovolené odchylky velikosti 10% počtu nebo hmotnosti plodů neodpovídajících stanoveným minimálním velikostem, příčný průměr však nesmí být nižší než 17 mm u jakosti Výběr a 15 mm u I. jakosti a II. jakosti (Nařízení Komise (EHS) č.899/87).

Stupnice velikostí pro třešně a višně je uvedena v tabulce č. 14.

Vady třešní a višní jsou popukané, změkklé, přezrálé, mokré, příliš malé, zapařené, nakvašené plody nebo plody napadené chorobou (Hrabě, Komár, 2003).

#### ***Obalová úprava***

Obsah každého obalu musí být stejnorodý. Obal musí poskytovat plodům dostatečnou ochranu. Materiál, který je použitý uvnitř obalu musí být čistý, nový a nesmí poškodit produkt. Pro tisk údajů a štítkování musí být použity zdravotně nezávadné barvy a lepidlo (Nařízení Komise (EHS) č.899/87).

Třešně a višně musí být označeny jménem a adresou balírny a/nebo odesilatele, údaji o ovoci, tj. původ a druh, barva dužniny popř. odrůda, třídou jakosti, velikostí vyjádřenou největším a nejmenším průměrem nebo obvodem ovoce a další, které jsou už nepovinné, např. počet kusů, minimální obsah cukru a maximální pevnost. Údaje musí být na obale čitelné a viditelné. V obalu musí být plody stejného původu i odrůdy (Vyhláška č. 259/2003 Sb.).

#### **3.3.4. Švestky**

Podle nařízení Komise (ES) č. 1221/2008 se musí plnit minimální požadavky a ostatní parametry třídění se řídí podle nařízení Komise č. 1168/1999. Třídění švestek podle nařízení Komise (ES) č. 1168/1999 není povinné, je to jen na dohodě mezi

dodavatelem a odběratelem. Vysoké nároky se kladou na typickou chuť a dobré vybarvení. Plody musí mít zelenožlutou až zlatožlutou dužninu a charakteristicky vybarvenou slupku, u které nesmí být porušeno ojínění. Musí být dobře a stejnoměrně vyzrálé (Prugar, 2008). Pro optimální chutnost musí plody obsahovat co nejvíce rozpustné sušiny, a to více než 16 % (Kopec, Balík, 2008).

### ***Minimální požadavky***

Podle nařízení Komise (ES) č. 1221/2008 minimální požadavky jsou takové, že plody švestek musí být dostatečně vyvinuté a musí vykazovat uspokojivou zralost. Stav vývoje a zralosti plodů musí být takový, aby jim dovolil pokračovat v procesu zrání a dosáhnout uspokojivého stupně zralosti.

### ***Třídy jakosti***

V třídě Výběr musí být plody vynikající kvality. Musí vykazovat tvar, vývin a vybarvení typické pro odrůdu. Musí být s přihlédnutím k odrůdě v podstatě pokryté vlastním ojíněním, s pevnou dužninou. Nedovolují se vady s výjimkou velmi lehkých povrchových poškození, pokud nezhoršují celkový vzhled, jakost a uchovatelnost produktu a jeho obchodní úpravu v obalu. Dovolená odchylka jakosti je shodná s dovolenou odchylkou jakosti broskví.

V I. jakostní třídě musí být švestky dobré kvality. Musí vykazovat znaky typické pro odrůdu. Dovolují se, pokud nezhoršují celkový vzhled, jakost a uchovatelnost produktu a jeho obchodní úpravu v obalu, lehké vady tvaru, vývinu a vybarvení, vady slupky podlouhlého tvaru o délce nepřesahující jednu třetinu příčného průměru měřeného v nejširším místě plodu, ostatní poškození slupky o celkové ploše nepřesahující jednu šestnáctinu povrchu plodu. Dovolená odchylka kvality je shodná s dovolenou odchylkou kvality u broskví. A navíc se dovolují nejvýše 2 % plodů popraskaných a/nebo červivých.

Do II. jakosti se řadí švestky, které nemohou být zařazeny do vyšších tříd jakosti, ale které odpovídají minimálním požadavkům uvedeným výše. Dovolují se, pokud zůstanou zachovány základní znaky jakosti, uchovatelnosti a obchodní úpravy produktu vady tvaru, vývinu, vybarvení a vady slupky o celkové ploše nepřesahující jednu čtvrtinu povrchu plodu. Dovolená odchylka jakosti pro třídu II. jakosti je shodná s dovolenou odchylkou jakosti pro třídu II. jakosti u broskví a dále se dovoluje nejvýše 4% plodů popraskaných a/nebo červivých (Nařízení Komise (ES) č. 1168/1999).

### ***Dovolené odchylky velikostí***

Pro všechny třídy jakosti je 10% počtu nebo hmotnosti švestek nejvýše 3 mm menších než je stanovena minimální velikost nebo o 3 mm větších nebo menších oproti velikosti uvedené na obalu (Nařízení Komise (ES) č. 1168/1999). Stupnice velikosti švestek je uvedena v tabulce č. 15.

Vadou jsou nevyrovnané, mokré, nerovnoměrně vyzrálé, nezralé, změkklé, zapařené, popukané, otlučené, napadené chorobou a odrůdově pomíchané plody (Hrabě, Komár, 2003).

### ***Obalová úprava***

Obsah každého obalu musí být stejnorodý. Obal musí poskytovat plodům dostatečnou ochranu. Materiál, který je použitý uvnitř obalu musí být čistý, nový a nesmí poškodit produkt. Pro tisk údajů a štítkování musí být použity zdravotně nezávadné barvy a lepidlo (Nařízení Komise (ES) č. 1168/1999). Údaje musí být na obale čitelné a viditelné. Švestky musí být označeny jménem a adresou balírny a/nebo odesilatele, údaji o ovoci, tj. původ a druh, barva dužniny popř. odrůdou, třídou jakosti, velikostí vyjádřenou největším a nejmenším průměrem nebo obvodem ovoce a další, které jsou už nepovinné, např. počet kusů, minimální obsah cukru a maximální pevnost (Vyhláška č. 259/2003 Sb.).

## **3.4. Jakostní požadavky na vybrané výrobky z peckového ovoce**

Podle vyhlášky č. 650/2004 Sb. se zpracovaným ovocem rozumí potravina, jejíž charakteristickou složku tvoří ovoce a která byla upravena konzervováním, s výjimkou ovocného alkoholického a nealkoholického nápoje a zmrazeného ovoce.

Všechny výrobky musí být ve výborné, popř. dobré, kvalitě. Nesmí být zdravotně závadné. Pokud by byl, podle zákona o potravinách č. 224/2008, výrobek zdravotně závadný, tak nesmí být vpuštěn do oběhu.

Při průmyslovém zpracování jde často o co nejlepší zachování původních vlastností čerstvých surovin. Některé výrobky mají však záměrně kvalitativně odlišné vlastnosti, zejména co do konzistence (ovocné šťávy a mošty, džemy, sušené ovoce atd.). Zvýšenou péčí o kvalitu ovoce si vynucují nejen stále náročnější požadavky trhu,

ale i rozvoj modernizace a uplatnění velkovýrobní technologie při pěstování ovoce (Kopec, Balík 2008).

Konzervované ovocné výrobky se dělí na výrobky s kusovitou konzistencí, kam patří kompoty, zmrazené, sušené a proslazované ovoce, dále výrobky s rozmělněnou tkání, kam patří ovocné protlaky, povidla, džemy, a poslední skupinou výrobku jsou výrobky tekuté, zde se řadí přírodní ovocné šťávy, ovocné mošty, sirupy, ovocná vína (Pelikán, Sázková, 2001).

Označení na obalech u zpracovaného ovoce musí být pro spotřebitele srozumitelné, čitelné a vyjádřené v nekódované formě, pokud není stanoveno v předpise jinak. Na obalu musí být uveden název potraviny a její úprava, jméno a adresa výrobce, stát, ve kterém byla potravina vyrobena, dále množství výrobku. Na obalech musí být dále uveden datum minimální trvanlivosti nebo datum použitelnosti, použité suroviny a přídatné látky, údaje o skladování výrobku, označení šarže, pokud nejde o potravinu označenou datem minimální trvanlivosti nebo datem použitelnosti, pokud toto datum obsahuje den a měsíc. Složky nemusí být uvedeny u jednosložkových potravin, pokud je název potraviny stejný jako název složky (Vyhláška č. 224/2008 Sb.). U každého výrobku zvlášť je vypsáno další značení, které je pro něj specifické.

### ***Konzervace ovoce***

Konzervací se rozumí technologický proces, který vede k zachování jakosti a zdravotní nezávadnosti výrobku. Sterilací se rozumí tepelná úprava potlačující působení mikroorganismů ve výrobku po dobu uvedenou výrobcem (Vyhlášky č. 650/2004 Sb.).

#### **3.4.1. Kompoty**

Kompotem se rozumí ovoce s nálevem nebo bez nálevu, v neprodyšně uzavřeném obalu, konzervované sterilací (Vyhlášky č. 650/2004 Sb.). Při výrobě kompotů je snaha zachovat původní chuť, barvu a vůni čerstvého ovoce i maximální obsah vitamínů a minerálních látek (Hostašová a kol., 2001).

U kompotu může pH být maximálně 4,0. Peckové ovoce v kompotu musí být bez stop červivosti, bez vegetačních deformací plodů, bez zbytků stopek. Kompoty z loupavého ovoce musí být bez zbytků slupek, zbaveny pecek. U kompotů z dělených plodů musí být díly vyrovnané velikosti. Nálev musí být čirý až opalizující, bez zákalu a sedimentu. U kompotů z loupavého a děleného ovoce musí být nálev mírně zakalený. U kompotů smíšených musí být nálev čirý až mírně zakalený, nezabarvený.

Tolerující odchylky od smyslových požadavků kompotů z peckového ovoce jsou přirozené zrosolovatění nálevu, síťové popraskání slupky a mírné povrchové popraskání dužniny u kompotů ze švestek a višní, oddělení slupky z nanejvýš poloviny povrchu všech plodů v obalu u broskvového kompotu, mírně svráštělá slupka u meruňkového kompotu, nejvýše 20 % hmotnostních plodů s nepravidelným tvarem a nejvýše 5 % hmotnostních rozpadlých plodů u kompotu z dělených plodů, vegetační vady, otlaky a stopy po mechanickém loupání nejvýše na 20 % povrchu všech plodů v obalu. U smíšených kompotů je povoleno mírné zabarvení nálevu přítomným barevným ovocem a převládající vůně po některém z použitých druhů ovoce (Vyhlášky č. 650/2004 Sb.).

Při chemickém a fyzikálním hodnocení by měly mít kompoty kyselost nejméně 0,6 % a refraktometrickou sušinu nejméně 20 % (Dudáš, Pelikán, 1992). Požadavky na refraktometrickou sušinu a kyselost je znázorněn v tabulce č. 17 a přípustné záporné odchylky spotřebitelského balení jsou uvedeny v tabulce č. 19.

### ***Meruňkový kompot***

Meruňkový kompot se vyrábí v několika jakostních třídách a v několika tržních druzích, jako půlené, nepůlené, půlené loupané, dělené. Většinou se vyrábí tento kompot z půlených neloupaných plodů. Plody se třídí podle velikosti a jakosti s ohledem na další zpracování (Čurda, 1992).

V I. jakosti jsou plody, které mají jen ojediněle nevýrazné vegetační vady, malou přirozenou skvrnitost na slupce a nevýrazné stopy po otláčení. Slupka může být mírně svrasklá, ale neporušená. Barva musí být přirozená, dovoluje se i v malých rozdílných odstínech, nedovoluje se však oxidační hnědnutí. Plody musí být jedné odrůdy. Celistvé poloviny nebo čtvrtky plodů musí být vyrovnané a pravidelné. Rozdíl mezi průměrem nejmenší a největší polovinou plodů musí být nanejvýš 8 mm. Konzistence plodu musí být polotuhá až měkká. Nálev musí být čirý až mírně zakalený i slabě zabarvený. Vůně musí být po meruňkách a chuť sladká, příjemně navilá.

V II. jakostní třídě se připouští vegetační vady a přirozená skvrnitost na slupce. Mohou být na plodech malé skvrny po otláčení. Barva by měla být přirozená, může být i místy nazelenalá. Dovoluje se mírné oxidační zhnědnutí a částečné oddělení slupky. V II. jakosti mohou být i plody různých odrůd. Čtvrtky plodů mohou být i méně

vyrovnané. Konzistence plodů má být polotuhá až měkká a nálev i více zakalený s částicemi dužniny i slabě zbarvený (Dudáš, Pelikán, 1992).

### ***Broskvový kompot***

Vyrábí se z tříděných broskví půlených loupaných nebo neloupaných, a to v I. a II. třídě jakosti, a z broskví dělených loupaných.

### ***Švestkový kompot***

Švestkový kompot se vyrábí podobně jako meruňkový kompot v několika druzích a jakosti. Plody na kompot jsou celé neloupané, celé loupané nebo půlené neloupané.

### ***Třešňový kompot***

Vyrábí se ve dvou druzích a dvou jakostních třídách. Nejčastější závadou je červivost, ochrana proti tomuto problému je obtížná. Plody se odčervují pomocí 2 % roztoku soli při teplotě 30°C po dobu 10 minut. Podobně jako třešně se zpracovávají i višně (Čurda, 1992).

### ***Smíšené kompoty***

Vyrábí se z tepelně sterilovaných polotovarů mimo sezónu, ale i z čerstvého ovoce. Vyrábějí se v I. a II. jakostních třídách.

Smíšený kompot speciální směs se vyrábí nejméně z 8 druhů, a to z broskví půlených loupaných, jeřabin, meruněk půlených, z příčných plátků loupaných pomerančů nebo citrónů, z celých loupaných švestek, z třešní, angreštu, hroznů, z dělených loupaných jablek, hrušek nebo kdoulí, z půlených ořechů, zelených mandlí, renklód nebo mirabelek.

Smíšený kompot dezertní směs musí obsahovat nejméně 6 druhů ovoce, a to kromě pomerančů, jeřabin se složení ovoce shoduje s předchozím typem.

Smíšený kompot konzumní směs musí obsahovat nejméně 4 druhy ovoce, a to ze skupiny angrešt, hrozny, jeřabiny, ořechy a z další skupiny dýně, meruňky celé nebo loupané a třešně (Čurda, 1992).

### ***Dia kompoty***

Jsou to nízkoenergetické kompoty s předepsaným obsahem sacharidů. Vyrábějí se v jedné jakostní třídě. K výrobě Dia kompotů se zpracovávají jen plody v I. jakostní třídě v optimální zralosti a s požadovanou refrakcí (Čurda, 1992).

Kompoty se dále značí názvem skupiny, použitým druhem nebo druhy ovoce v pořadí podle hmotnosti použité suroviny. Kompoty s refraktometrickou sušinou nálevu do 18 % se značí slovy „s nízkým obsahem cukru“ nebo „bez přidaného cukru“, kompoty s refraktometrickou sušinou nálevu nad 18 % až do 22 % se značí slovem „slazeno“ a kompoty s refraktometrickou sušinou nálevu nad 22 % slovy „s vysokým obsahem cukru“ (Vyhlášky č. 650/2004 Sb.).

### **3.4.2. Džemy**

Džemem se, podle vyhlášky č. 650/2004 Sb., rozumí potravina vyrobená ze směsi přírodních sladidel, vody, pulpy a dřevě, nebo přírodních sladidel, vody a dřevě, jednoho nebo více druhů ovoce, přivedené do vhodné rosolovité konzistence.

Džemem výběrovým se, podle vyhlášky č. 650/2004 Sb., rozumí potravina vyrobená ze směsi přírodních sladidel, vody a nezahuštěné pulpy jednoho nebo více druhů ovoce, přivedené do vhodné rosolovité konzistence.

Pulpou, tzv. ovocnou dužninou, rozumí jedlá část ovoce, podle potřeby bez kůry, slupky, jader, pecek a jádřinců, která je tvořena ovocem celým, nebo hrubě nakrájeným nebo rozdrceným, ale která nebyla rozmělněna na dřevě. Ovocná dřevě je surovina získaná pasírováním jedlých částí ovoce podle potřeby zbavené kůry, slupek, jader a pecek, která byla rozmělněna na dřevě propasírováním nebo obdobným procesem a je určená k dalšímu zpracování. Pulpa, ovocná dřevě a ovoce mohou být zpracovány zahříváním, chlazením, zmrazením, sublimačním sušením nebo zahušťováním do míry technicky možné (Vyhlášky č. 650/2004 Sb.).

Správně vyrobený džem musí mít rosolovitou konzistenci s kousky ovoce, typickou vůni použitého ovoce a pěknou, jasnou barvu (Hostašová a kol., 2001). Na výrobu džemu se používá čerstvé a mírně nedozrálé ovoce. Přezrálé ovoce má menší obsah pektinu, proto ztrácí chuť (Tesařová, 2007). Minimální hmotnostní podíl ovoce v 1 kg potraviny je uvádí tabulka č. 16, požadavky na refraktometrickou sušinu a kyselost je znázorněn v tabulce č. 17 a přípustné záporné odchylky spotřebitelského balení v tabulce č. 19.



Při výrobě džemu ze slív lze přidávat šťávu z červené řepy. Meruňky a slívy určené pro výrobu džemu výběrového mohou být zpracovány také jinými dehydratačními procesy než je sublimační sušení. Při výrobě džemu výběrového nelze mísit slívy s neoddělujícími se peckami s jiným ovocem. Při výrobě džemu a džemu výběrového vyrobených z jiných druhů ovoce než citrusových může být přidána šťáva a kůra z citronových plodů.

Džemy se značí názvem skupiny, použitým druhem nebo druhy ovoce v pořadí podle hmotnosti použité suroviny. Výrobky ze tří nebo více druhů ovoce se značí jen slovy „směs ovoce“. Dále se značí u džemů, džemů výběrových množství ovoce a přírodních sladidel v gramech, které byly použity pro výrobu 100 g hotového výrobku a musí se značit přítomnost zbytkového oxidu siřičitého, jestliže je ho ve výrobku více jak  $10 \text{ mg.kg}^{-1}$  (Vyhlášky č. 650/2004 Sb.).

#### **3.4.4. Povidla**

Povidly se, podle vyhlášky č. 650/2004 Sb., rozumí potravina vyrobená z jednoho nebo více druhů ovoce, s přídavkem přírodních sladidel, jejichž množství není určeno, nebo bez přídavku, přivedená do polotuhé až tuhé konzistence s jemnými až hrubšími částicemi dužniny ovoce. Minimální hmotnostní podíl ovoce v 1 kg potraviny je uveden v tabulce č. 16, požadavky na refraktometrickou sušinu a kyselost jsou v tabulce č. 17, přípustný výskyt cizích příměsí je v tabulce č. 18 a přípustné záporné hmotnostní odchylky spotřebitelského balení jsou vypsány v tabulce č. 19.

Povidla se značí názvem skupiny, použitým druhem nebo druhy ovoce v pořadí podle hmotnosti použité suroviny. Dále se značí množstvím ovoce a přírodních sladidel v gramech, které byly použity pro výrobu 100 g hotového výrobku. U povidel se musí značit přítomnost zbytkového oxidu siřičitého, jestliže je ho ve výrobku více jak  $10 \text{ mg.kg}^{-1}$  (Vyhlášky č. 650/2004 Sb.).

#### **3.4.5. Ovocné šťávy**

##### ***Nekvašené ovocné šťávy***

Tyto šťávy obsahují přirozené vonné látky, které dávají výrobku jemnost, lahodnost a svéráznou chuť a vůni. Pití ovocných šťáv patří k racionální výživě. U čerstvých ovocných šťáv se doporučuje používat označení „nezkvašený“. Zpracovávat lze jen čerstvé a nezávadné ovoce (Uhrová, 2001). Je to šťáva nebo zkvasitelný, ale nezkašený výrobek z přiměřeně zralého a zdravého, čerstvého nebo

chlazeného ovoce. Je vyrobena z jednoho nebo více druhů ovoce. Musí mít charakteristické vlastnosti pro daný druh ovoce (Vyhláška č. 289/2004 Sb.).

K výrobě višňové a třešňové šťávy se zpracovávají višně a třešně tmavé barvy. Z višní jsou jakostnější nealkoholické nápoje a sirupy (Uhrová, 2001). Nealkoholický nápoj obsahuje maximálně 0,5% obj. etanolu (Vyhláška č. 289/2004 Sb.).

### ***Ovocné sirupy***

Sirupy se vyrábí rozpuštěním cukru v ovocných šťávách tak, že se přidá na 35 až 40 hmotových dílů ovocné šťávy tolik cukru, aby vzniklo 100 hmotových dílů hotového výrobku. Může se přikyselit, popř. přibarvit jinou šťávou. Hotový sirup má odpovídat svou barvou, vůní a chutí výchozí surovině.

Višňový sirup je velmi aromatický. Výtěžek šťávy je asi 65 %. Šťáva obsahuje asi 8–10 % cukru a kolem 12 g.l<sup>-1</sup> kyselin. Šťáva se buď uloží do vhodných nádob, nebo se z ní vyrábí přímo sirup (Uhrová, 2001).

Nealkoholické nápoje musí být označeny, kromě údajů uvedených v zákoně a ve zvláštních předpisech, názvem skupiny nebo podskupiny, pokud nesplňuje požadavky podskupiny, tak musí být označeny názvem skupiny. Musí být uveden název ovoce, pokud je v nápoji více jak 2 g.l<sup>-1</sup> CO<sub>2</sub> označuje se jako sycený. Musí se uvést obsah ovocné složky v %, dále látka, která byla použita k aromatizaci a je jiného charakteru, než z čeho byl nápoj vyroben. Přídavek dužiny musí být uveden na obalu. U nápojů vyrobených z více druhů ovoce, musí být uveden seznam ovoce, pokud byla použita citrónová šťáva do 3 g.l<sup>-1</sup>, tak se to nepovažuje za přídavek citrónové šťávy. U nízkoenergetických nápojů se uvede obsah přírodních a použitých sladidel.

Při výrobě ovocné šťávy lze použít přírodní sladidla s obsahem vody méně jak 2 %, smísit dva nebo více druhů ovocné dřeně, provádět fyzikální postupy nebo úpravy, přidávat kyselinu askorbovou v množství nezbytném k zajištění antioxidačního účinku, přidávat buňky nebo dužinu zachycené při výrobě šťávy a přidávat pro úpravu kyselé chuti citrónovou šťávu nebo koncentrovanou citrónovou šťávu v množství nejvíce 3 g.l<sup>-1</sup> konečného výrobku, vyjádřeno jako bezvodá kyselina citrónová. Přehled peckového ovoce vhodného k získání šťáv a jejich nejčastější použití je znázorněn v tabulce č. 20, průměrné složení ovocných šťáv je v tabulce č. 22.

Nealkoholický nápoj v průsvitném obalu se musí skladovat a přepravovat chráněný před přímým slunečním světlem (Vyhláška č. 289/2004 Sb.).

### ***Ovocná vína***

Ovocná vína jsou alkoholické nápoje vyrobené zkvašením ovocných šťáv (Uhrová, 2001).

U ovocných vín a ostatních ovocných vín mimo ovocných vín sladových musí být čirý, jiskrný vzhled, barva odpovídající šťávě použitého druhu ovoce a chuť a vůně musí být harmonická u desertních kořeněných ovlivněná použitým kořením. Ovocná vína se dělí na stolní, poloslaná, dezertní, dezertní kořeněná a perlivá (Vyhláška č. 289/2004 Sb.). Chemické požadavky na ovocná vína ukazuje tabulka č. 24.

Pro výrobu třešňového a višňového vína se používají tmavé, aromatické višně a tmavé druhy třešní. Používají se hlavně ve směsi. Višně dodávají svými kyselinami třešňovému vínu výraznou chuť. Nejpriznivější poměr třešní k višním je 1:1 až 2:1. Šťáva získaná lisováním se ředí vodou a přislazuje se 25 dkg na 1 l šťávy (Uhrová, 2001).

Množství ovocné šťávy v ovocných vínech z jednoho druhu ovoce je znázorněno v tabulce č. 23, přípustné záporné hmotnostní a objemové odchylky uvádí tabulka č. 21 a chemické požadavky na ovocná vína ukazuje tabulka č. 24.

#### **3.4.6. Ostatní výrobky**

##### ***Rosoly***

Rosol a rosol výběrový je potravina, která je vyrobená ze směsi přírodních sladidel a šťávy nebo ze směsi přírodních sladidel a vodných extraktů z jednoho nebo více druhů ovoce, přivedené do vhodné rosolovité konzistence.

Při výrobě rosolu ze slív lze přidávat šťávu z červené řepy. Při výrobě rosolu a rosolu výběrového (Extra), které jsou vyrobeny z jiných druhů ovoce než citrusových, může být přidána šťáva a kůra z citrusových plodů. Nesmí se mísit při výrobě rosolu výběrového (Extra) slívy s neoddělujícími se peckami s jiným ovocem. Podíl ovoce při výrobě rosolu a rosolu výběrového (Extra) při použití vodných extraktů z ovoce se vypočítá odečtením hmotnosti vody použité pro výrobu vodných extraktů od celkové hmotnosti vodného extraktu. Do rosolu a rosolu výběrového (Extra) lze přidat lihoviny, víno, desertní víno, ořechy, aromatické byliny, koření, vanilka, vanilin, vanilkové extrakty, med, jedlé tuky a oleje, tekutý pektin (Vyhláška č. 650/2004 Sb.).

Označení rosolů je stejné jako u džemů. Minimální hmotnostní podíl ovoce v 1 kg potraviny je znázorněn v tabulce č. 16, požadavky na refraktometrickou sušinu a kyselost jsou v tabulce č. 17 a přípustné záporné hmotnostní odchylky spotřebitelského balení jsou v tabulce č. 19.

### ***Klevely***

Podle vyhlášky č. 650/2004 Sb. se klevelou rozumí potravina vyrobená z jednoho nebo více druhů ovoce, s přidavkem přírodních sladidel nebo bez přidavku, přivedená do kašovitě, roztékavé konzistence se zřetelnými hrubými částmi dužniny ovoce. Minimální hmotnostní podíl ovoce v 1 kg potraviny je znázorněn v kapitole Přílohy v tabulce č. 16, požadavky na refraktometrickou sušinu a kyselost jsou v tabulce č. 17, přípustný výskyt cizích příměsí je v tabulce č. 18 a přípustné záporné hmotnostní odchylky spotřebitelského balení jsou v tabulce č. 19.

Klevely se musí značit názvem skupiny, použitým druhem nebo druhy ovoce v pořadí podle hmotnosti použité suroviny. Dále se značí množství ovoce a přírodních sladidel v gramech, které byly použity pro výrobu 100 g hotového výrobku a přítomnost zbytkového oxidu siřičitého, jestliže je ho ve výrobku více jak  $10 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ .

### ***Sušené a proslazené ovoce***

Sušeným ovocem se, podle Vyhlášky č. 650/2004 Sb., rozumí ovoce konzervované sušením bez použití přírodních sladidel. U směsí sušeného ovoce je podíl sušeného ovoce nejméně 60 % hmotnostních. Sušina sušeného ovoce musí být minimálně 70 % a u švestek minimálně 67 %.

Proslazené (kandované) ovoce je potravina konzervovaná zvýšením sušiny přidavkem přírodních sladidel. Je-li refraktometrická sušina proslazeného ovoce nižší než 70 %, je nutno potravinu ještě konzervovat dalším konzervačním procesem.

V sušeném ovoci se nesmí vyskytovat škůdci. Cizí příměsí mohou činit maximálně 0,5 % hmotnostních. Nebalené sušené a proslazené ovoce se skladuje při relativní vlhkosti vzduchu nejvýše 70 % a přepravuje se a skladuje odděleně od látek s výraznými pachy a vůněmi (Vyhláška č. 650/2004 Sb.). Požadavky na refraktometrickou sušinu a kyselost jsou uvedeny v tabulce č. 17 a přípustné záporné hmotnostní odchylky spotřebitelského balení jsou v tabulce č. 19.

### ***Upravené chlazené čerstvé ovoce***

Upravené chlazené čerstvé ovoce je potravinou z čerstvého celého nebo děleného ovoce s případným přidáním ovoce sterilovaného nebo zeleniny, uzavřená ve spotřebitelském obalu, určená k přímému použití. Obal upraveného chlazeného čerstvého ovoce určeného spotřebiteli se vždy označí datem použitelnosti, teplotou skladování.

Ovoce musí být bez stop červivosti, bez vegetačních deformací plodů, bez zbytků stopek, listů a dalších organických a anorganických mechanických příměsí. Může být s peckami nebo bez pecek, loupané nebo neloupané, celé nebo dělené na přibližně stejné díly. Velikost jednotlivých složek v obalu musí být vyrovnaná a řezy musí být neroztřepené. Barva plodů musí být přirozená, svěží a odpovídající použitým druhům ovoce. Chuť ovoce musí být přirozená, odpovídající použitým druhům ovoce a musí být bez cizích pachů a příchutí (Vyhláška č. 650/2004 Sb.). Přípustné záporné hmotnostní odchylky spotřebitelského balení jsou vypsány v tabulce č. 19.

### ***Ovoce v lihu (ovocné bowle)***

Ovoce v lihu je potravinou z čerstvého ovoce nebo sterilovaného ovoce, zalitého pitnou vodou, kvasným rafinovaným lihem nebo lihovinou, popřípadě s přidanými přírodními sladidly, popřípadě látkami určenými k aromatizaci. Musí obsahovat nejméně 13 % objemových kvasného etanolu a musí vykazovat nejméně 18 % refraktometrické sušiny.

Ovoce v lihu se značí názvem skupiny, použitým druhem nebo druhy ovoce v pořadí podle hmotnosti použité suroviny (Vyhláška č. 650/2004 Sb.). Minimální hmotnostní podíl ovoce v 1 kg potraviny je znázorněn v kapitole Přílohy v tabulce č. 16 a přípustné záporné hmotnostní odchylky spotřebitelského balení jsou v tabulce č. 19 a přehled ovoce v lihu je znázorněn v tabulce č. 25.

## **3.5. Vlastní komentář**

Čerstvé ovoce a výrobky z ovoce musí být, podle zákona o potravinách č. 224/2008, zdravotně nezávadné a jakostní. Pokud tyto požadavky nevyhovují, tak se nesmí ovoce ani výrobky z ovoce dávat do oběhu.

Mezi peckové ovoce patří broskve, nektarinky, meruňky, třešně, višně, švestky, slívy a další. Peckové ovoce je složeno ze dvou vrstev. Vnější vrstva je dužnatá a vnitřní vrstva je sklerenchymatická skořápka pecky. Uvnitř této pecky se nachází semeno, které obsahuje amygdalin.

Peckové ovoce obsahuje poměrně hodně vody, až 85 %. Voda v ovoci je pro lidský organismus potřebná, protože v ní jsou rozpuštěné živiny. Obsah jednotlivých živin záleží na druhu ovoce. V peckovém ovoci jsou zastoupeny sacharidy, organické kyseliny, minerální látky, vitamíny, bílkoviny, těkavé aromatické látky, třísloviny, pektinové látky, karotenoidy a další složky. Sacharidy jsou zdrojem energie pro lidský organismus, větší obsah glukózy mají švestky, a to až 3,5 %, broskve a meruňky mají nejvíce sacharózy, a to 6,7 % a více fruktózy mají třešně, 6,1 %. Pektin, který patří mezi sacharidy, je velmi důležitý pro zpracování ovoce, za vhodných podmínek vytváří rosol, který je požadován u ovocných džemů, marmelád a rosolů. Z organických kyselin převládá u peckového ovoce kyselina jablečná. Tyto kyseliny určují chuť ovoce a jejich pH. Obsah kyselin ve zralém peckovém ovoci se pohybuje od 0,3 do 2,5 %. Z minerálních látek jsou zastoupeny draslík, fosfor, hořčík, vápník, sodík, měď, železo a jiné prvky, které jsou zastoupeny v menší míře. Nejvíce jsou zastoupeny draslík a fosfor, jejichž obsah je nejvyšší v meruňkách a broskvích. Prvky pomáhají posilovat imunitní a nervový systém, účastní se na různých oxidačně-redukčních reakcích, působí pozitivně na krev, zuby a kosti. Z vitamínů je nejvíce v peckovém ovoci zastoupen vitamín C, který se účastní mnoha reakcí v lidském těle. Obsah tohoto vitamínu se pohybuje od 25 až po 300 mg.kg<sup>-1</sup>. Nejvyšší osazení tohoto vitamínu je u višně a třešně. Další vitamíny obsažené v peckovém ovoci jsou vitamíny skupiny B a provitamin A.

Čerstvé peckové ovoce pro přímou spotřebu se uvádí do oběhu hned po sklizni, nebo po krátkém skladování. Čerstvé ovoce se může řadit do několika jakostních tříd, u většiny peckového ovoce to není povinné. Tato povinnost je podle nařízení Komise (ES) č. 1221/2008 pouze u broskví a nektarinek. Ty se řadí do tří jakostních tříd, Výběr, I. jakost a II. jakost. Plody musí mít správný tvar, vývin a vybarvení typické pro odrůdu. Jsou povoleny i malé odchylky plodů, které neodpovídají dané třídě, ale splňují požadavky nižší jakostní třídy nebo odpovídají minimálním požadavkům uvedených v předpisech. U ostatního peckového ovoce se také musí minimální požadavky řídit nařízením Komise (ES) č. 1221/2008. Podle tohoto nařízení se však ostatní druhy

peckového ovoce netřídí do jakostních tříd. Meruňky, švestky, třešně a višně se mohou třídít do jakostních tříd podle nadřazení daných pro jednotlivé druhy výše uvedeného ovoce. Záleží na dohodě mezi odběratelem a dodavatelem. Plody musí být celé, zdravé, nepovolují se produkty napadené hnilobou, musí být čisté, v podstatě bez viditelných cizích látek, bez škůdců, bez poškození od škůdců, musí být bez nadměrné povrchové vlhkosti, bez cizího pachu a/nebo chuti.

Ovoce se také zpracovává na různé polotovary nebo i výrobky. Při konzervaci se hlavně dbá na to, aby se zachovalo co nejvíce zdraví prospěšných složek a aby si konzervované ovoce zachovalo typickou barvu, chuť a vůni. Zpracované ovoce má kusovitou, rozmělněnou nebo tekutou konzistenci.

Mezi výrobky s kusovitou konzistencí patří kompoty, čerstvé chlazené ovoce, zmrazené, sušené a proslazené ovoce. Kompoty se dělí na jednodruhové, smíšené a Dia. U kompotů z peckového ovoce mohou být plody celé neloupané, loupané půlené, dělené. V kompotu z loupaných půlených plodů nesmí být zbytky slupek a pecky. Nálev musí být čirý nebo mírně zakalený. Vyhláška č. 650/2004 Sb. udává, že kompoty s refraktometrickou sušinou nálevu do 18 % se značí slovy „s nízkým obsahem cukru“ nebo „bez přidaného cukru“, kompoty s refraktometrickou sušinou nálevu nad 18 % až do 22 % se značí slovem „slazeno“ a kompoty s refraktometrickou sušinou nálevu nad 22 % slovy „s vysokým obsahem cukru“. Kompoty mohou mít podle vyhlášky č. 650/2004 Sb. nejvýše 48 % refraktometrické sušiny. Sušené ovoce je konzervováno sušením. Nejčastějším sušeným peckovým ovocem jsou švestky, meruňky. Sušené višně se dávají spíše do müsli a müsli tyčinek. Proslazené (kandované) ovoce je konzervováno pomocí přírodních sladidel a jeho refraktometrická sušina musí být minimálně 70 %. Kandované ovoce se přidává např. do čokolád.

Mezi výrobky s rozmělněnou tkání patří džemy, povidla a klevely. Džem je vyrobený z dřeně, vody, přírodních sladidel a pulpy. Džem musí mít rosolovitou konzistenci, kterou získáme díky pektinu, který je obsažen v méně zralém ovoci. Džem by měl obsahovat kousky ovoce. Džemy musí mít podle vyhlášky č. 650/2004 Sb. refraktometrickou sušinu minimálně 60 %. Povidla se vyrábí ze švestek nebo ze směsi švestek a jablek. Konzistence musí být tužší a mohou v ní být i menší kousky ovoce, jejich refraktometrická sušina musí být nejméně 60 % a kyselost od 0,6 po 2,6 %, také

tyto hodnoty jsou dané vyhláškou č. 650/2004 Sb. Klevely jsou výrobky s kašovitou, roztékavou konzistencí se zřetelnými částmi dužniny.

Mezi výrobky s tekutou konzistencí se řadí různé nealkoholické ovocné šťávy, ovocná vína, ovocné sirupy a jiné. Nealkoholické ovocné šťávy určené pro přímou spotřebu se vyrábí z čerstvého nezávadného ovoce. Ovocné šťávy by měly mít refraktometrickou sušinu kolem 13 %. Ovocná vína se vyrábí zkvašením ovocných šťáv. Ovocná vína se nejčastěji vyrábí z třešní, višní a švestek. Nejnižší obsah etanolu je v ovocných vínech stolních, a to nejméně 10 % obj., kde je nejmenší obsah cukru maximálně 20 g.l<sup>-1</sup>. Nejvyšší obsah cukru je v ovocných vínech dezertních, kde je obsah cukru minimálně 80 g.l<sup>-1</sup>. Třešňová šťáva se většinou míchá do směsi se šťávou višňovou, aby se kyselinami z višní zvýraznila chuť.

Porovnávala jsem výrobky různých značek, které patří pod firmu HAMÉ s.r.o., která je českou potravinářskou firmou. Mezi tyto obchodní značky patří Hamé s prémiovými značkami Otma, Veselá pastýřka, Znojmia, Hamánek a Hamé Life Style. Zaměřila jsem se na výrobky z peckového ovoce. Na výrobky z ovoce jsou zaměřeny značky Hamé, Hamánek a Veselá pastýřka.

Nejvíce výrobků z ovoce od firmy HAMÉ s.r.o. produkuje značka Hamé, která vyrábí džemy, povidla, kompoty a kandované ovoce. Džemy dělá nejčastěji z meruněk a jahod, dále vyrábí džemy z višní a z různých směsí. Ze švestek vyrábí Hamé spíše povidla. Nejvíce druhů kompotů od této značky jsou vyrobeny z broskví a meruněk. Dále vyrábí kompoty z višní, třešní a švestek. Do výrobků přidávají nejčastěji cukr, náhradní sladidlo, jako je např. sacharin, dále vitamín C, kyselinu citrónovou, glukózový sirup a další složky. Kompoty a džemy se vyrábí jak slazené, tak i pro diabetiky. Dia kompoty jsou slazené sacharinem a do Dia džemů se přidává sorbitol v kombinaci s fruktózou. Celkový obsah cukrů (fruktózy a ovocných cukrů z ovocné suroviny) je v Dia džemu 26 % a v Dia kompotech je obsah ovocných cukrů asi 8 %. Hamé vyrábí také kandovaný chlebiček, který je vyroben z višní, dýně, cukru, pomerančové kůry, hrušky a karotky. Značka Hamánek je zaměřena na výrobu přesnídávek. Nejčastěji se vyrábí z meruněk, broskví, jahod a jablek. Druhů přesnídávek je velké množství a přidávají se do nich různé suroviny, jako je např. jogurt, prebiotická vláknina, smetana, vitamín C, jehož obsah je minimálně 10 mg.100g<sup>-1</sup>, a další suroviny.



Výrobky jsou slazené cukrem nebo náhradními sladidly. Značka Veselá pastýřka vyrábí z peckového ovoce jen výběrový meruňkový džem.

V Brně v Intersparu byl na výběr od značky Hamé jeden druh švestkového kompotu, jeden druh třešňového, dva druhy meruňkového a tři broskvového kompotu. Od téže značky byly na výběr tři druhy meruňkových džemů, jeden druh višňového a tři druhy džemů ze směsi ovoce.

Každý výrobek z ovoce, podle vyhlášky č. 650/2004 Sb., musí mít specifickou barvu, chuť, vůni, popř. i vzhled, podobným ovoci, ze kterého byl výrobek vyroben.

## 4. ZÁVĚR

Peckové ovoce je oblíbené ovoce pro přímou spotřebu i pro zpracování. Peckové ovoce obsahuje látky, které pozitivně působí na lidský organismus. Kyseliny spolu s cukry a aromatickými látkami dávají zralému ovoci jejich typickou chuť a vůni.

Z hlediska technologické je nejdůležitější pektin, obsah kyselin a rozpustné sušiny. Peckové ovoce obsahuje nejvíce kyseliny jablečné, jejíž obsah se pohybuje od 3 000 do 14 200 mg.kg<sup>-1</sup>, dále obsahuje kyselinu citronovou, s maximálním obsahem 7 000 mg.kg<sup>-1</sup>. Tyto kyseliny určují chuť ovoce a jejich pH. Sacharidy jsou zdrojem energie. Švestky mají větší obsah glukózy, a to až 3,5 %, broskve a meruňky mají nejvíce sacharózy, a to 6,7 % a více fruktózy mají třešně, 6,1 %. Pektin, který patří mezi sacharidy, je velmi důležitý pro zpracování ovoce, za vhodných podmínek vytváří rosol. Nejvyšší obsah pektinových látek v peckovém ovoci je 1,05 %.

Čerstvé plody broskví a nektarinek se musí vyhovovat nařízení Komise č. 1221/2008. Meruňky, švestky, třešně a višně musí odpovídat minimálním požadavkům podle nařízení Komise č. 1221/2008, ale nemusí se třídit podle nařízení pro jednotlivé druhy peckového ovoce, záleží na dohodě mezi odběratelem a dodavatelem. Plody musí být celé, zdravé, nepovolují se produkty napadené hnilobou, musí být čisté, v podstatě bez viditelných cizích látek a bez škůdců a nesmí být poškozené škůdci, musí být bez nadměrné povrchové vlhkosti a bez cizího pachu a/nebo chuti.

Peckové ovoce se využívá pro výrobu kompotů, sušeného a proslazeného (kandovaného) ovoce, džemů, rosolů, ovocných vín, sirupů a nezrzašených ovocných šťáv. Podle vyhlášky č. 650/2004 Sb. nesmí výrobek obsahovat žádné škůdce, mikrobiální nakažení, cizí pachy, popřípadě otlaky u kompotovaného ovoce.

Ze srovnání výrobků obchodních značek firmy HAMÉ s.r.o. je možné konstatovat, že nejvíce výrobků z peckového ovoce vyrábí značka Hamé, která vyrábí i Dia a BIO výrobky. Značka Hamánek je zaměřena na přesnídávky.

Všechny výrobky, ale i čerstvé ovoce, musí být ve výborné, popř. dobré, kvalitě. Nesmí být zdravotně závadné. Pokud by byl, podle zákona o potravinách č. 224/2008, výrobek zdravotně závadný, tak nesmí být vpuštěn do oběhu.

## **5. SOUHRN**

Bakalářská práce byla vypracována na Ústavu posklizňové technologie zahradnických produktů na Zahradnické fakultě Mendelovy univerzity v Brně v letech 2009/2010. Cílem práce bylo zpracovat požadavky na jakost vybraných druhů peckového ovoce a výrobků z nich. V práci jsou zpracovány požadavky na jakost broskví a nektarinek, meruněk, švestek, třešní a višní. Práce dále obsahuje přehled výrobků z peckového ovoce a popis požadavků na tyto výrobky. V tomto souhrnu jsou popsány kompoty, džemy, rosoly, sušené a proslazené ovoce, čerstvé chlazené ovoce, ovocná vína, nekvašené ovocné šťávy a ovocné sirupy.

## **6. RESUMÉ**

The graduation was developed at the Department of Post-Harvest Technology of Horticultural Products at Faculty of Horticulture at Mendel University in Brno in 2009/2010. The object of the thesis is to deal with the requirements of quality of peaches and nectarines, apricots, plums, cherries and morello cherries. The thesis contains the outline of products from stone fruit and the description of requirements for these products. In the summary there are included preserved fruit, jams, jellies, dried and sweet fruit, fresh chilled fruit, fruit wine, unfermented fruit juices and fruit syrups.

## 7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Abbott, J. A. 1999: *Quality measurement of fruits and vegetables*. Elsevier science BV, Amsterdam, 15 (3), 207 – 225. ISSN 0925-5214

Arayne, M. S., Sultana, N., Bibi, Z. 2009: *Rapid and Specific Spectrophotometric and RP-HPLC methods for the Determination of Ascorbic Acid in Fruits Juices and in Human Plasma*. Journal of the chemical society of Pakistan, 31 (3), 402 – 407. ISSN 0253-5106

Blažek, J. a kol. 1998: *Ovocnictví*. 1. vyd. Praha: KVĚT, ISBN 80-85362-33-3

Červenka, J. 2000: *Jakost a zpeněžení zemědělských komodit*. Praha: Provozně ekonomická fakulta ČVU, 250 s. ISBN 80-213-0617-3

Červenka, J. 2001: *Jakost a certifikace potravin*. 2. přeprac. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, 186 s. ISBN 80-213-0762-5

Čurda, D a kol. 1992: *Vybrané kapitoly z konzervářské a mrazírenské technologie*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola chemicko-technická, 175 s. ISBN 80-7080-146-8

Dudáš, F., Pelikán, M. 1992: *Využití produktů rostlinné výroby (návody do cvičení)*. 2. neum. vyd. Brno: Vysoká škola zemědělská, 174 s., ISBN 80-7157-009-5

Hostašová, B., Vlachová, L., Němec, E. 2001: *Domácí konzervování ovoce a zeleniny*. 1. vyd. Praha: Levné knihy KMa, 336 s. ISBN 80-7309-001-5

Hrabě, J., Komár, A. 2003: *Technologie, zbožiznalství a hygiena potravin III. část – Technologie, zbožiznalství a hygiena potravin rostlinného původu*. Vyškov: VVŠ PV, 163 s. ISBN 80-7231-107-7

Janick, J., Paull, R. E. 2008: *The Encyclopedia of Fruit and Nuts*. 1. vyd. London: CAB International, 954 s. ISBN 0-85199-638-8

Kopec, K., Balík, J. 2008: *Kvalitologie zahradnických produktů, Nauka o hodnocení a řízení jakosti produktů a produkčních procesů*. 1. vyd. Brno: MZLU, 171 s. ISBN 978-80-7375-198-2

Kopec, K., Horčín, V. 1997: *Senzorická analýza ovocia a zeleniny*. 1. vyd. Nitra: UNIVERSUM, 194 s.

Kyzlink, V. 1980: *Základy konzervace potravin*. 2. přeprac. vyd. Praha: SNTL, 513 s.

Oberbeil, K., Lentzová, Ch. 2000: *Ovoce a zelenina jako lék*. 1. vyd. München: Südwest Verlag, , 294 s. ISBN 80-86144-90-9

Pelikán, M., Sázková, L. 2001: *Jakost a zpracování rostlinných produktů*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 235 s. ISBN 80-7040-502-3

Prugar, J. a kol. 2008: *Kvalita rostlinných produktů na prahu 3. tisíciletí*. 1. vyd. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s., ISBN 978-80-86576-28-2

Schleicher, R. L., Carroll, M. D., Ford, E. S., Lacher, D. A. 2009: *Serum vitamin C and the prevalence of vitamin C deficiency in the United States: 2003-2004 National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)*. American journal of clinical nutrition, 90 (5), 1252 – 1263, ISSN 0002-9165

Straka, I. 2006: *Výskyt polyfenolů v ovoci a zelenině*. Kvalita potravin, 6 (2), 8 – 9, ISSN 1213-6859

Tesařová, M. 2007: *Džemy, marmelády a čatní rychle a chutně*. 1. vyd. Četlice: Rebo Productions CZ, spol. s.r.o., 48 s. ISBN 978-80-7234-676-9

Uhrová, H. 2001: *Děláme si sami slivovici, meruňkovici, hruškovici, jablkovci a jiné ovocné destiláty, vína, šťávy a sirupy*. 1. vyd. Praha: Víkend, 105 s. ISBN 80-7222-180-9

Velíšek, J. 2002: *Chemie potravin 1*. 2. uprav. vyd. Tábor: OSSIS, 344 s. ISBN 80-86659-00-3

Velíšek, J. 2002: *Chemie potravin 2*. 2. uprav. vyd. Tábor: OSSIS, 320 s. ISBN 80-86659-01-1

Velíšek, J. 2002: *Chemie potravin 3*. 2. uprav. vyd. Tábor: OSSIS, 368 s. ISBN 80-902391-5-3

### **Právní předpisy**

*Nařízení Komise (EHS) č. 899/87*, o stanovení norem jakosti pro třešně a višně a pro jahody, ze dne 30. března 1987

*Nařízení Komise (ES) č. 851/2000*, kterým se stanoví obchodní norma pro meruňky, ze dne 27. dubna 2000

*Nařízení Komise (ES) č. 1168/1999*, kterým se stanoví obchodní norma pro švestky, ze dne 3. června 1999

*Nařízení Komise (ES) č. 1221/2008*, kterým se s ohledem na obchodní normy mění nařízení (ES) č. 1580/2007, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) č. 2200/96, (ES) č. 2201/96 a (ES) č. 1182/2007 v odvětví ovoce a zeleniny, ze dne 5. prosince 2008

*Nařízení Komise (ES) č. 2073/2005*, o mikrobiologických kritériích pro potraviny, ze dne 15. listopadu 2005

*Vyhláška č. 259/2003 Sb.*, kterou se mění vyhláška č. 324/1997 Sb., o způsobu označování potravin a tabákových výrobků, o přípustné odchylce od údajů

o množství výrobku označeného symbolem „e“, ve znění vyhlášky č. 24/2001 Sb., ze dne 25. července 2003

*Vyhláška č. 289/2004 Sb.*, kterou se mění vyhláška č. 335/1997, kterou se provádí § 18 písm. a), d), h), i), j) a k) zákona č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, pro nealkoholické nápoje a koncentráty k přípravě nealkoholických nápojů, ovocná vína, ostatní vína a medovinu, pivo, konzumní líh, lihoviny a ostatní alkoholické nápoje, kvasný ocet a droždí, ve znění vyhlášky č. 45/2000 Sb., ze dne 12. července 2004

*Vyhláška č. 650/2004 Sb.*, kterou se mění vyhláška č. 157/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro čerstvé ovoce a čerstvou zeleninu, zpracované ovoce a zpracovanou zeleninu, suché skořápkové plody, houby, brambory a výrobky z nich, jakož i další způsoby jejich označení, ze dne 9. prosince 2004

*Vyhláška č. 224/2008 Sb.*, úplné znění zákona č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, jak vyplývá z pozdějších změn, ze dne 30. června 2008

### **Internetové zdroje**

*www.hame.cz*, stránky byly vyrobeny 2006, staženo 21. 6. 2010