

Porovnání bio a konvenčních kojeneckých výživ

Bc. Tereza Šenková

Diplomová práce
2010



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav biochemie a analýzy potravin

akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Tereza ŠENKOVÁ**
Osobní číslo: **T080502**
Studijní program: **N 2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Technologie, hygiena a ekonomika výroby potravin**

Téma práce: **Porovnání bio a konvenčních kojeneckých výživ**

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. V literární části shromáždíte informace týkající se základů výživy kojenců a batolat.
2. Popište výrobu a základní typy kojeneckých a dětských výživ v rámci ČR.

II. Praktická část

1. V praktické části vyhodnotte obsahy jednotlivých složek v dětské výživě konvenčně vyráběné a vyrobené z bio surovin.



Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] KUDLOVÁ, E., MYDLILOVÁ, A. Výživové poradenství u dětí do dvou let, Grada Publishing a.s., Praha, 2005.

[2] KAVINA, J. Zbožiznalství potravinářského zboží pro 3. ročník, 1. vyd. Praha IQ 147, 1997.

[3] DRDÁK, M. Technologia rastlinných neúdržných potravín, 1. vyd. Bratislava Alfa 1987.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Robert Gál, Ph.D.

Ústav technologie a mikrobiologie potravin

Datum zadání diplomové práce:

4. ledna 2010

Termín odevzdání diplomové práce:

19. května 2010

Ve Zlíně dne 8. dubna 2010

doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.
děkan



prof. Ing. Ignác Hoza, CSc.
ředitel ústavu

Příjmení a jméno: Šenková Tereza, Bc.

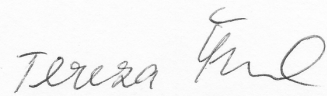
Obor: CHTP

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 dne 1.5.2010


.....

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

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

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

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

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

Diplomová práce je zaměřena na výživu kojenců a malých dětí, výrobu kojeneckých a dětských výživ a porovnání kojeneckých ovocných výživ, které se vyrábí z konvenčních a bio surovin. Výživa malých dětí a kojenců je velmi důležitá a ovlivňuje nejen zdravý růst a vývoj dítěte ale i zdravotní stav jedince v dospělosti.

Průmyslově vyráběná kojenecká a dětská výživa se uplatňuje při výživě dětí stále častěji. Výroba kojeneckých a dětských výživ probíhá podle přísných hygienických pravidel. Používají se suroviny nejvyšší kvality, popř. i suroviny v bio kvalitě.

Klíčová slova: Výživa, příkrm, kojenecká výživa, výroba, suroviny, bio.

ABSTRACT

The thesis is focused on infants and young children nutrition, the production of baby food and comparison of baby fruit food, which is produced from conventional and bio materials. Nutrition of infants and small children is very important and affects not only the healthy child growth and development as well as individual health status in adulthood. Industrially produced baby food applies to children's diets with increasing frequency. Production baby food is carried out under strict hygiene rules. Uses a top-quality raw materials, respectively. the raw materials of bio quality.

Keywords: Nutrition, children's dish, baby food, production, raw materials, bio.

Tímto bych chtěla poděkovat Ing. Robertu Gálovi, Ph.D, za vedení při psaní mé diplomové práce, za jeho rady, doporučení a poskytnuté informace. Dále bych chtěla poděkovat Ing. Dagmar Doneové, manažerce jakosti ze závodu Fruta Podivín a.s., který je součástí společnosti Hamé a.s., za poskytnuté materiály a cenné informace o výrobě kojeneckých výživ, využité v mé práci.

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

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 VÝŽIVA KOJENCŮ A MALÝCH DĚTÍ.....	12
1.1 VÝŽIVA PODLE VĚKU DÍTĚTE	13
1.1.1 Mléčná výživa kojenců (0-6 měsíců).....	13
1.1.2 Pokračovací výživa kojenců a batolat (6-12 měsíc).....	14
1.1.3 Kojenecká výživa a výživa batolat (cca od 6. měsíce)	15
1.1.4 Kojenecké nápoje.....	16
1.2 VÝŽIVOVÉ DOPORUČENÉ DÁVKY PRO KOJENCE A MALÉ DĚTI DO DVOU LET.....	17
2 KOMERČNĚ VYRÁBĚNÁ KOJENECKÁ A DĚTSKÁ VÝŽIVA.....	21
2.1 STERILOVANÉ KOJENECKÉ A DĚTSKÉ VÝŽIVY	21
2.1.1 Výrobky sterilované kojenecké a dětské výživy	21
2.1.1.1 Kojenecká a dětská ovocná a zeleninová výživa sterilovaná.....	22
2.1.1.2 Kojenecká masozeleninová výživa sterilovaná	23
2.1.1.3 Kojenecké polévky sterilované.....	23
2.1.1.4 Kojenecké a dětské hotové pokrmy sterilované	23
2.1.1.5 Kojenecké a dětské sterilované šťávy	24
2.2 SUROVINY PRO VÝROBU KOJENECKÝCH A DĚTSKÝCH VÝŽIV.....	24
2.2.1 Rozdíl mezi surovinami pro konvenční a bio příkrmy.....	24
2.3 VÝROBA DĚTSKÉ VÝŽIVY VE FORMĚ PROTĚLAKŮ – TECHNOLOGICKÝ POSTUP.....	26
2.3.1 Balení a značení sterilované kojenecké a dětské výživy.....	28
2.3.2 Skladování sterilované kojenecké a dětské výživy.....	28
2.3.3 Jakost a kontrola kvality.....	29
2.3.3.1 Kontrola vstupní suroviny	29
2.3.3.2 Kontrola při vlastním výrobním procesu	32
2.3.3.3 Kontrola před expedicí.....	32
2.3.3.4 Senzorické hodnocení	32
2.3.3.5 Fyzikálně-chemické a chemické hodnocení.....	32
2.3.3.6 Mikrobiologický rozbor	33
3 PLATNÁ LEGISLATIVA V PROBLEMATICE KOJENECKÉ VÝŽIVY.....	34
3.1 ZÁKON O POTRAVINÁCH.....	37
3.2 POTRAVINY PRO ZVLÁŠTNÍ VÝŽIVU.....	37
3.3 ZÁKON O EKOLOGICKÉM ZEMĚDĚLSTVÍ.....	39
3.4 KONTROLA JAKOSTI POTRAVIN V ČR	40
3.5 SYSTÉMY ŘÍZENÍ KVALITY A KONTROLY ZDRAVOTNÍ NEZÁVADNOSTI.....	41
3.5.1 HACCP	41
II PRAKTICKÁ ČÁST.....	43
4 METODIKA PRÁCE.....	44

4.1	CÍL DIPLOMOVÉ PRÁCE	44
4.2	KONTROLA KVALITY	45
4.2.1	Kontrola vstupní suroviny	45
4.2.1.1	Stanovení reziduí pesticidů v surovinách	47
4.2.1.2	Stanovení mykotoxinů v surovinách	48
4.2.2	Kontrola během výrobním procesu	49
4.2.3	Kontrola před expedicí	51
4.2.4	Srovnání konvenčních a bio kojeneckých výživ	54
4.2.4.1	KV s jablky, KV BIO Hamánek s jablky	54
4.2.4.2	KV s jablky a banány, KV BIO Hamánek s jablky a banány	56
4.2.4.3	KV s hruškami, KV BIO Hamánek s hruškami	58
	ZÁVĚR	60
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	62
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	66
	SEZNAM OBRÁZKŮ	67
	SEZNAM TABULEK	68
	SEZNAM PŘÍLOH	69

ÚVOD

Výživa kojenců a malých dětí je velmi důležitá. Na vhodné výživě závisí zdravý růst a vývoj dítěte, ovlivňuje i zdraví jedince v dospělosti a podmiňuje vznik nemocí jako např. diabetes mellitus nebo hypertenze. Rizikovými faktory při výživě kojenců je nedostatečné kojení a brzké zavádění příkrmů. Výživu kojenců můžeme rozdělit na 3 období. Jednotlivá období jsou určována funkční schopností zažívacího ústrojí dítěte, psychomotorickým vývojem a funkční schopností ledvin. První období je výhradně mléčné a dítě je plně kojeno. Ve druhém období dítě dostává k mateřskému mléku kašovitě příkrmy. Ve třetím období je do jídelníčku postupně zařazována upravená strava dospělých vhodná pro dítě. Příkrmování by mělo začít v době, kdy už nemůže potřebnou energii k růstu dítěti zajistit jen kojení. Jako příkrmy se nejdříve dětem podávají jednodruhové, později vícedruhové zeleninové a ovocné pyré, teprve později se do stravy zařazují další složky jako maso, těstoviny, krupice, mléčné výrobky. Tyto příkrmy si buď matky připravují doma, popř. si mohou zakoupit průmyslově vyrobené kojenecké a dětské výživy.

Komerčně vyráběná kojenecká výživa získala na našem trhu pevné místo. U průmyslově vyráběných kojeneckých výživ je zajištěna hygienická nezávadnost díky přísným hygienickým normám a obsahuje standardní obsah živin. Tyto podmínky se při domácí přípravě příkrmů nedají vždy zaručit. Navíc průmyslové výrobky musí vyhovovat požadavkům na složení, musí být mikrobiologicky i chemicky nezávadné a musí odpovídat platné legislativě. Pro výrobu kojeneckých a dětských výživ se používají suroviny nejvyšší kvality, vhodné odrůdy a v poslední době se začaly vyrábět i v bio kvalitě. V biosurovinách se očekává nižší obsah chemických látek, jako jsou dusičnany nebo rezidua pesticidů. Navíc při výrobě bioproduktů se nesmí používat umělá barviva, aroma a konzervanty a 95% surovin musí pocházet z bio surovin.

Při výrobě kojeneckých výživ je velmi důležité zajistit, aby výrobky byly zdravotně nezávadné. Proto se důkladně kontroluje jak vstupní surovina, samotný výrobní proces, tak hotový výrobek, který se hodnotí senzoricky a provádí se mikrobiologický a chemický rozbor.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VÝŽIVA KOJENCŮ A MALÝCH DĚTÍ

Výživa matky v těhotenství a výživa kojence od narození má velmi významný vliv nejenom na zdravý růst a vývoj dítěte, ale i na zdraví člověka v dospělosti. Výživa má nemalé souvislosti se vznikem nemocí v pozdějším věku, jako jsou diabetes mellitus, obezita nebo hypertenze. Nedostatečné kojení a neadekvátní zavádění příkrmů jsou rizikovými faktory pro vyšší kojeneckou mortalitu, sociální, intelektuální a psychomotorický vývoj dítěte. Význam výživy v kojeneckém a dětském věku potvrzuje i to, že Světová zdravotnická organizace a UNICEF vypracovaly společně v roce 2002 strategii nazvanou **Globální strategie výživy kojenců a malých dětí**. Cílem strategie je snížit výskyt podvýživy v rozvojových zemích, ale i ovlivnit rostoucí pandemii obezity ve vyspělých zemích světa [1,2].

Na podkladu této strategie vypracovala Světová zdravotnická organizace doporučení o výživě malých dětí v 10 bodech:

1. Kojit výlučně (tj. bez přídavku jiných tekutin nebo potravin než je mateřské mléko) do 6 měsíců věku dítěte. Příkrm začít podávat od ukončených šesti měsíců při pokračujícím kojení.
2. Pokračovat v častém kojení podle potřeby dítěte do dvou let věku dítěte nebo déle.
3. Citlivě reagovat na potřeby dítěte při krmení.
4. Zachovávat správnou hygienu a zacházení s potravinami.
5. V ukončených 6 měsících věku dítěte začít s přídavkem malého množství jídla a s věkem dítěte toto množství zvyšovat. Současně udržovat časté kojení.
6. S růstem dítěte by se měla zvyšovat postupně konzistence a různorodost nabízené stravy podle potřeb a schopností dítěte.
7. S postupujícím věkem dítěte zvyšovat i denní frekvenci podávání příkrmu. Vhodný počet jídel záleží na energetické hustotě stravy a obvyklém množství jídla podávaném dítěti při každém krmení.
8. Podávat dítěti pestrrou stravu k zajištění příjmu všech potřebných živin.
9. Používat pro matku a dítě v případě potřeby doplňky vitaminů a minerálů nebo obohacené potraviny.

10. Během onemocnění dítěte zvýšit podávání tekutin, častěji kojit a povzbuzovat dítě ke konzumaci měkké, pestré a lákavé stravy. Po uzdravení dávat dítěti jídlo častěji než obvykle a povzbuzovat ho k jídlu [2].

Strava doporučená pro výživu kojenců a malých dětí nejen dodává živiny potřebné pro růst a normální fyziologické funkce, ale je také součástí vztahu mezi matkou a dítětem. Výživové chování je třeba vidět jako komplex zahrnující koordinaci vývoje motorického, poznávacího, sociálního a emočního [2].

1.1 Výživa podle věku dítěte

Výživu kojence lze rozdělit na tři období, která do sebe postupně přecházejí, každé z nich trvá přibližně 4 – 6 měsíců. První období je výhradně mléčné, kdy je dítě plně kojeno nebo dostává výrobek mléčné kojenecké výživy – počáteční mléko. Druhé období je přechodné období, během kterého dítě dostává k mateřskému mléku nebo k mléku umělé výživy kašovitě upravené pro tento věk. Ve třetím období smíšené stravy je postupně zařazována do jídelníčku upravená strava dospělých vhodná pro dítě. Jednotlivá období nejsou určována jen funkční schopností zažívacího traktu dítěte, ale rovněž jeho psychomotorickým vývojem a funkční schopností ledvin [3].

1.1.1 Mléčná výživa kojenců (0-6 měsíců)

V období po narození dítěte je jediným zdrojem výživy mateřské mléko, u nekojeného dítěte se využívá náhražky mateřského mléka - mléko počáteční. Mateřské mléko zajišťuje zdravý růst a vývoj dítěte. Obsahuje živé buňky a imunologicky aktivní protilátky, které poskytují narozenému dítěti obranyschopnost. Navíc kojení během prvních 4–6 měsíců života redukuje riziko vzniku alergických onemocnění a mělo by být preferováno jako optimální způsob výživy. Výhradně mléčné období u prospívajícího kojence by mělo trvat asi 6 měsíců. Množství vypitého mléka by mělo odpovídat 1/6 hmotnosti dítěte, tj. 150–180 ml/kg/den [2,4,5,6].

Složení mateřského mléka a mléka kravského, ze kterého se počáteční mléko vyrábí, je rozdílné. Proto je snahou výrobců náhradní mléčné výživy se co nejvíce složením přiblížit mateřskému mléku. Mateřské mléko obsahuje méně bílkovin a více sacharidů, méně minerálních látek, vápníku. Nízký obsah bílkovin odpovídá omezeným schopnostem neúplně vyví-

nutých ledvin kojence. Zastoupení kaseinu mezi mléčnými bílkovinami je v mateřském mléce výrazně nižší. Mateřské mléko má ve srovnání s kravským více esenciálních vyšších mastných kyselin, vitaminů A, C, E, ale méně vitaminů B a D. Dále obsahuje řadu hormonů a růstových faktorů: hormony štítné žlázy, estrogeny, kortisol, insulin, somatotropin a další, které přispívají k vývoji střevního traktu kojence. Srovnání mateřského a kravského mléka je uvedeno v tab. 1 [2,4,5,6].

Při výrobě přípravků umělé kojenecké výživy z kravského mléka se musí pomocí bílkovin syrovátky snížit podíl kaseinu, zvýšit podíl laktózy a část mléčného tuku se nahrazuje rostlinným olejem. Takovými výrobky jsou např. Feminar nebo Sunar, které jsou navíc fortifikovány železem [1,2,4,5,6,7].

Tab. 1: Srovnání mateřského a kravského mléka [8]

1 litr	Zralé mateřské mléko	Kravské mléko
energie (kJ)	620	627
bílkoviny (g)	8,9	32
kasein (g)	2,5	26
syrovátka (g)	7	6,7
tuk (g)	32	35
sacharidy (g)	74	46
minerální látky (g)	2,1	7
vápník (mg)	1200	280

1.1.2 Pokračovací výživa kojenců a batolat (6-12 měsíc)

Pokračovací kojenecká výživa (pokračovací mléko) je určena pro kojence od ukončení 6. měsíce do ukončení 12. měsíce věku. Nekryje kompletně nutriční potřeby dítěte, ale může být vhodná pro období, kdy je součástí smíšené kojenecké stravy. Význam podávání mlék spočívá v obohacení železem, jodem a zinkem. Doporučeno je obohacování o vitaminy A, D, E, C. V posledních letech mnozí výrobci kojenecké stravy zavedli na trh mléka pro výživu batolat. Jedná se o plnotučné kravské mléko se sníženým obsahem bílkovin, fortifikované železem, stopovými prvky a vitaminy. Nutnost podávání těchto produktů nebyla zatím jednoznačně vědecky prokázána [2,4,6].

1.1.3 Kojenecká výživa a výživa batolat (cca od 6. měsíce)

K mateřskému mléku nebo k mléku počátečnímu se začínají mezi 4. a 6. měsícem věku, v závislosti na psychomotorickém vývoji kojence, přidávat kašovitě příkrmy. Příkrmem se označují nemléčné a některé z mléka připravené doplňky, které se přidávají do stravy kojence. Vhodné příkrmování by mělo začít v době, kdy je potřeba energie dítěte vyšší, než může poskytnout výlučně a časté kojení. Příkrm navíc poskytuje dostatek energie, bílkovin a mikroživin k naplnění výživové potřeby rostoucího dítěte [2,6,9,10,11].

Zaživací soustava kojence není do sedmnácti týdnů života zralá na to, aby vstřebávala složitější potravu než mléko. Dostane-li dítě předčasně kravské mléko nebo nemléčný příkrm, zbytečně se aktivuje a zatěžuje imunitní systém v době, kdy ještě není zralý. Reakcí na tuto zátěž může být – po kratší či delší době – spuštění vrozených sklonnů k alergii. Zavedení příkrmu před ukončením 4. měsíce bývá spojeno také s rizikem vdechnutí stravy, vyšší propustností střevního traktu a hrozí nebezpečí nedostatečného příjmu mléčné stravy. Naopak pozdní zavedení příkrmu je spojeno s problémy jako odmítání stravy a nedostatečným pokrytím nutričních potřeb dítěte (energie, bílkovin, železa a zinku). Vzhledem k podávání příkrmu lžičkou je nutné, aby dítě při zavádění příkrmu dokázalo sedět samo nebo s oporou, otevřít ústa, když vidí lžičku, poté podané sousto polknout a nevytlačit jazykem zpět [2,3, 3,6,10,11].

První příkrmy by měly být lehce stravitelné a nedráždivé. Jako první typ příkrmu se nejčastěji zavádí jednodruhová zeleninová kaše či hladké pyré (z mrkve, brokolice, květáku, cukety, kedlubny), následovaná vícedruhovou zeleninovou kaší (přídavek bramboru k zelenině) a ovocným pyré (z jablek nebo banánu, hrušek). Dále se přidává masozeleninový příkrm (kombinace zeleniny a masa – kuřecí, králičí, krůtí, telecí, později vepřové a mladé hovězí). Od 9. měsíce se může dítěti podávat i syrová zelenina, těstoviny, rýže a cereálie, které podporují žvýkání. Od 10. – 12. měsíce se mohou zařadit mléčné výrobky, např. jogurty. Dítěti je možné podávat příkrm připravený v domácích podmínkách nebo komerčně vyráběný, označovaný většinou jako **kojenecká výživa** [4,6,10,11,12].

Příkrmy se do jednoho roku dítěte nesolí, nedoslazují a neměly by být kořeněné. Příkrm bývá zdrojem více než 90% příjmu železa kojeneckého dítěte, a proto by měl obsahovat dostatečné množství biologicky dostupného železa (maso). Po ukončení 6. měsíce se může zavádět i strava obsahující oves, pšenici, pohanku, ječmen a rostlinný olej. Od roku 2005 je ale

dle názoru řady odborníků vhodné odsunout zavedení lepku do stravy až na konec 1. roku života dítěte, a to i u zdravých dětí, tj. u dětí bez alergické dispozice. Pokud dítě začne jíst lepek až v době, kdy je jeho trávicí trakt dostatečně zralý, je nebezpečí nepříznivých reakcí (ať okamžitých nebo dlouhodobých) podstatně menší [4,6,7,13,14].

V šesti měsících věku může dítě jíst pyré a kašovitou stavu. Do osmi měsíců je většina dětí schopna jíst také „jídlo do ruky“, kterým se krmí sami. Kolem 12. měsíce jsou děti většinou schopny jíst stejný typ stravy jako rodina (tab. 2) [2,6].

Tab. 2 – Typ stravy v závislosti na věku dítěte [5]

Věk dítěte (měsíce)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Věková skupina	0-4 měsíce				4-6 měsíců		6-9 měsíců			9-12 měsíců		
Typ stravy	výhradně mléčná (kojení nebo počáteční mléko)				kojení nebo počáteční mléko		kojení nebo pokračovací mléko					
					nemléčné příkrmy		zeleninový - masozeleninový - ovocný - ovocně mléčný příkrm - obilná kaše					
Struktura jídla	tekutá				mixovaná		rozmačkaná			rozmačkaná s kousky		
Způsob krmení	kojení/láhev											
							lžička					
							hrníček					
										jídlo do ruky		

1.1.4 Kojenecké nápoje

Při výlučně mléčné výživě v prvních 4–6 měsících života nepotřebuje zdravý kojenec žádný přídavek tekutin. Výjimkou jsou situace, kdy je dítě nemocné a má teplotu, při ztrátě chuti k jídlu a silném pocení. Se zavedením hutnějších příkrmů do jídelníčku je relativní obsah vody v jídle menší. Od 10. měsíce se proto doporučuje pravidelné doplňující podávání tekutin v množství asi 200 ml denně, v horku i více. Nejlepším přídavkem tekutin je pitná voda vhodná pro kojence [2].

1.2 Výživové doporučené dávky pro kojence a malé děti do dvou let

Výživová hodnota potravy je dána obsahem energie, vody a pěti druhů živin: bílkovin, tuků, sacharidů, vitaminů a minerálních látek [2].

Potřeba bílkovin představuje základ výživy dítěte. Postupně klesá od cca 2 g.kg⁻¹ v dětství, 1-1,5 g.kg⁻¹ v dospívání, na 0,8-1,0 g.kg⁻¹ v dospělosti. Bílkoviny by neměly převyšovat 15% denního energetického přívodu. Nadbytečný přívod bílkovin může narušit harmonický růst, protože je příčinou nerovnováhy ve výživě. Rovněž opačný přístup, omezený přísun, až úplné vyloučení produktů živočišného původu (veganský režim), by měl být vyloučen v případě dětí a mládeže. Představuje totiž riziko nedostatku především esenciálních aminokyselin, železa, vápníku a vitamínu B₁₂ [13].

Potřeba tuků klesá z cca 6 g.kg⁻¹ v prvním roce života na 1,5 g.kg⁻¹ hmotnosti u 10–16 letých dětí. Vysoce energetické tuky by neměly přesáhnout 30% denní energetické dávky. Spotřeba tuků by měla být upravena ve prospěch nenasycených tuků (2/3 rostlinných a 1/3 živočišných tuků). Rostlinné a rybí tuky zajišťují přísun esenciálních mastných kyselin důležitých pro metabolismus vitaminů rozpustných v tucích [13].

Potřeba sacharidů činí u dětí cca 13-15 g.kg⁻¹, zatímco u dospělých 5-7 g.kg⁻¹. Sacharidy by měly představovat nejpodstatnější složku výživy a to 55-60% denní dávky energie. Spotřeba cukrů je ale obecně nevyvážená - převážně děti konzumují v nadměrném množství rafinované cukry (sacharóza), které jsou příčinou obezity a zubního kazu. Spotřeba rafinovaného cukru nemá přesáhnout 10% celkového energetického příjmu [13].

Spotřeba tekutin by měla činit 120 ml.kg⁻¹ za den v raném věku, 35-40 ml.kg⁻¹ za den v dospělosti. Ztráty tekutin kolem 10% tělesné váhy (např. při zvracení, průjmu) mohou být pro dítě závažné [13].

Vitaminy jsou nezbytně nutné pro zajištění správné funkce všech orgánů. Nepředstavují zdroj energie a mají nezastupitelnou úlohu při metabolických přeměnách, růstu a vývoji dětského organismu. Dělí se podle rozpustnosti. Vitaminy rozpustné v tucích jsou vitaminy D, E, K, A. Vitaminy rozpustné ve vodě jsou vitamin C a vitaminy komplexu B: thiamin, riboflavin, niacin, kyselina pantotenová, pyridoxin, kyselina listová, kyanokobalamin a biotin [2,15].

Minerální látky jsou součástí všech tělesných tkání a tekutin. Mají nezastupitelnou úlohu při přenosu nervových vzruchů, stahování svalstva, zadržování dostatečného množství tekutin v organismu a štěpení živin, ovlivňují produkci hormonů. Rozlišují se podle množství, v němž je potřebujeme, na minerální látky a stopové prvky. Mezi minerální látky patří vápník, fosfor, sodík, draslík, hořčík a chlor. Potřebný denní příjem odpovídá řádově stovkám miligramů až gramům. Stopové prvky jsou železo, zinek, měď, selen, jod, mangan, chrom, molybden a fluor. Potřebný denní příjem se pohybuje řádově v miligramech nebo mikrogramech [2,15].

Cílem výživových doporučení je seznámení veřejnosti se zásadami zdravé výživy. Výživové doporučené dávky jsou obecně formulovány pro **základní vymezení dávek** - určené pro praktickou potřebu a obsahující 12 sledovaných faktorů: energie (jak v kJ, tak i v kcal), bílkoviny, tuky, sacharidy, kyselina linolová, vápník, železo, vitaminy A, B₁, B₂, C a E. Dále byly formulovány pro **doplňkové vymezení dávek** - určené pro širší vědeckovýzkumné účely a obsahující dalších 11 nutričních faktorů: bílkoviny živočišné a rostlinné, vláknina, kyselina linolenová, hořčík, fosfor, zinek, vitaminy B₆, niacin, kyselina pantothenová a kyselina listová [9].

Výživové doporučené dávky se liší podle zemí, ve kterých byly vytvořeny a jsou určeny např. pro hodnocení spotřeby potravin různých populačních skupin (případně jednotlivců) nebo pro sestavování stravovacích dávek a jídelníčků pro skupiny (kolektivy dětí v předškolních a školních zařízeních). První československé výživové doporučené dávky (VDD) byly formulovány již v roce 1954. Od té doby byly na základě vědeckých poznatků sedmkrát změněny. Poslední návrh doporučených výživových dávek v České republice byl přijat v roce 1989 a je platný dodnes. Každé VDD se od těch předchozích poněkud liší, protože jsou do nich zapracovány výsledky vědeckého poznání a výzkumů. Poslední obecná výživová doporučení pro Českou republiku byla formulována Společností pro výživu počátkem roku 2005 v materiálu nazvaném: *Výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR*. Výživové doporučené dávky pro děti do 3 let jsou uvedeny v Příloze P I [2,9].

Pro stanovení VDD pro malé děti se většinou používá rozmezí mezi hodnotami pro mladé dospělé a hodnotami pro kojence, založenými na složení mateřského mléka. Potřeba některých živin u dětí je stanovena jako přijatelný příjem nebo jako přijatelné rozmezí příjmu [2,9].

Výživová potřeba donošených dětí s normální porodní hmotností může být obvykle pokryta samotným mateřským mlékem po dobu prvních šesti měsíců, pokud je matka v dobrém výživovém stavu. Za určitých okolností ale může mít výlučně kojené dítě nedostatek některých mikronutrientů dříve než v šesti měsících. Týká se to železa, zinku a některých vitamínů [2].

Po ukončeném 6. měsíci věku je stále obtížnější pokrýt výživovou potřebu dětí pouze mateřským mlékem. Navíc většina kojenců je v tomto věku vývojově připravena na příjem jiných potravin. Kojení ale zůstává významnou součástí výživy ještě dlouho po 1. roce. Ve věku 12-24 měsíců poskytuje kojení dětem z industrializovaných zemí při průměrné tvorbě mateřského mléka 35% celkové potřeby energie. Protože mateřské mléko má, ve srovnání s většinou příkrmů, relativně vysoký obsah tuku, je hlavním zdrojem tuků a esenciálních mastných kyselin pro dítě. Obsah tuku v mateřském mléce má navíc zásadní význam pro využití karotenů z příkrmů převážně rostlinného původu. Mateřské mléko poskytuje i podstatné množství některých mikronutrientů a bílkovin. Celková potřeba živin na 1 kg hmotnosti dítěte je uvedena v tab. 3 [2].

Průměrná denní potřeba energie z příkrmů je u kojeného dítěte cca 540 kJ (130 kcal) v 6. - 8. měsíci, 1300 kJ (310 kcal) v 9. -11. měsíci věku a 2400 kJ (580 kcal) v 12. -23. měsíci. Nekojené dítě potřebuje denně přibližně 2500 kJ (600 kcal) za den v 6. -8. měsíci, 2900 kJ (700 kcal) za den v 9. -11. měsíci a 3800 kJ (900 kcal) za den ve 12. -24. měsíci. Potřebné množství energie z příkrmu se však může lišit, pokud bude příjem mléka jiný než průměrný – matky většinou neznají přesné množství mateřského mléka, které dítě vypije [2].

Množství příkrmu, nutné k pokrytí energetické potřeby dítěte, je zhruba 118-162 g za den v 6. - 8. měsíci, 282-387 g za den v 9. -11. měsíci a 420-475 g za den ve 12. -23. měsíci. Množství stravy je ale individuální podle potřeby každého dítěte a liší se příjmem mateřského mléka a různé růstové rychlosti. Děti s vyšší aktivitou a děti zotavující se z onemocnění mohou potřebovat více energie, než uvedená množství [2].

	Tekutiny (ml)	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)
1-3 měsíc	165-200	120-140	2,5-3,0	6,1-7,2	13,8-16,3
4-6 měsíců	140	120	2,4	4,2-6,1	9,1-13,8
7-9 měsíců	120	120	2	3,9-5,1	7,6-11,5
10-12 měsíců	120	100	1,7	3,4-5,1	7,7-11,6

2 KOMERČNĚ VYRÁBĚNÁ KOJENECKÁ A DĚTSKÁ VÝŽIVA

Náhradní kojenecká výživa, která se v ČR vyrábí více než 70 let, našla své pevné místo ve výživě novorozenců a malých dětí. Výrobky kojenecké výživy musí odpovídat současným požadavkům na složení a přísným hygienickým normám. Potraviny pro kojence a malé děti musí projít složitým procesem schvalování Českou pediatrickou společností, Ministerstvem zdravotnictví a Ministerstvem zemědělství. Výrobky musí vyhovovat požadavkům na složení a označení, které jsou stanoveny ve vyhlášce Ministerstva zdravotnictví č. 54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití. Výrobky musí dále odpovídat zvláštním požadavkům na chemickou a mikrobiologickou nezávadnost. Nejsou povoleny žádné chemické konzervační látky, příchutě nebo umělá barviva. Celý výrobní proces je kontrolován. U výrobce i v prodejní síti jsou výrobky předmětem kontroly příslušných úřadů. Tato kontrola je přísnější než u běžných potravin [2,16].

Skupina potravinářského zboží označovaná jako „kojenecká a dětská výživa“ zahrnuje potravinářské výrobky, uzpůsobené pro stravování kojenců a malých dětí do dovršeného věku 3 let (tzv. batolat). Jejich účelem je jednak dát těmto věkovým skupinám dětí plnohodnotnou stravu, jednak usnadnit práci jejich matkám. Kojenecká výživa se dělí na **sušenou** (sušená mléka, instantní mléčné kaše) a **sterilovanou** [17].

U průmyslově vyráběných kojeneckých výživ se někdy vyskytuje názor, že je chuťově nevýrazná, na druhou stranu je v těchto přípravcích garantována hygienická nezávadnost, standardní obsah živin a je třeba méně času k jejich přípravě [13,12].

2.1 Sterilované kojenecké a dětské výživy

„Sterilovaná kojenecká a dětská výživa“ jsou speciální konzervařenské výrobky uzpůsobené pro stravování kojenců a batolat. Tato výživa má za úlohu dodávat všechny základní živiny v dostatečném množství a optimálním poměru a ve vhodně upravené formě, která zajišťuje dokonalé využití jednotlivých složek potravy [12,17,18].

2.1.1 Výrobky sterilované kojenecké a dětské výživy

„Sterilovaná kojenecká výživa“ se vyrábí z ovoce, zeleniny, masa a vhodných přísad (např. jogurt, rýže apod.). Výroba je značně náročná. Používá se pouze vybraná surovina z ekologicky nezatížených oblastí, vypěstovaná bez použití průmyslových hnojiv a přípravků na

ochranu rostlin atd. Zpracování surovin je šetrné, takže se v nejvyšší možné míře uchovávají její výživově významné složky. Část výrobků je navíc obohacena vitamínem C. Při výrobě se nepoužívá konzervačních prostředků, barviv, aromat, stabilizátorů ani pojidel. Celý výrobní proces probíhá za přísného dodržování hygienických požadavků. Kojenecká výživa neobsahuje jedlou sůl a většinou ani lepek. Zpracovávané suroviny, průběh výroby i hotové výrobky jsou soustavně kontrolovány z hlediska jakosti a zdravotní nezávadnosti [12,17].

Výrobky sterilované kojenecké a dětské výživy jsou na našem současném trhu v pestrém výběru. Rozlišují se:

2.1.1.1 Kojenecká a dětská ovocná a zeleninová výživa sterilovaná

V současném maloobchodním prodeji je k dostání výživa ovocná, zeleninová a ovocnozeleninová:

a) Ovocná výživa

„Ovocná výživa“ je pro kojence a batolata nezbytným zdrojem vitamínu C a minerálních látek včetně stopových prvků. Některé výrobky se vitamínem C ještě obohacují. Ovocná výživa se vyrábí bez přísad nebo s přísadami. Většina výrobků se doporučuje kojencům od ukončeného 4. měsíce [17].

„Ovocná výživa bez přísad“ je ovocná dužnina, rozmělněná na jemnou kaši (tzv. pyrė). Vyhovuje kojencům, kteří si teprve začínají zvykat na hustší stravu a je lehce stravitelná. V prodeji je jako přírodní nebo obohacená vitamínem C [17].

„Ovocná výživa s přísadou“ je směs ovocného pyrė s další neovocnou poživatinou (jogurt, tvaroh, ovesné vločky aj.), která ji obohacuje o některé výživové hodnotné složky (např. mléčnou bílkovinu, minerální látky a stopové prvky nebo další vitamíny, zejména skupiny B [17].

b) Zeleninová výživa

„Zeleninová výživa“ dodává kojencům především minerální látky (zejména draslík, fosfor, hořčík, železo, sodík a mangan) a vitamíny (C, některé vitamíny skupiny B, provitamíny A – karoteny). Přírodní balastní látky v zelenině navíc působí příznivě na trávení. Výrobky

zeleninové výživy mají upravenou konzistenci, aby byly lehce stravitelné. Tržní druhy, určené pro kojence mezi 4. a 8. měsícem jsou jemné a kašovitě a neobsahují lepek. Výrobky určené pro kojence starší 8 měsíců obsahují malé kousky, které u kojence podporují návyk žvýkání a kousání [17].

c) Ovocnozeleninová výživa

„Ovocnozeleninová výživa“ spojuje z hlediska výživy kojence přednosti výživy ovocné a výživy zeleninové. Přesto je v prodeji jen v malém výběru [17].

2.1.1.2 Kojenecká masozeleninová výživa sterilovaná

„Kojenecká masozeleninová výživa“ je obvykle směs zeleniny a masa. Některé tržní druhy obsahují i další výživově významnou složku (brambory, jablka, rýži, těstoviny apod.). Maso poskytuje kojenci především výživově hodnotné bílkoviny a železo, které je velmi důležité pro tvorbu krve. Většina třetích složek směsi dodává výrobku sacharidy, tím zvyšuje jeho energetickou hodnotu a prodlužuje dobu nasycení kojence. Kojenecká masozeleninová výživa má upravenou konzistenci obdobně jako zeleninová výživa [17].

2.1.1.3 Kojenecké polévky sterilované

„Kojenecké polévky“ jsou sterilované polévky, přizpůsobené pro výživu kojenců. Většina výrobků se doporučuje pro kojence starší 4. měsíců. Na našem trhu je nabídka těchto výrobků poměrně malá [17].

2.1.1.4 Kojenecké a dětské hotové pokrmy sterilované

„Kojenecké hotové pokrmy“ jsou kompletní polední bezmasá nebo masitá jídla, vhodná pro kojence mezi 9. a 12. měsícem věku. Jsou v jemně sekané formě a kojeneček se na nich učí žvýkat [17].

„Dětské hotové pokrmy“ se vyrábí pro batolata. Obsahují větší kousky potravy a pro batolata představují přechod na pokrmy dospělých. Mají vysoký podíl jemného a dobře stravitelného masa, které dodává dětskému organismu výživově hodnotné bílkoviny a železo [17].

2.1.1.5 Kojenecké a dětské sterilované šťávy

„Kojenecké a dětské šťávy“ jsou sterilované 100% přírodní šťávy, většinou ovocné. Sladkost mají výhradně přírodní. Některé výrobky se obohacují vitamínem C. Jsou nejvhodnějším doplňkem mléčné stravy kojence, kterému se mohou podávat obvykle od 16. týdne života. Dodávají mu zejména vitamin C a A, provitaminy A (karoteny), minerální látky (K, P, Mn) a stopové prvky [17].

2.2 Suroviny pro výrobu kojeneckých a dětských výživ

Na výrobu dětské výživy se mají používat zásadně suroviny nejvyšší jakosti. Pro jednotlivé druhy výrobků je důležitý i výběr správných odrůd, čím se zabezpečí požadovaná jakost. V současnosti se, vzhledem ke zvýšenému obsahu dusíku v půdách a vysokému obsahu dusičnanů v zelenině, přísně vybírají lokality, ze kterých je povoleno zpracovávat produkci na dětskou výživu. Pro výrobu kojeneckých výživ ze zeleniny se používá např. zelený hrášek, mrkev, rajčata, červená kapusta, špenát nebo fazolové lusky. Z ovoce jsou to jablka, hrušky, broskve, banány, meruňky, černý rybíz, borůvky, maliny. Další suroviny, které se pro výrobu používají, jsou např. brambory, rýže, těstoviny, jemná pšeničná nebo kukuřičná krupice, mléko, smetana, mléčné výrobky nebo maso [12].

2.2.1 Rozdíl mezi surovinami pro konvenční a bio příkrmy

Výsledky studií ohledně případných rozdílů mezi biopotravinami a konvenčními potravinami v nutriční hodnotě a zdravotní nezávadnosti jsou často protichůdné. Pokud jsou zjištěny statisticky průkazné rozdíly (ve prospěch kterékoliv z porovnávaných skupin potravin), jsou tyto rozdíly tak malé, že jejich přímý dopad na lidské zdraví je v naprosté většině případů neměřitelný (výjimkou je nižší alergenní potenciál bio-mléčných produktů u dětí do dvou let věku) [19].

O biopotravinách se obecně hovoří v souvislosti s jejich produkcí v rámci ekologického zemědělství s šetrným přístupem k životnímu prostředí. Ekologické zemědělství poskytuje tzv. bioprodukty, suroviny rostlinného nebo živočišného původu určené na základě příslušného osvědčení k výrobě biopotravin. Biopotraviny mohou obsahovat povolené aditivní látky, pomocné látky a suroviny konvenčního zemědělského původu až do 30 % hmotnosti. Bioprodukty nesmějí být vyráběny s použitím umělých hnojiv, pesticidů a genových manipu-

laci, biopotraviny nesmějí obsahovat umělá barviva a konzervanty. Biopotravina je obecně potravina, vyrobená za podmínek uvedených v zákoně o ekologickém zemědělství, splňující požadavky na jakost a zdravotní nezávadnost, na niž bylo vydáno osvědčení o biopotravině [19].

Při srovnání nutriční hodnoty biopotravin a konvenčně vyráběných potravin, se zjistilo, že vitamin C je jedním z mála ukazatelů nutriční hodnoty potravin, ve kterém jsou pravděpodobně bioprodukty nadřazeny odpovídajícím konvenčně vyráběným produktům (např. u rajčat). Dále se u biopotravin objevují ve vyšší míře sekundární metabolity rostlin (nejčastěji fenolické látky ze skupiny flavonoidů s předpokládaným antioxidačním a antikarcinogenním účinkem), které jsou obvykle produkovány jako obrana proti škůdcům. Jejich průměrný obsah za desetileté sledování byl v bio-rajčatech průkazně vyšší než v konvenčně pěstovaných rajčatech. Obdobně byl nalezen vyšší obsah celkových fenolických látek v bio-jahodách ve srovnání s jahodami konvenčně pěstovanými [19].

Názor o nadřazenosti biopotravin v parametrech zdravotní nezávadnosti vyplývá z předpokladu nižšího příjmu chemických látek konzumací biopotravin ve srovnání s konvenčními potravinami. Pokud jde o přirozeně se vyskytující toxické látky, rozdíly mezi bio- a konvenčními produkty v obsahu solaninu jsou např. u brambor neprůkazné, bio-rajčata obsahují více tohoto glykoalkaloidu. V případě mykotoxinů nebyly zjištěny průkazné rozdíly mezi bio a konvenční pšenicí, bio-mléko však obsahovalo ve srovnání s mlékem konvenčním průkazně vyšší koncentrace aflatoxinu M-1. Další skupinou chemických nebezpečí v potravinách jsou kontaminující látky. Některé práce nezjistily rozdíly v obsahu kadmia a olova mezi bio- a konvenčními produkty, v jiných studiích byl naopak prokázán vyšší obsah těchto toxických prvků v konvenčních produktech. Polyaromatické uhlovodíky vstupují do potravního řetězce především z atmosféry a oceánů, jsou též přirozeným metabolitem některých rostlin (zelí, pórek, hlávkový salát, rajčata, špenát, olivy). Ovlivňují stejným způsobem bezpečnost bio i konvenčních potravin. Obsah dusičnanů bývá ve většině studií v bioproduktech nižší než v odpovídajících produktech konvenčních. Obsah reziduí pesticidů je v bio-produktech ve srovnání s konvenčními produkty nižší. Avšak i 70% konvenční produkce je zcela bez reziduí pesticidů, 30% obsahuje rezidua pod hodnotami MLR (maximální limit reziduí, legislativně povolená hodnota). Naopak průměrně ve čtvrtině vzorků bio-ovoce a bio-zeleniny bývají nalézána rezidua pesticidů vlivem kontaminace prostředí [19].

Co se týká dopadu na lidské zdraví, byl na základě dostupné vědecké literatury zatím zdokumentován pouze snížený výskyt rizika ekzému u dětí do dvou let věku po konzumaci biomléčných výrobků. V případě ekologicky produkovaného masa, vajec, ovoce a zeleniny však nebyla prokázána žádná souvislost s výskytem ekzému či astma. Sensorická jakost ekologicky a konvenčně pěstované zeleniny (hlávkový salát, špenát, okurky, cibule) se ve většině případů neliší, v případě rajčat měly konvenční produkty výraznější chuť a lépe hodnocenou zralost. Konvenčně vypěstované grapefruity byly ve srovnání s odpovídajícími bio produkty lépe zbarvené, méně kyselé (obsahovaly méně kyseliny citronové), měly nižší obsah flavonoidu naringinu, který je určujícím faktorem hořké chuti tohoto ovoce, a byly celkově lépe přijatelné konzumenty [19].

2.3 Výroba dětské výživy ve formě protlaků – technologický postup

Na výrobu dětské výživy ve formě protlaků se používají komplexní plně mechanizované linky. Požadavkem je, aby byly z materiálů, které způsobují minimální změny výživově důležitých látek (nerezavějící materiál) a neznečišťují výrobky těžkými kovy. Na všechny suroviny a hotové výrobky se kladou vysoké požadavky zejména na obsah hygienicky škodlivých látek (těžké kovy, dusitany, dusičnany apod.). Zařízení musí být uspořádáno tak, aby celý proces probíhal s minimálním přístupem kyslíku [12,18].

První fáze výroby zahrnuje přípravu surovin jako je praní, loupání, řezání, popř. opracování masa, přečištění mouky, filtrace cukrových a solných roztoků, mléka. Připravené suroviny se podle technologického postupu rozváří, přepírají, míchají s ostatními komponenty, homogenizují, deaerují, plní, uzavírají a sterilizují [12,18,20].

Operace rozváření a následný postup se vede v uzavřeném a odvzdušněném prostoru, což zabezpečuje maximální zachování vitaminů. Teplota rozváření se řídí požadavky na pevnost tkání suroviny a její kyselosti. Pro jednotlivé druhy výrobků je možné použít orientační teplotu rozváření 100°C (ovoce, bobuloviny, špenát, maso s vývarem), 105°C (zelený hrášek, červená kapusta), 110°C (řezaná mrkev, směs zeleniny), 120°C (řepa, brambory, směs zeleniny s masem). Při klasickém rozváření se produkt ředí vodou, případně zkondenzovanou vodou, což si vyžaduje následné koncentrování, kterým se snižuje jakost výrobku. Proto se zkonstruovalo zařízení, ve kterém se rozváření nahrazuje drcením mezi otáčejícími disky v parním prostoru, přičemž má surovina požadovanou teplotu 90-100°C [12,18].

Následujícími operacemi jsou přetírání a míchání surovin, následované homogenizací na požadované velikosti částic pro jednotlivé druhy dětské výživy. Podle věku dítěte se bere do úvahy stravitelnost i zabezpečení správné funkce trávicího ústrojí dítěte. Homogenizace na velmi malé částice se provádí pod tlakem 10 až 15 MPa, čímž se dosahuje velikost částic asi 2 až $3 \cdot 10^{-2}$ mm [12,20].

Aby se zabránilo nežádoucím změnám výrobků po dobu skladování, je důležité v maximální míře odstranit další podíl vzduchu. Protlaký – dětská výživa se deareují vhněním směsi do vákuového zařízení pod tlakem 28 až 35 KPa po dobu 10–20 minut. Současně se do zařízení vhně pára pod tlakem 30 až 50 KPa. Takovým uspořádáním se dosáhne varu produktu a odstraní se 65 až 93% vzduchu. Deaerace probíhá kontinuálně v zařízení, do kterého vstupuje směs v tenké vstvě při teplotě 80°C (teplota plnění). Po uzavření ve vákuovém nebo parním prostoru následuje výdrž, případně sterilizace podle charakteru vyráběné produkce [12,18,20].

Většina konzervářské výroby, stejně jako výroba dětské výživy, je sezonní. Aby byla možnost vyrábět výrobky se stejnou jakostí a v požadovaném sortimentu celý rok, část výrobní kapacity se orientuje na přípravu polotovarů. Převládající formou konzervování polotovarů pro výrobu dětské výživy je mražení, popř. termosterilizace ve větších obalech [12,20].

Při výrobě mraženého polotovaru je postup shodný s výrobou dětských výživ až po výrobu protlaku. Od této části výroby se horký protlak vede přes expanzní chladič, kde se vychladí až na teplotu 15°C a současně se odvzdušní. Po splnění požadovaných chemických ukazatelů se plní do vhodných obalů na zmrazování (např. polyethylenové pytle) a uloží se do vaniček, ve kterých získá vhodný tvar při urychleném zmražení. Na zmrazování se nejčastěji používají komorové rychlozmrazovače, kdy čas zmrazování nemá být delší než 3 až 6 hodin a teplota v jádře má dosáhnout minimálně -18°C. Před samotnou výrobou je třeba zmražený protlak co nejrychleji rozmrazit, což se dosáhne rozdrcením do požadovaného stupně a následným rozvářením v kontinuálním rozvářeči [12].

2.3.1 Balení a značení sterilované kojenecké a dětské výživy

Sterilovaná kojenecká a dětská výživa se plní do sleněných obalů různé velikosti a uzavírá se víčky press-twist (PT) popř. twist-off. Označování potravin pro děti a jejich propagaci upravuje v ČR vyhláška č. 54/2004 Sb. Na spotřebitelském obalu se uvádí:

- název výrobku podle převažujících hlavních složek (Kojenecká výživa s jahodami)
- podle použitelnosti označení „Kojenecká výživa“ nebo „Dětská výživa“
- ochranná známka nebo plný název a sídlo výrobce, šarže
- způsob uchování, způsob konzervace, datum minimální trvanlivosti
- množství (u tekutých objem v ml, u pevných hmotnost v g)
- složení, průměrný obsah výživově významných složek a případné obohacení výrobku vitamínem C (v g na 100g)
- bezpečkové výrobky se označují textem „Výrobek neobsahuje lepek“ a mezinárodním znakem – přeškrtnutým obilným klasem

Na všech výrobcích určených kojencům a dětem do 3 let musí být uvedena i spodní hranice věku, od kdy je výrobek pro dítě vhodný. Výrobky bez tohoto označení nejsou schváleny Ministerstvem zdravotnictví jako kojenecká a dětská výživa. Pokud je věk uvedený jako „vhodný“ pro podávání přípravku nižší než 6 měsíců, neznamená to, že je výrobek od tohoto věku doporučený pro všechny děti v daném věku. Taková potravina je vhodná pouze pro děti, které nemohou být do ukončených 6 měsíců kojeny [2,17].

2.3.2 Skladování sterilované kojenecké a dětské výživy

Sterilovaná kojenecká a dětská výživa se skladuje v místnostech čistých, suchých při relativní vzdušné vlhkosti do 70%, za stálé teploty nejvýše při 15°C. Škodí jí přímé sluneční záření. Ukládá se víčkem vzhůru. Takto skladovaná je použitelná k původnímu účelu – jako kojenecká a dětská výživa – 12 měsíců ode dne výroby. Další 3 měsíce je použitelná pro dospělé [17].

2.3.3 Jakost a kontrola kvality

Jakostí zboží se rozumí souhrn charakteristických vlastností (typických pro danou skupinu a podskupinu), které jsou klíčové pro plnění jeho funkce a jejichž limity jsou dány vyhláškami Zákona o potravinách a dále míra, do jaké je zboží schopno uspokojovat potřeby zákazníka. Jakost potravinářského zboží se hodnotí podle výsledků subjektivních a objektivních zkoušek. Subjektivně se hodnotí senzorické vlastnosti potravin. Objektivními zkouškami takové užité vlastnosti a jakostní znaky potravin, které jsou měřitelné. Objektivní zkoušky využívají chemických, mikrobiologických, fyzikálních a fyzikálně-chemických metod. Zkoušky se provádí v laboratořích prostřednictvím různých přístrojů a zařízení. Provádí-li se tyto zkoušky za stejných podmínek, výsledky jsou opakovatelné [21].

Kontrola kvality začíná ještě před zahájením vlastní výroby kontrolou dodávaných surovin a na ni pak navazuje řetězec dalších kontrolních opatření. Při výrobě je mimořádně důležitá hygiena a sanitace, proto bývají výrobní dětské výživy v závodech zpravidla oddělené od ostatní výroby [12,22].

Vzorky k provedení požadovaných zkoušek jsou z jednotlivých výrobních šarží odebírány osobou, která má potřebné znalosti a zkušenosti. Způsob odběru vzorků, jejich příprava, balení a označení stanovuje vyhláška. Každý vzorek musí být evidován a musí obsahovat název výrobku, velikost balení či množství odebíraného vzorku, číslo šarže výrobku, datum a čas odběru, popř. účel odběru. Je-li vzorek odeslán ke zkouškám mimo vlastní laboratoř, musí výrobce zajistit protokol o odběru vzorku, který musí obsahovat obchodní jméno a sídlo výrobce, název výrobku, objem, hmotnost či počet kusů v jednom balení, označení šarže a její rozsah, postup, místo, datum a čas odběru, jméno a podpis osoby prováděné odběr aj. [21].

2.3.3.1 Kontrola vstupní suroviny

Při příjmu jsou veškeré dodávané suroviny pečlivě analyzovány v akreditovaných laboratořích (stanovení reziduí pesticidů, stanovení mykotoxinů atd.). Na základě výsledků jsou pak do výroby vpuštěny pouze suroviny, které splňují přísné hygienické požadavky. Pro výrobu ovocné kojenecké stravy se používají polotovary, které se vyrábějí za dodržení striktně aseptických podmínek. Firmy, dodávající suroviny v bio kvalitě, musí deklarovat prostřednictvím atestů shodu s požadavky ekologického zemědělství [22].

a) Stanovení reziduí pesticidů

Jako pesticidy se označují všechny sloučeniny nebo jejich směsi, určené pro prevenci, zničení, potlačení, odpuzení či kontrolu škodlivých organismů (tj. nežádoucích rostlin, mikroorganismů či živočichů) během produkce, skladování, transportu, distribuce a zpracování potravin, zemědělských komodit a krmiv. V současnosti je na světě registrováno zhruba 800 sloučenin, které odpovídají definici pesticidů. Jejich rezidui mohou být zasaženy i tzv. necílové skupiny, včetně lidí. Pesticidy se mohou do organismu dostat dotykem, inhalací nebo orálně [23,24].

Jako rezidua pesticidů se označují zbytková množství pesticidů, jejich metabolitů a rozkladných nebo reakčních produktů v potravinách, zemědělských plodinách nebo krmivech. Aplikované pesticidní přípravky mohou i při dodržení podmínek správné zemědělské praxe zanechávat v zemědělských plodinách či ve složkách ekosystému detekovatelná rezidua. Maximální limity reziduí (MLR) jednotlivých pesticidů v potravinách a potravinových doplňcích udává vyhláška Ministerstva zdravotnictví 158/2004 Sb. a jsou udány i v nařízení 396/2005/ES. Nejvíce ohroženou věkovou skupinou lidské populace jsou kojenci a malé děti, kteří mají podstatně vyšší příjem potravy na jednotku tělesné hmotnosti. Proto byl pro potraviny určené pro kojence a malé děti stanoven speciální nízký hygienický limit pro přítomnost reziduí pesticidů, který je 0,01 mg/kg pro všechny pesticidní látky, který je pro Českou republiku dán vyhláškou č. 54/5004 Sb. Pro několik vybraných pesticidů je MLR ještě nižší [20,23,24,25].

V ČR za státní kontrolu reziduí pesticidů v oblasti potravin rostlinného původu zodpovídá SZPI, která pravidelně sleduje výskyt více než 120 účinných látek a jejich počet se průběžně zvyšuje. Vzorky s nadlimitními nálezy reziduí nejsou časté, pohybují se typicky mezi 1 až 2% [20,23].

b) Stanovení dusitanů a dusičnanů

Dusičnany se na naší Zemi vyskytují zcela přirozeně, v posledních desetiletích se však jejich výskyt v přírodě uměle zvýšil díky přímým zásahům člověka (zvýšené osídlení krajiny, chemizace zemědělství – časté používání vysokých dávek dusíkatých hnojiv, které se pak dostávají nejen do půdy, ale i do povrchových a podzemních vod, následně pak i do pitné vody). Konzumace dusičnanů v malém množství není pro člověka zdravotně nebezpečné. Pří-

jem vyššího množství dusičnanů z vody nebo potravin však může vést u člověka k vyšší produkci dusitanů v zažívacím traktu a po jejich sloučení se sekundárními aminy i k tvorbě karcinogenních nitrosaminů. Závažným projevem vyššího příjmu dusičnanů u kojenců může být vznik dusičnanové alimentární methemoglobinémie a u kojence tak může dojít k udušení. Významným zdrojem dusičnanů může být např. zelenina, konzervované potraviny nebo maso. Množství dusičnanů v zelenině se může významně ovlivnit způsobem pěstování – ekologické zemědělství, bioprodukty [29].

Obsah dusičnanů v zelenině je limitován normou. Vhodnou metodou pro jejich stanovení je isotachoforesa, která je vhodná pro všechny druhy zeleniny [30].

c) Stanovení mykotoxinů

Mykotoxiny jsou produkty některých plísní, napadajících potraviny rostlinného původu, např. ovoce, zeleninu, obilniny nebo různé druhy ořechů. Důležitými producenty mykotoxinů při kontaminaci skladovaných produktů jsou rody *Aspergillus*, *Fusarium* a *Penicillium*. Mykotoxiny, z nichž nejznámější je aflatoxin B₁, jsou karcinogenní a mohou potenciálně ohrozit lidské zdraví. Jestliže již jednou mykotoxiny v potravine vznikly, není možné je nijak odstranit nebo zničit. Proto je potřeba se důsledně vyhýbat potravinám napadeným plísněmi. Při nevhodném skladování a nedodržení obecně platných hygienických podmínek dochází k rozvoji těchto mikroorganismů a k tzv. zaplísnění. V současné době je popsáno několik set mykotoxinů a probíhá intenzivní studium nejen z pohledu chemického složení těchto látek, ale především ve vazbě na jejich toxicitu pro teplokrevné živočichy [20,25,31,32].

V současné době je základním předpisem, který stanoví maximální limity mykotoxinů v potravinách, nařízení Komise (ES) č.1881/2006. Jejich hodnoty jsou pečlivě kontrolovány se zvláštním důrazem na výrobky určené pro dětskou a kojeneckou výživu. Nařízení stanoví maximální limity aflatoxinů, ochratoxinu A, patulinu a některých fusariových toxinů (zejména deoxynivalenol, zearalenon, fumonisiny aj). V České republice existují jedny z nejpřísnějších norem pro stanovení přípustného obsahu mykotoxinů v potravinách a Česká zemědělská a potravinářská inspekce jejich výskyt průběžně monitoruje [20,25,31].

2.3.3.2 Kontrola při vlastním výrobním procesu

Během výrobního procesu je pozornost věnována zejména tomu, aby se strava nekontaminovala cizím předmětem (střepey, kovové součásti). K zajištění tohoto požadavku jsou přijata přísná bezpečnostní opatření vč. využití speciálních detektorů (na bázi RTG záření), přes které prochází vyráběný sortiment. Po tepelném ošetření produktů dále probíhá kontrola správnosti uzavření obalu [22].

2.3.3.3 Kontrola před expedicí

Posuzování jakosti sterilované dětské a kojenecké výživy vychází z výsledku senzorickeho hodnocení a fyzikálně-chemického rozboru. Pro ověření zdravotní a hygienické nezávadnosti kojenecké a dětské výživy se provádí mikrobiologický rozbor, případně stanovení obsahu těžkých kovů, pesticidů a u výrobků obsahujících zeleninu také stanovení dusičnanů [12, 17].

Před tím, než každý výrobek opustí brány závodu, musí proběhnout jeho několikátýdenní inkubace. Během této doby probíhá testování z hlediska mikrobiologické a chemické nezávadnosti. Výrobky rovněž musí vyhovovat senzorickým požadavkům. Pouze ve vzájemné shodě všech těchto tří kritérií může proběhnout následná expedice [22].

2.3.3.4 Senzorické hodnocení

Senzoricky se hodnotí barva, konzistence, chuť a vůně. Barva, chuť a vůně jsou výrazně ovlivněny použitými surovinami a jsou pro každý tržní druh typické. Konzistence je uzpůsobena kojencům a batolatům, proto je jemná, řídká až kašovitá s malými kousky potravy atd. Výrobky nesmí ve svých organoleptických vlastnostech mít sebemenší odchylku, která by vyvolala podezření, že byla použita hygienicky nevhodná surovina nebo že nesprávným či příliš dlouhým skladováním došlo k jejich hygienickému narušení [17].

2.3.3.5 Fyzikálně-chemické a chemické hodnocení

Fyzikálně-chemickým rozbohem se stanovuje u kojenecké a dětské zeleninové výživy a u kojenecké masozeleninové výživy, u kojeneckých polévek a u kojeneckých a dětských hotových pokrmů obsah sušiny a obsah chloridu sodného, u kojenecké a dětské výživy ovocné a u kojeneckých a dětských šťáv refraktometrická sušina a kyselost, u výrobků obohacených

vitaminem C se ověřuje jeho obsah. Jako vzorek se odebírají dvě spotřebitelská balení, nejméně však po 200 g [17].

2.3.3.6 Mikrobiologický rozbor

Kažení kojeneckých výživ z mikrobiologického hlediska může mít původ v nedostatečné sterilizaci (nízká teplota, poruchy při rotaci apod.), v netěsnosti obalů nebo při zpracování nadměrně mikrobiologicky kontaminované nebo zkažené suroviny. Netěsnost může být ve formě tenkých vlasových trhlin obalů nebo nedostatečně těsných spojů. Při netěsnosti se mikroorganismy dostávají do konzerv po její sterilaci v důsledku podtlaku, který vzniká při chlazení. Chladicí voda musí mít z tohoto důvodu jakostní znaky pitné vody. U kojeneckých výživ se sleduje celkový počet mikroorganismů, přítomnost kvasinek a plísní a koliformních bakterií a provádí se termostatová zkouška [35].

Pod pojmem celkový počet mikroorganismů (CPM) se rozumí počet kolonií, označovaných zkratkou KTJ (kolonie tvořící jednotky), které vyrostly z očkovaného množství vzorku na dané živné půdě při předepsané kultivační teplotě za daný čas násobený zředěním vzorku. U kojeneckých výživ se počet CPM musí pohybovat pod 10^2 na gram vzorku [35].

Kvasinky a plísně se vyznačují výraznou rozkladnou činností a malými nároky na přítomnost živin a vody. Jejich přítomnost je v kojeneckých výživách nežádoucí. Přítomnost se stanovuje kultivační metodou [35].

Přítomnost koliformních bakterií ukazuje na možné fekální znečištění a proto by se v kojeneckých výživách, ale i obecně v potravinách neměly nacházet. Jejich nepřítomnost se zjišťuje kultivačními metodami [35].

Při výrobě kojeneckých výživ se posuzuje tzv. obchodní sterilita, která je definována, jako nepřítomnost životaschopných mikroorganismů, které by se mohly za podmínek oběhu výrobku množit. Důkazem obchodní sterility je termostatová zkouška [35].

3 PLATNÁ LEGISLATIVA V PROBLEMATICE KOJENECKÉ VÝŽIVY

Bezpečnost potravin je základním principem evropské potravinové politiky, který zaručuje ochranu zdraví spotřebitelů. Zahrnuje hygienu výroby potravin, kontrolní mechanismy, monitoring potravních řetězců a bezpečnost krmiv. K zajištění bezpečnosti potravin přispívají státní organizace a instituce financované státem, a to zejména tvorbou legislativy, průběžnou a důslednou kontrolou zdravotní bezpečnosti a kvality, dlouhodobým sledováním výskytu cizorodých látek (monitoring), aplikací vědeckých stanovisek do praxe, informováním a vzděláváním spotřebitelů, mj. v zacházení s potravinami [36].

Bezpečnost potravin je jednou z priorit i Vlády České republiky. Zajištění bezpečnosti potravin v ČR po vstupu do EU vychází, stejně jako v ostatních zemích EU, z nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 178/2002, které je klíčové. Obecně vymezuje právní prostředí v oblasti potravinářství, a to nejen výrobu, ale i distribuci a prodej [36,37,38].

Celá potravinářská legislativa, jak česká, tak i evropská je v podstatě zaměřena na 3 hlavní cíle a to na zabezpečení zdravotní nezávadnosti potravin, zabezpečení minimální jakosti potravin a zamezení klamání spotřebitele [37].

Zdravotně nezávadné potravinářské zboží je takové, které při spotřebě (konzumaci), oběhu či likvidaci neohrožuje zdraví spotřebitele ani životní prostředí. Zdravotně nezávadné zboží musí splňovat chemické, fyzikální a mikrobiologické požadavky na zdravotní nezávadnost stanovené prováděcími vyhláškami Zákona o potravinách nebo je uváděno do oběhu se souhlasem Ministerstva zdravotnictví. Je-li potravinářské zboží zdravotně závadné, nemůže sloužit k výživě lidí a musí být vyloučeno z oběhu. Mezi zdravotně závadné patří např. potraviny obsahující jedovaté látky produkované mikroorganismy, např. botulotoxin (možný v masových či zeleninových konzervách, uzeninách aj.), aflatoxiny (možné zdroje: ořechy, obiloviny, luštěniny, vejce, koření aj.), choroboplodné zárodky způsobující alimentární onemocnění, cizorodé látky (např. aditiva, látky aromatizující, potravní doplňky, rezidua pesticidů aj.), které překračují v dané potravine množství povolené prováděcími vyhláškami nebo je vyhlášky v uvedené potravine zakazují [21].

Výrobce, který uvádí do oběhu potraviny, musí dodržovat požadavky na zdravotní nezávadnost, jakost, skladování a přepravu potravin či surovin k jejich výrobě, a splňovat i další

povinnosti, které vyplývají ze Zákona o potravinách a z jeho prováděcích vyhlášek. V některých vyhláškách Zákona o potravinách jsou odkazy na České technické normy (ČSN). Tyto normy slouží k doplnění vyhlášek, protože podrobněji vysvětlují požadavky na potraviny. Jestliže výrobce nebo podnikatel porušuje Zákon o potravinách, může mu příslušný orgán dozoru uložit pokutu [21,38].

Výroba kojeneckých výživ se řídí potravinářskou legislativou uvedenou v tab. 4.

Tab. 4 – Seznam potravinářské legislativy pro výrobu kojeneckých výživ [39]

Seznam potravinářské legislativy					
typ	číslo	aktualizace	název	platné od	aktualizace
Základní potravinové právo					
Nařízení	178/2002		Kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin	02/2002	
Zákon	110/1997	228/2008	Zákon o potravinách a tabákových výrobcích	24.4.2007	15.4.2008
Hygiena potravin					
Nařízení ES	852/2004		O hygieně potravin	20.5.2004	
Nařízení ES	853/2004		Kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu	1.1.2006	
Označování potravin					
Vyhláška	113/2005	127/2008	O způsobu určování potravin a tab. výrobků	21.5.2005	31.5.2008
Čerstvé a zpracované ovoce (džemy, povidla, ovocné směsi...)					
Vyhláška	157/2003	650/2004	Kterou se stanoví požadavky na čerstvé ovoce a čerstvou zeleninu, zpracované ovoce...	1.7.2003	9.12.2004
Potraviny pro zvláštní výživu: - kojenecké výživy - potraviny vhodné pro diabetiky					
Vyhláška	54/2004	157/2008	O potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití	10.8.2006	15.5.2008
Směrnice ES	96/5/ES		O obilnách a ostatních příkrmech pro kojence a malé děti	28.2.1996	
Nápoje a koncentráty					
Vyhláška	335/1997	289/2004	Pro nealkoholické nápoje a koncentráty k přípravě nealkoholických nápojů	31.12.1997	
Obohacování potravin, výživová a zdravotní tvrzení, nutriční označování					
Nařízení ES	1925/2006		O přidávání vitamínů a minerálních látek a některých jiných látek do potravin	1.7.2007	
Nařízení ES	1924/2006		O výživových a zdravotních tvrzeních při označování potravin	1.7.2007	

Vyhláška	446/2004		Kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a obohacování potravin potravními doplňky	1.8.2004	
Směrnice	90/496/EHS		O nutričním označování potravin	1.4.1992	
Cukr, med					
Vyhláška	76/2003	43/2005	Kterou se stanoví požadavky na přírodní sladidla, med..	1.7.2003	1.2.2005
Mléčné výrobky					
Vyhláška	77/2003	124/2004 78/2005	Kterou se stanoví požadavky na mléko a mléčné výrobky	1.7.2003	1.5.2004
Mražené výrobky					
Vyhláška	366/2005		O požadavcích na některé mražené produkty	1.1.2006	
Přidatné látky					
Nařízení	1333/2008		O potravinářských přídatných látkách	01/2009	
Vyhláška	4/2008		Kterou se stanoví druhy a podmínky použití přídatných látek	15.2.2008	
Pitná voda					
Vyhláška	252/2004		Kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou vodu	14.5.2004	
Mikrobiologické požadavky					
Nařízení ES	2073/2005	1441/2007	O mikrobiologických kritériích pro potraviny	1.1.2006	26.12.2007
ČSN	569609		Pravidla SHP a SVP Mikrobiologická kritéria pro potraviny	únor 2008	
Kontaminanty					
Nařízení ES	1881/2006		Kterým se stanoví maximální limity některých kontaminujících látek v potravinách	1.3.2007	
Vyhláška	305/2004		Kterou se stanoví druhy kontaminujících a toxikologicky významných látek a jejich přípustné množství v potravinách	20.5.2004	
Rezidua pesticidů					
Nařízení ES	396/2005		O maximálních limitech reziduí pesticidů v potravinách	25.3.2008	
Kritické body					
Vyhláška	147/1998	196/2002 161/2004	O způsobu stanovení kritických bodů v technologii výroby	1.10.1998 1.7.2002	
ČSN	569607		Pravidla správné hygienické a výrobní praxe Ovocné pomazánky	únor 2007	
Veterinární požadavky					
Zákon	147/2006 186/2006		Úplné znění zákona 166/1999 o veterinární péči ...	20.6.2008 1.1.2007	
Vyhláška	289/2007		O veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty	14.11.2007	
Nařízení	1774/2002		O hygienických pravidlech pro VŽP Článek 3, 6-9, Příloha II	3.10.2002	
GMO					
Nařízení	1829/2003		O geneticky modifikovaných potravinách a krmivech		

Nařízení	1830/2003		O sledovatelnosti a označování GMO a sledovatelnosti potravin a krmiv vyrobených z GMO		
Obaly a materiály pro styk s potravinami					
Nařízení	1935/2004		O materiálech a předmětech určených pro styk s potravinami		
Nařízení	2023/2006		O správné výrobní praxi pro materiály a předměty určené pro styk s potravinami		
Vyhláška	38/2001		O hygienických požadavcích na výrobky určené pro styk s potravinami a pokrmů	Dnem vyhlášení	
BIO					
Nařízení	889/2008		O ekologickém zemědělství a k němu se vztahujícím označování zemědělských produktů a potravin	24.7.1991	
Zákon	242/2000		O ekologickém zemědělství	1.2.2006	
Vyhláška	16/2006		Kterou se provádí eko...	1.2.2006	

3.1 Zákon o potravinách

Základním právním předpisem v oblasti potravinářství v České Republice je zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích definující potraviny jako látky určené ke spotřebě člověkem v nezměněném nebo upraveném stavu jako jídlo nebo nápoj. Účelem zákona je stanovit v souladu s právem Evropských společenství a na základě bezprostředně závazných předpisů Evropských společenství povinnosti provozovatelů potravinářských podniků a osob, které vyrábějí nebo uvádějí do oběhu tabákové výrobky, a upravit státní dozor nad dodržováním povinností vyplývajících z tohoto zákona a z bezprostředně závazných Evropských předpisů. Za potraviny se podle tohoto zákona považují také nápoje a pochutiny a i všechny látky určené k aromatizaci, přídatné a pomocné látky, které jsou nabízeny spotřebiteli k prodeji za účelem konzumace [21,37].

3.2 Potraviny pro zvláštní výživu

Potraviny určené pro zvláštní výživu jsou definovány ve vyhlášce č. 54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití, ve znění pozdějších předpisů. Jedná se o potraviny, které jsou určeny pro výživové účely stanovené v této vyhlášce a uvádějí se do oběhu s označením účelu použití. Ve vyhlášce jsou mimo jiné vymezeny i tyto kategorie potravin pro zvláštní výživu:

- potraviny pro počáteční a pokračovací kojeneckou výživu a výživu malých dětí

- potraviny pro obilnou a ostatní výživu jinou než obilnou určenou pro výživu kojenců a malých dětí

Regulace potravin určených pro zvláštní výživu spadá do kompetence Ministerstva zdravotnictví (MZdr ČR) a Státní zemědělské a potravinářské inspekce (SZPI) [40].

Žádost o souhlas s uvedením do oběhu potraviny určené pro zvláštní výživu musí obsahovat:

a) složení potraviny neuvedené ve vyhlášce, popř. povahu zdroje, který není tradiční, tzn.: úplné složení výrobku se dokládá:

- pro tuzemské výrobky: např. podnikovou normou, recepturou, apod.
- pro dovážené výrobky: složením výrobku potvrzeným výrobcem

b) dokumentaci obsahující skutečnosti nutné pro zdravotní posouzení navrhované potraviny, tzn.:

- laboratorní vyšetření výrobku (chemické i mikrobiologické), dokumentující zdravotní nezávadnost výrobku. Laboratorní rozbor musí být provedeny v akreditované laboratoři se sídlem na území ČR. Předkládají se v originále nebo notářsky ověřené kopii:

- chemický rozbor musí obsahovat hodnoty nejčastějších kontaminantů - olovo, kadmium, rtuť a další látky podle charakteru výrobku, např. druh a množství náhradních sladidel, obsah kofeinu nebo chininu, přítomnost syntetických barviv, případně jejich množství
- mikrobiologické vyšetření musí být provedeno v rozsahu vyhlášky č. 294/1997 Sb., o mikrobiologických požadavcích na potraviny, způsobu jejich kontroly a hodnocení, ve znění vyhlášky č. 91/1999 Sb.

c) návrh českého textu etikety

d) stanovisko odborného pracoviště zaměřené zejména na posouzení správnosti zařazení výrobků do jednotlivých slupin potravin určených pro zvláštní výživu, uvedení nezbytných zdravotních upozornění, posouzení vhodnosti přípravku pro navrhovanou skupinu osob a velikost dávkování. Tímto pracovištěm je zpravidla Státní zdravotní ústav Praha nebo pro výrobky určené pro kojence a děti do 3 let Česká pediatrická společnost apod.

e) technologické zdůvodnění použití látky neuvedené ve vyhlášce při výrobě potraviny

f) způsob použití potraviny

Potraviny pro kojence a malé děti se kontrolují v průběhu celého roku v rámci běžných kontrol. Kromě toho se provádí tzv. řízené celostátní kontroly zaměřené přímo na konkrétní komoditu potravin [40].

3.3 Zákon o ekologickém zemědělství

Od 1. 1. 2001 nabyl účinnosti zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství, ve znění pozdějších předpisů. Tento zákon stanoví podmínky hospodaření v ekologickém zemědělství a podmínky pro výrobu biopotravin, upravuje systém osvědčování původu bioproduktů a biopotravin a jejich označování. Stanovuje také systém pro výkon kontroly a dozoru nad dodržováním tohoto zákona. V období po vstupu ČR do EU je hlavním účelem zákona doplňovat nařízení Rady 2092/1991, a to zejména v oblasti administrativních postupů. Zákon provádí vyhláška Ministerstva zemědělství (MZe) č. 53/2001 Sb., a vyhláška MZe č. 263/2003 Sb. [41].

Dohledem nad dodržováním zákona byla MZe pověřena kontrolní organizace Kontrola ekologického zemědělství (KEZ) o.p.s., která zároveň provádí osvědčování bioproduktů a biopotravin. KEZ o.p.s. je akreditována jako kontrolní a certifikační organizace u Českého institutu pro akreditaci. Českou republiku a KEZ o.p.s. uvádí Evropská komise na Seznamu třetích zemí, jejichž systém kontroly a certifikace EZ je kompatibilní s EU [41].

Ekologičtí zemědělci mají za povinnost označit biopotravinu takzvanou „zelenou biozebrou“, státem vydanou bioznačkou.



obr. 1 – „zelená biozebra“ [42]

Na biopotravinách pocházejících z evropské unie můžeme ještě nalézt evropskou bioznačku. Tato značka je od roku 2009 povinná pro všechny státy EU [42].



obr. 2 – evropská bioznačka [42]

Ekologické zemědělství (EZ) představuje systém hospodaření, který používá pro životní prostředí šetrné způsoby k potlačování plevelů, škůdců a chorob, zakazuje použití syntetických pesticidů a hnojiv, v chovu hospodářských zvířat klade důraz na pohodu zvířat, dbá na celkovou harmonii agroekosystému a jeho biologickou rozmanitost a upřednostňuje obnovitelné zdroje energie a recyklaci surovin [41].

Ekologické zemědělství odpovídá principům trvale udržitelného rozvoje zemědělství, které již neplní pouze produkční funkci, ale především funkci mimoprodukční. Ekologické zemědělství je vnímáno jako alternativa pro řešení problému vyliďňování venkova, odlivu pracovníků ze zemědělské prvovýroby a částečně i pro řešení nerovnoměrností regionálního rozvoje. Evropská unie v roce 1991 definovala tento způsob hospodaření a upravila jej nařízením Rady 2092/1991, které podporuje jeho rozvoj v rámci nástrojů evropské strukturální politiky venkova prostřednictvím Evropského orientačního a záručního fondu pro zemědělství (EAGGF) [41].

3.4 Kontrola jakosti potravin v ČR

Státní dozor nad dodržováním Zákona o potravinách vykonávají Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI), orgány veterinární správy a Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský [21,37].

SZPI je kontrolní úřad Ministerstva zemědělství ČR. Vykonává dozor při výrobě potravin rostlinného původu a jejich uvádění do oběhu. Inspektoři zjišťují, zda podmínky a způsoby

výroby, vlastnosti vyráběných potravin (tj. hlavně jakost a zdravotní nezávadnost), způsob skladování a přepravy odpovídají požadavkům stanoveným Zákonem o potravinách. Jsou-li při kontrole zjištěny nedostatky, inspektoři SZPI mohou výrobu pozastavit, zakázat uvádění výrobků do oběhu a nařídít jejich likvidaci. SZPI např. také kontroluje shodu jakosti zboží s certifikátem jakosti, který byl vystaven v zemi původu zboží, při dovozu čerstvého ovoce a zeleniny ze třetích zemí. Dále provádí úřední odběr vzorků a analýzu vzorků rizikových potravin dovážených ze třetích zemí. SZPI je národním kontaktním místem v Systému rychlého varování o vzniku rizika ohrožení zdraví lidí z potravin RASFF [21,37].

3.5 Systémy řízení kvality a kontroly zdravotní nezávadnosti

Současné systémy řízení kvality a kontroly zdravotní nezávadnosti se zaměřují na sledování a hodnocení výrobků během technologického postupu, včetně využívaných surovin, materiálů, výrobních podmínek, obalů, způsobů skladování aj. Cílem kontroly v průběhu výroby je zabránit vzniku nejakostních a zdravotně závadných výrobků. Systémy řízení kvality a zdravotní nezávadnosti uplaňované dříve soustředily pozornost až na hodnocení finálního výrobku [21,37].

Podnikatelé, kteří vyrábějí či uvádějí do oběhu potraviny, musí mít zavedený systém kritických bodů. Vedle systému kritických bodů se uplatňuje při řízení jakosti a kontroly zdravotní nezávadnosti potravin ještě systém řízení kvality v souladu s normami ISO [21,37].

3.5.1 HACCP

Podle Zákona o potravinách musí mít všichni podnikatelé, kteří vykonávají jakoukoli činnost související s výrobou či uváděním potravin do oběhu, zavedený od 1. 5. 2005 systém kritických bodů (HACCP – Hazard Analysis Critical Control Points). Tato povinnost se vztahuje na výrobce potravin a přídatných látek a na obchodní firmy, distributory, prodejce a přepravce, tedy ty, kteří uvádějí zboží do oběhu. Kritickým bodem je technologický úsek výrobního procesu či procesu uvádění potravin do oběhu, ve kterém je velké riziko porušení zdravotní nezávadnosti a v němž lze správným pracovním postupem zmíněné riziko zmenšit či zcela omezit. Systém kritických bodů identifikuje, hodnotí a ovládá významná nebezpečí v těchto kritických bodech (tj. biologické, fyzikální či chemické činitele v potravině nebo podmínky, které mohou porušit zdravotní nezávadnost potravin). V rámci každého kritického

kého bodu existují kritické meze, tj. hodnoty, které nesmí být překročeny, aby byla zachována zdravotní nezávadnost potravin [21,37,38,43].

Při výrobě potravin může být kritickým bodem technologický úsek tepelného opracování potravin (zahřátí či ochlazení potravin na teplotu, při které dojde k úplnému zničení mikroorganismů, resp. k omezení jejich činnosti). Kritickými body při uvádění potravin do oběhu jsou teplota během přepravy, přejímání zboží do obchodu, skladovací podmínky aj. [21,37,43,44].

Vyhláška č. 147/1998, o způsobu stanovení kritických bodů ve výrobě přesně nestanovuje, kolik kritických bodů musí být v rámci systému povinně stanoveno. Při stanovení kritických bodů je nejprve důležité provést tzv. analýzu nebezpečí a poté stanovit kritické body pro zdravotní nezávadnost výrobku. Pro každý kritický bod je třeba určit znaky či hodnoty kritických mezí (teplota, vlhkost...) a systém jejich sledování. Nakonec je nutné stanovit a popsat nápravná opatření pro případ překročení stanovených hodnot kritických mezí u sledovaných znaků a stanovit ověřovací postupy, kterými se ověřuje správnost zavedeného systému kritických bodů. Sledování kritických bodů musí být evidováno v záznamech [21,37,38,43,44].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 METODIKA PRÁCE

4.1 Cíl diplomové práce

Diplomová práce byla zaměřena na porovnání 3 druhů kojeneckých výživ vyrobených z konvenčních surovin a 3 druhů kojeneckých výživ vyrobených v bio kvalitě. Konkrétně se jednalo o tyto kojenecké výživy:

- kojenecká výživa jablečná
- kojenecká výživa jablečná BIO
- kojenecká výživa jablečná s banány
- kojenecká výživa jablečná s banány BIO
- kojenecká výživa jablečná s hruškami
- kojenecká výživa jablečná s hruškami BIO

Tyto kojenecké výživy byly vyrobeny společností Hamé a.s., která je přední českou potravinářskou firmou, zabývající se výrobou trvanlivých i chlazených potravin. Tato společnost vyrábí ve svých závodech zeleninové a masozeleninové příkrmy (BIO Hamánek – telecí se zeleninou a bramborem, BIO Hamánek – šunka se špenátem a bramborem, Kuře se zeleninou a rýží, Králík se špenátem a bramborem atd.), ovocné a bylinné kojenecké nápoje (BIO Hamánek nápoj jablko, Ovocný nápoj jablko, Ovocný nápoj s hruškami atd.) a ovocné příkrmy jednodruhové i více druhové.

Společnost celkem vyrábí 53 druhů ovocných kojeneckých výživ. Kojenecké výživy se vyrábí jako jednodruhové ovocné nebo vícedruhové ovocné, část z nich v bio kvalitě. Některé druhy kojeneckých výživ se vyrábí s přídavkem smetany, demineralizované syrovátky, probiotické vlákniny, jogurtu, piškotů, krupice, ovesných vloček, tvarohu nebo bez přídavku cukru. Kojenecké výživy se plní do spotřebitelských obalů různé velikosti (130 g, 180 g, 190 g, 200 g, 710 g – gastro balení).

4.2 Kontrola kvality

V oblasti výroby kojenecké stravy jsou kritéria bezpečnosti nastavena velmi přísně. Výrobní závod, ve kterém se vyrábí převážná část sortimentu ovocné kojenecké stravy, prošel řadou stavebních i technologických úprav, tak aby těmto náročným požadavkům vyhovoval.

4.2.1 Kontrola vstupní suroviny

Dodávaná surovina je při příjmu do zpracovatelského závodu důkladně analyzována. Některé rozbory jsou prováděny v akreditovaných laboratořích, část z nich se provádí přímo v podnikové laboratoři. Při přejímce suroviny se kontroluje:

- popis výrobku a jeho očekávané použití
- složení
- organoleptické vlastnosti: barva, vůně, chuť
- analytické (fyzikálně-chemické) požadavky: pH, kyselost, refraktometrická sušina, atd. dle druhu výrobku
- mikrobiologické požadavky zdravotní nezávadnosti:
 - CMP: max. 100/1g (dřeně KV)
 - koliformní: 0/1g (dřeně KV), 500 (mlýnské), 100 (zprac. ovoce a zelenina – nebo E. coli)
 - kvasinky a plísně: 0/1g (dřeně KV), 500 (mlýnské)
 - Salmonela: neg/25g (mléčné, zprac. ovoce a zelenina, mlýnské)
 - Listeria monocytogenes: neg/25g (mléčné)
- chemické požadavky zdravotní nezávadnosti (první kritický bod při výrobě):
 - rezidua jednotlivých pesticidů: max. 0,01 mg/1kg (pro KV)
 - zvláštní limity reziduí pesticidů: dle vyhlášky ČR č. 54/2004 v platném znění (příloha č. 11 a 12) (pro KV)
 - Pb: 0,02 mg/kg (pro KV), 0,1 (ovoce), 0,2 (bobuloviny, drobné ovoce a ostatní suroviny)

- Cd: max 0,05 mg/kg (zelenina, ovoce), 0,1 (pro ostatní)
 - patulin: max. 0,01 mg/kg (ovoce)
 - dusičnany: max. 200 mg/kg (pro banán, mrkev), 0,1 (pro ostatní)
 - Aflatoxin B1: max. 0,1 µg/kg (KV), 5,0 (suš. ovoce), 2,0 (mlýnské)
 - Aflatoxiny suma B, G: max. 4.0 µg/kg (mlýnské)
 - Aflatoxin M1: max. 0,025 µg/kg (mléčné)
 - Ochratoxin: max. 3 µg/kg
 - DON: max. 0,75 mg/kg (mlýnské)
 - Zearalenol: max. 0,075 mg/kg (mlýnské), 0,2 (kukuřičné)
 - Hydroxymethylfurfural: max. 40, 0 mg/kg (med)
- skladovací a přepravní podmínky
 - trvanlivost
 - balení
 - značení
 - obsah alergenů

Další ujednání s dodavateli:

1. Dodavatel potvrzuje dodržení jakosti a zdravotní nezávadnosti po celou dobu trvanlivostí suroviny v souladu s platnou potravinářskou legislativou a touto specifikací.
2. Dodavatel potvrzuje, že surovina neobsahuje GMO ani žádná její složka nebyla vyrobena z GMO.
3. Dodavatel se zavazuje, že při dodání nebude čerpáno víc jak 1/3 doby trvanlivosti.
4. Dodavatel se zavazuje dodávat atesty prokazující zdravotní nezávadnost dodávané suroviny v rozsahu této specifikace dle požadavku odběratele (rozbory z vlastní nebo akreditované laboratoře, ke každé dodávce /1x ročně k rukám. V případě, že dodavatel atesty nedodá, atesty provádí odběratel a vzniklé náklady přeučtuje dodavateli.

Pro čerstvé ovoce:

5. Dodavatel potvrzuje, že agrochemické ošetření při pěstování bylo provedeno v souladu se správnou zemědělskou praxí, tj. byly použity pouze povolené prostředky a ve správných technologických koncentracích a agrotechnických lhůtách.

Pro čerstvé ovoce určené pro KV navíc:

6. Dodavatel potvrzuje, že při zemědělské výrobě surovin určených pro výrobu výživy kojenců a malých dětí nebyly použity pesticidy uvedené ve vyhlášce MZdr ČR č. 54/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Jedná se o disulfoton, fensulfothion, fen-tin, haloxyfop, heptachlor a trans-heptachlor, hexachlorbenzen, nitrofen, omethoat, terbufdos.

Pro BIO, KOSHER, PESAH:

7. Dodavatel se zavazuje dodávat ke každé dodávce certifikáty potvrzující, že surovina odpovídá BIO (KOSHER, PESAH) kvalitě.

4.2.1.1 Stanovení reziduí pesticidů v surovinách

Široká škála pesticidních přípravků rozdílných fyzikálně-chemických vlastností a rostoucí požadavky na rychlost získání dat z kontroly surovin a výrobků klade značné nároky na analytický postup. Jediným způsobem vhodným pro rychlé a flexibilní monitorování hladin reziduí pesticidů je aplikace multireziduálních metod (MRM), popř. se využívá stanovení pomocí plynová chromatografie, GLC nebo HPLC. Přesnost těchto metod musí být taková, aby odpovídala všeobecným regulačním požadavkům a vyhovovala i vědeckým účelům [24, 26].

Multireziduální metody se běžně skládají z kroků jako je izolace, přečištění a detekce. Ověření pozitivních nálezů je realizováno pomocí spojení plynové či kapalinové chromatografie s hmotnostní spektrometrií. Suroviny určené pro výrobu dětské a kojenecké výživy by měly v době sklizňové zralosti obsahovat minimální rezidua použitých pesticidů, tak aby bylo zaručeno, že ve finálním výrobku nebudou jejich hladiny vyšší než 0,01 mg. kg⁻¹ [24].

Stanovení reziduí pesticidů v surovinách pro výrobu kojeneckých výživ provádí pro Frutu Podivín a.s. Metrologická a zkušební laboratoř VŠCHT v Praze – ukázka protokolu o zkoušce Příloha P II.

Stanovení reziduí pesticidů se v české republice věnoval Štěpán a kol., kteří sledovali jejich obsah v jablcích, v jablečném pyré a v různých typech výrobků z nich vyrobených. Každý vzorek byl zkoumán na přítomnost 86 různých typů reziduí pesticidů. Ve vzorcích se vyskytovala rezidua v rozmezí 0,003-0,01 mg.kg⁻¹. Zaznamenána byla v 59,5% vzorcích čerstvých jablek, u nichž byl překročen MRL u 1,4% vzorků. Množství obsahu reziduí v jablečném pyré byl podstatně nižší, rezidua byla zjištěna ve 33% vzorků. V ovocných kojeneckých výživách byl obsah reziduí nejnižší a vyskytoval se u 16% vzorků. Množství 0,01 mg.kg⁻¹ reziduí bylo objeveno v 9% těchto vzorků. Obsah několika reziduí byl odhalen u 25% vzorků čerstvých jablek a 10% jablečného pyré. V kojeneckých výživách se více typů reziduí nevyskytovalo. Dále zjistili, že pokud v laboratorních podmínkách připravili kojeneckou výživu ze suroviny, která rezidua obsahovala, mytí jablek na snížení obsahu reziduí nemělo vliv. Při vaření v páře došlo k výraznému snížení obsahu nebo k úplnému vymizení reziduí [27].

Obsah reziduí pesticidů dále sledovali Balinova a kol. v broskvích v Bulharsku. Srovnávali obsah reziduí pesticidů v kojenecké výživě připravené v laboratoři ze suroviny, která rezidua obsahovala a změny obsahu v závislosti na způsobu tepelné úpravy. Jako nejefektivnější způsob snižování obsahu reziduí se ukázalo loupání suroviny. Tepelné operace, jako zahušťování a sterilace, pomohly snížit obsah některých reziduí v broskvovém pyré (např. organofosfátových sloučenin jako chlorpyrifos-methyl nebo fenitrothion) zatímco u jiných druhů reziduí došlo ke zvýšení obsahu (procymidon, vinklozolin reziduí) [28].

4.2.1.2 Stanovení mykotoxinů v surovinách

Při analýze je důležité, aby navážka vstupující do testu byla dostatečně reprezentativní pro daný vzorek. Důležitost správného vzorkování testované šarže pro přesný výsledek je dána dvěma typickými vlastnostmi kontaminace mykotoxiny: nízkou koncentrací těchto látek v dané komoditě a jejich nerovnoměrným rozložením. Metody odběru vzorků a analýzy jsou v současné době stanoveny nařízením Komise (ES) č. 401/2006 [25].

Pro stanovení mykotoxinů jsou využívány různé analytické postupy. Jednou skupinou jsou chromatografické metody (TLC, GC, HPLC), skupinou druhou, která je vhodná pro screeningová stanovení je imunoenzymatická analýza pomocí ELISA metod. Orientační výsledky lze získat použitím tzv. FAST testů, kde výslednou barevnou reakci odečítá laboratorní personál vizuálně. Přítomnost mykotoxinů v surovinách stanovuje pro výrobní podnik Fruta Podivín a.s. Laboratoř – Salayová, Velké Bílovice pomocí HPLC (Tab. 5) [25,32,33].

Tab. 5 – Obsah mykotoxinů ve vzorku bio hruškové dřevě stanovené pomocí HPLC

Vzorek	Bio dřev hrušková - Argentina	
Datum provedení zkoušky:	2. 3-3. 3. 2009	
číslo vzorku:	6536	
		µg/kg
Aflatoxin B1	<	0,05
Aflatoxin B2	<	0,01
Aflatoxin G1	<	0,1
Aflatoxin G2	<	0,01
Aflatoxin celkem	<	0,2
Ochratoxin A	<	0,05
Patulin	<	0,2

4.2.2 Kontrola během výrobním procesu

Během výrobního procesu je velká pozornost věnována tomu, aby hotové výrobky nebyly kontaminovány cizími předměty, jako je rozbité sklo nebo kovové součástky. Proto jsou součástí výrobní linky např. síto a magnet a speciální detektory na bázi RTG záření, přes které prochází vyráběný sortiment.

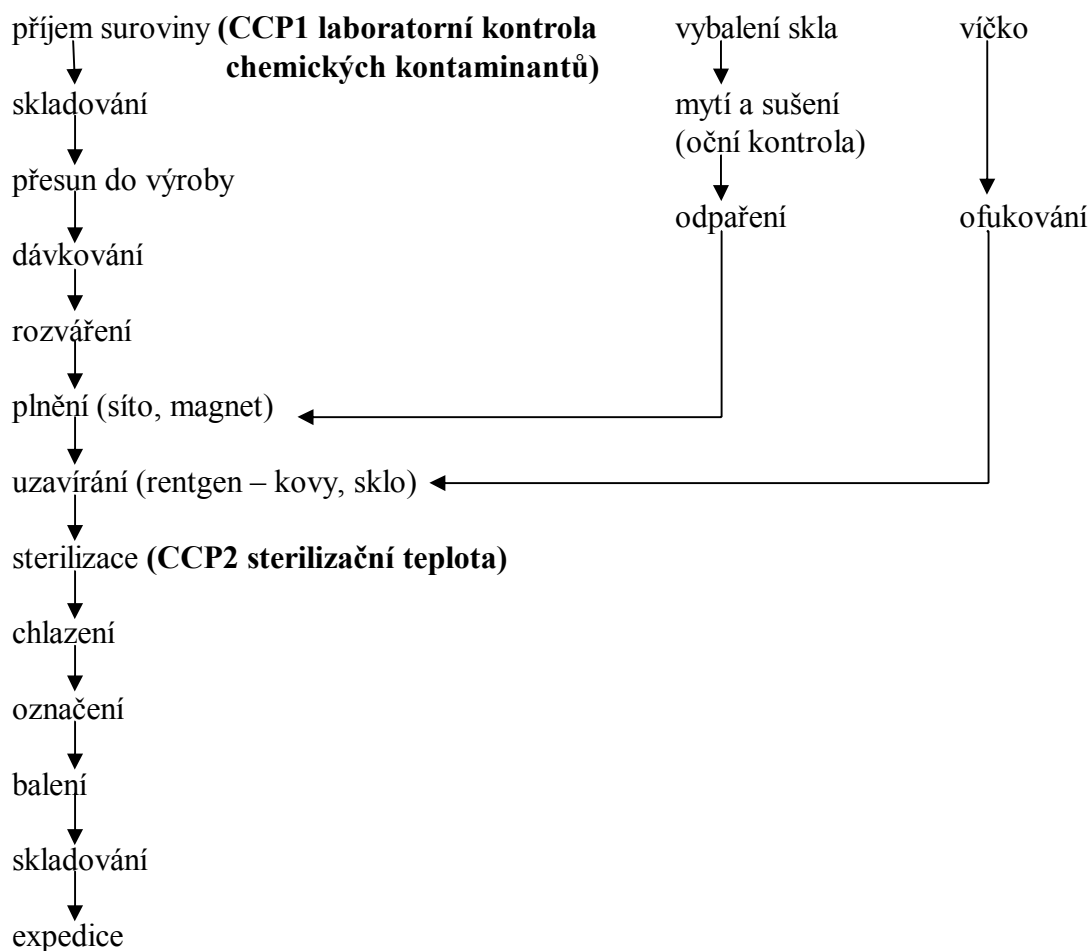
Společnost Hamé a.s. každým rokem investuje miliony korun na modernizaci stávajících provozů. Výrobní provoz podniku Fruta Podivín a.s. splňuje předpoklady norem ISO 9000 a byl mu udělen certifikát ABCERT pro výrobu kojenecké výživy, džemů a nápojů (Příloha P III.).

Během výroby jsou sledovány stanovené kritické body v souladu se správnou hygienickou praxí a principy HACCP. Certifikát, který společnost Hamé a.s. získala (obr. 3), ukazuje, že

závod má vytvořeny předpoklady pro výrobu zdravotně nezávadné produkce v oblasti „konzervářská výroba potravin“ ve smyslu zákona č.110/1997 Sb. Kritické body při výrobě kojeneckých výživ jsou laboratorní kontrola chemických kontaminantů (kontrola vstupní suroviny) a sterilační teplota. Výrobní diagram včetně stanovených kritických bodů je uveden na obr. 4. Záznamy během výrobního procesu jsou velmi důkladně vedeny a uchovávány pro pozdější kontroly.



Obr. 3 – Certifikát HACCP pro společnost Hamé, a.s.



Obr. 4 - Diagram pro stanovení HACCP při výrobě kojeneckých výživ

4.2.3 Kontrola před expedicí

Po výrobě kojeneckých výživ probíhá testování mikrobiologické a chemické nezávadnosti, senzorické zkoušky a provádí se termostatová zkouška. Tyto zkoušky jsou prováděny v podnikové laboratoři a výsledné hodnoty zkoušek musí být v souladu s platnou legislativou a zároveň s výrobkovou specifikací. V případě, že výrobky splní všechna kritéria, může proběhnout expedice. Výsledky stanovení refraktometrické sušiny, celkového obsahu kyseliny a termostatových zkoušek u jednotlivých druhů kojeneckých výživ jsou uvedeny v Tab. 6.

a) Stanovení refraktometrické sušiny

Při stanovení refraktometrické sušiny se nejdříve měří 3x % RS destilované vody pro korekci výsledků. Poté se 3x měří % RS vzorku na refraktometru [34].

b) Stanovení celkového obsahu kyselin

50 g vzorku se odváží do kádinky a kvantitativně převede do 250 ml odměrné baňky, doplní se po rysku, promíchá a zfiltruje. Odpipetuje se 25 ml do titrační baňky a titruje pomocí 0,1 N NaOH na fenolftalein do růžového zbarvení. Celkový obsah kyselin se vyjádří jako obsah krystalické kyseliny citronové nebo kyseliny octové v % [34].

c) Termostatová zkouška

Termostatová zkouška se obvykle provádí po uzavření obalů v autoklávech při teplotách 112 až 125°C, za zvýšeného tlaku, jako teplotnosné médium se používá vodní nebo parní lázeň. Sleduje se, zda ve výrobcích nedojde po 7 až 10 denní inkubaci při 35 až 37 °C k většímu zvýšení počtu mikroorganismů. [35].

Tab. 6: Výsledky laboratorních rozborů kojeneckých výživ různých šarží

Datum výr. 2009	KV	Obal (g)	Obsah (g)	visko- zita	RS (%)	Obsah kyselin		Termostátová zkouška		
						(ml) 0,1 N NaOH	%	ks	datum vložení/ vyhodnocení	výsl.
5.1	Jablečná	PT 210+	195; 199; 195; 192; 192	/	18,4	1,2	0,34	12	6.1/5.2	neg.
6.1	Jablečná	PT 210+	195; 194	/	19,1	1,3	0,36	6	6.1/5.2	neg.
14.1	Jablečná	PT 210+	191; 192; 192; 191; 192	/	17,6	1,2	0,34	15+4	15.1/6.3	neg.
26.1	Jablečná BIO	PT 210+	194; 193; 191; 195; 194; 193	8	19,7	1,5	0,42	6	26.1/23.2	neg.
26.1	Jablečná BIO	PT 210+	197; 194; 197; 197	7,9	18,2	1,5	0,42	3	26.1/23.2	neg.
2.2	Jablečná BIO	PT 210+	192; 195; 195; 194; 195	12	17,5	1,2	0,34	5	2.2/4.3	neg.
2.2	S jablky a banány	PT 210+	198; 191; 189	/	18,1	1	0,28	7	2.2/4.3	neg.
2.2	S jablky a banány	PT 210+	191; 189; 188; 190; 190; 194	/	18,1	1	0,28	2	2.2/4.3	neg.
26.1	S jablky a banány BIO	PT 210+	199; 200; 195	6	19,8	1,1	0,31	6	27.1/24.2	neg.
2.2	S jablky a banány BIO	PT 210+	191; 192; 192; 193	12,1	16,7	1	0,28	4	2.2/4.3	neg.
2.2	S hruškami	PT 210+	190, 191, 196 190, 190	/	18,4	1,1	0,31	6	3.2/4.3	neg.
26.1	S jab. hrušk. a mrkví BIO	PT 210+	193; 193; 193	8,1	17,9	1,3	0,36	6	27.1/24.1	neg.
15.2	S jab. hrušk. a mrkví BIO	PT 210+	190; 191; 193; 195	6,5	18,2	1	0,28	4	16.2/18.3	neg.

4.2.4 Srovnání konvenčních a bio kojeneckých výživ

4.2.4.1 KV s jablky, KV BIO Hamánek s jablky



Tab. 7: Srovnání výrobních specifikací a požadavků na výrobky – kojenecká výživa jablečná, kojenecká výživa jablečná BIO

	KOJENECKÁ VÝŽIVA JABLEČNÁ	KOJENECKÁ VÝŽIVA JABLEČNÁ BIO
skupinový název	zpracované ovoce, ovocné protlaky-jednodruhové, slazené kojenecká výživa od dokončeného 4. měsíce	
konzisten- ce, barva	volná, kašovitá konzistence, hladká, bez cizích příměsí, světlá, dle použité suroviny	
chut', vůně	po použitém druhu ovoce, sladká, harmonicky nakyslá	
použití	výrobek je určen k přímé spotřebě, pro kojence a děti od ukončeného 4. měsíce	
složení	jablečná dřeň (60%), voda, cukr, zahušťovadlo: kukuřičný modifikovaný škrob, regulátor kyselosti: kyselina citrónová, antioxidant: kys. askorbová, vitamín C	více jak 95% použitých surovin pochází z ekologického zemědělství. jablečná dřeň BIO (75%), voda, cukr BIO, zahušťovadlo: kukuřičný škrob BIO, regulátor kyselosti: kyselina citrónová, antioxidant: kys. askorbová, vitamín C
požadavky na jakost	fyzikálně chemické požadavky	
	refraktometrická sušina max. 19,9%	refraktometrická sušina max. 18,5%
	kyselost (titrační) 0,25-0,70%	kyselost (titrační) 0,25-0,70%
	obsah ovoce 60g/100g	obsah ovoce 75g/100g
	mikrobiologické požadavky	
	CMP 10 ² /g	CMP 10 ² /g
	kvasinky, plísně: negativní	kvasinky, plísně: negativní
	koliformní bakterie: negativní	koliformní bakterie: negativní
chemické požadavky		

	Výrobek odpovídá platné legislativě rezidua pesticidů - max. 0,01 mg/kg patulin - max. 0,01 mg/kg aflatoxin B1 - max. 0,0001 mg/kg Cd - max. 0,05 mg/kg Pb - max. 0,02 mg/kg dusičnany - max. 200 mg/kg	Výrobek odpovídá platné legislativě. Výrobek odpovídá i legislativě týkající se bio výrobků.
nutriční hodnoty: 100g výrobku obsahuje:	energie 341 kJ (81 kcal)	energie 270 kJ (55 kcal)
	bílkoviny 0,3 g	bílkoviny 0,2 g
	tuky 0,3 g	tuky 0,2 g
	sacharidy 19,9 g	sacharidy 16,6 g
	vitamín C min 10 mg	vitamín C min 10 mg
balení a značení	výrobek se plní do skleněných obalů, hmotnost plnění je 130g, 190g, 710g na etiketě jsou označeny všechny povinné údaje	výrobek se plní do skleněných obalů, hmotnost plnění je 190g na etiketě jsou označeny všechny povinné údaje Certifikační společnost - CZ BIO ABCERT 02
skladování	v suchu při teplotě 0-30°C, po otevření uchovat v chladničce do 10°C a do 48 hod spotřebovat	
trvanlivost	minimální trvanlivost je 18 měsíců od data výroby	
značení šarže	L DDMMYY/DDMMYY na víčku nebo etiketě, kde první je datum výroby a druhé je datum trvanlivosti	
Výrobek neobsahuje alergeny		
Výrobek neobsahuje GMO a ani suroviny z GMO vyrobené		

4.2.4.2 KV s jablky a banány, KV BIO Hamánek s jablky a banány



Tab. 8: Srovnání výrobních specifikací a požadavků na výrobky – kojenecká výživa jablečná s banány, kojenecká výživa jablečná s banány BIO

	KOJENECKÁ VÝŽIVA JABLEČNÁ S BANÁNY	KOJENECKÁ VÝŽIVA JABLEČNÁ S BANÁNY BIO
skupinový název	zpracované ovoce, ovocné protlaky-směsi, slazené	
konzistence	volná, kašovitá konzistence, hladká, bez cizích příměsí	
barva	dle použité suroviny	světlá, dle použité suroviny
chut', vůně	po použití druhu ovoce, sladká, harmonicky nakyslá	
použití	výrobek je určen k přímé spotřebě, pro kojence a děti od ukončeného 5. měsíce	
složení	jablečná dřeň, voda, cukr, banánová dřeň (8,5%), kukuřičný modifikovaný škrob E1422, kyselina citrónová, antioxidant: kys. askorbová	více jak 95% použitých surovin pochází z ekologického zemědělství. jablečná dřeň BIO (50%), banánová dřeň BIO (10%), voda, cukr BIO, rýžový škrob BIO, kyselina citrónová, antioxidant: kys. askorbová
požadavky na jakost	fyzikálně chemické požadavky	
	refraktometrická sušina max. 19,9%	refraktometrická sušina max. 18,5%
	kyselost (titrační) 0,25-0,70%	kyselost (titrační) 0,25-0,70%
	obsah ovoce 60g/100g	obsah ovoce 60g/100g
	mikrobiologické požadavky	
	CMP 10 ² /g	CMP 10 ² /g
	kvasinky, plísně: negativní	kvasinky, plísně: negativní
	koliformní bakterie: negativní	koliformní bakterie: negativní
chemické požadavky		

	Výrobek odpovídá platné legislativě rezidua pesticidů - max. 0,01 mg/kg patulin - max. 0,01 mg/kg aflatoxin B1 - max. 0,0001 mg/kg Cd - max. 0,05 mg/kg Pb - max. 0,02 mg/kg dusičnany - max. 200 mg/kg	Výrobek odpovídá platné legislativě Výrobek odpovídá i legislativě týkající se bio výrobků.
nutriční hodnoty: 100g výrobku obsahuje:	energie 338 kJ (81 kcal)	energie 272 kJ (65 kcal)
	bílkoviny 0,2 g	bílkoviny 0,2 g
	tuky 0,1 g	tuky 0,2 g
	sacharidy 19,5 g	sacharidy 16,7 g
	vitamín C min 10 mg	vitamín C min 10 mg
balení a značení	výrobek se plní do skleněných obalů, hmotnost plnění je 190g. na etiketě jsou označeny všechny povinné údaje	výrobek se plní do skleněných obalů, hmotnost plnění je 190g na etiketě jsou označeny všechny povinné údaje Certifikační společnost - ABCERT CZ
skladování	v suchu při teplotě 0-30°C	v suchu při teplotě 0-28°C
	po otevření uchovat v chladničce do 10°C a do 48 hod spotřebovat	
trvanlivost	minimální trvanlivost je 18 měsíců od data výroby	
značení šarže	L DDMMYY/DDMMYY na víčku nebo etiketě, kde první je datum výroby a druhé je datum trvanlivosti	
Výrobek neobsahuje alergeny		
Výrobek neobsahuje GMO a ani suroviny z GMO vyrobené		

4.2.4.3 KV s hruškami, KV BIO Hamánek s hruškami



Tab. 9: Srovnání výrobních specifikací a požadavků na výrobky – kojenecká výživa jablečná s hruškami, kojenecká výživa jablečná s hruškami BIO

	KOJENECKÁ VÝŽIVA JABLEČNÁ S HRUŠKAMI	KOJENECKÁ VÝŽIVA JABLEČNÁ S HRUŠKAMI BIO
skupinový název	zpracované ovoce, ovocné protlaky-směsi, slazené	
konzisten- ce	volná, kašovitá konzistence, hladká, bez cizích příměsí	
barva	dle použité suroviny	světlá, dle použité suroviny
chut', vůně	po použití druhu ovoce, sladká, harmonicky nakyslá	
použití	výrobek je určen k přímé spotřebě, pro kojence a děti od ukončeného 4. měsíce	
složení	jablečná dřeň, voda, hrušková dřeň (20%), kukuřičný modifikovaný škrob E1422, kyselina citrónová, antioxidant: kys. askorbová	více jak 95% použitých surovin pochází z ekologického zemědělství. jablečná dřeň BIO (50%), hrušková dřeň BIO (25%), voda, cukr BIO, rýžový škrob BIO, kyselina citrónová, antioxidant: kys. askorbová, vit. C
požadavky na jakost	fyzikálně chemické požadavky	
	refraktometrická sušina max. 19,9%	refraktometrická sušina max. 18,5%
	kyselost (titrační) 0,25-0,70%	kyselost (titrační) 0,25-0,70%
	obsah ovoce 60g/100g	obsah ovoce 75g/100g
	mikrobiologické požadavky	
	CMP 10 ² /g	CMP 10 ² /g
	kvasinky, plísně: negativní	kvasinky, plísně: negativní
	koliformní bakterie: negativní	koliformní bakterie: negativní
chemické požadavky		

	Výrobek odpovídá platné legislativě rezidua pesticidů - max. 0,01 mg/kg patulin - max. 0,01 mg/kg aflatoxin B1 - max. 0,0001 mg/kg Cd - max. 0,05 mg/kg Pb - max. 0,02 mg/kg dusičnany - max. 200 mg/kg	Výrobek odpovídá platné legislativě. Výrobek odpovídá i legislativě týkající se bio výrobků.
nutriční hodnoty: 100g výrobku obsahuje:	energie 227 kJ (54 kcal)	energie 270 kJ (64 kcal)
	bílkoviny 0,25 g	bílkoviny 0,2 g
	tuky 0,1 g	tuky 0,2 g
	sacharidy 13,2 g	sacharidy 16,7 g
	vitamín C min 10 mg	vitamín C min 10 mg
balení a značení	výrobek se plní do skleněných obalů, hmotnost plnění je 190g. na etiketě jsou označeny všechny povinné údaje	výrobek se plní do skleněných obalů, hmotnost plnění je 190g na etiketě jsou označeny všechny povinné údaje Certifikační společnost – CZ BIO ABCERT 02
skladování	v suchu při teplotě 0-30°C, po otevření uchovat v chladničce do 10°C a do 48 hod spotřebovat	
trvanlivost	minimální trvanlivost je 18 měsíců od data výroby	
značení šarže	L DDMMYY/DDMMYY na víčku nebo etiketě, kde první je datum výroby a druhé je datum trvanlivosti	
Výrobek neobsahuje alergeny		
Výrobek neobsahuje GMO a ani suroviny z GMO vyrobené		

Ukázka výrobkové specifikace těchto výrobků je uvedena v Příloze III.

ZÁVĚR

Příkrmy by se do stravy kojenců měly zavádět nejdříve od ukončeného 4. měsíce, nejlépe od 6. měsíce. Měly by být lehce stravitelné a nedráždivé. Proto se jako první doporučují jednodruhové zeleninové kaše, později jedno či více druhové ovocné pyré. Příkrmy se mohou vyrábět buď v domácích podmínkách, nebo komerčně v potravinářských podnicích. Označují jako „Kojenecká výživa“. Tyto potravinářské výrobky jsou přizpůsobeny pro stravování kojenců a malých dětí do dovršeného věku 3 let a jejich účelem je dát těmto věkovým skupinám dětí plnohodnotnou stravu.

Kojenecké výživy musí vyhovovat požadavkům na složení a označení, které jsou stanoveny ve vyhlášce Ministerstva zdravotnictví o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití. Výrobky musí dále odpovídat zvláštním požadavkům na chemickou a mikrobiologickou nezávadnost. Nejsou povoleny žádné chemické konzervační látky, příchutě nebo umělá barviva.

Na výrobu dětské výživy se používají suroviny nejvyšší jakosti. Pro jednotlivé druhy výrobků je důležitý i výběr správných odrůd, čím se zabezpečí požadovaná jakost. V poslední době se začínají na trhu stále více prosazovat kojenecké výživy v bio kvalitě. I když jsou rozdíly ohledně nutriční hodnoty biopotravin často protichůdné a jejich přímý dopad na lidské zdraví je téměř neměřitelný, byl v biosurovinách prokázán vyšší obsah vitamínu C. Protože se při pěstování biosurovin nesmí používat umělá hnojiva a pesticidy, biopotraviny nesmějí obsahovat umělá barviva a konzervanty, vyskytuje se v těchto surovinách a produktech nižší obsah chemických látek než ve srovnání s konvenčními (např. obsah dusičnanů nebo reziduí pesticidů).

U biovýrobků pochází více než 95% použitých surovin z ekologického zemědělství. konvenční ovocné kojenecké výživy obsahují v porovnání s biovýrobky více ovoce – u konvenčních výživ se zpracovává 60g na 100g výrobku, u bio variant 75g na 100g výrobku. Některé druhy konvenčních kojeneckých výživ mají vyšší energetickou hodnotu – jablečná obsahuje 341 kJ na 100g výrobku, jablečná s banány 338 kJ na 100g – ve srovnání s jejich bio variantami – bio jablečná obsahuje 270 kJ, bio jablečná s banány obsahuje 272 kJ. Naopak konvenční kojenecká výživa jablečná s hruškami má nižší energetickou hodnotu 227 kJ na 100g výrobku a obsahují ve srovnání s bio variantou, která obsahuje 270 kJ. Zastoupení jednotlivých nutričních složek (sacharidy, tuky, bílkoviny) je ovlivněno druhem suroviny.

Podle výrobkové specifikace kojeneckých výživ mohou konvenční výživy obsahovat maximálně 19,9% refraktometrické sušiny, v bio výrobcích nemá refraktometrická sušina přesáhnout 18,5%. V jablečné kojenecké výživě byl obsah refraktometrické sušiny v průměru 18,4%, v bio variantě byl obsah v průměru 18,5%. V konvenční kojenecké výživě jablečné s banány byl průměrný obsah refraktometrické sušiny 18,1%, v bio variantě 18,3%. V konvenční kojenecké výživě jablečné s hruškami byl průměrný obsah refraktometrické sušiny 18,4%, v bio 18,1%. Obsah refraktometrické sušiny byl ve všech výrobcích v rozmezí, které je vymezeno výrobkovou specifikací.

Celkový obsah kyselin by měl být v hotovém výrobku v rozmezí 0,25-0,7%. V konvenční jablečné kojenecké výživě byla titrační kyselost v průměru 0,35%, v bio výživě 0,39%. V konvenční výživě jablečné s banány byla titrační kyselost v průměru 0,28%, v bio variantě 0,29%. Titrační kyselost kojenecké výživy jablečné s hruškami byla 0,31%, bio varianta obsahovala 0,32%.

Bio kojenecká výživa může být pro spotřebitele výhodná především vyšším obsahem ovoce ve výrobku než u konvenčních kojeneckých výživ. Energetická hodnota a jednotlivé nutriční složky kojenecké výživy jsou ovlivněny použitými surovinami.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] *Optimální kojenecká a batolecí výživa [online]*. Dostupná z WWW:
<<http://www.zdn.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/optimalni-kojenecka-a-batoleci-vyziva-445457text>>
- [2] KUDLOVÁ, E., MYDLILOVÁ, A.: *Výživové poradenství u dětí do dvou let*. Grada Publishing a.s., Praha, 2005.
- [3] NEVORAL, J. a kol.: *Výživa v dětském věku*. Nakladatelství H&H Vyšehradská, s.r.o., Praha, 2003. ISBN 80-86-022-93-5
- [4] FRÜHAUF, P.: *Výživa kojence*. Vychází jako příloha časopisu *Pediatric pro praxi*, *Pediatr. pro Praxi*, SOLEN, s. r. o. Olomouc, 2008. ISSN 1213-0494.
Dostupné z WWW:
<http://kddl.lfl.cuni.cz/download/brozura_ped_fruhauf.pdf>
- [5] GREGORA, M., PAULOVÁ, M.: *Výživa kojenců*. Grada Publishing, a.s., Praha, 2005. ISBN 80-247-1291-1
- [6] ILLKOVÁ, O., NEČASOVÁ, L., VAŠIČKOVÁ, Z.: *Zdává výživa malých dětí: od narození do 6 let*. Portál, Praha, 2005. ISBN 80-7367-030-5
- [7] MAROUNEK, M., BŘEZINA, P., ŠIMŮNEK, J.: *Fyziologie a hygiena výživy*. Vyškov, 2000. ISBN 80-7231-057-7
- [8] *Výživa dětí do 3 let*. Dostupné z WWW:
<<http://www.vyzivadeti.cz/pro-lekare-a-sestry/konference-pro-zdravotni-sestry/zdrava-vyziva-a-pece-o-pokozku-v-detskem-veku.html>>
- [9] BUŇKA, F., NOVÁK, V., KADIDLOVÁ, H.: *Ekonomika výživy a výživová politika I*. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006, ISBN: 80-7318-429-X
- [10] GREGORA, M.: *Péče o novorozence a kojence*. Grada Publishing, a.s., Praha, 2001. ISBN 80-247-0060-3
- [11] KARMEL, A.: *Vaříme pro kojence a batolata*, ANAG, Olomouc, 2007, ISBN 978-80-7263-417-0

- [12] DRDÁK, M.: *Technologia rastlinných neúdržných potravín*. Alfa, Bratislava, 1987. ISBN 80-05-00121-5
- [13] <https://www.zdravcentra.cz/cps/rde/xchg/zc/xsl/3141_2283.html>
- [14] KEJVALOVÁ, L.: *Výživa dětí od A do Z*. Vyšehrad, Praha, 2005. ISBN 80-7021-773-1
- [15] ZAND, J., WALTON, R., ROUNTREE, B.: *Velká kniha zdraví dítěte*. Votobia, Olomouc, 1997. ISBN 80-7198-327-6
- [16] DĚDEK, M.: *Pověry a mýty o kojenecké výživě*. *Výživa a potraviny*, 61, 2006, č. 6, s. 150-151 [online]. Dostupné z WWW:
<<http://www.agronavigator.cz/default.asp?ids=150&ch=13&typ=1&val=53870>>
- [17] KAVINA, J.: *Zbožiznalství potravinářského zboží pro 3. ročník*. IQ 147 s.r.o., Praha, 1997.
- [18] DRDÁK, M., STUDNICKÝ, J. a kol.: *Základy potravinářských technologií*. Malé centrum, Bratislava, 1996. ISBN 80-967064-1-1
- [19] KOMPRDA, T.: *Srovnání jakosti a zdravotní nezávadnosti biopotravin a konvenčních potravin*. *Chem. Listy* 103, strana 729-732, 2009, [online]. Dostupné z WWW:
<http://www.chemicke-listy.cz/docs/full/2009_09_729-732.pdf>
- [20] KADLEC, P., MELZOCH, K. a kol.: *Co byste měli vědět o výrobě potravin? Technologie potravin*. KEY Publishing s. r. o., Ostrava, 2009, ISBN 978-80-7418-051-4
- [21] KRAJČOVÁ, J.: *Zbožiznalství*. Vysoká škola hotelová v Praze 8. Praha, 2005, ISBN 80-86578-51-8
- [22] <<http://www.hame.cz/>>
- [23] VĚDECKÝ VÝBOR PRO POTRAVINY: *Rezidua pesticidů v potravinách* [online]. Dostupné z WWW:
<http://www.chpr.szu.cz/vedvybor/dokumenty/studie/pest_2005_1_deklas.pdf>

- [24] HAJŠLOVÁ, J., TICHÁ, J., KOCOUREK, V.: *Rezidua pesticidů v ovoci a zelenině, možnost minimalizace* [online]. Dostupné z WWW:
<http://www.phytosanitary.org/projekty/2005/VVF_11_2005.pdf>
- [25] HAJŠLOVÁ, J.: *Mykotoxiny* [online]. Dostupné z WWW:
<<http://www.phytosanitary.org/?link=cs/projekty/2009/>>
- [26] HAJŠLOVÁ, J., KOCOUREK, V. a kol.: *Příprava vzorku pro stanovení reziduí pesticidů v potravinách*. Chem. Listy 92, strana 777 – 783, 1998, [online]. Dostupné z WWW:
<http://www.chemicke-listy.cz/docs/full/1998_10_777-783.pdf>
- [27] ŠTĚPÁN, R., TICHÁ, J. a kol.: *Baby food production chain: Pesticide residues in fresh apples and products*. Department of Food Chemistry and Analysis, Institute of Chemical Technology (ICT) Prague, Technická 5, Prague 6, 166 28, Czech Republic, (Received 5 March 2005; revised 26 June 2005; accepted 30 June 2005)
- [28] BALINOVA, A., MLADENOVA, R., SHTEREVA, D.: *Effects of processing on pesticide residues in peaches intended for baby food*, Department of Toxicology, Plant Protection Institute, Kostinbrod 2230, Bulgaria (Received 2 January 2006; revised 9 April 2006; accepted 17 April 2006)
- [29] FOREJT, M. *Dusičnany v potravinách, Medicína pro praxi, 2008, č. 5(9), strana 333–334* [online]. Dostupné z WWW:
<<http://www.solen.cz/pdfs/med/2008/09/13.pdf>>
- [30] *Stanovení dusičnanů v zelenině* [online]. Dostupné z WWW:
<http://www.vscht.cz/ktk/www_324/lab/cze/a/27.pdf>
- [31] <<http://www.szpi.gov.cz>>
- [32] ŠIMŮNEK, J.: *Mykotoxiny* [online]. Dostupné z WWW:
<http://www.med.muni.cz/dokumenty/pdf/plisne_a_mykotoxiny.pdf>
- [33] *Stanovení mykotoxinů* [online]. Dostupné z WWW:
<http://hplc1.sweb.cz/Mycotoxins/mykotoxiny_determination.htm>

- [34] HÁLKOVÁ, J., RUMÍŠKOVÁ, M., RIEGLOVÁ, J.: *Analýza potravin - laboratorní cvičení*. RNDr. Ivan Straka – vydavatel odborných publikací, Ujezd u Brna, 2001, ISBN 80-86494-03-9
- [35] GÖRNER, F., VALÍK, L.: *Aplikovaná mikrobiologie poživatin*. Malé centrum, Bratislava, 2004, ISBN 80-967064-9-7
- [36] *Bezpečnost potravin* [online]. Dostupné z WWW:
<<http://eagri.cz/public/eagri/potravin/bezpecnost-potravin/>>
- [37] HRABĚ, J., BUŇKA, F., ROP, O.: *Legislativa a řízení jakosti v potravinářství*. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín, 2005, ISBN 80-7318-314-5
- [38] Kadlec, J., Lačňák, V.: *Praktická příručka č.2: Zpracování bioproduktů v podmínkách prvovýrobce*. Bioinstitut, Olomouc, 2006, ISBN 80-87080-03-3
- [39] Materiály Fruty Podivín a.s.
- [40] <<http://www.ekolist.cz/dotaz.shtml?x=151783>>
- [41] Ministersvo zemědělství České republiky: *Akční plán České republiky pro rozvoj ekologického zemědělství do roku 2010* [online]. Dostupné z WWW:
<<http://www.agronavigator.cz/ekozem/attachments/AP.pdf>>
- [42] <<http://www.biopotravin123.cz/>>
- [43] BENEŠOVÁ, L., ČURDOVÁ, M. a kol.: *Potravinářství '92*, Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha 2, 1993, ISBN 80-85120-38-0
- [44] VOLDŘICH, M., JECHOVÁ, M. a kol.: *Bezpečnost pokrmů v gastronomii – malé a střední provozovny*. České a slovenské odborné nakladatelství s. r. o. 2006, Praha 5, ISBN 80-903401-7

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

VDD	Výživové doporučené dávky
KV	Kojenecká výživa
MLR	Maximální limit reziduí
MRM	Multireziduální metody
GLC	Plynová rozdělovací chromatografie
HPLC	Vysokoúčinná kapalinová chromatografie
PT	Press-twist
ES	Evropské společenství
TLC	Tenkovrstvá kapalinová chromatografie
GC	Plynová chromatografie
CPM	Celkový počet mikroorganismů
KTJ	Kolonie tvořící jednotky
MZe	Ministerstvo zemědělství
MZdr	Ministerstvo zdravotnictví
KEZ	Kontrola ekologického zemědělství
EZ	Ekologické zemědělství
EAGGF	Evropský orientační a záruční fond pro zemědělství
SZPI	Státní zemědělská a potravinářská inspekce
RASFF	Systém rychlého varování o vzniku rizika ohrožení zdraví lidí z potravin
HACCP	Systém kritických bodů (Hazard Analysis Critical Control Points)
GMO	Geneticky modifikované organismy

SEZNAM OBRÁZKŮ

obr. 1 – „zelená biozebra“	40
obr. 2 – evropská bioznačka.....	41
Obr. 3 – Certifikát HACCP pro společnost Hamé, a.s.....	49
Obr. 4 - Diagram pro stanovení HACCP při výrobě kojeneckých výživ.....	50

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1: Srovnání mateřského a kravského mléka</i>	12
<i>Tab. 2: Typ stravy v závislosti na věku dítěte</i>	14
<i>Tab. 3: Potřeba živin na 1 kg hmotnosti dítěte</i>	18
<i>Tab. 4: Seznam potravinářské legislativy pro výrobu kojeneckých výživ</i>	33
<i>Tab. 5: Obsah mykotoxinů ve vzorku bio hruškové dřeně</i>	47
<i>Tab. 6: Výsledky laboratorních rozborů kojeneckých výživ různých šarží</i>	51
<i>Tab. 7: Srovnání výrobních specifikací a požadavků na výrobky – kojenecká výživa jablečná, kojenecká výživa jablečná BIO</i>	52
<i>Tab. 8: Srovnání výrobních specifikací a požadavků na výrobky – kojenecká výživa jablečná s banány, kojenecká výživa jablečná s banány BIO</i>	54
<i>Tab. 9: Srovnání výrobních specifikací a požadavků na výrobky – kojenecká výživa jablečná s hruškami, kojenecká výživa jablečná s hruškami BIO</i>	56

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Výživé doporučené dávky pro děti do 3 let

Příloha P II: Stanovení reziduí pesticidů ve vzorku jablečné dřeně

Příloha P III: Certifikát ABCERT pro Frutu Podivín a.s.

Příloha P IV: Ukázka výrobní specifikace: Kojenecká výživa jablečná s hruškami, kojenecká výživa jablečná s hruškami bio

PŘÍLOHA P I: VÝŽIVÉ DOPORUČENÉ DÁVKY PRO DĚTI DO 3 LET

Věk	Doporučené dávky minerálů a vitamínů FAO/WHO, 2002		Referenční hodnoty D-A-CH 2000		Referenční hodnoty pro značení potravin	
	7–11 měsíců	1–3 roky	4–11 měsíců	1–3 roky	ČR vyhl. 54/2004 Sb.	Navržené EU 2003
Energie (MJ)	–	–	3,0/2,9 ^(1,2)	4,7/4,4 ^(1,2)	–	–
Energie (kcal)	–	–	700 ^(1,2)	1100/1000 ^(1,2)	–	–
Bílkoviny (g)	–	–	10 ⁽³⁾	14 ⁽³⁾	–	–
Tuk (% energie)	–	–	35–45 ⁽²⁾	30–40 ⁽²⁾	–	–
Esenciální mastné kyseliny (% energie)	–	–	4,5 ⁽³⁾	4,0 ⁽³⁾	–	–
Sacharidy	–	–	45 ⁽²⁾	>50 ⁽²⁾	–	–
Vláknina (g/1000 kcal)	–	–	4–10 ⁽²⁾	10 ⁽²⁾	–	–
Draslík (mg)	–	–	650 ⁽⁴⁾	1000 ⁽⁴⁾	–	1000
Fluor (mg)	–	–	0,5 ⁽²⁾	0,7 ⁽²⁾	–	0,7
Fosfor (mg)	–	–	300 ⁽³⁾	500 ⁽³⁾	–	550
Hořčík (mg)	53	60	60 ⁽³⁾	80 ⁽³⁾	–	80
Chlor (mg)	–	–	270 ⁽⁴⁾	450 ⁽⁴⁾	–	500
Chrom (μg)	–	–	20–40 ⁽⁴⁾	20–60 ⁽⁴⁾	–	20
Jod (μg)	135	75	80 ⁽³⁾	100 ⁽³⁾	70	80
Mangan (mg)	–	–	0,6–1,0 ⁽⁴⁾	1,0–1,5 ⁽⁴⁾	–	1,2
Měď (mg)	–	–	0,6–0,7 ⁽⁴⁾	0,5–1,0 ⁽⁴⁾	0,4	0,5
Molybden (μg)	–	–	20–40 ⁽⁴⁾	25–50 ⁽⁴⁾	–	25
Selen (μg)	10	17	7–40 ⁽⁴⁾	10–40 ⁽⁴⁾	10	20
Sodík (mg)	–	–	180 ⁽⁴⁾	300 ⁽⁴⁾	–	400
Vápník (mg)	400	500	400 ⁽³⁾	600 ⁽³⁾	400	550
Zinek (mg)	4,1	4,1	2 ⁽³⁾	3 ⁽³⁾	4	5
Železo (mg)	9,3	5,8	8 ⁽³⁾	8 ⁽³⁾	6	8

	<i>Doporučené dávky minerálů a vitaminů FAO/WHO, 2002</i>		<i>Referenční hodnoty D-A-CH 2000</i>		<i>Referenční hodnoty pro značení potravin</i>	
	7–11 měsíců	1–3 roky	4–11 měsíců	1–3 roky	ČR vyhl. 54/2004 Sb. 6 měsíců– 3 roky	Navržené EU 2003 6 měsíců– 3 roky
Vitamin A (mg RE)	0,4	0,4	0,6 ⁽³⁾	0,6 ⁽³⁾	0,4	0,4
Vitamin D (μg)	5	5	10 ⁽³⁾	5 ⁽³⁾	10	7
Vitamin E (mg)	2,7	5	4 ⁽⁴⁾	6 ⁽⁴⁾	–	5
Vitamin K (μg)	10	15	10 ⁽⁴⁾	15 ⁽⁴⁾	–	12
Thiamin (mg)	0,3	0,5	0,4 ⁽³⁾	0,6 ⁽³⁾	0,5	0,5
Riboflavin (mg)	0,4	0,5	0,4 ⁽³⁾	0,7 ⁽³⁾	0,8	0,7
Niacin ekv. (mg)	4	6	5 ⁽³⁾	7 ⁽³⁾	9	7
Pyridoxin (mg)	0,3	0,5	0,3 ⁽³⁾	0,4 ⁽³⁾	0,7	0,7
Kyselina listová (μg)	80	160	80 ⁽³⁾	200 ⁽³⁾	100	125
Kys. panto- tenová (mg)	1,8	2	3 ⁽⁴⁾	4 ⁽⁴⁾	–	3
Biotin (μg)	6	8	5–10 ⁽⁴⁾	10–15 ⁽⁴⁾	–	10
Vitamin B12 (μg)	0,5	0,9	0,8 ⁽³⁾	1,0 ⁽³⁾	0,7	0,8
Vitamin C (mg)	30	30	55 ⁽³⁾	60 ⁽³⁾	25	45

1. První hodnota platí pro chlapce, druhá pro dívky.
2. Směrná hodnota platí jako orientační pomůcka pro živiny, jejichž příjem se pohybuje v určitém rozmezí.
3. Doporučená dávka.
4. Odhadovaná hodnota pro živiny, u kterých nebyla hodnota stanovena se žádanou přesností.

PŘÍLOHA P II: STANOVENÍ REZIDUÍ PESTICIDŮ VE VZORKU JABLEČNÉ DŘENĚ

ML: 151/09

list/listů: 1 ze 7



Vysoká škola chemicko-technologická v Praze

Technická 5, 166 28 Praha 6, tel./fax: 220 443 185

Metrologická a zkušební laboratoř

přidružená laboratoř ČMI, akreditovaná zkušební laboratoř č. 1316.2



L 1316.2

Protokol o zkoušce ML 151/09

Zákazník: Fruta Podivín a.s.
Rybáře 156/157,
691 45 Podivín

Datum příjmu zkušebních vzorků: 25.2.2009
Označení vzorků zákazníkem: Jablečná dřev Svobodná Ves, vzorek č. 52
Objednávka: 40/09, ze dne 23.2.2009
Označení vzorků ML: ML 151/09

Datum provedení zkoušky: 25.2.2009-4.3.2009
Předmět zkoušení: Jablečná dřev
Zkoušku provedl: J. Urbanová, M. Hakenová

Výsledky zkoušky:

Analyt	Koncentrace [mg/kg]	Rozšířená nejistota [mg/kg]	Zkušební metoda	Hodnocení výsledků**	Limitní hodnota [mg/kg]	Specifikace Poznámka
2-phenylphenol ^{X)}	< 0,001*	-	KM21 ^{X)}	X	-	-
abamectin (avermectin bla) ^{X)}	< 0,004*	-	KM22 ^{X)}	X	-	-
acephate	< 0,01*	-	KM22	X	-	-
acetamiprid	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
acetochlor ^{X)}	< 0,004*	-	KM22 ^{X)}	X	-	-
acrinathrin	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
alachlor	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
aldicarb (suma aldicarbu, aldicarb sulfone a aldicarb sulfoxide)	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
aldrin	< 0,009*	-	KM21	X	-	-
alfa HCH	< 0,001*	-	KM21	X	-	-
ametryn	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
atrazine	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
azinphos-ethyl	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
azinphos-methyl	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
azoxystrobin	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
benalaxyl	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
bendiocarb ^{X)}	< 0,002*	-	KM22 ^{X)}	X	-	-
beta HCH	< 0,001*	-	KM21	X	-	-
beta-cyfluthrin(sum of isomer)	< 0,003*	-	KM21	X	-	-
bifenthrin	< 0,002*	-	KM22	X	-	-

bitertanol	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
boscalid ^{X)}	< 0,004*	-	KM22 ^{X)}	X	-	-
bromophos-ethyl	< 0,004*	-	KM21	X	-	-
bromophos-methyl	< 0,004*	-	KM21	X	-	-
brompropylate	< 0,003*	-	KM21	X	-	-
bupirimate	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
buprofezin	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
cadusafos	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
captan	< 0,007*	-	KM21	X	-	-
carbaryl	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
carbendazim (suma carbendazimu a thiophanate-methylu)	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
carbofuran (stanoven jako suma carbofuranu a carbofuran-3-hydroxidu)	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
carbophenothion	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
clofentezine	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
clomazone	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
clothianidin	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
cyanazine	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
cyazofamid	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
cyhalothrin-lambda	< 0,003*	-	KM21	X	-	-
cymoxanil	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
cypermethrin	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
cyproconazole	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
cyprodinil	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
delta HCH	< 0,006*	-	KM21	X	-	-
deltametrin	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
desmetryn	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
diazinon	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
diclofop-methyl	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
dicofol	< 0,01*	-	KM21	X	-	-
dicrotophos	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
dieldrin	< 0,007*	-	KM21	X	-	-
diethofencarb	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
difenoconazole	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
diflubenzuron	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
diflufenican	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
dichlobenil	< 0,001*	-	KM21	X	-	-
dichlofluanid (suma dichlofluanidu a DMSA)	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
dichlorvos	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
dimethenamid-P ^{X)}	< 0,002*	-	KM22 ^{X)}	X	-	-
dimethoate (suma dimethoatu a omethoatu)	< 0,002*	-	KM22	X	-	-

dimethomorph	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
dimoxystrobin	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
diphenylamin	< 0,003*	-	KM21	X	-	-
disulfotone	< 0,009*	-	KM21	X	-	-
disulfotone-sulfone	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
disulfotone-sulfoxid	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
diuron	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
dodine	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
endosulfan-alfa	< 0,005*	-	KM21	X	-	-
endosulfan-beta	< 0,007*	-	KM21	X	-	-
endosulfan-sulfat	< 0,005*	-	KM21	X	-	-
endrin	< 0,007*	-	KM21	X	-	-
epoxiconazole	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
ethiofencarb	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
ethion	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
ethofumesate	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
ethoprophos	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
etofenprox	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
etrimfos	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
fenamiphos (suma fenamiphosu, fenamiphos-sulfonu a fenamiphos-sulfoxidu)	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
fenarimol	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
fenazaquin	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
fenbuconazole	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
fenhexamid	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
fenchlorphos	< 0,003*	-	KM21	X	-	-
fenitrothion	< 0,004*	-	KM21	X	-	-
fenoxycarb	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
fenpropathrin	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
fenpropidin	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
fenpropimorph	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
fenpyroximate	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
fensulfothion	< 0,005*	-	KM21	X	-	-
fenthion	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
fenvalerate(sum of isomer)	< 0,004*	-	KM21	X	-	-
fipronil	< 0,02*	-	KM22	X	-	-
fluazifop-p-butyl	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
fludioxonil	< 0,009*	-	KM21	X	-	-
flufenacet ^{X)}	< 0,002*	-	KM22 ^{X)}	X	-	-
flufenoxuron	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
fluoxastrobin	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
fluquinconazole	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
flusilazole	< 0,004*	-	KM22	X	-	-

folpet	< 0,008*	-	KM21	X	-	-
fonofos	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
formothion	< 0,008*	-	KM21	X	-	-
haloxyfop-methyl (suma haloxyfopu, haloxyfop-ethoxyethylu a haloxyfop-methylu)	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
HCB	< 0,001*	-	KM21	X	-	-
heptachlor	< 0,005*	-	KM21	X	-	-
heptenophos	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
hexachlorocyclohexane (suma α , β , γ -isomerů)	< 0,001*	-	KM21	X	-	-
hexaconazole	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
hexythiazox	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
chlorfenvinphos	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
chlorothalonil	< 0,005*	-	KM21	X	-	-
chloroxuron	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
chlorpropham	< 0,008*	-	KM21	X	-	-
chlorpyrifos(ethyl)	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
chlorpyrifos-methyl ^{X)}	< 0,004*	-	KM22 ^{X)}	X	-	-
imazalil	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
imidacloprid	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
indoxacarb	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
iodosulfuron-methyl	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
iprodion	< 0,009*	-	KM21	X	-	-
iprovalicarb	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
isofenphos	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
isofenphos - methyl ^{X)}	< 0,004*	-	KM22 ^{X)}	X	-	-
isoproturon	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
kresoxim-methyl	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
lenacil	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
lindan	< 0,001*	-	KM21	X	-	-
linuron	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
malathion (suma malathionu a malaaxonu)	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
mecarbam	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
mefenpyr-diethyl	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
mepanipyrim	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
metalaxyl	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
metazachlor ^{X)}	< 0,002*	-	KM22 ^{X)}	X	-	-
metconazole	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
methacriphos	< 0,003*	-	KM21	X	-	-
methamidophos	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
methidathion	< 0,002*	-	KM22	X	-	-

methiocarb (suma methiocarbu, methiocarb-sulfonu a methiocarb-sulfoxidu)	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
methomyl (suma methomyly a thiodicarb)	< 0,01*	-	KM22	X	-	-
methoxyfenozide	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
metobromuron	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
metolachlor	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
metolcarb	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
metoxuron	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
mevinphos	< 0,002	-	KM21	X	-	-
monocrotophos	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
monolinuron	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
monuron	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
myclobutanil	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
napropamid ^{N)}	< 0,002*	-	KM22 ^{N)}	X	-	-
neburon	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
nitrofen	< 0,008*	-	KM21	X	-	-
norflurazone	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
o,p-DDD	< 0,003*	-	KM21	X	-	-
o,p-DDE	< 0,002	-	KM21	X	-	-
o,p-DDT	< 0,003*	-	KM21	X	-	-
oxadixyl	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
oxamyl	< 0,01*	-	KM22	X	-	-
oxydemeton-methyl (suma oxydemeton-methylu, demeton-s-methylu a demethon-s-methyl-sulfonu)	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
oxyfluorfen	< 0,01*	-	KM22	X	-	-
p,p-DDD	< 0,003*	-	KM21	X	-	-
p,p-DDE	< 0,002	-	KM21	X	-	-
p,p-DDT	< 0,002	-	KM21	X	-	-
paclobutrazol	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
paraoxon-ethyl	< 0,009*	-	KM21	X	-	-
paraoxon-methyl	< 0,009*	-	KM21	X	-	-
parathion-ethyl	< 0,008*	-	KM21	X	-	-
parathion-methyl	< 0,006*	-	KM21	X	-	-
penconazole	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
pencycuron	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
pendimethalin	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
permethrin	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
phenmedipham	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
phenothrin	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
phenthoate	< 0,004*	-	KM22	X	-	-

tau-fluvalinate	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
tebuconazole	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
tebufenozide	< 0,02*	-	KM22	X	-	-
tecnazene	< 0,002	-	KM21	X	-	-
teflubenzuron	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
terbuthylazine	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
terbutryn	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
tetraconazole	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
tetradifon	< 0,007*	-	KM21	X	-	-
thiabendazole	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
thiacloprid	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
thiamethoxam	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
thiometon	< 0,01*	-	KM22	X	-	-
THPI	< 0,002	-	KM21	X	-	-
tolclophos-methyl	< 0,005*	-	KM21	X	-	-
tolylfluamid (suma tolylfluamidu a DMST)	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
triadimefon (suma triadimefonu a triadimenolu)	< 0,01*	-	KM22	X	-	-
triazamate	< 0,005*	-	KM21	X	-	-
triazophos	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
trifloxystrobin	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
triflumuron	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
trifluralin	< 0,003*	-	KM21	X	-	-
triforine	< 0,01*	-	KM22	X	-	-
trichlorfon	< 0,004*	-	KM22	X	-	-
vamidothion	< 0,002*	-	KM22	X	-	-
vinclozolin	< 0,003*	-	KM21	X	-	-

* analyt nebyl na úrovni uvedeného detekčního limitu (LOD) detekován

^{X)} dle flexibilního rozsahu akreditace typu 3: laboratoř může modifikovat, vyvíjet a zavádět zkušební metody a/nebo rozšířit rozsah zkoušených parametrů v dané oblasti akreditace v případě, že princip měření je zachován

** hodnocení shody je vyznačeno jako V (vyhovuje), N (nevyhovuje) nebo X (nehodnoceno)

Uvedená nejistota je rozšířená nejistota, která byla vypočtena s použitím koeficientem rozšíření $k=2$, což odpovídá hladině spolehlivosti přibližně 95 %
Při výpočtu a uvádění nejistot se postupuje podle dokumentu EA-4/16 a příručky Kvalimetrie 11. Uváděné nejistoty nezahrnují nejistotu vzorkování.

Bez písemného souhlasu Metrologické a zkušební laboratoře nelze Protokol o zkoušce kopírovat jinak než celý.
Výsledky zkoušky se týkají pouze uvedeného zkušebního vzorku a nejsou ovlivněny podmínkami prostředí.
Protokol o zkoušce nenahrazuje jiné právní dokumenty. Pro posouzení shody s limitními hodnotami byly vzaty do úvahy nejistoty výsledků zkoušek podle Směrnice ILAC-G8: 1996.

Přílohy: ----

Protokol o zkoušce vystaven

v Praze dne: 4.3.2009


 Prof. Ing. Jana Hajslová, CSc.
 Technická vedoucí Metrologické a zkušební laboratoře

PŘÍLOHA P III: CERTIFIKÁT ABCERT PRO FRUTU PODIVÍN A.S.

	ABCERT. 
<h2>CERTIFIKÁT</h2>	
<p>Podnik Fruta Podivín a.s. Rybáře 156/157 - CZ 69145 Podivín Podnik je přihlášen ke kontrole pod číslem: C-JM-006-00073-B</p>	
<p>byl certifikován dle nařízení Rady pro ekologické produkty v oblasti</p>	
kojenecká výživa, džemy, nápoje	
<p>Platnost certifikátu je od data kontroly do 01.03.2011. Certifikát pozbývá platnosti datem ukončení smlouvy.</p>	<p>Certifikát byl vydán na základě článku 29 (1) nařízení Rady (ES) č. 834/2007 a nařízení Komise (ES) č. 889/2008. Kontrolovaný subjekt a jeho aktivity podléhají kontrolnímu procesu a odpovídají požadavkům výše zmíněného nařízení Rady. Na základě kontroly ze dne 02.12.2009 bylo zjištěno, že podnik splňuje všechny dané požadavky.</p> <p>Certifikát č. TDAM-7YDJU2 D – 73728 Esslingen, 21.01.2010</p> <p> Thoralf Danm Za vedení kontrolní organizace</p>
	
<p>ABCERT AG • Lidická 40 • CZ – 602 00 Brno • IČ 27662179 Kód kontrolní organizace / Codenummer: CZ-BIO-ABCERT-02 ABCERT AG • Martinstraße 42-44 • D – 73728 Esslingen</p>	<p>  DAP-ZE-3433.99 DAP-IS-4196.00</p>

**PŘÍLOHA P IV: UKÁZKA VÝROBKOVÉ SPECIFIKACE:
KOJENECKÁ VÝŽIVA JABLEČNÁ S HRUŠKAMI, KOJENECKÁ
VÝŽIVA JABLEČNÁ S HRUŠKAMI BIO**

		HAMÉ,a.s. FRUTA PODIVÍN,a.s. Rybáře 156/157 691 45 Podivín
VÝROBKOVÁ SPECIFIKACE KOJENECKÁ VÝŽIVA JABLEČNÁ s HRUŠKAMI		
skupinový název	zpracované ovoce, ovocné protlaký-směsi,slazené	
konzistence	volná,kašovitá konzistence,hladká,bez cizích příměsí	
barva	dle použité suroviny	
chuť / vůně	po použitém druhu ovoce, sladká, harmonicky nakyslá	
použití	výrobek je určen k přímé spotřebě, pro kojence a děti od ukončeného 4.měsíce	
složení	jablečná dřeň ,voda,hrušková dřeň (20%),cukr, kukuřičný modifikovaný škrob E1422, kyselina citrónová, antioxidant-kys. askorbová	
požadavky na jakost	fyzikálně chemické požadavky	
	refraktometrická sušina	max.19,9%
	kyselost (titrační)	0,25-0,70%
	obsah ovoce	60g/100g
požadavky na jakost	mikrobiologické požadavky	
	CPM	10 ⁵ / g
	kvasinky,plisně	negativní
	koliiformní bakterie	negativní
požadavky na jakost	chemické požadavky -výrobek odpovídá platné legislativě	
	rezidua pesticidů -	max. 0,01mg/kg
	patulin -	max. 0,01mg/kg
	aflatoxin B1 -	max.0,0001mg/kg
	Cd -	max.0,05mg/kg
	Pb -	max.0,02mg/kg
	dusičnany -	max.200mg/kg
nutriční hodnoty	100g výrobku obsahuje:	
	energie	227 (54kcal)
	bílkoviny	0,25g
	tuky	0,1g
	sacharidy	13,2g
	vitamin C	min.10mg
balení a značení	výrobek se plní do skleněných obalů, hmotnost plnění je 190g na etiketě jsou označeny všechny povinné údaje	
skladování	v suchu při teplotě 0-30°C, po otevření uchovat v chladničce do 10°C a do 48hod spotřebovat	
trvanlivost	minimální trvanlivost je 18 měsíců od data výroby	
značení šarže	L DDMMYY/DDMMYY na víčku nebo etiketě, kde první je datum výroby a druhé je datum trvanlivosti,	



HAMÉ,a.s.
FRUTA PODIVÍN,a.s.
Rybáře 156/157
691 45 Podivín

VÝROBKOVÁ SPECIFIKACE

alergen	přítomnost	
	ANO	NE
obiloviny obsahující lepek a výrobky z nich		X
korýši a výrobky z nich		X
vejce a výrobky z nich		X
ryby a výrobky z nich		X
arašidy a výrobky z nich		X
sója a výrobky z nich		X
mléko a výrobky z něj (včetně laktosy)		X
suché skořápkové plody a výrobky z nich		X
celer a výrobky z něj		X
hořčice a výrobky z ní		X
sezamová semena a výrobky z nich		X
oxid siřičitý a siřičitany vyjádřeno jako SO ₂		X
vlčí bob a výrobky z něj		X
měkkyši a výrobky z nich		X

Výrobek neobsahuje GMO a ani suroviny z GMO vyrobené.

platnost od:	1.1.2009
vypracovala:	Ing.Nad'a Matulová
schválila:	Mrkvová Eva - vedoucí laboratoře



HAMÉ,a.s.
FRUTA PODIVÍN,a.s.
Rybáře 156/157
691 45 Podivín

VÝROBKOVÁ SPECIFIKACE
KOJENECKÁ VÝŽIVA JABLEČNÁ S HRUŠKAMI BIO

skupinový název	zpracované ovoce, ovocné protlaky-směsi, slazené kojenecká výživa od dokončeného 4. měsíce
konzistence	volná,kašovitá konzistence,hladká,bez cizích příměsí
barva	světlá, dle použité suroviny
chuť / vůně	po použitém druhu ovoce, sladká, harmonicky nakyslá
použití	výrobek je určen k přímé spotřebě, pro kojence a děti od ukončeného 4.měsíce
složení	více jak 95% použitých surovin pochází z ekologického zemědělství. jablečná dřeň BIO (50%), hrušková dřeň BIO (25%), voda, cukr BIO, zahušťovadlo: kukuřičný škrob BIO, regulátor kyselosti: kyselina citrónová, antioxidant: kys.askorbová, vitamín C
požadavky na jakost	fyzikálně chemické požadavky refraktometrická sušina max.18,5% kyselost (titrační) 0,25-0,70% obsah ovoce 75g/100g mikrobiologické požadavky CPM 10^2 / g kvasinky,plísně negativní koliformní bakterie negativní chemické požadavky -výrobek odpovídá platné legislativě Výrobek odpovídá i legislativě týkající se bio výrobků.
nutriční hodnoty	100g výrobku obsahuje: energie 270 kJ (64kcal) bílkoviny 0,2g tuky 0,2g sacharidy 16,7g vitamín C min.10mg (t.j 40% referenční hodnoty pro kojence)
balení a značení	výrobek se plní do skleněných obalů, hmotnost plnění je 190g na etiketě jsou označeny všechny povinné údaje Certifikační společnost – CZ BIO ABCERT 02.
skladování	v suchu při teplotě 0-30°C, po otevření uchovat v chladničce do 10°C a do 48hod spotřebovat
trvanlivost	minimální trvanlivost je 18 měsíců od data výroby
značení šarže	L DDMMYY/DDMMYY na víčku nebo etiketě, kde první je datum výroby a druhé je datum trvanlivosti,



HAMÉ,a.s.
FRUTA PODIVÍN,a.s.
Rybáře 156/157
691 45 Podivín

VÝROBKOVÁ SPECIFIKACE

alergen	přítomnost	
	ANO	NE
obiloviny obsahující lepek a výrobky z nich		X
korýši a výrobky z nich		X
vejce a výrobky z nich		X
ryby a výrobky z nich		X
arašidy a výrobky z nich		X
sója a výrobky z nich		X
mléko a výrobky z něj (včetně laktosy)		X
suché skořápkové plody a výrobky z nich		X
celer a výrobky z něj		X
hořčice a výrobky z ní		X
sezamová semena a výrobky z nich		X
oxid siřičitý a siřičitany vyjádřeno jako SO ₂		X
vlčí bob a výrobky z něj		X
měkkýši a výrobky z nich		X

Výrobek neobsahuje GMO a ani suroviny z GMO vyrobené.

platnost od:	17.8.2009
vypracovala:	Ing.Dagmar Donéová, manažer jakosti

