POROVNÁNÍ TECHNOLOGIE VÝROBY OVOCNÝCH MOŠTŮ Z BIOPRODUKCE A KLASICKÉ PRŮMYSLOVÉ TECHNOLOGIE

Žaneta Rachvalová
Technologie potravin a řízení v gastronomii/4.ročník

Bakalářská práce

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav analýzy a chemie potravin
akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení:	**Žaneta RACHVALOVÁ**
Osobní číslo:	**T080056**
Studijní program:	**B 2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor:	**Technologie a řízení v gastronomii**
Téma práce:	**Porovnání technologie výroby ovocných moštů z bioprodukce a klasické průmyslové technologie**

Zásady pro vypracování:

1. **Legislativa ekologického zemědělství.**
2. **Biopotraviny.**
3. **Historie výroby biomoštů.**
4. **Technologie výroby jablečného moštu klasickým postupem v porovnání s produktem ekologického zemědělství.**
5. **Senzorické hodnocení moštů.**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

1. **DRDÁK M. STUDNICKÝ J., MÓROVÁ E., KAROVIČOVÁ J.:Základy potravinárskych technológii. Malé centrum, 1996, ISBN 80-967064-1-1**
2. **HRUDKOVÁ A., MARKVART J. a kolektiv. Nealkoholické nápoje, SNTL 1989**
3. **HANOUSEK M. Domácí výroba moštů, Grada 2006**
4. **VELÍŠEK J. CHemie potravin 1,2, OSSIS 1999**
5. **www.hostetin.veronica.cz/studie**

Vedoucí bakalářské práce:	**Ing. Jitka Gálová, Ph.D.** Bzenec
Datum zadání bakalářské práce:	**6. ledna 2012**
Termín odevzdání bakalářské práce:	**21. května 2012**

Ve Zlíně dne 15. února 2012

doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.
děkan

L.S.

UNIVERZITA TOMÁŠE BATI VE ZLÍNĚ Fakulta technologická

doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
ředitel ústavu

Příjmení a jméno: RACHVALOVÁ Žaneta Obor: Technologie a řízení v gastronomii

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby [1];
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 [2];
- beru na vědomí, že podle § 60 [3] odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 [3] odst. 2 a 3 mohu 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 8. 5. 2012

Rachvalová

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

(1) Vysoká škola nevýdělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, o 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.

[2] 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 vzdělávacího zařízení (školní dílo).

[3] 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 práce je porovnání konvenčně vyráběných ovocných šťáv se stejnými výrobky pocházejícími z produkce ekologického zemědělství. Zabývám se studiemi, které rozebírají rozdíly v obsahu živin, vitaminů a látek prospěšných pro lidský organizmus i nebezpečí dopadající na zdraví při požívání nevhodných nápojů plných nadměrného množství cukrů, umělých barviv, aroma a zbytku postřiků.

V práci je také věnována pozornosti technologii zpracování a novinkám v oblasti obalové techniky nápojů.

Klíčová slova: ekologické zemědělství, bioprodukt, technologie výroby, pojízdná moštárna,

ABSTRACT

The purpose of the study is to compare conventionally produced fruit juices with the same products from organic production, to deal with studies that analyze the differences in nutrient content, vitamins and beneficial substances to human body and health hazards due to the enjoyment of unsuitable drinks full of excessive amounts of sugars, artificial colors, flavors and residual crop protection chemicals. The report also paid attention to process technology and innovations in beverages packaging.

Keywords: organic farming, organic product, technology, mobile fermenter.

Ráda bych tímto poděkovala své vedoucí bakalářské práce paní Ing. Jitce Gálové Ph.D. za její odborné vedení, cenné rady a velkou trpělivost při psaní této práce. Dále bych velice ráda poděkovala svému manželovi, rodině a přátelům za jejich podporu a pomoc při studiu.

Prohlašuji, že jsem na bakalářské práci pracovala samostatně a použitou literaturu jsem citovala. V případě publikace výsledku, je-li to uvedeno na základě licenční smlouvy, budu uvedena jako spoluautorka.
Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronicky nahrané do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....

OBSAH

1 LEGISLATIVA EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ 9
1.1 **POJMY 9**
1.2 **CÍLE A ZÁSADY EKOLOGICKÉ PRODUKCE 10**
1.3 **PRAVIDLA PRO EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ 10**
1.4 **SYSTÉM KONTROL 11**
2 STATISTIKA MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ 13
3 SPOLEČNOSTI ZABÝVAJÍCÍ SE KONTROLOU BIO VÝROBKŮ 17
4 POROVNÁNÍ VÝROBKU BIO S KONVENČNÍMI 18
5 STUDIE O PITÍ 23
6 HISTORIE VÝROBY MOŠTŮ 25
7 TECHNOLOGIE ZPRACOVÁNÍ MOŠTŮ 27
7.1 **PRŮMYSLOVÉ ZPRACOVÁNÍ V MOŠTÁRNĚ HOSTĚTÍN 27**
7.2 **NEJČASTĚJI ZPRACOVÁVANÉ OVOCE 29**
7.3 **LÁTKOVÉ SLOŽENÍ OVOCE 30**
8 ZAŘÍZENÍ NA ZPRACOVÁNÍ OVOCE 33
8.1 **TŘÍDĚNÍ A MYTÍ 33**
8.2 **DRCENÍ OVOCE 33**
8.3 **LISOVÁNÍ 34**
8.4 **STERILIZACE A SKLADOVÁNÍ 35**
8.5 **BALENÍ MOŠTŮ 36**
9 NOVINKY VE ZPRACOVÁNÍ OVOCE NA MOŠTY 38
10 VÝZKUMY V OBLASTI BIOPRODUKCE 39
11 HODNOCENÍ MOŠTŮ 41
11.1 **SENZORICKÉ HODNOCENÍ 41**
11.2 **ANALYTICKÉ HODNOCENÍ 42**
ZÁVĚR 44

ÚVOD

Lidé, kteří chtějí při péči o své zdraví věnovat pozornost také svému stravování, se často orientují na tzv. zdravou výživu. Přemýšlejí nad tím, odkud jejich potraviny vlastně pochází, jak a kde byly pěstovány a zpracovány nebo jestli při jejich výrobě nedocházelo k poškozování životního prostředí. V tomto směru jsou biopotraviny ideální volbou.

Biopotraviny jsou ekologicky vyprodukované potraviny od zemědělců, kteří se v péči o půdu a rostliny obejdou bez průmyslových hnojiv a pesticidů, herbicidů a fungicidů.

Zpracovatelé bioproduktů jsou lidé uvažující podobně, neboť se při výrobě biopotravin zřekli používání umělých ochucovadel, barviv a zlepšení vůně, chuti a konzistence. Avšak součástí zdravé výživy a velmi významným faktorem ve stravování je pitný režim. Nápoje mohou být také produktem ekologického zemědělství a bio výrobkem.

Dodržovat pitný režim je důležité pro správné fungování celého našeho organismu. Denní dávka vody se pohybuje mezi 2 - 3 litry tekutin. Základem pitného režimu mají být především nealkoholické nápoje, hlavně voda. Obohatit svůj jídelníček ale můžeme i šťávou z ovoce či zeleniny nebo kvalitním moštem.

Ovocný mošt může přinést nejenom osvěžení a zahnat žízeň, ale jeho obsah může působit jako lék a ochrana proti různým chorobám. Tím spíše Bio ovocné i zeleninové šťávy a mošty, které jsou zpracovány a upraveny tak, aby vynikla jejich přírodní ovocná chuť a zůstal zachován vysoký obsah vitamínů a stopových prvků, aniž by došlo k poškozování životního prostředí, ať už zpracováním nebo obalovou technikou. To je ovšem upraveno příslušným zákonem a vyhláškami a samozřejmě striktně kontrolováno.

1 LEGISLATIVA EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ

Kromě legislativy EU pro ekologické zemědělství a ekologickou produkci se musí dodržovat obecně platná pravidla pro zemědělskou produkci a zpracování zemědělských produktů.

Základními pilíři, o které se mohou ekologičtí zemědělci a zpracovatelé bioproduktů opírat, jsou Nařízení Rady 834/2007, úplné znění nařízení Komise 889/2008, úplné znění zákona č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství. [1]

1.1 Pojmy

Bioproduktem je surovina rostlinného nebo živočišného původu nebo hospodářské zvíře získané v ekologickém zemědělství podle předpisu Evropských společenství. [1] Dále zde nalezneme pojem biopotravina, což je potravina vyrobena také za podmínek uvedených v tomto zákoně a předpisech Evropských společenství, musí splňovat požadavky na jakost a zdravotní nezávadnost stanovenou zvláštními právními předpisy. Produkty dále musí být náležitě označeny a musí vlastnit osvědčení o původu. Dozor nad dodržováním tohoto zákona a předpisů ES vykonává ministerstvo zemědělství České republiky.

Obrázek č. 1 Logo Mze, [2]

Porušování tohoto zákona a vyhlášek je u právnických osob postihováno podle § 33 jako správní delikt s možností pokuty od 10 000,- Kč do 1. 000. 000,- Kč

a u fyzické osoby jako přestupek podle §4 s výší pokuty do 1. 000. 000,-Kč [1]

1.2 Cíle a zásady ekologické produkce

Kromě obecných pravidel zemědělské produkce stanovených ve výše uvedeném zákoně se na ekologickou rostlinnou produkci vztahují i zvláštní pravidla zveřejněna v Nařízení vlády č. 834/2007. Toto nařízení hovoří o produkci jako systému, který přispívá svou rozmanitostí k vysoké úrovni, snaží se využívat přírodních zdrojů a za každých okolností respektují přírodní cykly. Dodržuje víceleté střídání plodin, čímž se udržuje úrodnost a aktivita půdy. Využívání způsobů obdělávání, která zachovávají nebo zvyšují stabilitu půdy, obsah organických látek v půdě, předchází erozi a zhutnění půd. Nepoužívají se minerální dusíkatá hnojiva. Před škůdci a chorobami chrání především přirozenými nepřáteli a volbou druhu a odrůd.

1.3 Pravidla pro ekologické zemědělství

Obrázek č. 2 ekologické zemědělství [3]

Bio potraviny pocházejí z ekologického zemědělství, kde je zakázáno používat chemické látky, jako jsou umělá hnojiva nebo zákonem neschválené postřiky.

Pro biopotraviny platí všechny předpisy jako pro běžné potraviny, ale pokud je použito označení„ekologické“, „biologické“, „eko“, „bio“ nebo příslušný grafický znak nebo jaký-

koli údaj poukazující na ekologický, organický, přírodní nebo biologický způsob výroby, musí být splněny další podmínky jako povinnost získat osvědčení (týkající se podniku i výrobku) od určené dozorové organizace. Podle přehlednějších pravidel platných od 1. 1. 2009 musí zemědělské suroviny v biopotravině vždy sestávat nejméně z 95 % z ekologicky vyprodukovaných surovin, pro které je k dispozici příslušné osvědčení. Kromě pravidel pro zemědělskou produkci jsou při zpracování biopotravin zakázány některé operace jako bělení, nakládání, uzení, hydrogenace, ozařování, mikrovlnný ohřev aj. Jsou přesně stanoveny přídatné a pomocné látky, látky nepocházející z ekologického zemědělství, materiály a obaly, které jsou pro ekologické potraviny přípustné. Nejsou přípustné genetické modifikace (GMO). Biopotravina může stejně jako neoznačená konvenční potravina obsahovat nejvýše 0,9 % GMO z důvodu náhodného nebo technicky nevyhnutelného výskytu. [2] Drobní pěstitelé, kteří vypěstované produkty neuvádějí na trh, mohou svou produkci považovat za bio, když minimálně dva roky nepoužívají syntetická hnojiva a přípravky na ochranu rostlin. Mohou použít pouze ty, které jsou povolené pro ekologické zemědělství. Při zpracování musí výrobek obsahovat min. 95 % zemědělské složky v kvalitě bio a max. 5 % složek zemědělského původu z konvenční produkce. [4]

1.4 Systém kontrol

Pro podporu ekologického zemědělství uděluje příslušné ministerstvo dotace. Podmínkou pro čerpání evropských finančních podpor je však plnění právních předpisů a standardů ES. K tomu slouží Systém kontrol podmíněnosti, která odráží požadavky veřejnosti na hospodaření zemědělců ve vztahu ke všem složkám životního prostředí. Za účelem zlepšení komunikace a zpřehlednění všech legislativních požadavků na zemědělce byl v březnu 2009 vydán informační průvodce o kontrolách podmíněnosti Cross Compliance. [5]

Dodržování těchto předpisů je podmínkou pro vyplácení dotací. V letech 2007 – 2008 byly tyto kontroly již prováděny, ale bez sankcí při zjištění nesouladu. [6]

Obrázek č. 3 Logo EZ Evropské značení [3]

http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/loga-a-znaceni/

Každý, kdo chce zahájit výrobu biopotravin, je povinen písemně ohlásit tuto skutečnost ministerstvu. Ohlášení má své náležitosti, ale podle nové vyhlášky již nemusí platit registrační poplatek 1000kč. Výrobce, je povinen při výrobě biopotravin a jejich skladování používat pouze zpracovatelské postupy, materiály a prostředky k asanaci a čištění výrobních zařízení a skladů, které stanoví prováděcí právní předpis. Také je velmi nutné zajištění, aby nedošlo ke smísení nebo záměně bioproduktů jinými produkty nebo potravinami. Souběžná výroba potraviny a biopotravin musí být časově nebo prostorově oddělena. O výrobě musí být vedena předepsaná a průkazná evidence. [7]

2 STATISTIKA MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ

V roce 2003 bylo v České republice v systému ekologického zemědělství zařazeno téměř

6 % z celkově obhospodařované zemědělské půdy. Ve srovnání s rokem 2002 se výměra ekologicky obhospodařované zemědělské půdy zvýšila o 8,5 %. Celková výměra obhospodařované zemědělské půdy se pozvolna snižuje. V období 2000 – 2005 došlo k úbytku o 74 984 ha a během následujícího období klesla výměra o dalších 45 916 ha. Ve struktuře zemědělské půdy výrazně převažují trvalé travní porosty (více než 90 % ploch) nad ornou půdou (7,7 %) či sady a vinicemi (0,4 %). [8] To se posléze projevuje ve struktuře biopotravin: obchodníci a zákazníci volají po atraktivních tržních plodinách a potravinách. Největší zájem je o zeleninu, ovoce, mléko a mléčné výrobky, vepřové maso, vejce a drůbež. [9] V průběhu roku 2005 došlo poprvé v historii českého ekologického zemědělství k poklesu výměry zemědělské půdy. Ubylo 7 farem a 8317 ha obdělávané plochy. K 31. 12. 2005 tedy v České republice hospodařilo 829 ekologických farem na výměře 254 982 ha, což činilo 5,98 % výměry zemědělského půdního fondu. Nově se ohlásilo 20 provozoven výrobců biopotravin a 107 osob uvádějících bioprodukty a biopotraviny do oběhu, z nichž 88 provozuje pouze maloobchodní prodej. Naopak v průběhu roku zrušilo Mze ohlášení 11 provozoven výrobců a 5 provozoven distributorů. Česky trh s bio potravinami se velmi dynamicky rozvíjí. V roce 2005 vzrostl obrat o 30 % a dosáhl hodnoty 350 milionů korun. Ovocnáři a zelináři prodávají většinu své produkce konečným spotřebitelům přímo na farmách, na tržištích nebo dodávají do bioprodejen. Vypěstovaného ovoce a rostlin pro výrobu nápojů bylo za rok 2005 jako certifikovaný bioprodukt zpracováno1.434,66 tun. [10]

Na výsledcích se v následujících letech ukázala ekonomická krize, ale i tak podle odhadů Ústavu zemědělské ekonomiky se v roce 2009 prodaly v České republice biopotraviny za 1,7 miliardy korun. To je zhruba stejně jako v roce předchozím. Nešlo tedy o pokles, ale spíše o stagnaci. Na přední příčce si drží dětská výživa, mléko a mléčné výrobky, za nimi následuje ovoce, zelenina a výrobky z nich. Značnou část biopotravin musíme stále dovážet, především z Německa a Rakouska. (46 % hotových výrobků). [11] Produkce ovoce vyla v roce 2010 288,1 tis. tuny. [8]

Podle údajů z Ministerstva zemědělství se počet ekologicky hospodařících farmářů významně zvýšil. Jen během roku 2009 se objevilo 942 nových biofarem a 114 svou činnost ukončilo. Ke konci roku 2010 jich hospodařilo již 3.517, a to na celkové výměře téměř 450 tisíc hektarů, což představuje podíl více než 10,55 % z celkové výměry zemědělské půdy. Tím byl naplněn akční plán pro rozvoj ekologického zemědělství do konce roku 2010 přijatý v roce 2004. Počet ekofarem se zvýšil za rok 2010 o 31 %, počet výrobců biopotravin o 26 % a dosáhl už téměř 630 provozoven [12], což nás řadí na přední světová místa v oblasti ekologického zemědělství.

Tabulka č. 1 Základní statistické data EZ k 31. 12. 2010 [12]

	31. 12. 2010	31. 12. 2009	31 12.2008	31. 12. 2007
Zpracovatelé	626	497	410	253
Zemědělci	3 517	2 689	1 834	1 318
Výměra (ha)	448 202	398 407	341 632	312 890
Podíl na celkové výměře zemědělské půdy v ČR (%)	10,55	9,38	8,04	7,35
Orná půdy (ha)	54 937	44 906	35 178	29 505
TTP (ha)	369 272	329 232	281 596	257 899
Sady (ha)	5 128	3 678	2 764	1 625
Vinice (ha)	803	645	341	245
Chmelnice (ha)	8	8	0	0
Ostatní plochy (ha)	18 054	19 890	21 753	23 616

V poslední době mírně stoupá počet výrobců biopotravin. Ke konci roku 2011 bylo registrováno 422 výrobců, nově vstoupilo do ekologického zemědělství 579 farem a 175 svou činnost skončilo. [13] V současné době, k 31.12.2011 zemědělské subjekty obhospodařují 482. 927ha, což je 11,4% z celkové obhospodařované plochy. [14] Podle unie bylo v Česku ke konci roku 2011 obhospodařovaných bio sadů na rozloze 6.453 hektarů, v nichž pěstovalo ovoce 643 ovocnářů. Ekologicky obhospodařované sady se tak na celkové rozloze sadů podílely 28 %. [15]

Ministerstvo zemědělství se snaží, aby měli ekologičtí zemědělci i potraviináři co nejlepší podmínky. Stabilně je podporuje prostřednictvím fondu rozvoje venkova 2007-2013. [14] Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova (EAFRD) je celkem nový fond, který v sobě zahrnuje veškerou dotační politiku státu pro zemědělce, navazuje na současné programy, které mají podporovat ekologické zemědělce různými dotacemi a poradenskou činností. Ale i on už od roku 2009 aplikuje kontroly podmíněnosti cross Compliance a nedodržení je sankciováno. [16]

Ke splnění Evropského akčního plánu pro ekologické potraviny a zemědělství, bylo vytyčeno 21 iniciativ, čímž bylo dosaženo cílů rozvoje trhu s ekologickými potravinami. Tento plán zlepšuje normy účinnosti, transparentnosti a důvěry spotřebitelů. Cílem tohoto plánu je mimo jiné zlepšit povědomí o ekologickém zemědělství, podnítit veřejnou podporu prostřednictvím rozvoje venkova. Plán reaguje na prudký nárůst počtu ekologicky hospodařících farmářů a vysokou poptávku spotřebitelů v posledních několika letech. [17] Iniciativy ve svých bodech poukazují na potřeby zavést dodatky do nařízení Rady pro podporu vnitřního trhu, které by poskytly větší možnosti při organizování informačních a propagačních kampaní. Je třeba zvýšit úsilí při spolupráci s členskými zeměmi a profesionálními organizacemi. Další akcí iniciativ je vytvoření internetové databáze obsahující seznamy národních norem srovnávající se s normou Společenství. Členským státům umožní využívání pomůcek a statistik. Velmi významnou iniciativou je posílení výzkumu v oblasti organického zemědělství a výrobních metod. [18]

Podle nového akčního plánu pro rozvoj ekologického zemědělství v letech 2011-2015 je hlavním cílem dosáhnout podílu 15 % ekologického zemědělství, včetně dosažení vyššího podílu biopotravin na trhu s potravinami v České republice. Ten by měl představovat 60 %. [19] Zájem a určité zvýšení poptávky spotřebitelů po biopotravinách zapříčinila také celonárodní informační kampaň s názvem „Ekologické zemědělství a biopotraviny“ realizovaná v letech 2008 - 2010 za téměř 30 mil. Kč. [20]

Obrázek č. 4 Produkt Ekologického zemědělství, [3]

3 SPOLEČNOSTI ZABÝVAJÍCÍ SE KONTROLOU BIO VÝROBKŮ.

Biopotraviny jsou označeny logem „BIO" s malým nápisem „PRODUKT EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLTSVÍ". Tyto biopotraviny musí mít přidělenou certifikaci, která se po určitém období kontroluje.

Obrázek č. 5 Logo spol. KEZ, [21]

KEZ o. p. s - má akreditaci pro inspekční a certifikační orgán společnosti. Je uznávanou evropskou společnosti. Bezplatně poskytuje informace zájemcům o vstup do systému ekologického zemědělství i osobám, které již podnikají v tomto systému. Rovněž zajišťuje školení a osvětu v oblasti ekologického zemědělství.

ABCERT AG - V říjnu 2005 byla založena pobočka firmy ABCERT pro Českou republiku se sídlem v Brně, která od 1. 1. 2006 vykonává kontrolní činnost s pověřením Mze ČR.

BIOKONT CZ - Po uzavření Smlouvy o inspekci a certifikaci lze používat ochrannou známku „Biokont“

Ministerstvo zemědělství České republiky přidělilo nové kódy s účinností od 1. 7. 2010. Je povinnost uvádět je na všech nových obalech a etiketách. Zásoby obalů se starým logem lze doprodat do 1. 7. 2012. [22]

Nové kódy jsou:	ABCERT AG, organizační složka:	CZ-BIO-002
	KEZ o.p.s.:	CZ-BIO-001
	Biokont CZ, s.r.o.:	CZ-BIO-003

4 POROVNÁNÍ VÝROBKU BIO S KONVENČNÍMI

Studie, které porovnávají kvalitu produktů z ekologického a konvenčního zemědělství existují jen v relativně omezeném rozsahu a v mnoha případech se jejich závěry někdy i podstatně liší. Je třeba, aby výzkum v této oblasti objasnil ještě celou řadu otázek. Jeho výsledky a závěry by potom mohli pomoci zdokonalit metody pro dosažení vyšší kvality zemědělských produktů. Kvalita vlastního produktu v ekologickém zemědělství je chápána jako jeden z nejdůležitějších parametrů hodnocení, neboť odráží výsledek kvality celého zemědělského systému. Hlavní důraz je kladen na kvalitativní vlastnosti produktu, jako jsou minimální hladiny cizorodých látek, čerstvost, přirozenost, vnitřní nutriční a fyziologické vlastnosti, např. biologická hodnota bílkovin, obsah vitaminů a minerálních látek, chuť atd. Zárukou kvality ekologických produktů je kontrolovaný způsob jejich produkce a způsob zpracování za přísně stanovených pravidel. [23]

Carlo Leifert (2008), představil evropský projekt Quality of Low Input Food, v němž se řeší, proč jsou biopotraviny odlišné od konvenčních potravin. Především z hlediska obsahu žádoucích, jako jsou vitamíny, antioxidanty a nežádoucích jako například residua pesticidů, mykotoxiny, těžké kovy atd. studie Newcastle univerzity během čtyřletého výzkumu, financovaného Evropskou unii potvrdil, že biopotraviny mají vyšší nutriční hodnotu a až o 40% více antioxidantů než běžně vyráběné ovoce a zelenina. [24] Výzkum zjistil, že důvody jsou různé u různých druhů plodin. Obsah jednotlivých látek je ovlivněn střídáním plodin podle osevních postupů, způsobem hnojení a ochranou rostlin jak už pesticidy nebo alternativními prostředky. Někdy jsou rozdíly v obsahu látek dány odlišnými mikroklimatickými podmínkami. Například obsah vitamínu C se výrazně mění se změnami počasí. Výsledkem studií je, že je obecně vyšší obsah žádoucích látek v organických potravinách a vyšší obsah nežádoucích látek v konvenčních potravinách. [25]

Nezávislý průzkum pověřený Food Standards Agency (FSA) ale ukázal, že neexistují žádné významné rozdíly ve výživě, obsahu nebo jakékoli další zdravotní výhody z biopotravin ve srovnání s konvenčně vyráběných potravin. Zaměřením přezkumu byl nutriční obsah potravin. Podle této studie obsahují oba druhy zhruba stejný podíl vápníku, vitamínu C a železa. Ale ohledně jiných důležitých látek oproti běžným potravinám vyhrávají biopo-

traviny**.** Ty obsahují o 12,7 % více bílkovin, o 53,6 % více betakaroténů, o 38,4 % více flavonoidů a o 2,5 % více draslíku. [26] Studie, která měla podobu 'systematický přehled literatury', byla provedena v Londýnské škole hygieny a tropické medicíny (LSHTM). Tým vědců pod vedením Alana Dangour (2009) přezkoumal všechny články zveřejněné za posledních 50 let, týkající se obsahu živin a zdravotních rozdílů mezi biopotravinami a konvenčními potravinami.[27] Ronald Van Marlen, ředitel nizozemské firmy Ariza na výrobu ovocných výrobků, upozornil na způsoby, kterými se vysvětlují tyto praktické otázky. Jedna důležitá změna nastane analýzou, která umožňuje detekci reziduí v koncentrovaných šťávách, která byla nezjistitelná u čerstvého ovoce. [28]

Odborníci v Ústavu chemie a analýzy potravin Vysoké školy chemicko-technologické v Praze zjišťovali množství nepovolených látek bio a nebio vzorku jablek, rajčat, paprik a mrkve. Z jedenácti vzorků biopotravin jich devět neobsahovalo ani stopu po pesticidu, přesně tak, jak to má být v ekologickém zemědělství, kde se pesticidy používat nesmějí. Narazilo se jen na dvě výjimky: izraelská rajčata obsahovala přírodní pesticid, který mohou bio pěstitelé používat, a byla tedy v pořádku. Ve španělských bio paprikách však byly zbytky fungicidů, syntetických prostředků proti plísním, třebaže ve stopovém téměř nezaznamenatelném množství. Jablka z Česka, Slovenska a Itálie byly v bio kvalitě, neobsahovaly ani stopové množství pesticidů. V dalších jablkách z Polska a Čech pocházející z konvenčního zemědělství se už pesticidy našly. Většinou šlo o zbytky prostředků proti hmyzím škůdcům nebo fungicidních přípravků proti strupovitosti jabloní a plísním. [29] Mnohem závažnější je jiný výsledek. Ve 14 nebio vzorcích z 24 testovaných se našlo celkem 36 různých pesticidů. Zejména v rajčatech a paprikách byl namíchán slušný koktejl chemických prostředků - až jedenácti nejrůznějších látek. [30]

Na základě požadavku usnesení vlády č. 61/2010 ke Strategii bezpečnosti potravin a výživy na období let 2010 až 2013 je kladen zvýšený důraz na zabezpečení státního dozoru nad potravinami uváděnými na trh, na plánované sledování zdravotní nezávadnosti surovin rostlinného a živočišného původu, používaných k výrobě potravin, na postupné snižování expozice chemickými látkami z potravin a provádění monitoringu cizorodých látek v potravinových řetězcích. [31]

Ze zprávy státní zemědělské a potravinářské inspekce vyplývá, že ze 40 analyzovaných vzorků čerstvého ovoce byla přítomnost kadmia detekována u 3 vzorků, v případě olova u 7 vzorků. U jádrového ovoce se hodnoty kadmia pohybovaly od 0,12 do 0,33 mg/kg a olova od 0,053 do 0,064 mg/kg. [31]

Tabulka č. 2: Obsah chemických prvků v ovoci (hodnoty v $mg.kg^{-1}$) [31]

Analit	n	pozitivní	%pozitivní	N+	%N+	průměr	medián	90% kv.	min	max.
kadmium	40	3	7,5	0	0,00	0,002	N. d.	n.d.	n.d	0,03
olovo	40	7	17,5	0	0,00	0,01	N. d.	0,06	N. d	0,09

Vysvětlivky:

N – kontrolovaný počet vzorků

Pozitivní – vzorek s pozitivním nálezem (výsledek větší než mez detekce dané metody)

% pozitivní - % podíl vzorků s pozitivním nálezem

N+ - počet nevyhovujících vzorků (vzorky překračující maximální limit)

% N+ - % podíl nevyhovujících vzorků

medián - střední hodnota souboru (je-li méně než polovina výsledků pozitivních, je tato hodnota vyjádřena zkratkou n. d. = „not detected“)

průměr - aritmetický průměr souborů výsledků (u vzorku s výsledkem vyšetření pod detekčním limitem se do průměru započítává hodnota 0)

90% kv. - 90% kvantil (percentil) udává hodnotu, pod níž leží nebo je jí rovno 90% všech naměřených výsledků souboru pro daný znak (tzn., že je-li méně než 10 % výsledků pozitivních, je tato hodnota vyjádřena zkratkou n. d. = „not detected“)

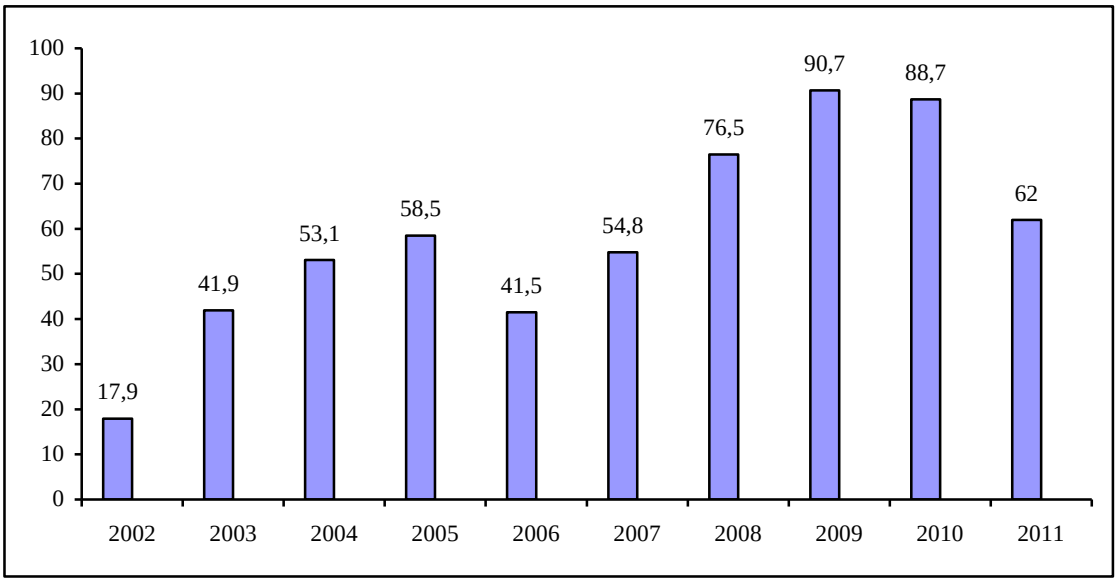
min - nejnižší hodnota souboru výsledků

max - nejvyšší hodnota souboru výsledků

Na přítomnost reziduí pesticidů bylo analyzováno celkem 271 vzorků čerstvého ovoce. Největší podíl z celkového počtu odebraných vzorků ovoce tvořily vzorky ze zemí EU 60,9 % a vzorky ze třetích zemí 34,7 %, nejmenší podíl vzorky z ČR 4,4 %.
Z celkového počtu odebraných vzorků byl u 2 vzorků překročen MRL. Jednalo se o vzorek broskví původem ze Španělska, u kterého bylo zjištěno nadlimitní množství účinné látky phosmet. Druhým vzorkem byla papája původem z Ekvádoru s nadlimitním množstvím methomylu.[31]

Graf č. 1

Pozitivní nálezy reziduí pesticidů ve vzorcích jablek v letech 2002 – 2011 (v %) [31]



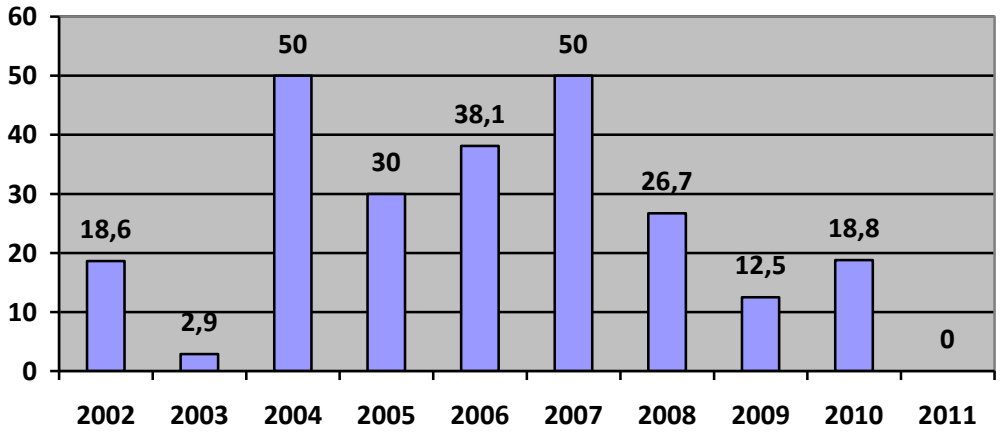
Patulin byl stejně jako v předchozích letech sledován v jablečných šťávách. U žádného z analyzovaných vzorků nebyla jeho přítomnost zaznamenána. [31]

Patulin je nenasycený lakton obvykle izolovaný z jablek a jejich produktů, jako metabolit parazitující houby *Penicillium expansum, P. patulinum, Byssochlamys nivea*. Je však dokazován i v mase včetně drůbežího, kde se koncentruje po zkrmování obilovin kontaminovaných *Aspergillus clavatus*. Je středně toxický, způsobuje poškození žaludeční sliznice. Patulin v potravinách ukazuje spíše špatné výrobní postupy - je to známka používání plesnivých vstupních surovin, než bezprostřední vážná hrozba zdraví člověka či zvířete, i když je třeba počítat i s chronickou intoxikací. [32]

Při výrobě džusů a šťáv byly patuliny nalezeny v několika zemích (Austrálie, Brazílie, Turecko, USA). Patuliny mohou být z jablečné šťávy odstraněny kvašením nebo přídavkem kyseliny askorbové. Jedině správná manipulace, třídění, praní a dezinfekce ovoce napomáhá ke snížení kontaminace. Nízké pH ovocných šťáv také omezuje počet a druh mikroorganismů, které zde mohou přežít a růst. [33]

Graf 2:

Pozitivní nález patulinu ve vzorcích ovocných šťáv v letech 2002 - 2011 (vyjádřeno v %)[31]



5 STUDIE O PITÍ

Intenzivní zájem odborné veřejnosti o problematiku konzumace tekutin vyvolal vynikající klinický biochemik nedávných let. Dr. Nejedlý. Při měření biochemických parametru užívaných v diagnostice si všiml, že většina pacientů trpí nedostatkem tekutin. To zkresluje hodnocení výsledků, protože získané hodnoty jsou falešně vyšší. [34] Jedna vědecká studie z oblasti sportu dokazuje, že 90% dětí málo pije, což značně snižuje koncentraci a schopnost se učit. Ale také 48% dospělých a 70% starších lidí pije jednoznačně málo. Přitom pití nezdravých nápojů vede snadno k přesvědčení, že pijeme dostatečně. [35]

Tabulka č. 3 Doporučený příjem tekutin pro nesportující děti [36]

Věk	Objem na 1kg váhy za den	Průměrná váha dítěte v kg	Celkový příjem v ml
2	125	14	1750
5	100	18	1800
8	80	25	2000
11	75	35	2625
14	55	55	3025
16	50	63	3150

Nově se oblíbenou stává pravá granátová šťáva z čerstvě vymačkaných granátových jablek. Patří k biologicky aktivním ovocným džusům. Obsahuje řadu organických kyselin, zejména kyselinu citrónovou, ve vodě rozpustné poly fenoly, šest esenciálních a devět neesenciálních aminokyselin. Kromě toho, že džus z granátových jablek je velmi bohatý na vitamíny C, B (B1 a B2), E, A a PP, rovněž obsahuje řadu minerálů, například draslík, vápník, fosfor, magnézium, sodík a železo. Znalci doporučují užívání ovocného nápoje během po-

operační rekonvalescence, při zotavování po infekčním onemocnění, při přílišné únavě aj. Výsledky výzkumu uskutečněného izraelskými lékaři ukazují, že konzumace 180 ml džusu z granátových jablek denně po dobu 3 měsíců výrazně snižuje riziko arteroskleózy. Což, jak prokázaly statistiky, dále vedlo ke snížení rizika úmrtí u pacientů trpících cukrovkou. Studie z Izraele dokládají, že džus s granátových jablek pomáhá ničit rakovinné buňky a zdravé buňky nenapadá. [37]

Blahodárný vliv tekutin na naše tělo je bezesporu nevyvratitelný. Za tyto tekutiny považujeme především vodu, ale také různé čaje, džusy a v neposlední řadě ovocné mošty. Ovocné mošty prožívají, v dnešní době téměř renesanci. Ať už podle studií mají nebo nemají větší obsah vitaminů, v případě že je získáme v kvalitě bio, jsou ještě cennější. Je to mnohem lepší varianta než zahlcovat zbytečně tělo umělými barvivy a příchutěmi.

6 HISTORIE VÝROBY MOŠTŮ

Zemědělci a pěstitelé se už od nepaměti snažili o uchování a zpracování zeleniny a ovoce tak, aby mohli těžit z příznivých vlivů látek v nich obsažených po celý rok. To šlo bohužel jen určitými konzervárenskými technologiemi. Počátky průmyslové výroby ovocných a zeleninových šťáv souvisejí s objevem způsobu zničení mikroorganismů působících kvašení. Podle Louise Pasteura 1822 – 1895 bylo toto zahřátí na vysokou teplotu nazváno pasterace. Průkopnický význam měla práce Muller – Thurgaua (1896) v oblasti pasterace, který upozornil i na vysokou výživovou hodnotu ovocných šťáv. V roce 1912 vynalezl Bohi postup uložení ovocných šťáv pod tlakem oxidu uhličitého. Ve třicátých letech došlo k velkému rozvoji technologii např. zavedení ostré filtrace, enzymového čiření a jiných metod, které obohatili úspěšné zpracovávání a uchovávání ovocných a zeleninových šťáv. [38]

Ovocný mošt je přírodní šťáva považována za nápoj, který má lahodnou chuť, způsobuje osvěžení a obohacuje lidský organizmus o nutričně důležité látky, jako jsou cukry, minerální látky, ovocné kyseliny, flavony, což jsou bio molekuly s antioxidačními a ochrannými účinky na lidské tělo [39], dále karotenoidy, vlákninu, pektinové látky, vitamin C, B_1, B_2, B_9 zejména v hruškách, dále řadu stopových prvku jako je měď, kobalt, mangan a železo a vodu, která je důležitá pro hydrataci organizmu. [38]. Ta je velmi podstatná nejen u dospělého organizmu, ale hlavně u dětí.

Rozdrcením ovoce a lisováním, popřípadě vyluhováním parou, se získá šťáva, která vytéká z poraněných buněk rostlinných pletiv. Tato šťáva, ať již zbavena kalu a filtrována s upraveným obsahem kyselin a cukrů, nebo surová, se nazývá v širším slova smyslu moštem. [40] Mošt je ve své podstatě přírodní vylisovaná nevařená šťáva bez přídavku konzervačních prostředků. Mošty se vyrábějí z mnoha druhů ovoce, které se mohou také míchat, ředit i přislazovat. Na rozdíl od velkovýroby, kde se po vylisování jablečná šťáva zahustí na konzistenci koncentrátu a později při plnění do obalu pro spotřebitele se naředí pitnou vodou na původní hustotu, jablečný mošt je plněn do lahví bez jakéhokoli ředění či zahušťování. [9] Ovocné koncentráty se získávají z čiřených respektive nečiřených šťáv odpařením anebo vymražením požadovaného množství vody. [41]

Oddělení ovoce a zeleniny prodělalo od roku 1989 do doby vstupu ČR do EU výrazné změny. To bylo zapříčiněno hlavně v důsledku privatizace, majetkových restitucí, transformací zemědělských družstev, rozpadem původních dodavatelsko-odběratelských vztahů, úpravou podmínek zahraničního obchodu a vznikem a rozšiřováním zahraničních obchodních řetězců. Po vstupu ČR do EU došlo k nárůstu sítí zahraničních obchodních řetězců, nárůstu dovozů ovoce a zeleniny z ostatních zemí EU, nerovnovážnému stavu úrovně dotací v sektoru mezi původními zeměmi EU a novými členskými státy a rozvoji produkce v systému integrovaného pěstování ovoce a zeleniny. Předpisy EU stanovují zvláštní podmínky pro dovoz čerstvého ovoce a zeleniny nejen z důvodu zabezpečení vysoké míry ochrany zdraví spotřebitelů, ale také z důvodu zajištění souladu s jakostními požadavky stanovenými přepisy EU u potravin dovážených ze třetích zemí do EU. [42]

V rámci celého ovocnářství je v ČR nejvýznamnější produkce jablek, produkční plocha jabloní tvoří přibližně 50 % z celkových ploch produkčních sadů. Jablka tvoří více než 80 % veškeré sklizně ovoce a na tržbách ovocnářských podniků se podílí 60 až 70 %. Dovozy jablek výrazně vzrostly a současně, i když menší měrou, také vývozy. Zatímco import jablek tvoří téměř výhradně jablka konzumní, ve vývozu výrazně převažují jablka na zpracování. Soběstačnost v komoditě jablka má mírně klesající trend. [43] Dovoz zpracovaného ovoce do ČR zaznamenal meziroční 11% zvýšení na 151,8 tis. tun. K nejvýraznějšímu nárůstu došlo u dovozu džemů a zavařenin, neslazeného zmrazeného ovoce, dále rovněž u dovozu ovoce konzervovaného cukrem a ovocných šťáv a koncentrátů. Vývoz zpracovaného ovoce v roce 2010 dosáhl 36,1 tis. tun, což představuje meziroční zvýšení o 1,4 %. Výrazněji vzrostl vývoz džemů a zavařenin a rovněž neslazeného zmrazeného ovoce, naopak k poklesu došlo u vývozu ovocných šťáv a koncentrátů, dále u ovoce konzervovaného cukrem nebo alkoholem. Nejvíce moštových jablek pocházelo z Makedonie 2 tis. tun. Ze Slovenska 1,2 tis. tun. Vývoz moštových jablek z ČR meziročně klesl o 22 % na 38,5 tis. tun. Moštová jablka směřovala na trhy Německa (23,3 tis. t), Rakouska (11 tis. t) a Polska (3,3 tis. t).[44] Loňský rok byl, co se úrody týče za velmi dlouhou dobu nejnižší. Světové zásoby klesly na jednu pětinu celkové produkce. Příčinou byly nízké až mrazivé tepoty v době kvetení stromů.

7 TECHNOLOGIE ZPRACOVÁNÍ MOŠTŮ

Konvenční výroba moštů se od bio zpracování ovocných šťáv neliší. Oba produkty se vyrábějí stejnou technologií, ale výroba musí být oddělena. Stroje a nářadí řádně očištěny, popřípadě se používají samostatně. Některé průmyslové moštárny výrobu oddělují alespoň časově, nejprve bio, pak ovoce pocházející z běžného pěstitelství. [45] Základním rozdílem tedy je, zda se zpracovává ovoce v domácích podmínkách, v pojízdných moštárnách, nebo v průmyslové moštárně. Nejlepší je mošt úplně čerstvý. Kdo má tu možnost, může moštovat ovoce postupně po menších dávkách. Zvláště v teplém počasí se začne šťáva rychle kazit a kvasit. Získá-li se větší množství šťávy najednou, může se její životnost prodloužit hned několika způsoby. Buďto zamrazením v PET láhvích. Ale tímto způsobem nelze uchovat velké množství vlivem velikosti mrazáku. Anebo tepelným zpracováním pasterizací v domácích podmínkách.[46] U průmyslově zpracovaném moštu je rozdíl v balící technice. Nejčastěji používaná obalová technika je vratné nebo nevratně recyklovatelné sklo, pomalu se přechází kvůli skladovatelnosti a nerozbitnosti na tetrapakové balení a novinkou je aseptické plněni do tetrapaku s pípou nebo sáčku s ventilem. Toto balení se získává u spotřebitelů na oblíbenosti hlavně díky mobilitě. Je velmi pohodlný při přepravě, nehrozí jeho rozbití, jako je tomu u skla. Tyto obaly jsou též plně recyklovatelné a ekologické. Výroba je energeticky velmi jednoduchá. Uvádí se, že vliv na znečištění je oproti ostatním variantám obalů nižší o více jak 50%. Nehledě na to, že k výrobě 5 l pytle se spotřebuje v porovnání s 5 l kanystrem o 80% méně plastu. Obal zamezuje oxidaci, která je hlavní příčinou znehodnocování potravin. Po otevření čepujete mošt ventilem, který zamezuje přístupu vzduchu do pytle. Pytel se kolem tekutiny totiž smrskává až do úplného vyčerpání svého obsahu. Díky tomu vám vydrží po otevření čerstvý. [47]

7.1 Průmyslové zpracování v moštárně Hostětín

Technologie instalovaná v moštárně je repasovaná z malé rodinné firmy z Německa, má výkon cca 1.000 lahví za hodinu. Jablka jsou do moštárny dopravována na nákladních autech v kontejnerech. Nebo jsou dodávána pěstiteli v pytlích. Už při výkupu jsou rozdělovány do dvou kategorií – jablka z běžné, konvenční zemědělské produkce a ja-

blka vypěstovaná v režimu ekologického zemědělství. Dodavateli jablek pro výrobu jablečného moštu mohou být jak drobní pěstitelé, tak zemědělské podniky. Podle kvality jsou rozdělována do násypných boxů. Násypné boxy jsou konstruovány tak, že umožňují odebírání z boxu samostatně. Tím je zajištěno rozdělení produkce pro výrobu bio a výrobu moštu získaného z konvenčního způsobu pěstitelství. [45]

Z násypných ploch jsou jablka splavována a šnekovým dopravníkem dopravována do drtiče, který je rozemele na jablečnou drť. Ta se lisuje v pásovém válcovém lisu, který byl v roce 2007 zakoupen a v loňském roce modernizován. Byla zaznamenána vyšší výtěžnost než u původního plachetkového lisu. [45] Vylisovaná šťáva se čerpá do sedimentačních tanků, kde probíhá odkalování. Následně se jablečný mošt stáčí na stáčecí lince a průběžně se pasterizuje v průtokovém pastéru teplotou 78°C.

Prázdné lahve, z podstatné části recyklovatelné sklo, od podzimu 2011 pouze nevratné láhve, se vkládají na vstupní kolo, odkud se již automaticky posunují celou stáčecí linkou. Nejdříve se myjí v automatické louhové myčce lahví, dále se plní v automatické vývěrové plničce lahví, zátkují v korunkovém uzavírači a opatří etiketou na etiketovacím stroji. Potom se již hotový produkt vkládá do přepravek a odváží do skladů.

Teplou páru do pastéru resp. myčky dodává nízkotlaký parní kotel s olejovým hořákem. Výroba jablečného moštu není plně automatizována, vyžaduje neustálou manuální i kontrolní práci lidí. [48]

Co se týká odpadu, tak z moštárny se odpadní voda z mytí jablek zachytává a zalévají se jí sady a pole, po dohodě se zemědělci se výlisky zaorávají do pole, ale část se ještě vykupuje na další zpracovávání například do čajů. Ostatní odpad se třídí podle zákona. [45]

Mošt se tedy při výrobě nečeří a nefiltruje. Čirosti se dosahuje usazováním a stáčením z tanků. Nepoužívají se žádné papírové ani látkové filtry. Hotová šťáva se nepřibarvuje; nepřislazuje ani neředí. Konečný produkt je konzervován šetrnou pasterizací. [48]

Základní nabídku moštárny je Hostětínský mošt a Hostětínský mošt BIO, doplňují Hostětínský mošt s červenou řepou BIO a Hostětínský mošt s černým rybízem. Od roku 2006 se postupně rozšiřuje nabídka sirupů: k Hostětínskému sirupu z květů černého bezu

BIO přibyli Hostětínský sirup z listů máty peprné BIO a Hostětínský sirup Rooibos BIO. Dlouhodobým cílem a záměrem moštárny je vyrábět biopotraviny, momentálně asi 80% zpracovaných jablek pochází z Ekologické výroby. [45] Většina výrobků (5 ze 7) má certifikát Produkt ekologického zemědělství. Všechny výrobky, mimo Hostětínský sirup Rooibos, pak nesou ochrannou známku Tradice Bílých Karpat®. Touto značkou původu a kvality jsou označovány i další výrobky, které pocházejí z Bílých Karpat a splňují podmínky pro udělení ochranné známky. [49]

7.2 Nejčastěji zpracovávané ovoce

Ovoce zpracované do moštů si uchovává své smyslové i výživové hodnoty jako za čerstva. Ovoce se dělí do tříd:

jádrové

peckové

drobné

Nejčastěji využívané ovoce, ať už samostatně nebo ve směsi, jsou jablka, rybíz, borůvky, višně, ostružiny, angrešt a hrušky. Ale v zásadě nejrozšířenější surovinou pro výrobu moštů jsou jablka. Využívá se např. odrůd Kanadská reneta, Míšeňské, Kožena reneta atd.

Jablka jsou řazena do 3 skupin, podle toho zda se použije jeden druh odrůd nebo jejich směs, anebo jablka volně padaná odrůdově nejednotná. V každém případě musí byt všechny suroviny zdravé, mechanicky nepoškozené a nepřezrálé. [50] Nikdy by ovoce nemělo být nahnilé, plesnivé nebo zkažené. Jablka by neměla být ani moc kyselá, protože mošt by byl trpký. Z přezrálých je zase mdlý. [37]

Hrušky mají oproti jablkům méně kyselin, ale za to větší obsah vlákniny. Vhodné druhy pro moštování jsou hruška Korutanská, Weilerova a další. Mošt z hrušek je lahodný a kvalitní jak samostatně nebo ve směsi s jiným ovocem.

Rybíz obsahuje pektinové látky, proto se nechává před moštováním zakvasit. Používá se samostatný druh červeného nebo černého rybízu a oblíbená je i varianta jejich směsí. [50]

7.3 Látkové složení ovoce

Nutriční hodnoty se dělí ve zpracované formě na **energetické**, čím jsou cukry, v malé míře škroby, alkohol a tuky a na **neenergetické**, které jsou ale důležitou složkou ovoce, těmi jsou vitaminy, chemické prvky, vláknina a voda. [50]

Tab. č. 4 Průměrné látkové hodnoty konkrétního ovoce [50]

Ovoce	*Sušina*	*Voda*	*Cukry*	*Vláknina*	*Kyseliny*	*PH*	*Třísloviny*
Jablka	16,3	83,7	10,5	1,5	0,8	3,2	0,1
Hrušky	16,34	83,66	9,59	2,16	0,35	3,6	0,05
Rybíz	16,27	83,73	5,33	4,07	2,17	3,1	0,13
Angrešt	13,53	86,47	6,06	2,82	1,82	3,1	0,1

Voda: Dužnaté ovoce obsahuje v čerstvém stavu 70-90% zpravidla 80-85% vody. Převážná část vody se nachází ve vakuolách buněk. Je nezbytným prostředím pro všechny biochemické i mikrobní přeměny v ovoci. Nadměrný výpar se projevuje vadnutím ovoce a ztrátou hmotnosti. Hrušky obsahují asi 83%, jablka 85%, broskve 89% a pomeranče a citróny zpravidla obsahují 86 – 87% vody. [51]

Cukry: Cukry neboli sacharidy vznikají v listech a zelených částech rostlin a jsou většinou rozpustné ve vodě. Tvoří je téměř výhradně monosacharidy glukóza a fruktóza a doplňuje je různé množství sacharosy. Je tu ale také určité množství disacharidů a polysacharidů, z nich hlavně škrob a celulóza. Škrob je složkou nezralého ovoce a v průběhu zrání se dokonale odbourá. Celulóza, hemicelulosa a pentosany jsou pravidelnou složkou ovocné

dužniny, pecek a slupek. K technologicky nejdůležitějším patří pektiny, které doprovázejí v plodech celulózu. Ve vodě nerozpustný pektin se při zrání ovoce hydrolyzuje na rozpustný, a tím dochází při zrání k měknutí plodů. Obsah pektinových látek činí chuť ovoce plnější a jemnější. [50]

Vláknina: Bohatá na vlákninu jsou jablka, hruška nebo broskve. Podílí se na celkové struktuře a její nedostatek ve výživě může být příčinnou některých chorob trávicího ústrojí. [50]

Bílkoviny: Obsah organických dusíkatých látek se uvádí 0,2 -1 %. V ovoci se mohou vyskytovat prakticky všechny známé aminokyseliny. Další skupinou jsou Aminy, ty se mohou účastnit na reakci neenzymatického hnědnutí.[52]

Organické kyseliny: Vyskytují se v ovoci pravidelně ve volné nebo vázané formě. Volné do značné míry ovlivňují specifickou chuť a určují pH (3,0 – 4,0). Uplatňuje se hlavně jablečná a citronová. Ovoce v méně zralém stavu obsahuje více kyselin, jejich koncentrace s postupem zrání klesá. Také teplota má vliv na obsah kyselin. Obsah kyselin u jablek zřídka přesahuje 1,5% . Koncentrace kyseliny citronové je velmi nízká, například u moštových jablek je 1 – 3 % z celkového obsahu kyselin. Tyto kyseliny dodávají nápojům příjemnou a osvěžující chuť. [52]

Třísloviny: Ve společenství s vyšším obsahem kyseliny jsou průvodcem svíravé chutí ovoce. Obsah tříslovin se pohybuje od 0,1 – 0,4 g na 100g jedlého podílu. Spolu s bílkovinami a pektiny tvoří třísloviny zákal v ovocných šťávách.[50]

Vitaminy: Ovoce spolu se zeleninou a bramborami jsou hlavním zdrojem vitaminu C. Liší se podle odrůdy a stupni zralosti. Také se zde vyskytují vitaminy skupiny B, thiamin, riboflavin, niacin, biotin a karoteny. Vitamíny jsou biologické katalyzátory, které již v nepatrné koncentraci účelně ovlivňují v našem organizmu vyvážený a citlivý systém přeměny látek v energii. Společně s některými stopovými prvky a hormony udržují vitaminy v lidském organizmu rovnováhu složitých biochemických reakcí. [52]

Vonné látky: Vonné aromatické látky obsažené v ovoci mají význam pro jeho smyslové hodnocení. V jablkách jsou vonné látky soustředěny hlavně ve slupce, zatímco v hruškách a dalším ovoci v dužnině. Vonné látky se při zahušťování sušení a rozvařování vytrácejí, kdežto při moštování se uchovávají. [50]

8 ZAŘÍZENÍ NA ZPRACOVÁNÍ OVOCE

Požadavky na technologické vybavení linek na zpracování ovoce, ale i na zdravotní nezávadnost se stále zvyšuje. Postupem času i vývoje jsou požadavky na výtěžnost vysoké,

a proto se stroje i manipulace zkvalitňují.

8.1 Třídění a mytí

Pro moštování se využije vždy jen zralé, nepoškozené a nenahnilé ovoce. Pro mytí se použije zdravotně nezávadná a pitná voda. Pro mytí ovoce se používá zařízení bubnové pračky, kde se o plášť bubnu ovoce tře a ve vodní lázni nebo pod proudem tekoucí vody se čistí. [38] Rozšířeným a spolehlivým způsobem třídění je třídění podle hmotnosti nebo rozměrů. [41]

8.2 Drcení ovoce

Drcením ovoce narušujeme slupku, tedy buněčnou strukturu dužiny, a tím předpřipravujeme ovoce, aby v následném lisování pustilo maximum šťávy. Výtěžnost šťávy se udává v procentech a máme tři hodnoty A – optimální B - minimální a C - maximální. [38]

- Válcový
- diskový
- s rotujícími noži

Obrázek č. 6 Drtič ovoce s myčkou [53]

7. Domácí verze drtiče ovoce [54]

8.3 **Lisování**

Získávat šťávu z ovoce a zeleniny lze klasickým způsobem tzv. lisováním za pomoci různých lisovacích systémů. Doporučuje se lisovat okamžitě po drcení nebo ovoce a zejména jablka mají velkou tendenci hnědnout.

- Plachetkové lisy
- hydraulické lisy
- Pásové lisy
- lisy domácí výroby tzv. šroubové s hydraulikou nebo bez hydrauliky. [38]

Lisovat se ovoce může za studena, za tepla nebo vyluhováním párou. Za studena se lisují jablka, hrušky, bílá réva, angrešt, červený a bílý rybíz, třešně, višně a drobné ovoce jako maliny a ostružiny. Ty se na rozdíl od ostatních neperou, ale rovnou jen mačkají. Réva bílá se v případě odležení ještě odzrní. Potom se ovoce, kromě malin a ostružin drtí. Réva bílá, angrešt a oba rybízy se nechávají 1 den odležet. U drobného ovoce stačí na odležení jen pár hodin.

Lisování za tepla se provádí nejčastěji u třešní, višní, révy modré, černého rybízu, bezinek, švestek a borůvek. Dále se ovoce pere a u révy, rybízu a bezinek dochází k odzrnění. Drtí se vše kromě pecek. Hmota se zahřívá na 65 až 70 stupňů po dobu 15 až 20minut a to za stálého míchaní.

Vyluhování párou se využívá u malin, ostružin, bezinek, révy modré, třešní, višní, borůvek, angreštu, jablek a hrušek. Vše kromě malin a ostružin se pere. V případě révy a bezinek dochází ještě k odzrnění, ale drtí se pouze angrešt, jablka a hrušky. Takto zpracované ovoce se paří 50minut, jablka a hrušky až 80minut. [55]

8.4 Sterilizace a skladování

Zabránit zkvašení a znehodnocení moštu se dá tepelnou úpravou této přírodní ovocné šťávy, čímž se zakonzervuje a uchová čerstvou po celý rok.

Sterilizovat lze buď přímo v láhvích po naplnění, nebo před plněním do láhvi až po odkalování. 1. den se nechá šťáva ustat, aby kaly klesly na dno. Sterilizuje se asi 15minut při teplotě vodní lázně 85°C. [38] Takto upravený mošt lze plnit do předem upravených láhví. Plní se šťávou asi 3-4cm pod okraj. Mohou se sterilovat otevřené nebo zazátkované. Při sterilaci uzavřených lahví se musí láhve zajistit pomocí drátku nebo provázku proti vzlétnutí zátky během sterilace. Zátky se před použitím krátce povaří ve vodě, v horké vodě se spaří i zátkovačka. [55]

Teplota 100°C je hranicí mezi tepelným ošetřením označovaným jako pasterační a sterilační teploty. Sterilační teploty se používají u nekyselých potravin, pH větší než 4 a pasterační teploty tj. teploty nižší než 100°C u kyselých potravin. U sterilovaných výrobků plněných následně do obalů musí být zabezpečeno aseptické plnění, jinak není dosažena poža-

dovaná trvanlivost. Zvýšená teplota u výrobku má zajistit sterilaci povrchu obalu a zabránit následné kontaminaci. [38]

8.5 Balení moštů

V ekologickém zemědělství se dává přednost plnění moštu do skleněných nebo plastových sklenic s korkovým nebo korunkovým uzávěrem nebo do zavařovacích sklenic. Skleněné obaly jsou stále velmi oblíbeným i zdravotně nezávadným materiálem. Navíc se dá opakovaně používat.

Na etiketě jablečného moštu se zákazník dozví, že se jedná o jablečnou šťávu neředěnou, nefiltrovanou, nepřislazenou. Šťáva je konzervována pasterací bez chemického ošetření. Příznačný je rovněž sediment na dně láhve, který je znakem přírodního charakteru nápoje. V žádném případě nejde o vadu výrobku.

V posledních letech se na trhu objevila novinka v balení nápojů, které se šetrně pasterizuje do 80°C. Ovocná šťáva se balí do speciálních tzv. BAG-IN-BOX balení: 2l, 3l 5l a 10l a nově i do 2dcl, ve kterých vydrží ovocná šťáva po dobu až 1 roku. Balení je v aseptické kvalitě chráněné před kontaminací. Po otevření je vhodné spotřebovat do dvou týdnů a skladovat v chladu. [47] 1l ovocné šťávy obsahuje cca 1,4kg ovoce.

Každá z krabic se 100% šťávou se dá lehce ovládat a nápoj se čepuje prostřednictvím zajímavé pípy. [56] Ta má záklopku, takže zpětně se do krabice nedostane vzduch. To je nespornou výhodou oproti skleněným obalům, které jsou sice také z recyklovatelných materiálů, ale po kontaminaci vzduchem a s ním i bakteriemi a kvasinkami, které by uspíšily kažení šťávy, by došlo k znehodnocení výrobku. Výběr druhů a velikost balení jsou závislé od momentální nabídky, úrody a také dle ročního období. Cílem balení je především chránit zboží před mechanickým a biologickým znehodnocením, při skladování, dopravě a distribuci. [41]

8. Vitaminátor bio jablko [57]

Vitaminátor nabízí tyto produkty**:** 100% jablko, 100% hruška Jablko – hruška, Jablko - červená řepa, Jablko – mrkev, Jablko – jahoda, Jablko – malina, Jablko - černý rybíz, Jablko - červený rybíz, Jablko – celer, Jablko - višeň [57]

Kvalitu ovocné šťávy ocenili i největší odborníci v oboru. Zúčastnili se soutěže Potravinářský výrobek moravskoslezského kraje 2008, kde získaly v kategorii Nápoje 1. místo. V následujícím roce byla přírodní šťáva označena v této soutěži jako absolutní vítěz ve všech kategoriích. Posléze získala v kategorii alkoholické a nealkoholické nápoje kromě vína ocenění Regionální potravina Moravskoslezský kraj. [58]

Obrázek č. 9 Bag- in - box, sáček na ovocnou šťávu s pípou [56]

9 NOVINKY VE ZPRACOVÁNÍ OVOCE NA MOŠTY

Unikátním zlepšovákem je také novinka – pojízdná moštárna. Pojízdnou moštárnou je ucelený výrobní systém, který opláchne ovoce, rozdrtí, vylisuje, filtrací zbaví hrubých nečistot, nahřeje na pasterizační teplotu a naplní do obalů. To vše v přívěsu za nákladní auto, při rozměrech 1,8x3,2, výšce 2,1, celkovou hmotnosti 2,6 tun a s kapacitou cca 500 kg zpracovaného ovoce za jednu hodinu.

Takto zpracovaný mošt si na rozdíl od průmyslových produktů vyráběných z koncentrátu zachovává vysokou kvalitu a výtečné chuťové vlastnosti. Během procesu se nepoužívají chemická barviva, příchutě či stabilizátory. Přesto šťáva vydrží čerstvá až rok, po otevření pak zhruba 6 týdnů. Vysoké trvanlivosti se dosahuje jednak šetrnou pasterací, jednak moderním typem obalu, který je sterilní a nedovolí přístupu vzduchu. [59]

Obrázek č. 10. pojízdná moštárna [58]

10 VÝZKUMY V OBLASTI BIOPRODUKCE

Obava z negativního vlivu chemikálií používaných v konvenčním zemědělství, je jedním z hlavních důvodu zvyšujícího se zájmu spotřebitelů biopotravin. Zvířata, krmená produkty z ekologického zemědělství, zpravidla vykazují větší fertilitu a odolnost vůči chorobám a větší využitelnost krmiv. V této souvislosti může být zajímavé, že preferenční pokusy se zvířaty ukázaly, že pokusná zvířata, skoro bez výjimky, dávala přednost bio produktům před konvenčními. A ukazuje se, že obavy konzumentu z vlivu zbytku pesticidu v potravinách jsou oprávněné. Německá studie Univerzity v Bonnu, DFG (2008) prokázala, že zbytky antibiotik, používaných v konvenčních chovech zvířat, například sulfadiazin a difioxacin, se mohou prostřednictvím hnoje a kejdy dostávat do půdy, kde mohou narušovat přirozenou rovnováhu půdních mikroorganizmu a tím i koloběh živin. Kromě toho existuje nebezpečí, že se v půdách zvýší počet rezistentních bakterií, a tím i riziko přenosu genu rezistence na choroboplodné zárodky působící na člověka. [60] Bohužel je velmi alarmující, že i nízké koncentrace povolených insekticidů mohou negativně ovlivnit rostoucí mozek dítěte v prenatálním období a těsně po narození. Nejde ale jen o látky v potravinách obsažené, ale i o způsob zpracovaní anebo získávání těchto látek. Podle ruského vědce Izraila Brekhmana (1981) nejsou pro zdraví důležité jen chemicky změřitelné živiny např. vitaminy, minerály, bílkoviny. Stejný význam má i složitost způsobu, kterým se podle doposud nepopsaných faktorů kombinují v určité potravině. Jíme-li jídla, která byla silně průmyslově zpracována, rozložena nebo naplněna chemikáliemi, připravujeme se o jejich strukturní informaci. Ta byla degradována anebo zničena. Pojem strukturní informace se používá pro popis nekonečného a složitého, rovnovážného, energetického a chemického řádu vzniklého u živých rostlin a zvířat. [61]

Zajímavou látkou obsaženou ve striktně ekologicky pěstovaném ovoci je resveratrol.
Dr. Leroyy Creasy(2004), profesor na Cornell University zjistil, že hroznová šťáva obsahuje poly fenoly ve stejném a často vyšším množství než červené víno, zejména z oblasti Finger Lakes ve státě New York. Později přišel na to, že je to způsobeno chladným a vlhkým počasím, které vytváří ideální podmínky pro infekci vinné révy houbami- čím více je vinna réva stresována, to znamená, že na ni útočí nemoci, houby atd., tím více xenofaktoru vytváří, tím více polyfenolu, jako je hlavně resveratrol, v ní najdeme. Klinická studie z roku

2004 prokázala, že snižuje krevní tlak, přilnavost krevních destiček a potlačuje růst nádorových buněk.

Super koncentrované polyfenoly včetně resveratrolu získal z odpadu vinných slupek a jader technikou extrakce jako první Peter Voight. Jako první začala výtažek používat francouzská firma Berkem pod názvem Powergrape - hroznový koncentrát. Tento přípravek má silný antioxidační účinek a velký přínos pro zdraví. Ochrana před rakovinou, onemocnění nervové soustavy, diabetes, prevence stárnutí, zmírnění obezity, účinky antivirové, protizánětlivé a antioxidační. [62]

Potraviny s obsahem resveratrolu: červené víno, bílé víno, portské a sherry, hroznové víno, sušené slupky hroznů, červená hroznová šťáva, bílá hroznová šťáva, přírodní neředěná brusinková šťáva, ostružiny, borůvky, horské brusinky, arašídy, pražené arašídy, vařené arašídy, arašídové máslo, pistácie, chmel, sušený kořen rebarbory, šťáva z granátových jablek, horká čokoláda.

Další studie uvádí, že kuřata krmená bio krmivem měla vyvinutější a odolnější imunitní systém než kuřata krmená krmivem z konvenčního zemědělství (Huber M., 2009). Americké studie uvádějí, že rozkladné produkty pesticidu a také antioxidantu v plastových obalech (nonylfenoly), mají strukturu molekul podobnou estrogenům a mohou ovlivňovat lidské receptory, a tím narušovat hormonální systém člověka (Begley et Glick, 1994; Colborn et al., 1996). Tato skutečnost může způsobit nenapravitelné škody v organizmu. [60]

11 HODNOCENÍ MOŠTŮ

Senzorickou analýzou rozumíme hodnocení potravin bezprostředně smysly včetně zpracování výsledků lidským centrálním nervovým systémem. Analýza probíhá za takových podmínek, kdy je zajištěno objektivní, přesné a reprodukovatelné měření. (viz Norma ČSN ISO 8589). [38]

11.1 Senzorické hodnocení

Při senzorickém hodnocení člověk hodnotí nápoj komplexně s použitím všech smyslů. Teprve školením je schopen rozpoznávat jednotlivosti. Při senzorické analýze jsou používány vjemy zrakové, sluchové, chuťové, čichové, taktilní, kinestetické, teplotní a bolesti. Psychika člověka je uzpůsobena tak, že nejprve hodnotí přijatelnost, příjemnost vjemu. Takové hodnocení se nazývá hédonické a je poměrně jednoduché. Teprve při dalším posuzování vzorku si člověk také všímá intensity vjemů a toto hodnocení se nazývá intensitní. [38] Je podstatně obtížnější než hodnocení hédonické, vyžaduje více pozornosti a zkušenosti a je mnohem namáhavější. Hodnotitelé určení ke stanovení jakosti senzorickým hodnocením musejí být přezkoušeni, zda splňují předepsané podmínky a mají fyzické a psychické předpoklady k hodnocení. K tomuto přezkoušení slouží řada úloh např. zkouška schopnosti rozlišovat základní chutě, zkouška na určení prahové citlivosti základních chutí, zkouška na určení rozdílových prahů základních chutí, zkouška na určení chuťové paměti, na rozeznání druhů vůně aj. [63] Při hodnocení jakosti nealkoholických nápojů se klade důraz jak na senzorickou hodnotu, tak na mikrobiologickou a fyzikálně chemickou stabilitu nápoje. Dalším hlediskem hodnocení jakosti bývá i atraktivnost obalu, snadnost jeho otevírání a u větších obalů i možnost opětného uzavírání. Vývoj nových metod senzorického hodnocení je veden hlavně snahou po objektivizaci dosavadních postupů, přispívá k tomu novelizace ČSN 560240 Metody zkoušení nealkoholických nápojů.

Senzorické hodnocení zahrnuje zkoušky vizuální, olfaktorické a degustační, při kterých se zjišťují organoleptické vlastnosti nealkoholických nápojů jako barva, čirost, tekutost, vůně, pach, chuť, říznost, konzistence popř. další vlastnosti. [38]

Cílem senzorické analýzy je zjištění informací potřebných pro rozhodnutí o smyslových atributech výrobku, tj. o jeho vzhledu, chuti, vůni a konzistenci. [64]

11.2 **Analytické hodnocení**

Nejpodstatnější je kontrola mikrobiální kontaminace. Provádí se jak u vstupních surovin, meziproduktů i hotových výrobků. Musí se také kontrolovat mikrobiologický stav výrobního zařízení a čistota prostředí. Většinou se stanovují koliformní bakterie, kvasinky a plísně a někdy i bakterie *Leuconostoc mesenteroides*, která tvoří v prostředí s vysokým obsahem sacharosy sliz [38].

Toto prostředí poskytuje ideální klima pro škodlivé mikroorganismy způsobující kontaminaci. Jsou to zvláště kvasinky, plísně a mikroflóra močového ústrojí. Patogenní mikroorganismy nepředstavují většinou v džusech problém. Nejběžnějšími bakteriemi, které způsobují u džusů kontaminaci, jsou *Acetobacter,Alicyclobacillus, Bacillus, Clostridium* a další. Rod *Alicyclobacillus* byl nalezen např. pomerančových džusech, rajčatových šťávách a šťávách z bílých hroznů. Spory této bakterie jsou termorezistentní a mohou přežít tepelné opracování džusu. Koliformní bakterie se nacházejí na povrchu zpracovávaných surovin. *E. coli* signalizuje fekální znečištění povrchu surovin nebo nehygienickou manipulaci, skladování nebo zpracování. Mnoho patogenů se přizpůsobí nízkému pH džusů a představují tak zdravotní riziko. V kyselém prostředí nerostou, ale přežívají. Kromě patogenních bakterií můžou zkázu džusů a nápojů zapříčinit i kvasinky *Candida famata (Debaryomyces hansenii), Candida guillermondii (Pichia guillermondii), Candida krusei (issatchenkia orientalis), Candida parapsilosis* a *Saccharomyces cerevisiae*. Tyto kvasinky pravděpodobně neovlivňují zdravé jedince, ale mají vliv na pacienty se sníženou imunitou. [65]

Džusy se dají ošetřit také metodou elektrického pulzního pole (PEF). PEF je netepelná ochrana potravin, která využívá krátké výboje elektrického proudu pro inaktivaci mikroorganismů. Má minimální nebo žádné negativní účinky na jakost ošetřované potraviny.
PEF se používá pro kapalné i polotekuté výrobky. Má smrtící účinky na vegetativní buňky bakterií, kvasinek i plísní. Metodou PEF byly úspěšně ošetřeny džusy, mléko, jogurty, polévky a tekutá vejce. [66]. U ovocných nápojů jako jsou mošty a šťávy se dále může stanovovat obsah sacharidu, vitamínu C, obsah vlákniny a nebo výskyt acetoninu nebo diacetylu. Využívá se moderních přístrojů i klasických chemických rozborů a metod. [67]

ZÁVĚR

Pozornost odborníků se obrací k negativním efektům kontaminace prostředí chemikáliemi různého druhu. Tyto efekty se na populaci projevují zvýšenou nemocností, úmrtností, sníženou kvalitou života a vyšším výskytem zhoubných novotvarů. Existují nemoci, u kterých můžeme hledat pravděpodobnost spojení s environmentálními faktory, jsou jimi například atopické alergie a astma, osteoporóza, Crohnova nemoc, sarkom měkkých tkání, diabetes, lymfomy a maligní melanomy. Podle odhadů tělem člověka projdou 2–3 kilogramy chemikálií z potravin za rok. Určitým řešením pro omezení příjmu nadbytečného množství chemických látek do organizmu je využití bioproduktů.

Ne však vždy bio znamená zdravě a dietně, například uherský salám může být také zpracovaný podle zásad ekologického zemědělství a mít známku bio. Koupí bio výrobku se přispívá na ochranu životního prostředí. Svým způsobem se jedná o podporu výrobce, kterým se záměr dodržování zásad ekologického zemědělství stal životním stylem. Pro zdravý životní styl je důležitý pitný režim, kdy jednou z možností je doplnění tekutin pomocí přírodních šťáv a moštů.

Mošty nepřinášejí jenom zdraví. Mošt je po vodě ten nejvhodnější nápoj pro lidský organismus. Nezatěžuje ho zbytečnými látkami, ale dodává tělu potřebné vitamíny, stopové prvky a vlákninu. Prospívá především jako antioxidant, který na sebe váže volné radikály, které jsou velmi nebezpečným jevem.

Pokud se podaří zařadit tyto nápoje dětem mezi jejich oblíbené pochutiny a nahradit tím velmi přeslazené a nevhodné limonády, bude to největší výhra pro jejich zdravý vývoj. Děti mohou být alergické ne na potravinu, ale i na chemikálie v ní se vyskytující. Ty se při větší konzumaci upravených potravin mohou kombinovat a způsobovat problémy, které časem narůstají. Proto se také zdravé výživě věnují lidé, kteří možná i díky nemoci sebe nebo blízkých, vidí možnost, jak těmto problémům předcházet právě konzumací a pitím bio potravin a bioproduktů. Krokem vpřed pro lepší budoucnost je i snaha matek vést své děti už od útlého dětství ke zdravé výživě, tím budují pevnější základ zdraví dětí a učí zachovávat kontakt člověka s přírodou.

Seznam literatury:

[1]Úplné znění zákona č. 242/2000 Sb.

[2] SUKOVÁ, Irena. *Průvodce označováním potravin,* 2. přeprac. Vyd. Praha Ústav zemědělské ekonomiky a informaci, 2008 ISBN 978-80-7084-783-1

[3]*Loga a značení* [online]. [cit. 2012-04-04] Dostupný z WWW: http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/loga-a-znaceni/

[4] BERKA, Milan. *Jak poznáte jestli je zelenina a ovoce bio*, [online] [cit. 2011-05-10] Dostupný z WWW: http://hobby.idnes.cz/jak-poznate-jestli-je-zelenina-a-ovoce-z-vasi-zahradky-bio-pmp-/hobby-zahrada.asp?c=A090915_150931_hobby-zahrada_mce

[5]CROSS COMPLIANCE. [online] Dostupný z WWW: www.mze.cz/cross-compliance(2009)

www.mze.cz/cross-compliance(2009) tištěná brožura

[6] DUFKOVÁ, Hana. *Zpráva OAK Chomutov* [online] [cit. 2012-04-12] Dostupný z WWW: http://www.oakchomutov.cz/08/cc.pdf

[7] Zákon č. 344/2011 Sb.Zákon, kterým se mění zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů [cit. 2012-05-05]

[8] Statistický úřad [online] [cit. 2012-04-29] Dostupný z WWW: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/home

[9] KRAJ OVOCE, Hostětín (2001) tištěná brožura

[10]Bio institut o.p.s. *Ročenka* [online] [cit. 2012-04-02] Dostupný z WWW: http://www.bioinstitut.cz/documents/Rocenka06_000.pdf

[11] Martin Archalous. *6 nejlepších biopotravin z české republiky*[online] [cit. 2011-05-06] Dostupný z WWW: http://www.nazeleno.cz/bio/biopotraviny/6-nejlepsich-biopotravin-z-ceske-republiky.aspx

[12] URBAN, Jiří. Ing. *Aktuální stav EZ v ČR,* ÚKZÚZ Brno [cit. 2012-04-17]

[13] Žáček, Jan. *Potravinářský zpravodaj číslo 3, ročník XIII* mluvčí Mze[cit. 2012-04-17]

[14] BERKA, Milan. Ing. *Potravinářská revue, 2/2012*. [cit. 2012-04-17]

[15] *Zpráva o trhu ovoce,* SZIF, [online]. [cit. 2012-04-05]. Dostupný z WWW: http://www.szif.cz/irj/portal/anonymous/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Ftis%2Fzpravy_o_trhu%2F06%2F1333626576923.pdf

[16] *Strukturální fondy* [online]. [cit. 2012-04-01]. Dostupný z WWW: http://www.strukturalni-fondy.cz/getdoc/665a13aa-e1ff-484d-ab28-84e90b454c89/OP-Podnikani-a-inovace

[17] *Action plan* [online]. [cit. 2011-05-02]. Dostupný z WWW: http://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/action-plan_cs

[18] *Evropský akční plán pro organické potraviny a zemědělství* [online].[cit. 2012-04-01]. Dostupný z WWW: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2004:0415:FIN:CS:PDF

[19] FIALOVÁ, Zuzana. *Prodej biopotravin je někdy problém* [online]. [cit. 2011-03-09]. Dostupný z WWW: http://www.agroweb.cz/zpravodajstvi/Prodej-biopotravin-je-nekdy-problem__s43x55401.html

[20] HRABALOVÁ, Andrea. *Statistická šetření ekologického zemědělství - zpráva o trhu s biopotravinami 2010*. [cit. 2011-06-06]

[21] *Logo spol. KEZ* [online]. [cit. 2012-04-30]. Dostupný z WWW: http://www.kez.cz/sites/default/files/dokumenty/POTRAV-REVUE-4-2011-informace.pdf

[22] *KEZ o.p.s*. [online]. [cit. 2012-04-30]. Dostupný z WWW: http://www.bio-info.cz/seznamy/firmy/kez-o-p-s

[23] Prof. Ing. Hajšlová, CSc, Dr. Ing. Schulzová. *Bezpečnost potravin* (2006) [online]. [cit. 2011-05-02]. Dostupný z WWW: http://www.bezpecnostpotravin.cz/UserFiles/File/Publikace/Znaen%20potravin-web_08-08.pdf

[24] *Nutritional Value New Castle* [online]. [cit. 2012-04-30]. Dostupný z WWW: http://mindd.org/serendipity/uploads/pdf/OrganicFoodHasHigherNutritionalValue-NewCastle.pdf

[25] Valeška, Jan. Biospotřebitel.cz a Sáblíková, Markéta. Bioinstitut o.p.s. *Přední vědci v Praze potvrdily bio je lepší* [online]. [cit. 2011-09-30]. Dostupný z WWW: http://www.biospotrebitel.cz/biospotrebitel/clanek/122903/prednl-vedci-v-praze-potvrdili-bio-je-lepsl.html

[26] Leschingerová, Marie. *Překvapivý výzkum.* American Journal of Clinical Nutrition 2009 13. 4. 2012 [online]. [cit. 2012-04-13]. Dostupný z WWW: http://www.nazeleno.cz/bio/biopotraviny/prekvapivy-vyzkum-biopotraviny-nejsou-zdravejsi.aspx

[27] O*rganic* [online]. [cit. 201-04-13]. Dostupný z WWW: http://www.food.gov.uk/news/newsarchive/2009/jul/organic

[28] Marlen. van Ronald, *Bio-KAP program - experience of Ariza on handling detections of pesticides residues in organic food presentation.* Ariza (NL) [online]. [cit. 2012-04-22]. Dostupný z WWW:http://www.ifoam.org/about_ifoam/around_world/eu_group-new/events/OrganicProcessingConference2011/Report_IFOAMEUProcessingConferencein Poland14102011_Final_09.02.12.pdf

[29] *Test pesticidů* [online]. [cit. 2011-01-13]. Dostupný z WWW: http://data.idnes.cz/g/eko/infografika_test_pesticidu.html 13. března 2009 11:13:36

[30] Večerkova, Hana. *Test potravin idnes* [online]. [cit. 2011-01-13]. Dostupný z WWW: http://ekonomika.idnes.cz/test-pozitek-z-vitaminu-kazi-koktejl-chemickych-latek-ppo-/test.aspx?c=A090313_1156266_test_pin

[31] Schneeweiss, Petr. Ing. *Zpráva o výsledcích plánované kontroly cizorodých látek v potravinách v roce 2011* [online]. [cit. 2012-04-01]. Dostupný z WWW:

http://www.szpi.gov.cz/docDetail.aspx?docid=1036614&nid=11386&hl=ovoce

[32] *Biotox.cz* [online]. [cit. 2012-05-06]. Dostupný z WWW: http://www.biotox.cz/toxikon/mikromycety/patulin.php

[33] Vodná, Martina, DiS. *Mikrobiologická kontrola kvality nápojů 2009* [cit.2012-04-19].

[34] FOŘT, Petr. RNDr. CSc. *Sport a správná výživa*, 1.vydání Euromedia Group k.s. – Ikar, PRAHA 2002, ISBN 80-249-0124-2

[35]TEPPERWEIN, K. *Jak si zachovat mládí,* NOXI Bratislava 2010, ISBN 978-80-8111-024-5

[36] NEJEDLY, Karel. *Doporučený příjem tekutin pro nesportující děti* 1999 [online]. [cit. 2012-04-04] Dostupný z WWW: http://www.ibp.cz

[37] ZEMANOVÁ , M. *Zdravá výživa* [online]. [cit. 2012-04-11] Dostupný z WWW: http://www.zdravavyziva-brno.cz/zdravavyziva-taborska

[38] HRUDKOVÁ, A. Ing. *Nealkoholické nápoje,* A. Hrudková, J. Markvart, a kolektiv., PRAHA 1989 SNTL 1989 ISBN 04-808-89

[39] NESRSTOVÁ, Kateřina. *Studie srovnávající bio a konvenční kečup.* PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců, [online]. [cit. 2012-01-03] Dostupný z WWW: http://www.bio-info.cz/zpravy/spanelsko-studie-srovnavajici-bio-a-konvencni-kecup

[40] DYR, J. Prof. *Konzervace a ukládání potravin v domácnosti*, Ing. K. Průhony, 6 vyd. Státní zemědělské nakladatelství Praha 1986 07-013-88

[41] DRDÁK, M. *Základy potravinářských technologií*, J. Studnický, E. Morová, J. Karavovičová, BRATISLAVA 1996 Malé centrum ISBN 80-967064-1-1

[42]Státní zemědělská a potravinářská inspekce 2012. *Závěrečná zpráva SZPI* [online]. [cit. 2012-04-01] Dostupný z WWW: http://www.szpi.gov.cz/docDetail.aspx?docid=1022975&nid=11818&hl=mo%C5%A1ty

[43] ŠÍR, Jiří. Ing. *Zpráva předsedy skupiny pro strategické otázky v zemědělství* (2010) Agrární poradensko informační centrum Agrární komory ČR, [cit. 2011-01-17]

[44] BUCHTOVÁ, Irena. Bc. *Situační a výhledová zprava ovoce* [online]. [cit. 2011-01-17] Dostupný z WWW: www.eagri.cz ISBN 978-80-7084-985-9

[45] STRUHAŘOVÁ, Katarina, Ing., emailova komunikace z 9.5.2011 a 3.4.2012 a telefonické konzultace s panem Ing. Radimem Machů.

[46] JAKEŠOVÁ, Dana. Právo [online]. [cit. 2012-04-15] Dostupný z WWW: http//www.pravo.cz

[47] KNOTKOVÁ, Michaela. Ing. TOKO AGRI a. s. [online]. [cit. 2012-05-02] Dostupný z WWW: http://www.ovocnak.cz/ emailová komunikace a leták ze dne 2.5.2012

[48] *Tradice bílých karpat Moštárna* [online]. [cit. 2011-08-04] Dostupný z WWW: http://www.tradicebk.cz/mostarna.php?id=103(2008)

[49]UHLÍŘOVÁ, Jitka. Ing., *Co přinesly projekty v Hostětíně? Analýza modelových projektů udržitelného rozvoje* , Hostětín 2008, Studie ekologického institutu Veronica

[50]HANOUSEK, Miloš. *Domácí výroba moštů,* 1. Vyd. Grada Publishing a.s. Praha, 2006 ISBN 80-247-1445-0

[51] VELÍŠEK, Jan. *Chemie potravin I.* 1. vyd. OSISS Tábor, 1999

[52] HRABĚ, Jan, et. al. *Technologie výroby potravin rostlinného původu* (kombinované studium). 1.vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006. ISBN 978-80-7318-521-3

[53] *Drtič ovoce s myčkou,* [online]. [cit. 2012-04-30] Dostupný z WWW: http://www.hanita.eu

[54] *Domácí verze drtiče ovoce* [online]. [cit. 2012-04-30] Dostupný z WWW: http://www.anvil.cz

[55] PRŮHONÝ, K. *Konzervace a ukládání potravin v domácnosti*, 6 vydání ,Státní zemědělské nakladatelství Praha, 1986 07-013-88

[56] *Ovoce v krabici s pípou* [online]. [cit. 2011-05-03] Dostupný z WWW: http://www.bio-info.cz/zpravy/ovoce-v-krabicich-s-pipou

[57] *vitaminátor.cz* [online]. [cit. 2012-04-01] Dostupný z WWW: http://www.vitaminator.cz

[58] *Biopotravina roku* [online]. [cit. 2012-03-27] Dostupný z WWW: http://www.biopotravinaroku.cz/historie.php

[59] *Biopotravina roku* [online]. [cit. 2012-02-02] Dostupný z WWW: http://www/bio/biopotraviny/ceska-biopotravina-roku-2008-vitezem-je-napad-mostarna.aspx

[60] BIOINSTITUT o.p.s., *90 argumentu pro ekologické zemědělství 2007*, FIBL Schweiz, 2011 ISBN 978–80–87371–13–8

[61] KENTON, Susannah,. KENTON. Leslie, *Nekonečna energie*, VOTOBIA Olomouc 1995, ISBN 80-85885-45-X

[62] MAROON, Joseph. *Faktor dlouhověkosti*, 1. Vydání, NOXI s.r.o. Bratislava 2010 ISBN 978-80-8111-031-3

[63] POKORNY, VALENTOVÁ, PANOVSKÁ. *Senzorická analýza potravin*, VŠCHT, Praha 1998

[64] VELČOVSKÁ, Šárka, Ing., citace z citace Ph.D. (Pokorný, 1993) *Využití metod spotřebitelského výrobku pro senzorickou analýzu potravin* (2006) [online]. [cit. 2012-05-02] Dostupný z WWW: http://www.fem.uniag.sk/mvd2006/zbornik/sekcia2/s2_velcovska_sarka_144.pdf

[65] VODNÁ, Martina. DiS. *Mikrobiologická kontrola kvality nápojů* ,2009 citace z citace…*Beverage Quality and Safety.* [online]. [cit. 2009-04-20]. Dostupný z WWW: <http://books.google.com/books?id=buJeb2F3FacC&printsec=frontcover&dq=microbiology+of+beverage&hl=cs&source=gbs_summary_s&cad=0#PPP1,M1>

[66] VODNÁ, Martina. DiS. *Mikrobiologická kontrola kvality nápojů* ,2009 citace z citace Ramaswamy, R., Jin, T., Balasubramaniam, V. M., Zhang, H., *Pulsed Electric Field*
Processing. Fact sheet for Food Processors. Extension FactSheet. 2005. FSE 2 – 05, 3 s.

[67] HALKOVÁ, J. RNDr., *Analýza potravin*, Rumíšková M., Rirglová J., 2.vyd. Ujezd u Brna2001RNDr. Straka, ISBN 80-86494-02-0

Seznam obrázků:

Obrázek č. 1 Logo Mze, Ing. Suková, Irena, Průvodce označováním potravin, Ústav zemědělské ekonomiky a informaci, 2008(druhé přepracované vydání) ministerstvo zemědělství, ISBN 978-80-7084-783-1(2000) [2]

Obrázek č. 2 Ekologické zemědělství [3]

Obrázek č. 3 Logo EZ Evropské značení [3]

Obrázek č. 4 Produkt Ekologického zemědělství,

http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/loga-a-znaceni/[3]

Obrázek č. 5 Logo spol. KEZ http://www.kez.cz/sites/default/files/dokumenty/POTRAV-REVUE-4-2011-informace.pdf [21]

Obrázek č. 6. Drtič ovoce s myčkou, http://www.hanita.eu [52]

Obrázek č. 7. Domácí verze drtiče ovoce http://www.anvil.cz [53]

Obrázek č. 8. Vitaminátor bio jablko http://www.vitaminator.cz [56]

Obrázek č. 9 Bag- in - box, sáček na ovocnou šťávu s pípou, http://www.bio-info.cz/zpravy/ovoce-v-krabicich-s-pipou 3. 5. 2011[55]

Obrázek č. 10. pojízdná moštárna, http://www/bio/biopotraviny/ceska-biopotravina-roku-2008-vitezem-je-napad-mostarna.aspx (2012) [57]

Seznam tabulek:

Tabulka č. 1 Základní statistické data EZ k 31. 12. 2010 [12] Zdroj: Ing. Jiří Urban ÚKZÚZ Brno, MZe ČR[12]

Tabulka č. 2 Doporučený příjem tekutin pro nesportující děti K. Nejedly (1999) http://www.ibp.cz[36]

Tabulka č. 3 Průměrné látkové hodnoty konkrétního ovoce [49]

Seznam grafů:

Graf 1 Pozitivní nálezy reziduí pesticidů ve vzorcích jablek v letech 2002 – 2011(v %) [31]

Graf 2 Pozitivní nález patulinu ve vzorcích ovocných šťáv v letech 2002 - 2011 (v %)[31]