



Zemědělská
fakulta
Faculty
of Agriculture

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH **ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Katedra potravinářských biotechnologií a kvality zemědělských produktů

Diplomová práce

**Zahuštěné a sušené mléčné výrobky a jejich využití
v potravinářském a krmivářském průmyslu**

Autorka práce: Bc. Petra Varousová

Vedoucí práce: doc. Ing. Eva Samková, Ph.D.

České Budějovice
2021

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracoval(a) pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne

.....

Podpis

Abstrakt

Cílem diplomové práce bylo posoudit využití a preference zahuštěných a sušených mléčných výrobků. Pro tento účel byly vytvořeny dva dotazníky. Dotazníkového šetření zaměřeného na využití a preference potravinářských produktů se zúčastnilo 172 respondentů (spotřebitelů) různých věkových kategorií (muži 21 %; ženy 79 %), průzkumu zaměřeného na produkty krmivářského průmyslu 87 respondentů (chovatelů) ze zemědělských podniků. Z prvního průzkumu vyplynulo, že slazené koncentrované mléčné výrobky upřednostňují spíše mladší věkové kategorie, naopak střední a starší věkové kategorie spotřebitelů dávají přednost sušenému mléku a neslazeným koncentrovaným mléčným výrobkům. Druhý průzkum ukázal, že chovatelé využívají převážně mléčné krmné směsi s obsahem sušené syrovátky a za největší výhody zkrmování mléčných krmných směsí považují jejich složení a zdravotní nezávadnost. Zjištěné výsledky ukázaly, že koncentrované mléčné výrobky jsou poměrně značně využívány a spotřebitelé mají dobrý přehled o jejich nabídce.

Klíčová slova: zahuštěné a sušené mléčné výrobky, dotazníkové šetření, preference, spotřebitel, zemědělský podnik

Abstract

The aim of the thesis was to evaluate the use and preferences concentrated and dried milk products. A questionnaire survey focused on the use and preferences of food products was attended by 172 respondents (consumers) of various ages (men 21%; women 79%), a survey focused on feed products by 87 respondents (farmers). The first survey showed that sweetened concentrated dairy products prefer younger age groups, while middle and older age groups prefer milk powder and unsweetened concentrated dairy products. The second survey showed that farmers use mainly milk products containing dried whey, and consider their composition and safety as main advantages of feeding. The results showed that concentrated dairy products are relatively widely used and consumers have a good overview of their offer.

Keywords: concentrated and dried dairy products, questionnaire survey, preference, consumer, farmer

Poděkování

Dovoluji si tímto poděkovat paní doc. Ing. Evě Samkové Ph.D., za její odborné vedení při vypracování diplomové práce, za poskytnutí cenných rad a odborných informací k mojí práci.

Obsah

Úvod.....	7
1 Literární přehled.....	8
1.1 Sušené mléčné výrobky.....	8
1.1.1 Technologický postup výroby sušeného mléka.....	8
1.1.2 Druhy sušených mléčných výrobků.....	11
1.1.3 Vady sušených mléčných výrobků.....	14
1.2 Zahuštěné mléčné výrobky.....	15
1.2.1 Technologický postup výroby zahuštěných mléčných výrobků.....	16
1.2.2 Druhy zahuštěných mléčných výrobků.....	17
1.2.3 Vady zahuštěných mléčných výrobků.....	19
1.3 Využití sušených mléčných výrobků.....	20
1.3.1 Využití sušeného mléka při výrobě potravin.....	20
1.3.2 Využití sušené syrovátky při výrobě potravin.....	20
1.3.3 Využití sušených mléčných výrobků v krmivářství.....	21
1.4 Výroba a spotřeba zahuštěných a sušených mléčných výrobků.....	23
2 Cíl práce.....	25
3 Materiál a metodika.....	26
3.1 Metodika posouzení nabídky koncentrovaných mléčných výrobků v tržní síti	26
3.2 Dotazníkové šetření zaměřené na potravinářské výrobky.....	26
3.2.1 Metodika dotazníkového šetření.....	26
3.2.2 Charakteristika respondentů.....	26
3.3 Dotazníkové šetření zaměřené na krmivářské výrobky.....	27
3.3.1 Metodika dotazníkového šetření.....	27
3.3.2 Charakteristika respondentů.....	28

3.4	Statistické vyhodnocení.....	28
4	Výsledky a diskuse.....	30
4.1	Posouzení nabídky zahuštěných a sušených mléčných výrobků.....	30
4.2	Vyhodnocení dotazníkového šetření zaměřeného na potravinářské výrobky 32	
4.3	Vyhodnocení dotazníkového šetření zaměřeného na krmivářské výrobky	41
	Závěr	48
	Seznam použité literatury.....	0
	Seznam tabulek	5
	Seznam grafů.....	6
	Seznam příloh.....	7
	Seznam zkratk	8
	Přílohy	9

Úvod

Mléčné výrobky tvořily odedávna základ výživy našich předků. Mléko se spotřebovávalo převážně v tekuté formě, postupně se však začalo zpracovávat na různé výrobky. Technologie výroby sušeného mléka prošla od svých prvopočátků řadou změn až do současné podoby, kdy je sušené mléko vyráběno moderními postupy.

Především je kladen velký důraz na zachování kvality složek sušeného mléka, jeho konzistence a následné rozpustnosti.

Při současném celosvětovém nárůstu populace se zároveň zvyšuje i celosvětová spotřeba potravin. V tomto ohledu hraje sušené mléko a zahuštěné mléčné výrobky významnou, a dnes již nenahraditelnou roli.

Cílem práce bylo posoudit využití těchto výrobků v potravinářském průmyslu a v krmivářství a vyhodnotit preference těchto komodit u spotřebitelů.

1 Literární přehled

1.1 Sušené mléčné výrobky

Sušené mléčné výrobky jsou výrobky ve formě prášku získané sušením. Sušené výrobky představují stabilní produkt s nízkou aktivitou vody, s minimálními organoleptickými změnami a funkčními vlastnostmi přijatelnými pro spotřebitele. Předností těchto výrobků je vysoký hygienický standard a možnost jejich obohacování chuťovými či nutričně významnými složkami. Do sušených mléčných výrobků patří sušená mléka, sušená smetana, sušená syrovátka, sušené podmásli, kaseiny a další. Předstupněm sušení je zahuštění suroviny (BUŇKA, 2013).

1.1.1 Technologický postup výroby sušeného mléka

Požadavky na mléko se shodují s požadavky na mléko pro výrobu ostatních mléčných výrobků, které jsou dané příslušnými právními předpisy, konkrétně Nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu.

Mléko se po standardizaci obsahu tuku, homogenizuje a pasteruje (110 – 120 °C) a následně zahušťuje na obsah sušiny 45 – 50 %. Sušení probíhá v sušárnách různého typu. Nejčastěji se používají rozprašovací sušárny, sušárny s fluidními žlaby, méně často válcové sušárny. Sušení je jednostupňové, dvoustupňové nebo třístupňové. Typy sušení se liší energetickou náročností, množstvím tepla pro odstranění 1 kg vody je 5 000 – 6 000 kJ v rozprašovací sušárně, 4 000 – 4 500 kJ pro sušárny s vibrofluidním žlabem, 3 600 kJ pro moderní zařízení s pevným fluidním ložem. Ekonomiku sušení lze zvýšit zvýšením teploty přiváděného vzduchu a do určité míry také zvýšením koncentrace vstupního materiálu (KADLEC a kol., 2009).

Jednostupňové sušení mléka v rozprašovací sušárně

Rozprašovací sušárnu tvoří ohříváč a rozvod horkého vzduchu, vlastní sušárna se sprejovým systémem, odvod suchého produktu ze sušícího prostoru, odlučovací zařízení pro usušený produkt a odcházející vzduch a ovládací a regulační zařízení (KADLEC a kol., 2009).

Filtrovaný sušící vzduch se ohřívá v ohříváči – kaloriferu – plynem nebo parou. Teplota vzduchu se řídí druhem sušeného mléka, především obsahem tuku v mléce.

Do sušicího prostoru je vzduch přiváděn přes vzduchové filtry, které slouží k odstranění mechanických nečistot.

Sušicí prostor má tvar válce, případně hranolu, u některých sušáren přecházejí kolmé stěny do konického tvaru. Pomocí odsávacích ventilátorů je ve věži udržován mírný podtlak, který brání úletu prášku sušeného produktu (BUŇKA, 2013).

Sušicí vzduch a zahuštěné mléko jsou přiváděny do věže souproutně nebo protiproudě. Vstupní teplota vzduchu je 160 – 230 °C, teplota sušeného mléka je 90 – 60 °C, což zaručuje jen malé změny složek mléka. Zahuštěné mléko se přivádí potrubím z vyrovnávacích nádrží ke stropu sušárny, kde je rozprašováno pomocí rozprašovacího zařízení. Nejčastěji používaná rozprašovací zařízení jsou trysková – vysokotlaké trysky nebo rotační – atomizér, kdy vysoký tlak, počet otáček (200 – 300 s⁻¹) a malé otvory rozprašovacího zařízení zajišťují rozprášení kapaliny do jemné mlhy. Regulaci tlakových poměrů se řídí velikost kapek. Vysoké tlaky mají také homogenizační efekt na tukovou složku mléka. Sušicí vzduch a mléko se musí uvnitř sušicí věže dokonale promístit. Vzduch musí proudit tak, aby se zamezilo hromadění prášku v některých exponovaných místech sušárny. Při sušení nejprve dochází k prudkému odpaření vody z kapek mléka, vytvoří se pevná částice a pak již proniká vlhkost k povrchu částice pomaleji, proto je výhodnější dvoustupňové sušení.

Při jednostupňovém sušení usušený prášek padá do transportního žlabu, kde je unášen pneumatickou dopravou pomocí chladicího vzduchu. Do pneumatické dopravy k hlavnímu podílu prášku ústí i výpad prášku z odlučovače. Tvar odlučovače je válcovitý s kónickým zúžením dole. Funkce tohoto odlučovače spočívá v tom, že je přes něj odtahován využitý sušicí vzduch ze sušárny spolu s částí jemného prášku usušeného mléka. Tangenciálním pohybem vzduchu a prášku uvnitř odlučovače dochází k odloučení prášku, rotující sušicí vzduch bez prášku je odsát a odchází nahoře otvorem v ose cyklonu do ovzduší. Prášek sklouzne dolů po stěnách, vypadáva do pseudopravy a spojuje se s hlavním podílem prášku.

Dvoustupňové a třístupňové sušení

Při dvoustupňovém sušení prášek není v sušicí komoře dosoušen na konečnou vlhkost a dosoušení probíhá na vibrofluidním žlabu, který má na dně šikmý rošt, pod který se vhání teplý vzduch. Na roštu se pohybuje tenká fluidní vrstva sušeného materiálu. Prášek je udržován ve vznosu proudem teplého vzduchu, intenzivnější proudění vzduchu kolem částic zajistí rychlejší přestup tepla. Pohyb fluidní vrstvy materiálu je zajištěn

vibracemi celého žlabu. Žlab bývá rozdělen na sekce podle teploty vstupujícího vzduchu, ohřev vzduchu pro jednotlivé sekce je oddělený, odtah vzduchu je společný. Zařízení se používá i k chlazení prášku či při výrobě instantních produktů. Systém umožňuje výrobu produktu s většími částicemi a lepší rozpustností. Sušení je šetrnější a tepelná účinnost je lepší.

Při třístupňovém sušení je sušení rozděleno do tří částí, probíhá v sušící komoře na vlhkost 12 – 20 %, kde je vestavěno pevné fluidní lože a dosoušení probíhá ve vibrofluidním žlabu (KADLEC a kol., 2009).

Sušení ve válcové sušárně

Válcové sušení je založeno na aplikování tenké vrstvy mléka na rotující válce, které jsou předeřtáté přetlakovou parou. Během otáčení válců dochází k odpaření vody a tenký film sušeného mléka je seškrabován pomocí nožů a padá na dopravníkové pásy, kde je jemně rozdrčen a dále transportován na kladívkový mlýn, kde se rozdrťí na prášek (FORMAN a MERGL, 1996).

V mlékárenském průmyslu se nejčastěji používají dvojité bubnové sušárny, které jsou složeny z válců o délce 1 – 6 m s průměrem bubnů 0,6 – 3 m a pracují při atmosférickém tlaku. Tenká vrstva mléka je vstřikovávána pomocí trysek na horké plochy válců. Tloušťka vrstvy je ovlivněna tlakem spreje trysky, nastavením teploty a rychlostí bubnů. Tyto funkce mohou mít vliv na vlastnosti prášku. Válcové sušení za vakua pracuje s teplotami pod 100°C, odstraňuje kyslík a poskytuje lepší vlastnosti mléčného prášku než sušení pod atmosférickým tlakem. Válcová sušárna je energeticky poměrně málo náročná a neprodukuje prachové emise (BUŇKA, 2013).

Přestože válcové sušení poskytuje kvalitní produkt, v porovnání se sprejovým sušením má několik nevýhod, kterými mohou být např. připékání hmoty na válec, menší měrný povrch usušeného materiálu a nižší rozpustnost (LUKÁŠOVÁ, 2001).

Válcové sušení se používá na výrobu směsí pro mléčné kaše, kvalitní čokolády, polotovary, pečiva a uzenin (ŠUSTOVÁ a SÝKORA, 2013).

Balení a skladování sušených mléčných výrobků

Sušené mléko je primárně uskladněno ve skladových silech s vyprazdňovacím dnem a následně je baleno pro další spotřebitelské využití. Balení pro velkoodběratele se provádí na pytlovacích linkách, kde se produkt balí do vícevrstvých a vzduchotěsných pytlů, nebo se plní do velkoobjemových kontejnerů. Výrobky pro malospotřebitele se

balí v balících automatech, kde se již požívají různé druhy obalů. Obaly se hermeticky uzavírají (GAJDŮŠEK, 1998).

Sklady určené pro skladování sušeného mléka musí být čisté, suché, dobře větratel­né, bez plísní a pachů. Mléko se skladuje za podmínek stanovených příslušnými normami, např. pro vlhkost a teplotu vzduchu. V průběhu skladování je také třeba chránit sušené mléko před světelnými paprsky. Sušené mléko vyrobené ve válcové sušárně má trvanlivost 6 – 12 měsíců, mléko sušené sprejovým způsobem má trvanli­vost kratší, a to pouze 4 – 6 měsíců. Platí, že čím je vyšší obsah tuku v sušeném mléce, tím má kratší trvanlivost. Důležitým parametrem pro skladování a balení sušeného mléka je sypkost (KADLEC a kol., 1998).

1.1.2 Druhy sušených mléčných výrobků

Základním legislativním předpisem týkajícím se potravin je v ČR Zákon č.110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích. K tomuto zákonu se vztahuje Vyhláška č. 397/20016 Sb. o požadavcích na mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje. Důležitou součástí této vyhlášky jsou také požadavky na fyzikální a che­mické vlastnosti jednotlivých mléčných výrobků včetně sušených (Tabulka 1.1).

Tabulka 1.1: Požadavky na sušené mléčné výrobky

Druh výrobku	Obsah tuku (v % hmot.)
Sušená smetana	nejméně 42,0
Sušené plnotučné mléko	nejméně 26,0 a méně než 42,0
Sušené částečně odstředěné mléko	více než 1,5 a méně než 26,0
v tom polotučné	14,0 až 16,0
Sušené odstředěné mléko	nejvíce 1,5

Zdroj: VYHLÁŠKA 397/2016

Sušené mléko

Sušené mléko je charakterizováno jako sušený mléčný výrobek, vyrobený sušením pasterizovaného mléka se standardní tučností.

Sušené mléko netučné a sušené mléko odstředěné se získávají z odstředěného pas­terizovaného mléka. Oba produkty obsahují maximálně 5% vlhkosti a maximálně

1,5 % mléčného tuku.), netučné sušené mléko nemá obsah bílkovin standardizovaný (BYLUND, 2003).

Sušené plnotučné mléko se získává odstraněním vody z pasterizovaného, homogenizovaného plnotučného mléka. Může se také získávat smísením tekutého kondenzovaného a sušeného odstředěného mléka. Sušené plnotučné mléko musí obsahovat 26% až 42 % mléčného tuku (Vyhláška 397/2016). Největší důraz při výrobě sušeného mléka se klade na mikrobiologickou kvalitu, proto se musí dodržovat správný technologický postup výroby a minimalizovat mikrobiologickou kontaminaci v průběhu výroby a skladování (KADLEC a kol., 2009).

Průměrné složení sušeného mléka a syrovátky je uvedeno v Tabulce 1.2.

Tabulka 1.2: Složení sušeného mléka a sušené syrovátky (% hmot.)

Složka (%)	Sušené odtučněné mléko	Sušené plnotučné mléko	Sušená syrovátka
Bílkoviny	34 – 37	24,5 – 27	10 – 14
Laktóza	49,5 – 52	36 – 38,5	66 – 74
Tuk	0,6 – 1,5	26 – 40	1 – 1,5
Popeloviny	8,2 – 8,6	5,5 – 6,5	6 – 12
Vlhkost	3 - 4	2 – 4,5	

Zdroj: BYLUND, 2003

Sušená syrovátka

Tekutá syrovátka je zbytková mléčná surovina při výrobě tvrdých sýrů a tvarohu. Při výrobě sýrů, kdy dochází ke srážení bílkovin pomocí enzymového syřidla (při pH 5-6), vzniká sladká syrovátka. Při výrobě tvarohu, kdy dochází ke srážení po okyselení (pH nižší než 5,1), vzniká kyselá syrovátka (Tabulka 1.3).

Vlastnímu sušení syrovátky předchází odstranění sýrového prachu, pasterace, demineralizace a krystalizace laktózy. Elektrodiálýza se používá ke snížení obsahu soli v syrovátce do různých požadovaných stupňů odsolení před dalšími technologickými operacemi (BAZINET, 2005).

Poté následuje vlastní sušení, při kterém se používají dvou až třístupňové odpařovací procesy, kterými dojde k zahuštění na 60 – 65 % sušiny. Proveditelnost rozprašovacího sušení závisí na viskozitě koncentráту, která závisí především na koncentraci,

teplotě a stupni krystalizace laktózy, dále na typu syrovátky, obsahu bílkovin, pH, a na množství a velikosti krystalů laktózy. Hydroskopičnost výsledného prášku závisí na stupni krystalizace laktózy, která určuje nejvyšší použitelnou teplotu koncentráту (ZADOW, 1992).

Tabulka 1.3: Složení syrovátky sladké a kyselé (% hmot.)

Složka (%)	Sladká syrovátka	Kyselá syrovátka
Sušina	6,0 – 6,5	5,0 – 6,0
Laktóza	4,5 – 5,0	3,8 – 4,3
Bílkoviny	0,55	0,55
Tuk	0,05 – 0,2	0,05 – 0,2
Nebílkovinný dusík	0,18	0,18
Popeloviny	0,5	0,8
pH	6,10	4,70

Zdroj: KLEIBEUKER, 2006

Sušící technologie bývá většinou tvořena sprejovou sušárnou s tryskovým rozprašovačem, doplněna vibrofluidním žlabem pro dosoušení a chlazení. Získaná sušená syrovátka má cca 95 % sušiny a další složení závisí především na míře provedené demineralizace (FORMAN a MERGL, 1996).

Vysoký obsah solí v syrovátce negativně ovlivňuje možnosti využití do krmiv a do potravin. Demineralizace se proto provádí jako základní součást většiny postupů zpracování syrovátky. K používaným technikám patří gelová filtrace, elektrodiálýza, nanofiltrace. Míra odstranění solí závisí na další aplikaci produktu (SUKOVÁ, 2006).

Koncentráty mléčných bílkovin

Koncentráty mléčných bílkovin a izoláty mléčných bílkovin se vyrábějí koncentrací mléčných proteinů z odstředěného mléka pomocí membránových procesů a následným sušením v rozprašovací sušárně.

Mléčný bílkovinný izolát (milk protein isolate – MPI) je sušený prášek používaný v kojenecké výživě, nápojích, při výrobě sýrů, jogurtů a v emulgátorech. Je bohatým zdrojem mléčných bílkovin a má nízký obsah laktózy, tuku a minerálních látek (DRAKE a kol., 2014).

MPI se používá v potravinářství při výrobě nápojů a díky svým vysokým nutričním hodnotám ve sportovní výživě. Je vyráběn pasterací, ultrafiltrací a diafiltrací, kdy dochází k odstranění vody na vakuových odparkách a následným rozprašovacím sušením (DUTREUIL a kol., 2016).

Podle obsahu bílkovin se mléčné koncentráty rozdělují do tří skupin:

- s nízkým obsahem bílkovin (obsah bílkovin $\leq 40\%$)
- se středním obsahem bílkovin (obsah bílkovin 60 – 70%)
- s vysokým obsahem bílkovin (obsah bílkovin $\geq 80\%$)

Velikost částic prášku a jejich struktura jsou citlivé na vlhkost během skladování a přepravy, proto snadno dochází k nežádoucím změnám v kvalitě (DUTREUIL a kol., 2016).

Nevýhodou bílkovinného izolátu je špatná rozpustnost, která ovlivňuje i jeho použití. Rozpustnost je ovlivněna podmínkami při zpracování, složením prášku, skladováním, pH a teplotou. Vyšší pH způsobuje dřívější bobtnání kaseinových micel, což ukazuje na větší průnik vody a uvolnění agregátu. Hodnota pH 8,4 je vhodná pro rychlejší rozpouštění prášku (WU, 2019).

1.1.3 Vady sušených mléčných výrobků

Z důvodu hydrokopických vlastností sušeného mléka je možno sledovat různé vady již při zvýšení obsahu vody nad 4 %. Čím je procento vody ve výrobku vyšší, tím výrazněji lze pozorovat neenzymatické hnědnutí. Důsledkem reakce je změna chuti a vůně, snížení rozpustnosti i snížení nutriční hodnoty (ČERVENKA a SAMEK, 2003).

Lojovitost sušeného mléka je způsobena autooxidací tuků, přičemž se tvoří peroxidy a další karbonylové sloučeniny. Tato reakce způsobuje změnu vůně a chuti. V důsledku zvlhnutí nastává hrudkovitost mléčných výrobků, která může způsobovat těžkosti při obnovování sušených výrobků (SPEER, 1995).

Aktivací enzymů proteáz a lipáz mikrobiálního původu nebo při pomnožení proteolytických a lipolytických mikroorganismů mohou být vyvolány změny vzhledu, vůně a chuti. Při zvýšení aktivity vody může dojít k pomnožení hygienicky a technologicky nežádoucí mikroflóry. Další vadou může být i přítomnost patogenní mikroflóry a cizorodých látek (GRIEGER a HOLEC, 1990).

V sušeném mléce mikroorganismy nejsou schopny růstu, ale mohou přežívat dlouhou dobu. Mikroflóra sušeného mléka je závislá na počtu a druhu mikroorganismů v syrovém mléce, teplotách v průběhu technologického procesu a hygieně závodu. K mikrobiální kontaminaci sušeného mléka může docházet i po procesu sušení, například při chlazení a transportu sušeného prášku při použití nedostatečně filtrovaného vzduchu, při plnění obalů nebo vlastním skladováním (CEMPÍRKOVÁ a kol., 1997).

V sušeném mléce lze nalézt mikroorganismy z rodu *Micrococcus*, *Sarcina*, *Achromobacter* či *Clostridium*. Koliformní bakterie se vyskytují pouze v případě sekundární kontaminace. Příkladem může být *Salmonella*, která se do sušeného mléka dostává nejčastěji chladícím vzduchem. Dalšími zástupci jsou *Escherichia coli* a *Enterobacteriaceae*. Patogenní mikroorganismus *Staphylococcus aureus* je schopen přežívat v sušeném prášku dlouhou dobu a po jeho obnovení se stává plně virulentním. Toxigenní plísně se do prášku dostávají z vnějšího prostředí při jeho manipulaci. Při zvýšení vlhkosti se mohou množit a produkovat toxin (ADAMS a MOSS, 2000).

Dalším problémem u sušených mléčných výrobků je Maillardova reakce (tzv. „neenzymatické hnědnutí“), ke kterému dochází mezi aminoskupinami aminokyselin a redukujícími sacharidy (tj. laktózou) při tepelném zahřátí mléka (WHERRY a kol., 2019). Autoři dále uvádějí, že některé produkty této reakce mohou mít negativní dopady na lidské zdraví. Hladiny furfurylalkoholu, které byly nalezeny ve sledovaných vzorcích mlék, však byly v porovnání s ostatními potravinami (např. káva) nízké.

1.2 Zahuštěné mléčné výrobky

Zahuštěné mléko nebo smetana jsou mléčné výrobky získané částečným odpařením vody ze smetany nebo mléka, ke kterým mohou být přidány smetana nebo sušené mléko nebo obojí, přičemž přídavek sušeného mléka v konečném výrobku nesmí přesahovat 25 % obsahu celkové sušiny (VYHLÁŠKA 397/2016).

Zahuštěné mléčné výrobky se vyznačují díky částečnému odstranění vody relativně dlouhou trvanlivostí, dlouhodobou skladovatelností a širokým uplatněním ve výživě lidí.

Zahuštěné mléčné výrobky se dělí na:

- zahuštěné mléčné výrobky neslazené
- zahuštěné mléčné výrobky slazené

Zahuštění je technologickým předstupněm sušení a na odpaření 1 kg vody je potřeba energie při zahušťování a sušení až 10 x nižší, než při přímém sušení (WALSTRA a kol., 2006).

1.2.1 Technologický postup výroby zahuštěných mléčných výrobků

V současné době jsou nejvyužívanějším zařízením na zahušťování mléka vícestupňové vakuové odparky s padajícím filmem. V těchto odparkách je vytvořením tenkého filmu mléka na vnitřním povrchu dlouhých svislých trubek vyhřívaných z druhé strany parou dosahováno rychlého odparu vody z mléka varem za sníženého tlaku (KADLEC a kol., 2009).

Odparku tvoří těleso odparky, kondenzátor a vakuové čerpadlo. Těleso odparky se skládá ze soustavy svislých trubek, jejichž vnitřní povrch tvoří odpařovací prostor. Trubky jsou obklopeny vnějším topným válcovým prostorem vyplněným párou. Dole je topná část odparky připojena na odlučovač, připojený na kondenzátor. Použití vakua snižuje teplotu varu mléka, urychluje zahušťování a redukuje tepelnou zátěž mléka. Pára je přiváděna do horní části válce. Mléko přiváděné do odparky se rozdělí pomocí rozdělovací desky do jednotlivých trubek, vytvoří rovnoměrný film na vnitřní stěně trubek a padá gravitací dolů. Rychlost odpařování je ovlivněna délkou a průměrem trubek, rozdílností teploty a úrovní vakua (BYLUND, 2003). Při odpařování mléko silně pění, je vytvořena směs páry a mléka, která se musí zbavit částic mléka, které pára strhává. Odpařená voda z mléka, tzv. brýdová pára, přechází do odlučovače, kde se zbavuje částic mléka. Z odlučovače páry dále přechází do kondenzátoru, kde se ochlazuje. Část par je vedena do termokompresoru, kde je stlačována a znovu vracena do procesu (*TVR odparky – Thermal Vapour Recompression*) nebo se využívá mechanické komprese (*MVR odparky – Mechanical Vapour Recompression*). Páry jsou znovu využity jako topné médium. Zahuštěné mléko se odtahuje z odlučovače čerpadlem a dopravuje k dalšímu zpracování.

U vícestupňových odparek je zařazeno několik odparek zapojených za sebou, dochází k postupnému zahušťování při teplotách od 70 – 75 °C na prvním stupni až do 40 – 45 °C na posledním stupni, přičemž vakuum musí odpovídat teplotě varu mléka na nejnižší teplotě. V jednostupňových odparkách je mléko zahušťováno v několika tazích při stejné teplotě a úrovni vakua (KADLEC a kol., 2009).

1.2.2 Druhy zahuštěných mléčných výrobků

Požadavky na fyzikální a chemické vlastnosti zahuštěných mléčných výrobků určuje Vyhláška č.397/2016 Sb., o požadavcích na mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje (Tabulka 1.4), ze které vyplývá, že u zahuštěných mléčných výrobků se sleduje % obsah tuku, sušiny a tukuprostá sušina. Průměrné složení vybraných zahuštěných mléčných výrobků je uvedeno v Tabulce 1.5.

Zahuštěné mléčné výrobky neslazené

U neslazených zahuštěných mléčných výrobků se trvanlivosti dosahuje sterilizací. Jednou z nejdůležitějších podmínek výroby je termostabilita mléka, která se zde dá částečně ovlivnit přidáním stabilizační soli, která zabraňuje srážení bílkovin a zvyšuje pH (KADLEC a kol., 2009).

Tabulka 1.4: Požadavky na neslazené a slazené zahuštěné mléčné výrobky

Druh výrobku	Obsah tuku (% hmot.)	Mléčná sušina nejméně (% hmot.)	Mléčná sušina tukuprostá nejméně (% hmot.)
Neslazené			
Zahuštěná neslazená smetana	nejméně 15,0	26,5	11,5
Zahuštěné neslazené plnotučné mléko	nejméně 7,5	25,0	
Zahuštěné částečně odstředěné mléko	nejméně 1,0 méně než 7,5	20,0	17,5
v tom polotučné	4,0 – 4,5		
Zahuštěné odstředěné mléko	nejvíce 1,0		
Slazené			
Zahuštěná slazená smetana	nejméně 16,0	12,3	14,0
Zahuštěné slazené plnotučné mléko	nejméně 8,0	28,0	12,4
Zahuštěné slazené mléko částečně odstředěné	nejméně 1,0 méně než 8,0	24,0	20,0
v tom polotučné	4,0 – 4,5	12,5	12,6
Zahuštěné slazené mléko odstředěné	nejvíce 1,0	12,7	12,8

Zdroj: VYHLÁŠKA 397/2016

Zahuštěné mléčné výrobky neslazené

U neslazených zahuštěných mléčných výrobků se trvanlivosti dosahuje sterilizací. Jednou z nejdůležitějších podmínek výroby je termostabilita mléka, která se zde dá částečně ovlivnit přidáním stabilizační soli, která zabraňuje srážení bílkovin a zvyšuje pH (KADLEC a kol., 2009).

Při sterilizaci koaguluje α -laktalbumin ze 70 % a kasein z 10 %, výrazněji tedy termolabilitu ovlivňuje albumin, proto i jeho malé zvýšené množství v mléce je významné. Sezonní zvýšení α -laktalbuminu, které je způsobeno laktačním obdobím, či přechodem na zimní nebo jarní krmení, proto může způsobovat potíže při výrobě.

Nízkou tepelnou stabilitu kaseinu způsobuje také přebytek vápníku, proto se jako tepelné stabilizátory nejčastěji používají sekundární fosforečnan sodný nebo citrát sodný. Termolabilitu mléka mohou ovlivnit také enzymy podobné syřidlu, které vznikají mikrobiální činností (LUKÁŠOVÁ, 2001).

Tabulka 1.5: Průměrné složení neslazených a slazených zahuštěných mléčných výrobků

Výrobek	Voda (%)	Bílkoviny (%)	Tuky (%)	Laktóza (%)	Popeloviny (%)
Neslazené					
Zahuštěné mléko neslazené plnotučné	69,1	8,7	10,1	8,5	1,9
Zahuštěné mléko neslazené odtučněné	74,7	6,5	7,6	9,2	1,5
Zahuštěné mléko neslazené odstředěné	70,0	11,1	0,2	16,2	2,5
Slazené					
Zahuštěné mléko slazené plnotučné	26,1	8,2	8,8	55,1	1,8
Zahuštěné mléko slazené odstředěné	29,0	10,0	0,2	56,7	2,3

Zdroj: TAMIME, 2007

Zahuštěné mléčné výrobky slazené

Při výrobě sladkých zahuštěných výrobků je cukr přidáván do výchozího mléka a je pasterizován současně s mlékem. Tento postup často způsobuje rozsáhlou Maillardovu reakci během zahřívání a zahušťování a dochází k rychlejšímu zhoustnutí. Zahušťo-

vání je obtížnější, protože se zvyšuje bod varu a díky vyšší viskozitě se snižuje koeficient tepelného přenosu. Koncentrovaný cukerný roztok bývá tedy přidáván až na konci zahušťovacího procesu. Cukr by měl být rafinován a zbaven invertního cukru jako prevence Maillardovy reakce (WALSTRA a kol., 2006).

1.2.3 Vady zahuštěných mléčných výrobků

Usazeniny na dně plechovek u zahuštěných neslazených mléčných výrobků se mohou tvořit, jestliže ke stabilizaci bylo použito velké množství stabilizátoru, zejména citranu sodného. Ten pak tvoří během skladování citran vápenatý, sedimentující na dně plechovek v podobě bílé sraženiny.

Světle hnědou až hnědou barvu lze považovat za důsledek příliš vysoké nebo prodloužené sterilace nebo za důsledek příliš dlouhého skladování při teplotě nad 25 °C. Mikrobiální vady u neslazených mléčných výrobků se díky moderním technologiím vyskytují poměrně vzácně. Růst mikroorganismů umožňují především nevhodné teploty při skladování výrobků. Neslazené mléčné výrobky mohou být kontaminovány také sekundárně, až po ukončení sterilace, zpravidla z důvodů netěsnosti obalů. Nejčastější vadou slazených zahuštěných mléčných výrobků fyzikálně-chemického původu je vysoká viskozita, která způsobuje pastovitost výrobku. Další častou vadou konzistence je pískovitost, způsobená špatnou krystalizací laktózy. Tato vada může být způsobena také krystalizací sacharózy, k čemuž dochází především při nedodržení poměru cukru a vody ve výrobku. Při ochlazení mléka dojde k přesycení sacharózy a ta vykrytalizuje ve velkých krystalcích (LUKÁŠOVÁ, 2001).

Při zpracování mléka o vyšší kyselosti, kdy se při pasteraci vysrážejí bílkoviny v podobě malých vloček, může docházet k nehomogenosti výrobku. Vady chuti jsou obvykle mikrobiálního původu (chuť nakyslá, hořká, po plísniích). Chuť lojovitá a žluklá je důsledkem narušení tuku před pasterací, připálená chuť vzniká napálením mléka v odparce (GRIEGER a HOLEC, 1990). Přirozená barva slazeného zahuštěného mléka je bílá s lehkým krémovým nádechem. Po delší době skladování, zejména v teple, může docházet k tmavnutí až hnědnutí.

1.3 Využití sušených mléčných výrobků

1.3.1 Využití sušeného mléka při výrobě potravin

Sušené mléko a sušené mléčné výrobky jsou hlavními atributy výroby kojenecké a dětské výživy. Spektrum těchto výrobků je velmi široké. Na trh je dodáváno sušené plnotučné nebo polotučné mléko, vícesložkové mléčné výrobky s přidavkem cukru a cereálních složek, dietetické přípravky s obsahem probiotických mikroorganismů nebo oligosacharidů, sušené cereální mléčné kaše s přidavkem extrudované mouky, bezlepkové mléčné směsi, výrobky ochucené ovocnými nebo zeleninovými dřeněmi, mléčné polévky a další. U některých výrobků je sušené mléko upravováno např. okyselením kyselinou mléčnou, přidáním sacharózy, škrobů, dextrinů nebo směsí hydrolyzovaných bílkovin (KADLEC a kol., 2009).

Výrobky pro kojeneckou a dětskou výživu jsou vyráběny za přísných hygienických podmínek a mohou být vyráběny jen v některých vybraných mlékárenských provozech v samostatných odděleních (LUKÁŠOVÁ, 2001).

V ČR se výrobou kojenecké a dětské výživy zabývají pouze tři nadnárodní společnosti, a to společnost NESTLÉ, společnost HERO a NUTRICIA.

Koncentráty sušených mléčných směsí se využívají také v masném průmyslu, kde jejich smícháním s vodou lze nahradit část masa v masných výrobcích, čímž se snižuje obsah tuku a energie, zachovává se vaznost vody a tuku a rovněž je zachována obvyklá textura (SUKOVÁ, 2006).

V pekárenském průmyslu se vlastností sušených mléčných výrobků využívá ke zvyšování objemu pečiva, zlepšení jeho schopnosti vázat vodu a tím dosažení delší trvanlivosti výrobku (KADLEC a kol., 2012).

1.3.2 Využití sušené syrovátky při výrobě potravin

Vzhledem k vysoké ceně tekutého mléka a jejím tržním výkyvům stále roste obliba sušené syrovátky. Její vysoká výživová hodnota, příznivé účinky a schopnost nahradit částečně nebo zcela sušené mléko za výrazně příznivější cenu, jsou hlavními důvody jejího využití. Sušená syrovátka se používá při výrobě mléčných výrobků, dezertů, pomazánek, dresinků, mražených krémů, pekařských výrobků, instantních nápojů, čokolády, cukrovinek a kojenecké výživy. Umožňuje také částečnou náhradu živočišných bílkovin. Syrovátkové koncentráty jsou také přidávány do potravin pro zlepšení jejich strukturních vlastností, například hutnosti (HAVEA, 2006).

V mlékárenském průmyslu jsou tyto koncentráty používány při výrobě tavených sýrů a tavených sýrových pomazánek, kde se uplatňuje jejich dobrá schopnost vázat vodu a snižovat potřebu tavicích solí a dalších stabilizátorů.

V průmyslové výrobě nápojů je sušená syrovátka využívána k zahuštění kapaliny. Neopomenutelnou skutečností je zvýšení energetické hodnoty nápoje a výhodou ideální aminokyselinové spektrum (JELIČIČ a kol., 2008).

V pekárenském průmyslu je sušená syrovátka a její deriváty vhodnou pekařskou ingrediencí, nahrazující část mléka a dalších složek. Přídavkem sušené syrovátky se zvyšuje hladina bílkovin v pekařských výrobcích. Syrovátka s poměrně vysokým obsahem lyzinu dobře kompenzuje nízký obsah této aminokyseliny v pšenici. Laktóza má příznivý vliv na zadržování vlhkosti a zlepšení zpracovatelnosti těsta, protože je kvasinkami pomalu štěpena a zůstává přítomna i během pečení (ŠUSTOVÁ a SÝKORA, 2013).

Společně s bílkovinami má vliv na snížení rychlosti vysychání pečiva. Pro své emulgační schopnosti sušená syrovátka umožňuje úsporu tuku v recepturách pečiva. Syrovátková kombinace laktózy a bílkoviny výrazně přispívá k hnědnutí pekařských výrobků. Získaná zlatohnědá barva je stálá i v průběhu mrazírenského skladování. Pozitivní působení této kombinace se využívá např. při výrobě předpečeného pečiva, určeného k dohotovení v mikrovlnné troubě, které za normálních okolností nemívá dostatečně zabarvený povrch (SUKOVÁ, 2006). Při aplikaci sušené syrovátky je třeba provést v recepturách pečiva určité změny. Při použití 2 – 5 % syrovátky v celkové receptuře je třeba snížit dávku sladidla. K dosažení optimálních výsledků je třeba v pekařském průmyslu používat sušenou syrovátku, která odolává vysokým teplotám (FORMAN a MERGL, 1996).

Užití sušené syrovátky v masném průmyslu umožňuje zvýšení vaznosti vody a zvyšuje schopnost emulgace tuku při výrobě uzených a masných výrobků, jako jsou například paštiky, kde zvyšuje zášleh a zlepšuje chuť (BUDIG a MATHAUSER, 2007).

1.3.3 Využití sušených mléčných výrobků v krmivářství

Mléčné krmné směsi (MKS), někdy označované také jako mléčné náhražky, jsou tradičním kompletním krmivem určeným pro výživu mláďat přežvýkavců v prvních několika týdnech jejich života. MKS jsou navrhovány tak, aby nahradily plnotučné tržní

mléko, jako nákladově levnější zdroj živin pro telata. MKS jsou zkrmovány buď jako samostatné mléčné nápoje nebo jsou míchány s tranzitním nebo netrzním mlékem, a to v různých objemových poměrech (SOBERON a kol., 2012).

Na tuzemském trhu je nabízena celá řada MKS, které se mezi sebou liší jak obsahem živin, tak i použitými komponenty mléčného a nemléčného původu, specifickými aditivy (např. okyselovadla, probiotika) a také cenou (AK ČR, 2021).

V MKS by měly být v co nejvyšší možné míře obsaženy mléčné bílkoviny, které z nutričního hlediska mají optimální poměr zastoupených aminokyselin v porovnání s rostlinnými zdroji proteinu, které mají navíc nižší stravitelnost.

K nejrozšířenějším a nejkvalitnějším zdrojům mléčných bílkovin patří: sušené mléko a sušená syrovátka (nativní, odcukřená, demineralizovaná). Nativní kravské mléko, stejně jako sušené mléko obsahují z pohledu proporcionality proteinu více než 75 % kaseinové frakce a 25 % syrovátkové frakce, zatímco u syrovátky jsou zastoupeny téměř výhradně syrovátkové frakce. Při přechodu z tranzitní výživy na MKS by měl chovatel vždy volit takový typ výrobku, který bude obsahovat vysoký podíl sušeného mléka. Náhlý přechod z nativního mléka na MKS při zachování většího objemu mléčného nápoje způsobuje u mláďat významnou depresi trávení (MOORE a kol., 2009).

Hlavními zdroji energie v MKS by primárně měly být pouze laktóza a tuk. Laktóza je zajišťována pomocí syrovátkového permeátu, který vzniká ultrafiltrací syrovátky (FORMAN a MERGL, 1996). MKS mimo výše uvedené komponenty obsahují další složky, ke kterým patří aminokyseliny, vitaminy, minerální látky, okyselovadla, antioxidanty a další. U MKS, které obsahují zejména rostlinné komponenty, jako např. sojoproteinový koncentrát, se doplňují především dvě stěžejní aminokyseliny L-lyzin a DL-methionin. Do MKS se rovněž přidávají makro- a mikroprvky (Fe, Se, Zn).

MKS jsou také standardně okyselovány, a to multisložkovými preparáty, např. kyselinou mléčnou, citronovou nebo mravenčí. Součástí každé MKS jsou také probiotika, která napomáhají s trávením a podílejí se na budování imunitního systému u mláďat (ELIZONDO-SALAZAR a kol., 2010).

V porovnání s nativním mlékem lze výhody MKS spatřovat především v:

- vyšším obsahu minerálních látek
- obsahu vybraných probiotik a dalších látek

-
- eliminaci přenosu chorob
 - možnosti namíchání přesně stanoveného objemu mléčného nápoje
 - jednodušší přípravě mléčného nápoje
 - možnosti skladování bez negativních vlivů na mikrobiální kontaminaci
 - zabezpečení dobrého zdraví a optimálního růstu zvířat
 - dosažení dobrých ekonomických ukazatelů v odchovu zvířat

Nevýhodou MKS v porovnání s nativním mlékem je obecně nižší živinová báze a absence bioaktivních látek, které se přirozeně vyskytují v mléce (HILL a kol., 2008).

1.4 Výroba a spotřeba zahuštěných a sušených mléčných výrobků

Na hodnotě celkové zemědělské výroby se produkce mléka podílí z 19,4 %, a to i přesto, že v ČR převládá podíl rostlinné produkce v celkovém zemědělském odvětví. Vývoj sektoru mléka je v ČR výrazně ovlivňován situací na evropském i světovém trhu s mlékem a mléčnými výrobky. Mléko je významnou exportní komoditou a velký objem vyprodukované mléčné suroviny se realizuje na zahraničních trzích. Nejvýznamnější položku vývozu tvoří sušené mléko, máslo a částečně i sýry. Na druhé straně je domácí trh zatěžován nadměrnými dovozy konzumního mléka, jogurtů a sýrů (MZe, 2020).

Výroba mléka se v českém mlékárenském průmyslu dlouhodobě navyšuje, v současné době dosahuje roční produkce mléka 3072,8 mil. l. Také objem zpracovaného mléka se v roce 2020 meziročně navýšil o 4,70 %, zvýšila se i produkce většiny mlékárenských výrobků (Tabulka 1.6). Podíl produkce sušeného mléka na celkové produkci mléka je nízký a v letech 2009 až 2018 činil 0,6 až 1,2 % (Tabulka 1.7). Spotřeba sušeného mléka není v ČR samostatně sledována, je uváděna pouze jako souhrnná spotřeba mléčných konzerva v posledních deseti letech je tato spotřeba poměrně stabilní (SZIF, 2020).

Mezi významné podniky v mlékárenském průmyslu v ČR patří Madeta, a.s., Mlékárna Pragolaktos, a.s., Mlékárna Hlinsko, a.s., Olma, a.s., Brazzale Moravia, a.s. Výroba mléčných výrobků se na celkových tržbách potravinářského průmyslu podílí 14,6 % (MZe, 2019). V ČR se na produkci zahuštěných mléčných výrobků nejvíce podílejí Mlékárna Hlinsko a.s. a Bohemilk a.s. – Mlékárna Opočno. Nejčastěji prodávané zahuštěné mléčné výrobky těchto výrobců jsou uvedeny v kapitole 4.1.

Tabulka 1.6: Produkce mléka a mléčných výrobků v České republice

Mlékárenská výroba	Jednotka	2019	2020
Dodávky mléka	tis. l	2 497 055,00	2 614 348,00
Konzumní mléka celkem	tis. l	596 981,10	608 427,00
Konzumní smetany	tis. l	58 797,40	64 093,50
Jogurty	tis. l	130 426,40	129 931,80
Kysané výrobky ostatní celkem	tis. l	55 913,20	54 508,70
Máslo a ostatní mléčné tuky	t	34 683,60	34 862,70
Tradiční pomazánkové	t	7 166,10	7 553,20
Tvarohy	t	37 892,70	41 029,30
Sýry celkem	t	110 733,90	121 613,50
Smetanové krémy	t	12 260,30	13 890,60
Tvarohové dezerty	t	7 479,10	7 208,90
Mléčné dezerty	t	14 000,00	16 123,20
Sušená mléka celkem: z toho:	t	29 114,10	31 202,00
sušené odtučněné mléko	t	17 700,70	20 616,70
sušené plnotučné mléko	t	11 413,40	10 585,30
Kondenzované mléko	t	8 640,00	10 400,00
Syrovátka sušená	t	33 821,50	33 240,50
Syrovátka zahuštěná	t	41 961,60	48 341,90

Zdroj: MZe, 2020

Tabulka 1.7: Produkce mléka a sušeného mléka v České republice v letech 2009 - 2018

Rok	Mléko celkem (tuny)	Sušené mléko (tuny)	Podíl sušeného mléka (%)
2009	2 707 610	28 325	1,0
2010	2 612 497	24 915	0,9
2011	2 666 683	27 569	1,1
2012	2 740 700	28 410	1,0
2013	2 742 010	31 320	1,1
2014	2 856 320	26 450	0,9
2015	2 959 264	23 637	0,7
2016	2 959 893	24 712	0,8
2017	2 983 946	20 040	0,6
2018	2 856 717	33 400	1,2

Zdroj: KOPÁČEK, 2019

2 Cíl práce

Cílem diplomové práce bylo posoudit nabídku a využití zahuštěných a sušených mléčných výrobků v potravinářském a krmivářském průmyslu. Součástí práce bylo vyhodnocení preferencí těchto komodit u spotřebitelů a posouzení výhod a nevýhod jejich využití.

3 Materiál a metodika

3.1 Metodika posouzení nabídky koncentrovaných mléčných výrobků v tržní síti

Nabídka koncentrovaných mléčných výrobků byla zjišťována průzkumem v tržní síti supermarketů a hypermarketů na tuzemském trhu. Průzkum se zaměřil na cenové relace výrobků, jejich složení, délku trvanlivosti a druhy obalů. Tyto zjištěné informace byly následně použity v dotazníkovém šetření.

3.2 Dotazníkové šetření zaměřené na potravinářské výrobky

3.2.1 Metodika dotazníkového šetření

Informace potřebné k vyhodnocení úrovně znalostí a vztahu respondentů k zahuštěným a sušeným mléčným výrobkům byly získány pomocí dotazníkového šetření.

Jednoduché otázky v dotazníkovém šetření byly zaměřeny na běžné spotřebitele různých věkových kategorií. Cílem šetření bylo zjistit míru oblíbenosti těchto výrobků, četnost jejich konzumace, další kritéria a preference. Dotazník byl vytvořen na základě vlastního průzkumu nabídky zahuštěných a sušených mléčných výrobků na tuzemském trhu a je přílohou této práce (Příloha 1).

Dotazníkové šetření probíhalo od září 2020 do listopadu 2020. Z celkového počtu oslovených osob ($n = 192$) se dotazníkového šetření zúčastnilo 172 respondentů. Osobně bylo osloveno 36 osob (20,9 %) a 136 osob (79,1 %) bylo osloveno elektronickou poštou.

Dotazník obsahoval celkem devět uzavřených otázek zaměřených na faktory, které ovlivňují výběr a míru využití zahuštěných a sušených mléčných výrobků a dále otázky identifikační.

3.2.2 Charakteristika respondentů

Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 172 respondentů, z toho 136 žen a 36 mužů. Respondenti byli rozděleni do tří skupin dle věku, a to osoby do 40 let, od 41 do 60 let a nad 60 let. Další informace k charakteristice respondentů jsou uvedeny v Tabulce 3.1.

Tabulka 3.1: Charakteristika respondentů dotazníkového šetření – potravinářské výrobky

Kategorie	Skupiny	Počet	%
Pohlaví	ženy	136	79
	muži	36	21
Věk	do 40 let	75	43
	40 – 60 let	72	42
	nad 60 let	25	15
Bydliště	méně než 500 obyvatel	13	8
	500 – 5 000 obyvatel	42	24
	5 000 – 20 000 obyvatel	14	8
	20 000 – 50 000 obyvatel	77	45
	50 000 – 100 000 obyvatel	21	12
	více než 100 000 obyvatel	5	3
Vzdělání	základní	0	0
	vyučen/a	8	5
	středoškolské	105	61
	vyšší odborné	2	1
	vysokoškolské	57	33
Sociální skupina	student	9	5
	pracující	141	82
	senior	19	11
	nezaměstnaný	0	0
	v domácnosti	3	2

3.3 Dotazníkové šetření zaměřené na krmivářské výrobky

3.3.1 Metodika dotazníkového šetření

Informace potřebné k vyhodnocení kritérií o využití MKS v zemědělství byly získány pomocí dotazníkového šetření. Dotazníkové šetření bylo zaměřeno na zemědělské podniky zabývající se mléčnou výrobou. Cílem šetření bylo zjistit, v jaké míře využívají tyto subjekty MKS a jaké požadavky určují jejich rozhodování o nákupu těchto produktů.

Za účelem získání potřebných informací byl vytvořen dotazník, který obsahoval šest otázek, týkajících se výběru MKS, způsobu jejich použití a stanovení nejdůležitějších faktorů při výběru těchto produktů (Příloha 2). Celkem bylo osloveno 96 zemědělských podniků a farem z jihočeského kraje. Dotazníkového šetření se zúčastnilo 87 oslovených podniků, tj. 90,6 %. Šetření probíhalo osobně, telefonicky a elektronickou poštou.

3.3.2 Charakteristika respondentů

Dotazníkového šetření se zúčastnila zemědělská družstva, akciové společnosti a soukromě hospodařící zemědělci, kteří se zabývají prvovýrobou mléka. Celkový počet odpovídajících byl 88 subjektů. Dle velikosti podniku byli respondenti rozříděni na malé, střední a velké podniky, a to podle počtu chovaných dojnic. Do kategorie malé podniky byly zařazeny subjekty chovající do 100 ks dojnic. Kategorie středních podniků je charakterizována počtem od 100 ks do 500 ks dojnic. V kategorii velké podniky odpovídaly subjekty čítající nad 500 ks dojnic. Všechny dotazované zemědělské subjekty mají sídlo v Jihočeském kraji, konkrétně v okresech Písek, Strakonice a České Budějovice (Tabulka 3.2).

Tabulka 3.2: Charakteristika respondentů dotazníkového šetření – krmivářské výrobky

Kategorie	Počet	%
Velikost podniku		
malý podnik	29	34
střední podnik	49	56
velký podnik	9	10
Okres		
Písek	35	41
Strakonice	31	35
České Budějovice	21	24

3.4 Statistické vyhodnocení

K statistickému vyhodnocení získaných dat byly využity programy Microsoft Excel a program Statistica 12 (StatSoft ČR).

Četnost získaných odpovědí byly vyjádřeny procentuálně, vždy k celkovému počtu odpovědí pro uvedenou skupinu dotazovaných. Při vyhodnocování dotazníkového šetření zaměřeného na potravinářské výrobky byl sledován vliv pohlaví a věku, u dotazníkového šetření zaměřeného na krmivářské výrobky byl sledován vliv velikosti podniku.

K posouzení zvolených faktorů byly využity kontingenční tabulky a pro posouzení statistické významnosti chí-kvadrát test (χ^2) s obvyklými hladinami významnosti ($p < 0,05; 0,01; 0,001$).

4 Výsledky a diskuse

Výsledky jsou rozděleny do tří kapitol. V první kapitole je posouzena nabídka zahuštěných a sušených mléčných výrobků. Ve druhé kapitole jsou zhodnoceny výsledky dotazníkového šetření u spotřebitelů – zjištění míry oblíbenosti, četnosti konzumace a kritéria výběru zahuštěných a sušených mléčných výrobků. Třetí kapitola se zabývá zhodnocením výsledků dotazníkového šetření u zemědělských podniků – posouzení a míra využití MKS chovateli a nejdůležitější kritéria při výběru těchto výrobků.

4.1 Posouzení nabídky zahuštěných a sušených mléčných výrobků

Nabídka koncentrovaných mléčných výrobků je v současné době na českém trhu velmi široká a pestrá. Zákazník si může vybrat prakticky kterýkoliv koncentrovaný mléčný výrobek, jaký upřednostňuje. Trh nabízí sušená mléka plnotučná, polotučná, odtučněná, bezlaktózová, sušenou smetanu sladkou i nesladkou, kondenzovaná mléka a smetany slazené či neslazené, s různými příchutěmi nebo bez příchuti.

Koncentrované mléčné výrobky jsou baleny do obalů, které jsou zákazníky velmi dobře přijímány. Především se jedná o balení výrobků do uzavíratelných plechovek, sáčku nebo tuby. Tyto obaly zajišťují i po otevření dlouhou dobu trvanlivosti, aniž by se porušila kvalita produktu.

Zákazníci mohou vybírat ze širokého spektra těchto výrobků tuzemské produkce, ale také od zahraničních výrobců. Na tuzemské produkci koncentrovaných mléčných výrobků se nejvíce podílejí Mlékárna Hlinsko a.s. a Bohemilk Mlékárna Opočno, které mají v produkci těchto výrobků dlouholetou tradici (Tabulka 4.1). Zahraniční výrobky se na zdejší trh dovážejí především z Německa, Polska, Slovenska, Rakouska a dalších zemí EU.

V poslední době narůstá trend zdravé výživy a zákazník se daleko více, oproti dobám minulým, zajímá také o složení a původ potravin. Studie POHJANHEIMO a SANDELL (2009) uvádí, že konzumenti jsou velmi heterogenní ve svých představách o zdravé potravině, a zdaleka ne všichni preferují sladké mléčné výrobky. Bylo zjištěno, že spotřebitelé, kteří mají obavy o své zdraví a za nejdůležitější faktory při výběru potravin považují vliv produktu na zdraví a obsah přírodních látek, preferují spíše mléčné výrobky neslazené.

Koncentrované mléčné výrobky se také odlišují cenou od běžných mléčných výrobků a čerstvého mléka, což je dáno hlavně ekonomickou náročností výroby těchto potravin. Zákazníci tento rozdíl respektují, jelikož se jedná o výrobky s dlouhou trvanlivostí, i když četnost nákupu těchto potravin je nižší než u potravin čerstvých.

Tabulka 4.1: Nabídka zahuštěných mléčných výrobků v tržní síti

Název	Druh	Balení	Velikost balení (g)	Obsah tuku (%)
Mlékárna Hlinsko a.s.				
JESENKA	zahuštěná smetana slazená	tuba	75	21,5
PIKNIK	zahuštěné mléko slazené	tuba	75	8
			150	
PIKAO	zahuštěné mléko slazené s kakaem	tuba	75	8
			150	
CLASSIC Tatra	kondenzované mléko neslazené plnotučné	plechovka, papírový karton	290	7,5
			250	
			500	
GRAND Tatra	kondenzované mléko neslazené plnotučné	plechovka	310	9
			410	
LIGHT Tatra	kondenzované mléko neslazené polotučné	papírový karton	340	4
SALKO tradiční	kondenzované mléko slazené	plechovka	397	8
			1 000	
SALKO karamel	kondenzované mléko slazené	plechovka	397	8
SALKO light	kondenzované mléko slazené	plechovka	397	1
PIKAO tradiční	kondenzované mléko slazené s kakaem	plechovka	397	8
Bohemilk Mlékárna Opčno				
CONDÉ	zahuštěné plnotučné mléko slazené	plechovka	410	8
			1000	
CONDÉ	zahuštěné plnotučné mléko neslazené	plechovka	125	8,5
			310	
CONDÉ	zahuštěné plnotučné mléko slazené	tuba	75	8
CONDÉ	zahuštěné plnotučné mléko neslazené	tuba	75	8,5

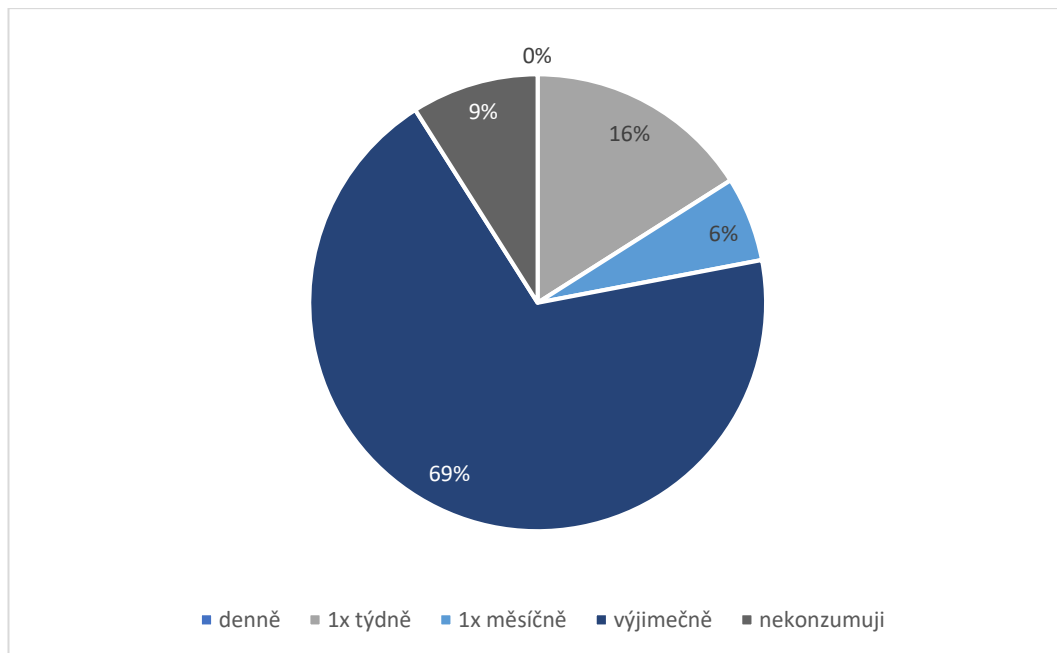
Zdroj: vlastní průzkum

4.2 Vyhodnocení dotazníkového šetření zaměřeného na potravinářské výrobky

Dotazníkové šetření na téma využití a spotřeba zahuštěných a sušených mléčných výrobků bylo zaměřeno na běžné spotřebitele v České republice. Shrnutí výsledků a vyhodnocení vlivu věku a pohlaví je uvedeno v Tabulce 4.2, vybrané otázky jsou zpracovány i graficky.

Tabulka 4.2: Vyhodnocení četností odpovědí (%) na otázky zaměřené na potravinářské produkty v závislosti na pohlaví a věku ve sledované skupině respondentů (n=172)

	Vliv pohlaví		Vliv věku		
	Ženy (n=136)	Muži (n=36)	< 40 let (n=75)	41–60 (n=72)	> 60 (n=25)
Jak často konzumujete koncentrované mléčné výrobky?					
1x týdně	18	8	33	3	0
1x měsíčně	6	8	12	3	0
Výjimečně	67	75	48	92	68
Nekonzumuji	9	9	7	2	32
<i>p</i>	0,5579		<0,001		
Který druh koncentrovaného mléčného výrobku upřednostňujete?					
Sušené mléko plnotučné	15	0	0	21	24
Sušené mléko polotučné	13	6	0	22	12
Zahuštěné mléko slazené	65	94	97	50	56
Zahuštěné mléko neslazené	7	0	3	7	8
<i>p</i>	0,0058		<0,001		
Jaké jsou Vaše důvody konzumace koncentrovaných mléčných výrobků?					
Chutnají mi	12	94	25	31	36
Kvůli zdraví	0	0	0	0	0
Využívám v domácnosti	88	6	75	69	56
Žádný důvod	0	0	0	0	8
<i>p</i>	<0,001		0,0090		
V jakém obalu nejvíce preferujete koncentrovaný mléčný výrobek?					
Krabice	9	6	5	11	8
Tuba	31	17	38	24	12
Konzerva	32	0	25	26	24
Nezáleží na obalu	28	77	32	39	56
<i>p</i>	<0,001		0,1471		
Jakého upřednostňujete výrobce?					
Český výrobce	81	81	79	79	92
Zahraníční výrobce	7	14	5	13	8
Nezáleží na výrobci	12	5	16	8	0
<i>p</i>	0,2947		0,1008		

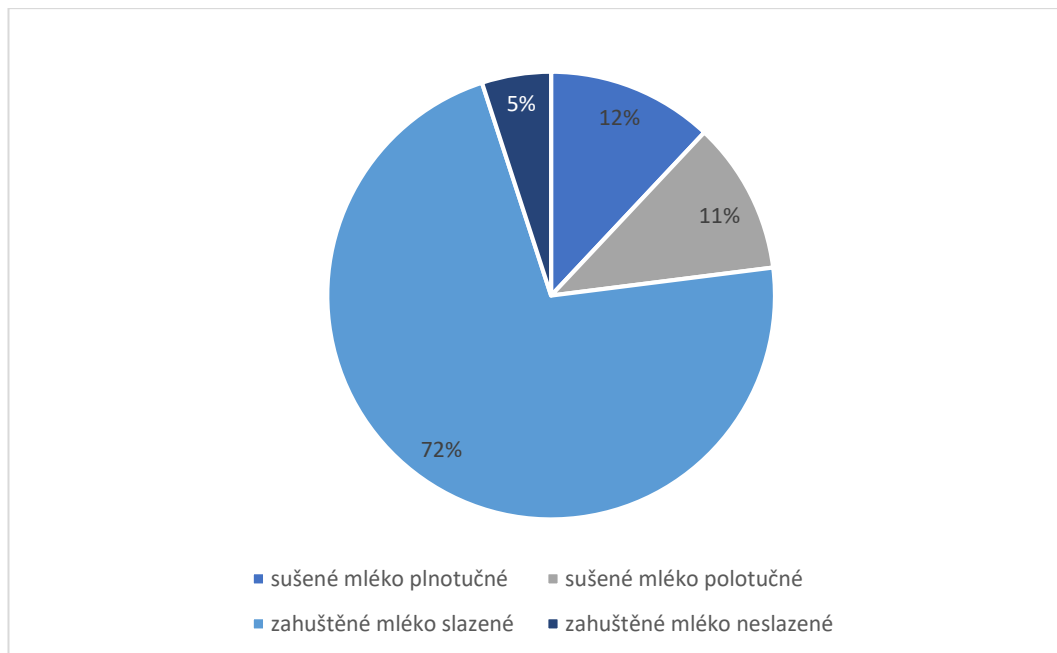


Graf 4.1: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: Jak často konzumujete koncentrované mléčné výrobky (zahuštěné a sušené)?

V grafu 4.1 jsou zhodnoceny odpovědi respondentů na frekvenci konzumace koncentrovaných mléčných výrobků. Při vyhodnocení této otázky bylo zjištěno, že 69 % respondentů tyto mléčné výrobky konzumuje pouze výjimečně, 16 % respondentů uvedlo konzumaci těchto výrobků alespoň jednou týdně. Alespoň jedenkrát v měsíci uvedlo konzumaci těchto mléčných výrobků 6 % respondentů. Naopak 9 % dotazovaných osob uvedlo, že tyto výrobky nekonzumuje vůbec a žádná osoba tyto mléčné výrobky nekonzumuje denně.

O významu mléka ve výživě není pochyb. Mléko a mléčné výrobky jsou důležitým zdrojem mnoha minerálních látek, včetně vápníku. Kromě toho mléčné výrobky poskytují energii, vysoce kvalitní bílkoviny a esenciální a neesenciální mastné kyseliny (TLÁSKAL, 2011). Odborníci na výživu všem věkovým skupinám doporučují jíst několik porcí mléka či mléčných výrobků denně (KOPÁČEK, 2014).

SAMKOVÁ a kol. (2014) uvádí, že konzumenti mají z mléčných výrobků raději fermentované výrobky jako sýry a jogurty, které jsou nejčastěji konzumovanými mléčnými výrobky. Toto tvrzení lze také doložit statistickým údajem spotřeby mléka a mléčných výrobků, který uvádí v roce 2020 celkovou roční spotřebu mléka a mléčných výrobků 262,5 kg/osobu (ČSÚ, 2021).

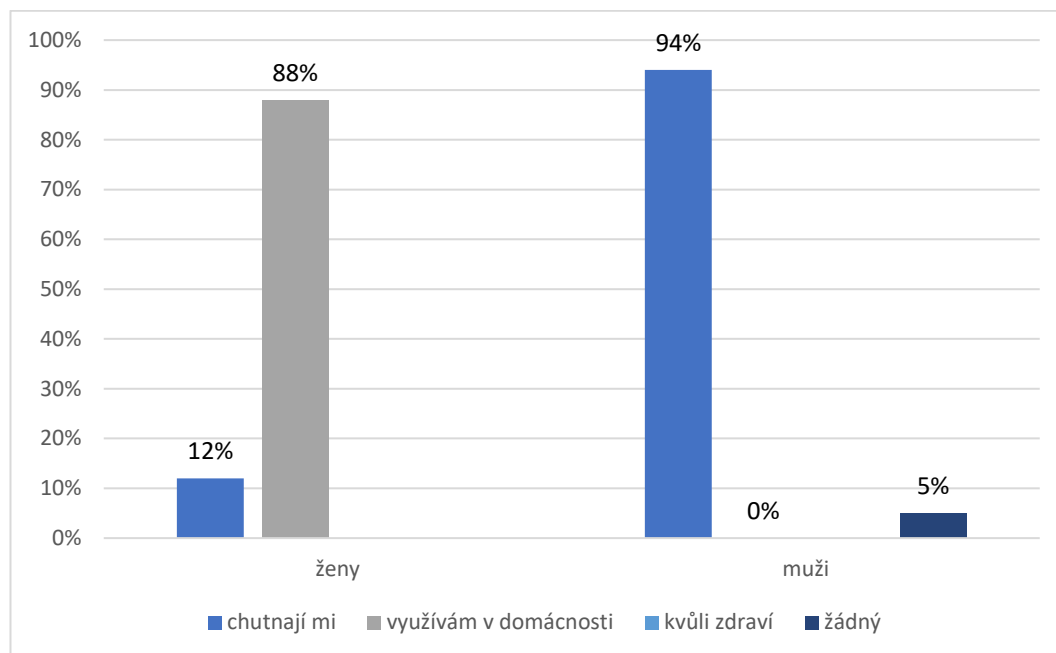


Graf 4.2: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: Který druh koncentrovaného mléčného výrobku upřednostňujete?

V grafu 4.2 jsou zhodnoceny odpovědi respondentů na otázku, který druh koncentrovaných mléčných výrobků upřednostňují. 72 % respondentů odpovědělo, že nejčastěji upřednostňují zahuštěné mléko slazené, 12 % respondentů nejčastěji používá v domácnosti sušené mléko plnotučné, zhruba stejný počet respondentů (11 %) používá sušené mléko polotučné a jen 5 % dotazovaných osob odpovědělo, že upřednostňuje zahuštěné mléko neslazené. Z průzkumu vyplynulo, že respondenti upřednostňují zahuštěné mléčné výrobky slazené jako je Salko, Piknik, Pikao a Jesenka a méně již sušená mléka. Převážně ženy využívají ve svých domácnostech sušené mléko plnotučné i polotučné jako náhradu čerstvého mléka, pokud zrovna tuto surovinu doma nemají, a to zejména pokud jsou v rodině malé děti. Z průzkumu vyplynulo, že sušené mléčné výrobky jsou vnímány spíše jako zásoba, nežli potravina ke každodennímu upotřebení. Naopak u mužů jsou upřednostňovány zahuštěné mléčné výrobky slazené a jsou spíše vnímány jako cukrovinka nebo rychlý zdroj energie. Rozdíly v preferencích byly statisticky významné jak v závislosti na pohlaví ($p < 0,001$), tak na věku ($p < 0,0001$) – Tabulka 4.2.

Lidé během života také mění své spotřebitelské návyky a potřeby, proto jsou důvody konzumace koncentrovaných mléčných výrobků rozdílné v každé věkové kategorii (KOTLER, 2007).

Podle HALÁMKOVÉ (2012) jsou lidé při nákupu mléčných výrobků nejvíce ovlivněni cenou, složením produktu a trvanlivostí. HES (2008) uvádí, že spotřebitelé se při nákupu potravin řídí především zvykem, kvalitou produktu a cenou.

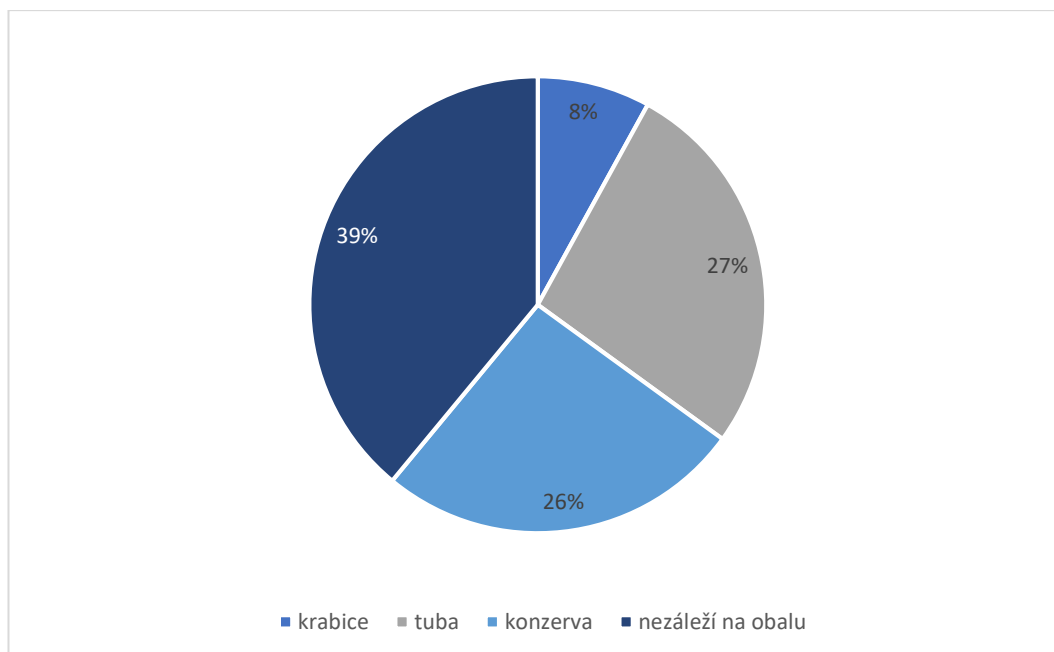


Graf 4.3: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: Jaké jsou Vaše důvody konzumace zahuštěných a sušených mléčných výrobků?

Graf 4.3 znázorňuje porovnání důvodů konzumace zahuštěných a sušených mléčných výrobků v závislosti na pohlaví respondentů. 88 % žen odpovědělo, že tyto výrobky převážně používají v domácnosti při vaření či pečení a 12 % žen tyto výrobky konzumuje pouze pro chuť. Naopak 94 % mužů tyto výrobky konzumuje výhradně proto, že jim chutnají. 6 % mužů nevedlo žádný důvod konzumace těchto výrobků. Žádný z respondentů nevedl variantu konzumace těchto výrobků kvůli svému zdraví.

Každý spotřebitel je jiný, a proto se také při nakupování rozhoduje jinak, pod vlivem konkrétní situace a nabídky (FORET, 2005).

Graf 4.4 vystihuje, do jaké míry ovlivňuje tvar balení výrobku preference respondentů. V grafu jsou zhodnoceny odpovědi respondentů na otázku, v jakém obalu nejvíce preferují koncentrovaný mléčný výrobek. 39 % respondentů uvedlo, že jim na obalu výrobku tohoto typu nezáleží, 26 % respondentů upřednostňuje jako obal konzervu, 27 % respondentů raději volí jako obal tubu a 8 % respondentů používá tyto výrobky raději balené v krabici. Mužům a starší věkové kategorii na obale spíše nezáleželo.



Graf 4.4: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: V jakém obalu nejvíce preferujete zahuštěný mléčný výrobek?

Podle BÁRTOVÉ (2002) mnoho spotřebitelů se rovněž zajímá, zda je obal recyklovatelný nebo se lehce rozkládá v přírodě. Pro většinu zákazníků představuje obal důležitou součástí výrobku, který výrazným způsobem ovlivňuje prodejnost. Slouží především k ochraně výrobku. Nedílnou součástí obalu je etiketa, která identifikuje výrobek a u potravin označuje charakteristiku výrobku, jako je informace o složení, vlastnostech, trvanlivosti a podmínkách skladování (MOUDRÝ, 2008).

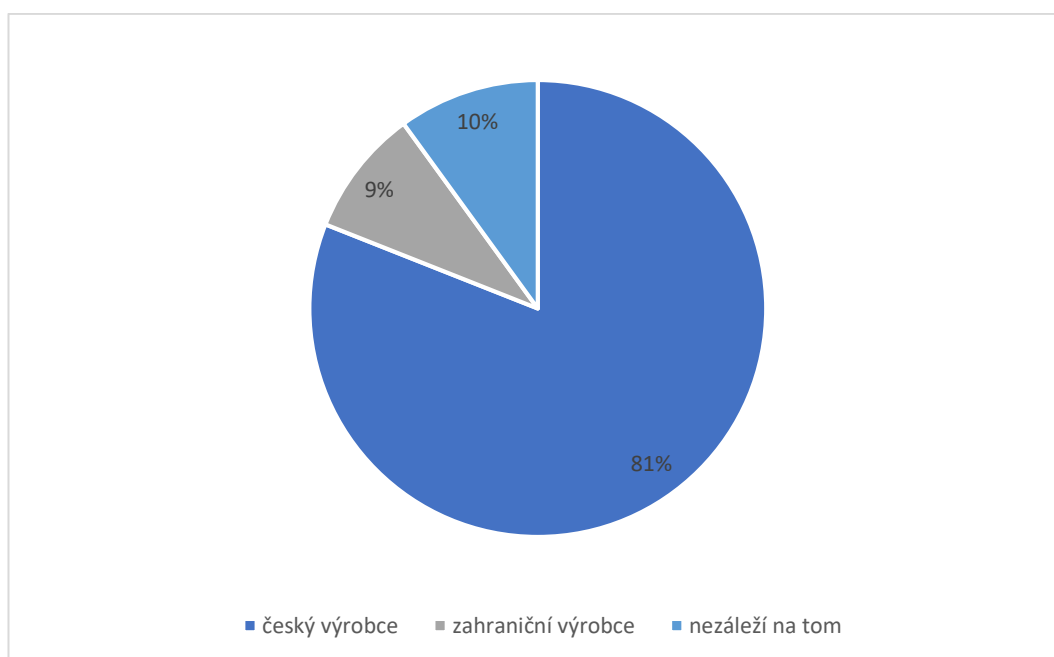
Kontaminace potravin složkami obalu v důsledku jejich vzájemné interakce je obecně jedním z nejzávažnějších hygienických problémů při balení potravin. Má-li být zdravotní nezávadnost potravin plně zachována, musí být pro balení potravin použity materiály obecně kvalitnější, nežli při výrobě většiny ostatních výrobků (ŠTEPEK, 1981).

Významným obalovým materiálem jsou kovy. Z kovů se pro výrobu obalových materiálů používá především technické železo a hliník. U těchto materiálů se z obalového hlediska oceňuje především pevnost, neprodyšnost a dobrá tepelná vodivost. Nevýhodou kovových obalů je jejich náchylnost ke korozi, způsobená náplněmi uvnitř konzervy a také vlivem atmosférických podmínek (VICKIE a CHRISTIAN, 2008).

Osvědčený obalový materiál je sklo, k jehož přednostem patří velká chemická odolnost, dobrá omyvatelnost a možnost sterilace obalu (PAINE a HEATHER, 1992).

Dalším významným materiálem používaným k výrobě spotřebitelských i přepravních obalů je papír. Výhodou je snadná dostupnost suroviny na výrobu papíru, široký sortiment papírenských výrobků a jejich možnosti zušlechťování impregnací a kombinací s plasty (GELLERSTEDT a EK, 2009).

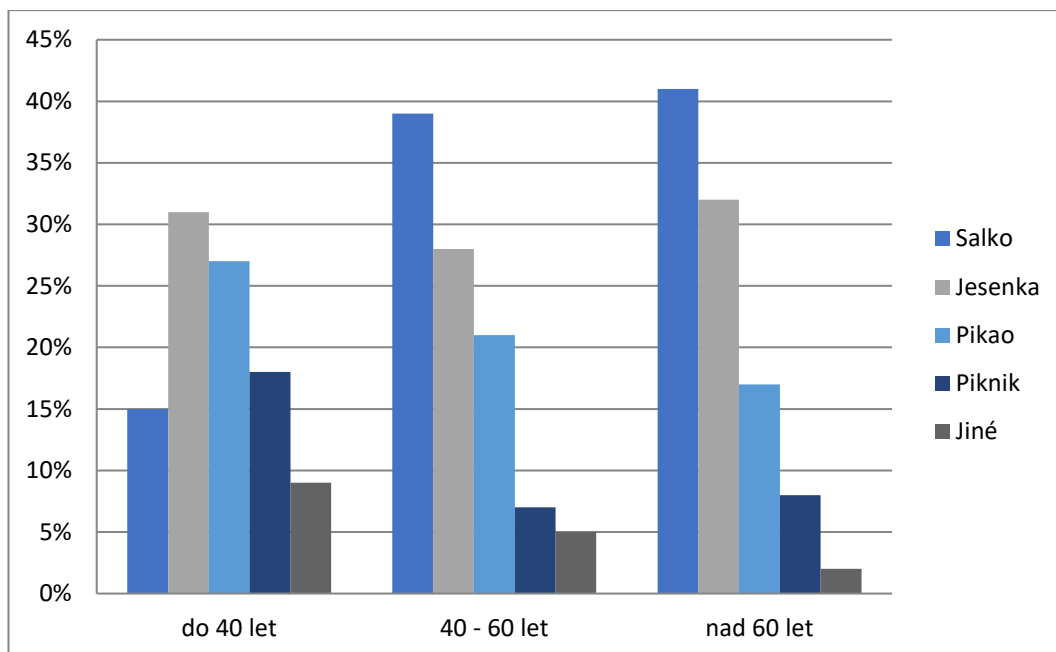
Nejrozšířenějším materiálem pro balení potravin jsou plasty. Světově nejvíce produkováným plastem je polyetylen, který se vyznačuje jednoduchým zpracováním, nízkou výrobní cenou a současně dobrou odolností vůči vnějším vlivům (BESWICK, 2002).



Graf 4.5: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: Jakého upřednostňujete výrobce?

Graf 4.5 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku, jakého upřednostňují výrobce při nákupu koncentrovaných mléčných výrobků. Naprostá většina respondentů (81 %) uvedla, že upřednostňuje českého výrobce, 10 % respondentů uvedlo, že na výrobci jim nezáleží, a 9 % dotazovaných osob raději volí zahraniční značku.

ONDRÁČKOVÁ (2015) uvádí, že někteří spotřebitelé mají s určitými výrobci dobré zkušenosti a rádi se k jejich výrobkům vrací. Český spotřebitel se začíná zajímat o konkrétní původ potravin a koeficient věrnosti k určitým značkám stoupá. ROŠICKÝ (2010) uvádí, že značka výrobku má vliv na spotřebitele a jeho nákupní chování z důvodu loajality. DAVIS (2000) ve své studii uvádí, že 72 % zákazníků bylo za svou oblíbenou značku ochotných zaplatit o 20 % více než za konkurenční.



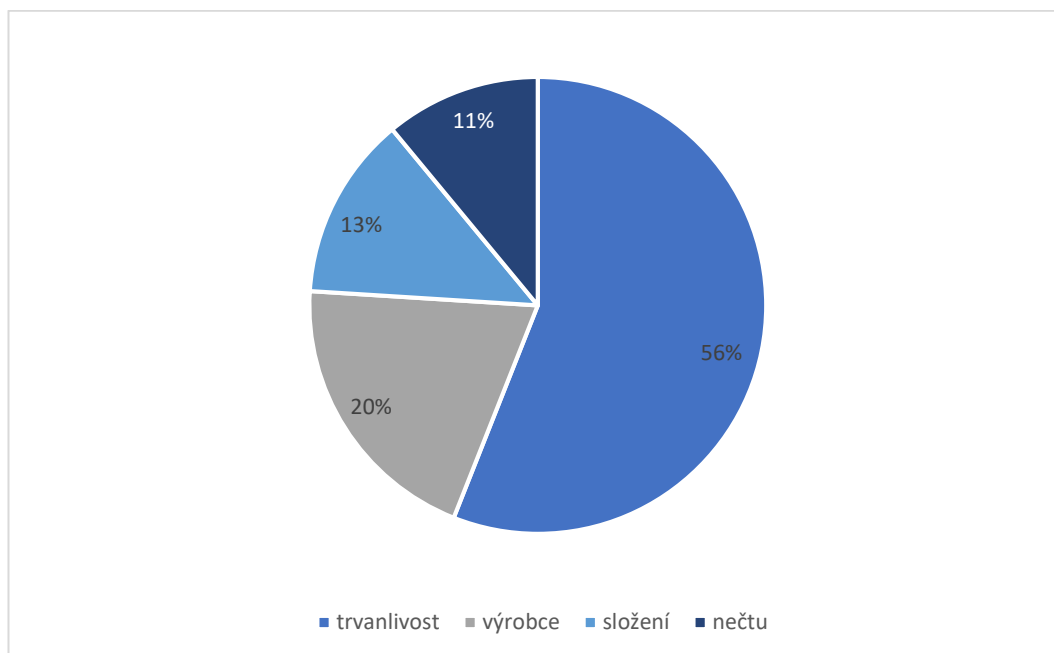
Graf 4.6: Četnosti odpovědí respondentů (%) v závislosti na věku na otázku: Jaké jsou Vaše oblíbené zahuštěné mléčné výrobky?

V grafu 4.6 je vidět míra konzumace zahuštěných mléčných výrobků v závislosti na věku respondentů. Respondenti ve věku do 40 let upřednostňovali především slazené ochucené zahuštěné mléko Pikao a slazenou zahuštěnou smetanu Jesenka, méně již Salko (15 %) a Piknik (18 %). Respondenti ve věku od 40 do 60 let již více používali zahuštěný mléčný výrobek Salko (39 %), 28 % respondentů této kategorie konzumovalo nejraději Jesenku, 21 % Pikao, 7 % Piknik a 5 % jinou značku. Největší oblibu zahuštěného mléka Salko vykázala věková kategorie respondentů nad 60 let. Z výsledků vyplývá, že mladší kategorie respondentů upřednostňovala sladká zahuštěná mléka a střední a vyšší věkové kategorie spíše zahuštěné mléko Salko, což může být přičítáno větší spotřebě v domácnosti při vaření a pečení.

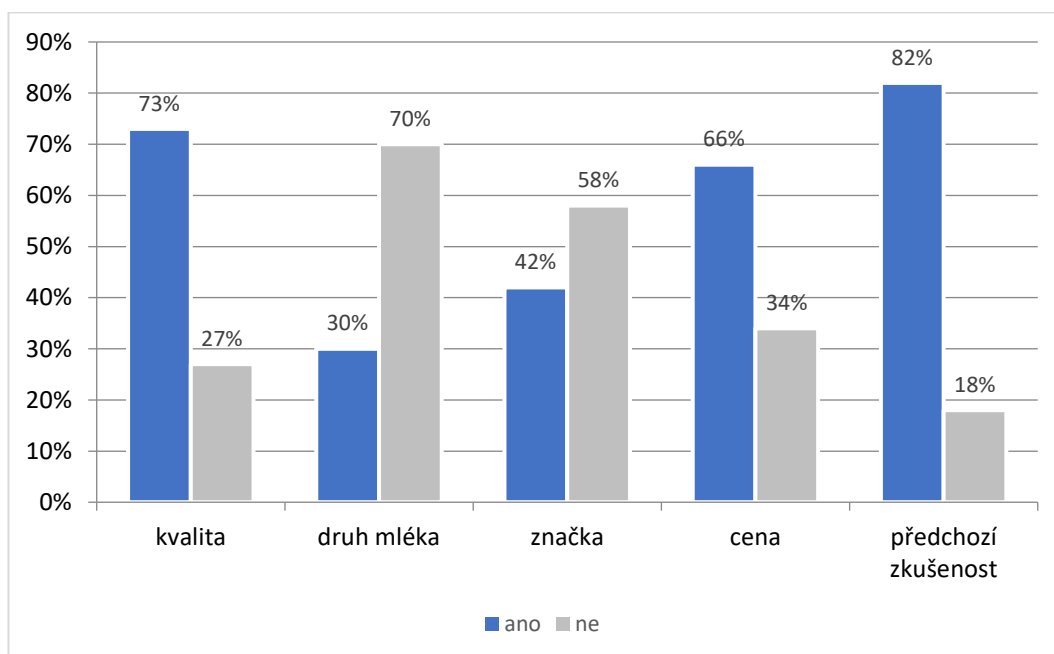
Mladí lidé jsou si dobře vědomi způsobů, kterými je producenti ovlivňují, a jsou si vědomi své hodnoty jako spotřebitelé. Kategorie spotřebitelů středního věku prokazuje větší zodpovědnost, serióznost, ale také větší ovlivnitelnost reklamou. Spotřební chování seniorů je typické orientací na kvalitu, spolehlivost, bezpečnost a pohodlí (KOUDELKA, 2005).

Graf 4.7 vyhodnocuje otázku, čeho si respondenti přednostně všimají na etiketě výrobku. Téměř polovina respondentů uvedla, že je nejvíce zajímavá trvanlivost vý-

robku, 20 % respondentů zajímá především výrobce, 13 % respondentů sleduje přednostně složení výrobku a 11 % dotazovaných osob tyto údaje vůbec nečte. Žádný respondent neuvedl jinou variantu.



Graf 4.7: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: Čeho si nejvíce všimáte na etiketě výrobku?



Graf 4.8: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: Na základě jakých kritérií si vybíráte konkrétní výrobek?

Graf 4.8 znázorňuje porovnání odpovědí respondentů na otázku, podle jakých kritérií si vybírají konkrétní výrobek. Nabídnutá kritéria (s možností odpovědi ano/ne) byla: kvalita, druh mléka, značka výrobku, cena a výběr výrobku podle vlastní předchozí zkušenosti. Z grafu vyplývá, že naprostá většina respondentů si výrobek vybírá na základě své vlastní předchozí zkušenosti (82 %). Naopak druh mléka v daném výrobku nezajímal 70 % respondentů. Pro 66 % respondentů byla rozhodující cena výrobku a 73 % respondentů upřednostňovalo kvalitu výrobku.

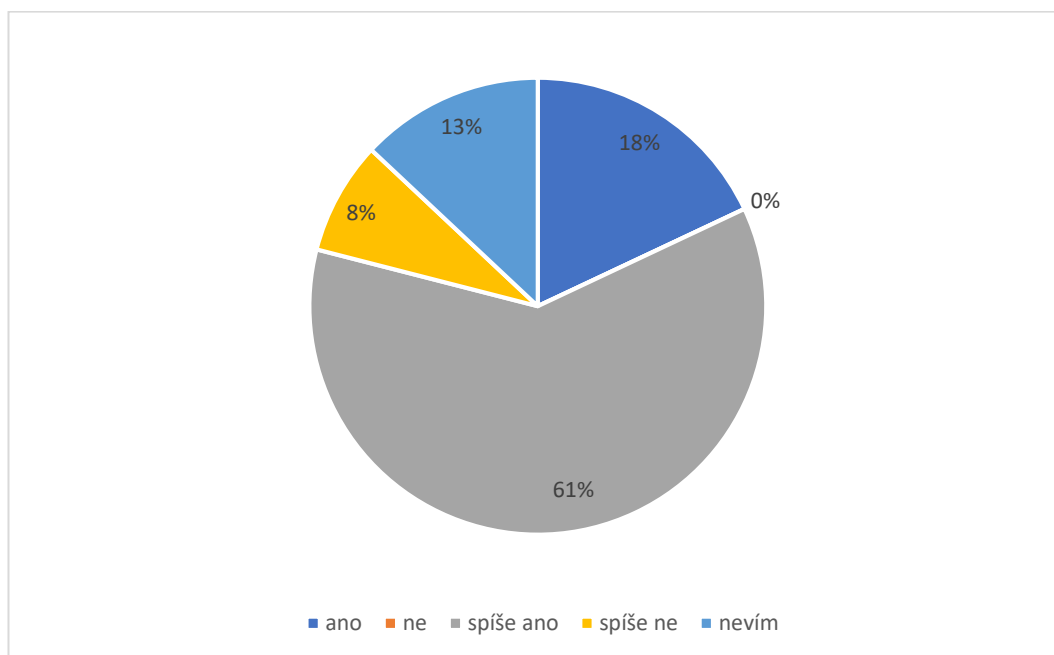
Výsledky dotazníkového šetření v této práci tedy ukazují, že respondenti se při výběru výrobku nejčastěji řídili vlastní zkušeností, což potvrzuje i HES (2008), který uvádí, že spotřebitel se při nákupu řídí především zvykem a předešlou zkušeností. Každý spotřebitel je jiný. Každý byl vychován v jiné kultuře, jiných sociálních podmínkách a každý člověk má také jiné charakteristické vlastnosti, které ovlivňují jeho nákupní chování. Tento fakt může ovlivnit i zájem o vlastní životosprávu a zdraví ve smyslu informovanosti spotřebitelů o složení potravin. Bylo zjištěno, že o složení potravin se méně zajímají lidé z ekonomicky slabších skupin a nižšího vzdělání (KOTLER, 2007). Ve spotřebitelském žebříčku je cena výrobku často uváděna až na třetí místo, výsledky průzkumu v této diplomové práci však ukazují, že respondenti uváděli cenu na druhé místo ihned po variantě vlastní zkušenosti.

Také značka výrobku má pro spotřebitele různý význam. Některé značky vyvolávají pocit jistoty, že si spotřebitel kupuje kvalitu. Někteří spotřebitelé mají preferované značky, kterým jsou věrni, protože ví, co kupují a nemají důvod to měnit (KOTLER, 2007).

V grafu 4.9 jsou porovnány odpovědi respondentů na otázku, zda se domnívají, že nabídka koncentrovaných mléčných výrobků je na našem trhu dostatečná. Z průzkumu vyplynulo, že respondenti převážně považují nabídku koncentrovaných mléčných výrobků na tuzemském trhu za dostačující. 61 % respondentů se domnívá, že nabídka je spíše dostatečná, 18 % respondentů si myslí, že nabídka je plně dostačující. Naopak 8 % respondentů se domnívá, že nabídka je spíše nedostačující a 13 % respondentů nemá přehled o celkové nabídce těchto výrobků na tuzemském trhu. Žádný respondent neuvedl, že nabídka je nedostatečná.

Podle KOPÁČKA (2014) je na našem trhu široká nabídka potravin od domácích producentů i z dovozu, kvalitních i méně kvalitních. Prakticky u každé komodity lze

nalézt v tržní síti levnější i dražší produkt, obvykle v souvislosti s nižší a vyšší kvalitou.



Graf 4.9: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: **Domníváte se, že nabídka koncentrovaných mléčných výrobků na tuzemském trhu je dostatečná?**

4.3 Vyhodnocení dotazníkového šetření zaměřeného na krmivářské výrobky

Dotazníkové šetření na téma využití sušených mléčných výrobků v krmivářství bylo zaměřeno na zemědělské podniky v Jihočeském kraji. Souhrnné výsledky jsou uvedeny v Tabulce 4.3 a vybrané otázky jsou zpracovány i graficky.

V současné době je snaha většiny chovatelů a producentů mléka o maximalizaci produkce mléka a jeho efektivní zhodnocení. Tato snaha se projevuje zvyšováním dojitivosti a současným snižováním množství zkrmovaného mléka. Za optimálních podmínek tak zůstává pro telata pouze mlezivo, což je málo. To je hlavní důvod používání mléčných náhražek. Využívání MKS má pro chovatele smysl, pokud se jedná o kvalitní, plně biologicky fungující produkt za přijatelných ekonomických podmínek. Chovatel tak jejich efektivním využitím odchovává zdravá telata za nižší cenu, než kdyby zkrmoval telatům konzumní mléko (DOLEŽAL a kol., 2008). Nativní mléko je potenciálně ekonomickým zdrojem živin pro telata, ale na druhou stranu velkým problémem je jeho variabilní koncentrace živin a často i vysoká mikrobiální kontaminace

(MOORE a kol., 2009). V mnoha chovech jsou MKS používány také za účelem vytvoření požadovaného objemu mléčného nápoje pro telata (WILLSON a kol., 2012).

Tabulka 4.3: Vyhodnocení četností odpovědí (%) na otázky zaměřené na krmivářské produkty v závislosti na pohlaví a věku ve sledované skupině respondentů (n=87)

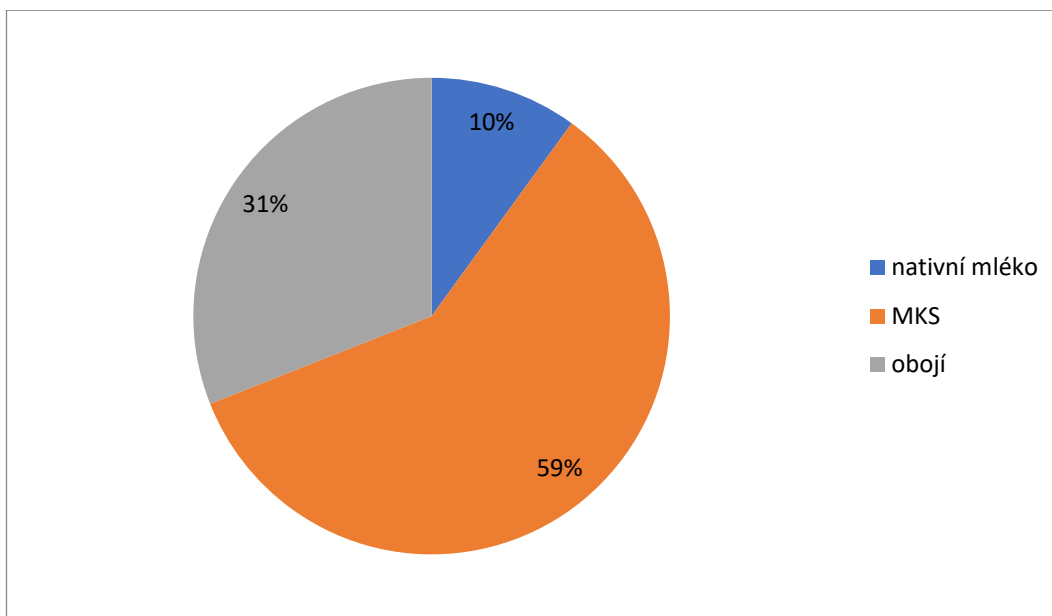
	Malý podnik (n=29)		Střední podnik (n=49)		Velký podnik (n=9)		<i>p</i>
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
V období mléčné výživy telat využíváte?							
Nativní mléko	6	28	0	0	0	0	<0,001
MKS	9	0	43	88	9	100	
Obojí	14	72	6	12	0	0	
Upřednostňujete při zkrmování mléčných krmných směsí obsah?							
Sušené odstředěné mléko	8	38	17	35	0	0	0,4009
Sušená syrovátka	8	38	21	43	4	57	
Kombinace	5	24	11	22	3	43	
Rozhoduje u Vás při nákupu mléčných krmných směsí výrobce?							
Český	5	24	11	22	5	56	0,0256
Zahraniční	1	5	7	14	3	33	
Nerozhoduje	15	71	31	64	1	11	
Podle jakých kritérií vybíráte mléčné krmné směsi?							
Výrobce	5	24	9	18	0	0	-
Obsah živin	5	24	26	53	7	0	
Cena	11	52	14	22	2	0	
Zkušenost	0	0	0	7	0	0	

p = hladina významnosti

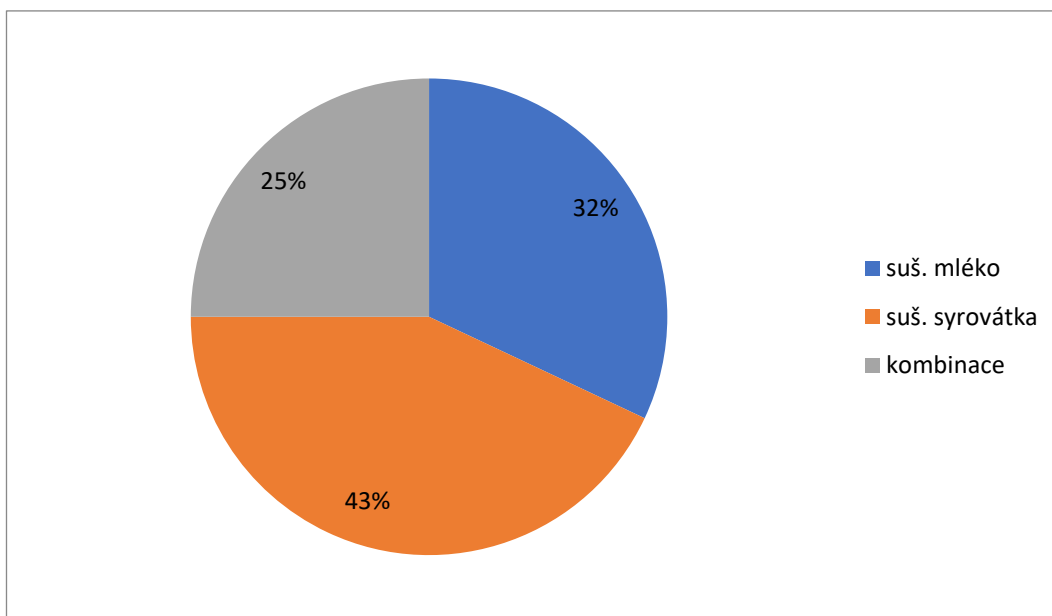
Z průzkumu vyplývá, že i v našich chovech se tato varianta používá. V grafu 4.10 jsou zhodnoceny odpovědi respondentů na otázku, zda v období mléčné výživy telat zkrmují nativní mléko, MKS nebo obojí. Na tuto otázku odpovědělo všech 87 respondentů a všichni zvolili pouze jednu odpověď. Z grafu vyplývá, že pouze 10 % respondentů využívá ke krmení telat v období mléčné výživy pouze nativní mléko. Jedná se výhradně o respondenty z kategorie malých zemědělských podniků. Celkem 59 % respondentů uvedlo, že ke krmení používá výhradně MKS a 31 % respondentů uvedlo, že používá obě varianty.

V grafu 4.11 je zhodnocena otázka, zda respondenti upřednostňují MKS s obsahem sušeného odstředěného mléka nebo s obsahem sušené syrovátky nebo preferují kombinaci obou složek. Na tuto otázku odpovědělo 77 respondentů. Z grafu vyplývá,

že 32 % respondentů raději volí MKS s obsahem sušeného odstředěného mléka, 43 % dotazovaných odpovědělo, že používají MKS s obsahem sušené syrovátky. MKS s obsahem sušeného mléka a syrovátky využívá celkem 25 % respondentů. Na tuto otázku neodpovídali respondenti, kteří v první otázce odpověděli, že ke zkrmování telatům používají pouze mléko nativní.



Graf 4.10: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: Využíváte v období mléčné výživy telat nativní mléko, mléčné krmné směsi (MKS) nebo obojí?



Graf 4.11: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: S jakým obsahem upřednostňuje mléčné krmné směsi (MKS)?

MKS jsou nejrozšířenější formou mléčných náhražek používaných ve výživě zvířat. Mají různé složení dané druhem a věkem krmených mláďat a dále způsobem použití v praxi. Základem MKS jsou převážně mléčné suroviny, doplněné o další komponenty. Současný sortiment MKS na trhu je velmi rozsáhlý (VAROUSOVÁ, 2019). Ideálním proteinovým komponentem je sušené odstředěné mléko, které je ale nejdražší. Z hlediska biologické hodnoty následuje sušené podmáslo, sušená syrovátka a další upravené produkty, jako demineralizovaná a delaktózovaná sušená syrovátka. Výhodou používání syrovátky v MKS je její nízká cena, nevýhodou nižší obsah mléčné bílkoviny oproti sušenému odstředěnému mléku (DOLEŽAL, 2008).

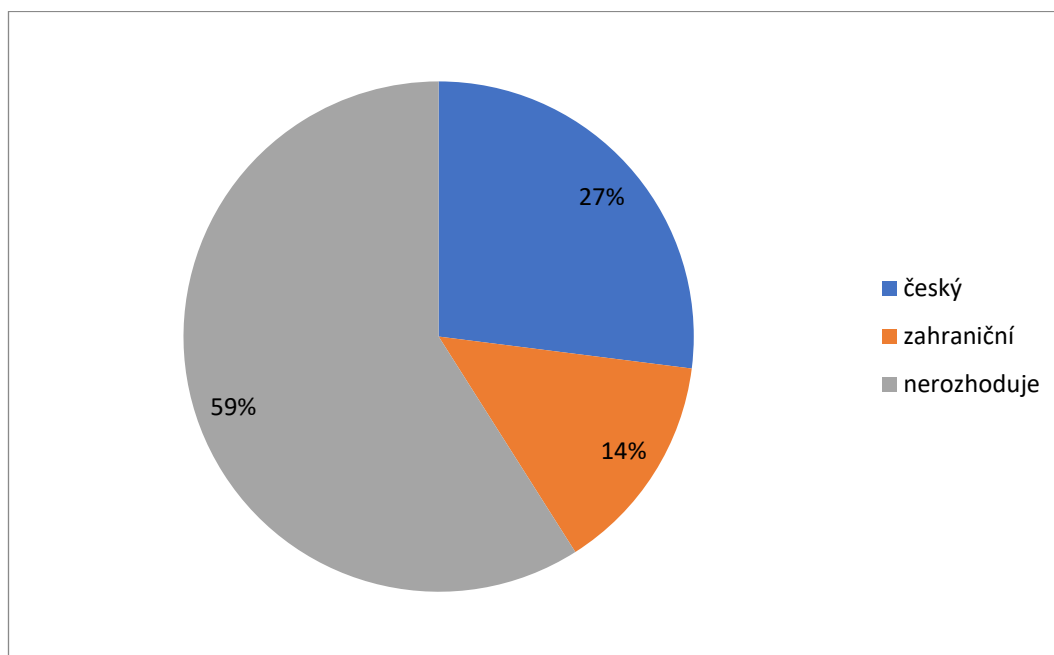
Další otázka v dotazníkovém šetření byla: V jakém poměru ředíte MKS? Respondenti měli na výběr dvě odpovědi: dle doporučení a návodu na obalu MKS nebo dle vlastních zkušeností. Z vyplněných dotazníků bylo patrné, že 57 % respondentů, kteří volili vlastní zkušenost, patřila do kategorie malých rodinných farem a 40 % chovatelů ve středních a velkých podnicích rovněž zvolilo tuto variantu. 3 % respondentů se řídila vlastními zkušenostmi a zároveň přihlížela i k doporučenému návodu na obalu MKS.

MKS byly navrženy tak, aby nahradily plnotučné tržní mléko, jako nákladově levnější zdroj živin pro telata. K přednostem krmení telat MKS patří i možnost zajištění přípravy skutečně požadovaného objemu (SOBERON a kol., 2012). Jak uvádí STANĚK (2020), precizní příprava mléčného nápoje je jedním ze stěžejních pilířů perfektně nastavené mléčné výživy telat. Vlastní způsob přípravy a míchání MKS rozhoduje o výsledné homogenitě mléčného nápoje, proto je třeba dbát na dodržování poměru ředění, který je vždy uveden na obalu od výrobce.

V grafu č. 4.12 je zhodnocena otázka, zda je u respondentů rozhodující původ MKS, tedy zda upřednostňují českého nebo zahraničního výrobce. Celkem 27 % respondentů uvedlo, že při nákupu MKS upřednostňuje české výrobce, 14 % dotázaných dává přednost zahraničním výrobcům a u 59 % respondentů výrobce při nákupu MKS nerozhoduje.

Současný sortiment MKS na trhu je velmi rozsáhlý. Je to dáno nejen biologickými požadavky, ale zejména velmi širokým spektrem různých výrobců (DOLEŽAL a kol., 2005). V České republice se zabývá výrobou a distribucí MKS mnoho českých i zahraničních společností. Jedním z největších výrobců krmných směsí je firma Laktos a.s. Krásná Hora nad Vltavou, která zemědělcům nabízí kompletní program výživy

hospodářských zvířat. Výhradně česká společnost s dlouholetou tradicí je firma Mikrop s.p. Čebín, rovněž jeden z nejvýznamnějších výrobců krmných směsí pro všechny kategorie hospodářských zvířat. Dalším výrazným výrobcem je zahraniční firma Sano s osmi výrobními závody v EU, a více než 35 distribučními společnostmi. Významný výrobce krmných směsí působící na českém trhu je holandská firma De Heus a německá firma SCHAUMMAN (VAROUSOVÁ, 2019).

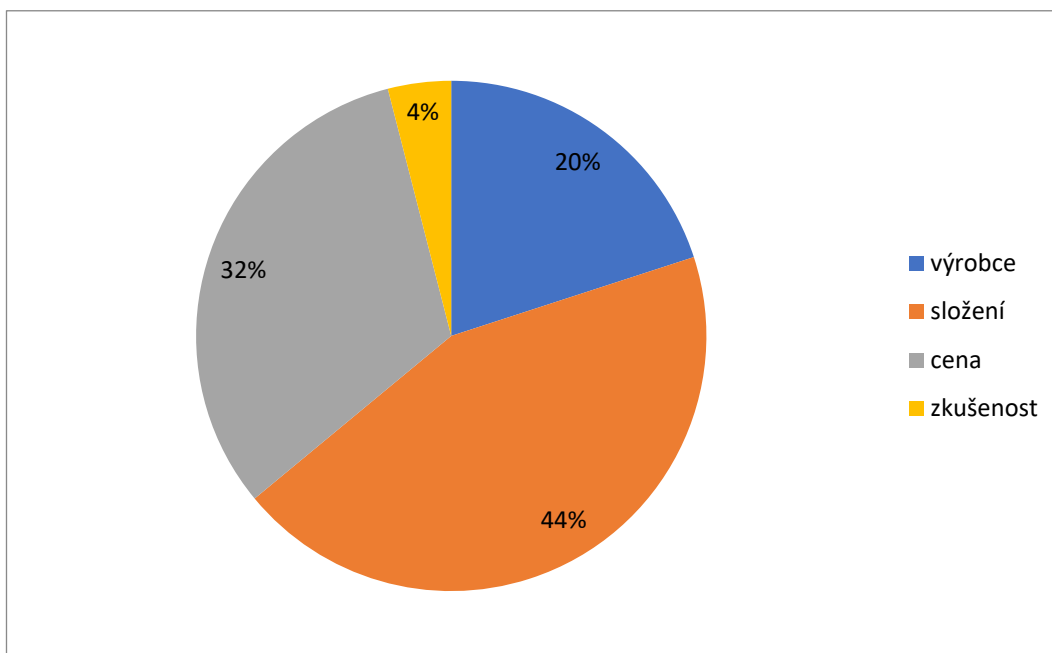


Graf 4.12: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: **Rozhoduje u Vás při nákupu původ výrobce?**

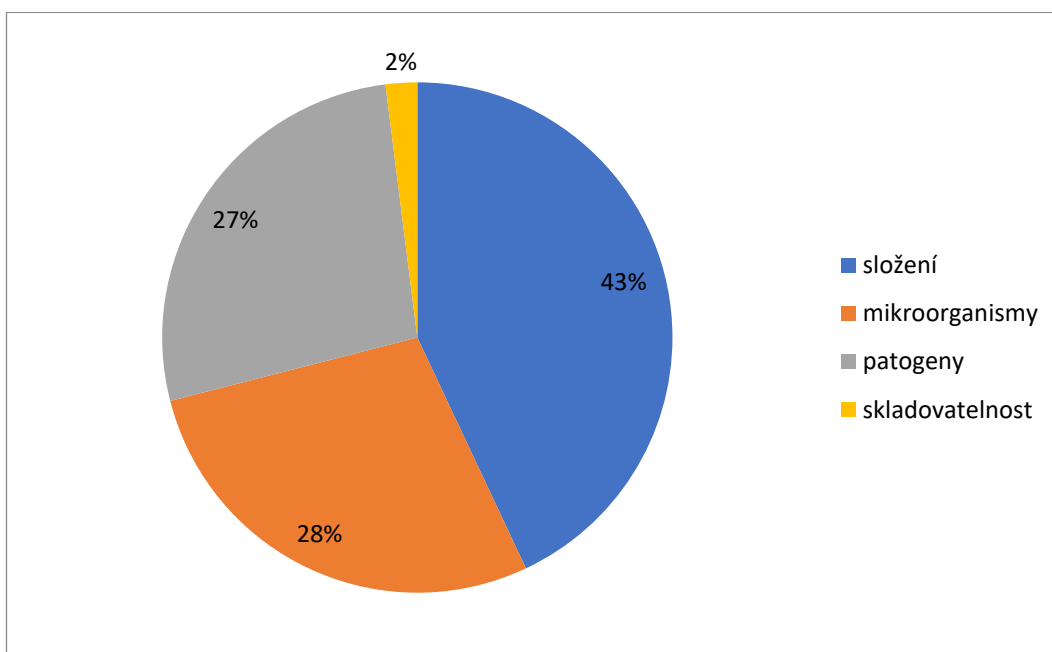
V grafu č. 4.13 je zhodnocena otázka podle jakých kritérií se respondenti rozhodují při výběru MKS. Navržené možnosti byly: podle výrobce, podle obsahu a skladby komponentů ve směsi, podle ceny a čtvrtá varianta byla podle vlastní předchozí zkušenosti. 44 % respondentů zvolilo jako nejdůležitější aspekt nákupu MKS jejich obsah a skladbu komponentů (tedy složení), 32 % dotazovaných uvedlo jako kritérium výběru cenu MKS, 20 % respondentů se řídí výrobcem a pouze 4 % respondentů se řídí hlavně vlastní předchozí zkušeností.

V grafu č. 4.14 je zhodnocena otázka jaké největší výhody spatřují respondenti při zkrmování MKS. Nabídnuty byly 4 odpovědi: ve složení MKS, v nízkém obsahu mikroorganismů, v absenci patogenních zárodků anebo ve skladovatelnosti. 43 % respondentů spatřuje největší výhodu oproti nativnímu mléku ve složení mléčných ná-

hražek, 28 % dotazovaných spatřuje největší výhodu v nízkém obsahu mikroorganismů, 27 % volí mléčné náhražky kvůli absenci patogenních zárodků a pouze 2 % respondentů vidí výhody v lepší skladovatelnosti.



Graf 4.13: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: Podle jakých kritérií si vybíráte mléčné krmné směsi?



Graf 4.14: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: V čem vidíte největší výhody zkrmování mléčné krmné směsí oproti nativnímu mléku?

Výhody uplatnění MKS ve výživě mláďat hospodářských zvířat spočívají zejména ve standardním složení mléčné náhražky oproti používání nativního kravského mléka. S tím souvisí i zdravotní nezávadnost MKS, která je daná absencí patogenních mikroorganismů, a tím nepřítomností agens, vyvolávající průjmová onemocnění telat (DOLEŽAL a kol., 2008).

Využívání MKS ve výživě mláďat umožňuje případné řízení ředícího poměru nápoje, což může operativně naplnit krmivářské požadavky chovatele. Výhodou využívání MKS může být i případné okyselení organickými kyselinami z důvodu zvýšení nutriční využitelnosti MKS a také zvýšení jejich mikrobiální nezávadnosti. Bezpečné užívání MKS vyžaduje odpovědné zacházení, tzn. správné uskladnění v suchých, chladných a temných skladech (STANĚK, 2020).

Nativní mléko je potencionálně ekonomický výhodný zdroj živin pro telata, ale může být problém s jeho kvalitou, kvantitou a s úrovní mikrobiální kontaminace, která je závislá na podmínkách skladování (HILL a kol., 2008).

Závěr

Dotazníkového šetření na téma využití zahuštěných a sušených mléčných výrobků se zúčastnilo celkem 172 respondentů (89,6 %) z celkového počtu 192 oslovených osob. Průzkumem bylo zjištěno, že tyto výrobky respondenti konzumují převážně výjimečně. Nejoblíbenějším koncentrovaným mléčným výrobkem ve skupině respondentů bylo zahuštěné mléko slazené. Z této skupiny slazených zahuštěných mléčných výrobků respondenti nejvíce preferovali zahuštěné mléko Salko a zahuštěnou slazenou smetanu Jesenka. Z výsledků dále vyplynulo, že sladká zahuštěná mléka vyhledávají spíše mladší věkové kategorie konzumentů, naopak střední a vyšší věkové kategorie více využívají zahuštěná mléka neslazená a sušené mléko.

Z dotazníkového šetření dále vyplynulo, že 81 % respondentů upřednostňuje českého výrobce a při nákupu těchto výrobků se orientuje dle vlastní předchozí zkušenosti. Tento fakt může být ovlivněn tradiční a dlouholetou výrobou zahuštěných mléčných výrobků v České republice. Ve sledované skupině respondentů ovlivňuje značka výrobku 58 % dotazovaných a pro 66 % je rozhodující cena výrobku. Nadpoloviční část respondentů (61 %) považuje nabídku koncentrovaných mléčných výrobků na tuzemském trhu za dostačující.

Druhým cílem této práce bylo vyhodnotit využití sušených mléčných výrobků v zemědělství ve výživě mláďat. Výsledky ukázaly, že z celkového počtu 87 zemědělských podniků, 78 % využívá mléčné krmné směsi, a to především střední a velké podniky. Nejvíce respondentů využívá krmné směsi s převážným obsahem sušené syrovátky a dalším významným kritériem při výběru MKS je složení komponentů mléčné krmné směsi a zdravotní nezávadnost.

Zahuštěné a sušené mléčné výrobky jsou významnou součástí potravinářského průmyslu s využitím při výrobě dětské a kojenecké výživy, v pekárenském průmyslu při výrobě pečiva, v cukrářském průmyslu při výrobě cukrovinek a dalších odvětvích.

Oblíbenost zahuštěných a sušených mléčných výrobků v České republice zajišťuje českým výrobcům potravin stabilní místo na tuzemském trhu.

Seznam použité literatury

1. AGRÁRNÍ KOMORA ČR. (2021). [online] Dostupné z: <http://www.akcr.cz>
 2. ADAMS, M. R. a MOSS, M. O. (2000). *Food Microbiology 2.*, Cambridge: Royal Society of Chemistry. ISBN 0-85404-611-9.
 3. BÁRTOVÁ, H., BÁRTA, V., KOUDELKA, J. (2002). *Chování spotřebitele a výzkum trhu*. První vydání. Praha: Oeconomica. ISBN 80-245-0410-3.
 4. BAZINET, L. Electrolytic Phenomena and Their Applications in the Dairy Industry. A Review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 44 (7-8):525-544.
 5. BESWICK, R. a DUNN, J. (2002). *Plastics in Packaging – Western Europe and North America*. První vydání. Shawbury: Rapra Publishing. 156 s. ISBN 1-85957-329-0.
 6. BUDIG, J. a MATHAUSER, P. (2014). *Technicko-technologické aspekty výroby díla mělněných masných výrobků v minulosti a v současnosti*. [online] Dostupné z: <http://www.dera.cz/cz/documents/14>
 7. BUŇKA, F. (2013). *Mlékárenská technologie I*. První vydání. Zlín. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 978-80-7454-254-1.
 8. BYLUND, G. (2003). *Dairy Processing Handbook*. Tetra Pak Processing Systems AB [online] Dostupné z: <http://tetrapack.com>
 9. CEMPÍRKOVÁ, R., LUKÁŠOVÁ, J., HEJLOVÁ, Š. (1997). *Mikrobiologie potravin*, První vydání. České Budějovice: Jihočeská univerzita. ISBN 80-7040-254-7.
 10. ČERVENKA, J. a SAMEK, M. (2003). *Skladování a konzervace zemědělských produktů*. Druhé vydání. Praha. ISBN 80-213-0995-4.
 11. Český statistický úřad (2021). *Rezortní statistika 2021*. [online] Dostupné z: <http://www.csu.cz>
 12. DAVIS SCOTT, M. (2000). *Brand Asset Management: Driving Profitable Growth through your Brands*. První vydání. San Francisco: Jossey-Bass. s. 265., ISBN 0787950777.
 13. DOLEŽAL, O., STANĚK, S., BEČKOVÁ, I. (2008). *Zemědělský poradce ve stáji II*. Výzkumný ústav živočišné výroby. Praha. Metodika. 63 s. ISBN: 978-80-86454-86-3.
-

-
14. DRAKE, M. A., MIRACLE, R. E., WRIGHT, J. M. (2014). *Sensory Properties of Dairy Proteins*. Second edition. Amsterdam.
 15. DRBOHLAV, J. a VODIČKOVÁ, M. (2002). *Tabulky látkového složení mléka a mléčných výrobků*. První vydání. Praha. Ústav zemědělských a potravinářských informací. ISBN 80-727-1005-2.
 16. DUTREUIL, M., GUINARD-FLAMENT, J., BOUTINAUD, M., HURTAUD, C. (2016). Effect of duration of milk accumulation in the udder on milk composition, especially on milk fat globule. *Journal of Dairy Science*, 99(5): 3934-3944.
 17. ELIZONDO-SALAZAR, J. A., JONES, C. M., HEINRICHS, A. J. (2010). Evaluation of calf milk pasteurization systems on 6 Pennsylvania dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 93(11): 5509-5513.
 18. FORET, M. (2005). *Chování a rozhodování zákazníka při nákupu nápojů*. Sborník Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity. Brno. s. 63-73.
 19. FORMAN, L. a MERGL, M. (1996). *Syrovátka – její využití v lidské výživě a ve výživě hospodářských zvířat*. První vydání. Praha. ISBN 80-7080-250-2.
 20. GAJDŮŠEK, S. (1998). *Mlékařství II*. První vydání. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. ISBN 80-715-7342-6.
 21. GELLERSTEDT, G. a EK, M. (2009). *Paper Chemistry and Technology*. Berlin: Walter de Gruyter. s. 400. ISBN 978-3-11-021343-0.
 22. GRIEGER, C. a HOLEC, J. (1990). *Hygiena mlieka a mliečnych výrobkov*. První vydání. Bratislava. ISBN 80-07-00253-7.
 23. HALÁMKOVÁ, E. (2012). *Senzorické hodnocení vybraných mléčných produktů*. [Diplomová práce]. České Budějovice. JU ZF 2012.
 24. HAVEA, P. (2006). Protein interactions in milk protein concentrate powders. *International Dairy Journal*, 16(5): 415-422.
 25. HES, A. (2008). *Chování spotřebitele při nákupu potravin*. První vydání. Praha: Alfa Nakladatelství. s. 160. ISBN 978-80-87197-20-2.
 26. HILL, T. M., ALDRICH, J. M., SCHLOTTERBECKER, L. (2008). Effect of Consistency of Nutrient Intake from Milk and Milk Replacer on Dairy Calf Performance. *The Professional Animal Scientist*, 25(1): 85-92.
 27. INGR, I. (2007). *Základy konzervace potravin*. Třetí vydání. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. ISBN 978-80-7375-110-4.
-

-
28. JELIČÍČ, I., BOŽANIĆ, R., TRATNIK, L. (2008). *Whey – based beverages – a new generation of dairy products*. [online] Dostupné z: http://www.academia.edu/1087053/Whey_based_beveragesnew_generation_of_dairy_products
 29. KADLEC, P. a kol. (1998). *Technologie potravin II*. První vydání. Praha: Vysoká škola chemicko- technologická v Praze. ISBN 80-7080-510-2.
 30. KADLEC, P., MELZUCH, K., VOLDŘICH, M. a kol. (2009). *Co byste měli vědět o výrobě potravin – Technologie potravin*. První vydání. Ostrava. ISBN 978-80-7418-051-4.
 31. KADLEC, P., MELZUCH, K. a kol. (2012). *Přehled tradičních potravinářských výrob*. První vydání. Praha. ISBN 978-80-7418-145-0.
 32. KLEIBEUKER, J. (2006). *Whey in Animal Nutrition, A valuable ingredient*. European Whey Products Association. Belgium. [online] Dostupné z: <http://euromilk.org/ewpa/publications>
 33. LIKLER, L. a kolektiv. (2001). *Historie mlékárenství v Čechách, na Moravě a ve Slezsku – II. díl (1945-2000)*. První vydání. Praha. ISBN 80-86098-19-2.
 34. KOPÁČEK, J. (2016, 2017, 2019). *Prezentace ČMSM: Současná situace na trhu s mlékem*. [online] Dostupné z: <http://www.cmsm.cz>
 35. KOPÁČEK, J. (2014). *Mléko a mléčné výrobky*. Edice Jak poznáme kvalitu? Svazek č. 9. První vydání. Praha: Studio 66 a Partners. ISBN 978-80-87719-18-3.
 36. KOTLER, P. (2007). *Moderní marketing*. První vydání. Praha: Grada. s. 1041. ISBN 97880-247-1545-2.
 37. KOUDELKA, J. (2005). *Segmentujeme spotřební trhy*. Praha. Professional Publishing.
 38. LUCEY, J. A. (2002). Formation and Physical Properties of Milk Protein Gels. *Journal of Dairy Science*, 85(2): 281-294
 39. LUKÁŠOVÁ, J. (2001). *Hygienu a technologie mléčných výrobků*. První vydání. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita. ISBN 80-7305-415-9.
 40. Ministerstvo zemědělství (2020). *Zemědělství 2019*. Praha. ISBN 978-80-7434-558-6.
 41. MOORE, D. A., TAYLOR, J. HARTMAN, M. L., SISCHO, W. M. (2009). Quality assessments of waste milk at a calf ranch. *Journal of Dairy Science*, 92(7): 3503-3509.
-

-
42. MOUDRÝ, M. (2008). *Marketing: základy marketingu*. První vydání. Kralice na Hané: Computer Media. ISBN 978-80-7402-000-1.
 43. ONDRÁČKOVÁ, K. (2015). *Češi už se při nákupu nerozhodují jen podle ceny*. [online]. Dostupné z: <http://www.finexpert.e15.cz>.
 44. PAINE, F., HEATHER, Y. (1992). *A Handbook of Food Packaging*. Druhé vydání. NY: Springer. s. 497. ISBN 0216932106.
 45. PEŠEK, M. (1997). *Hodnocení jakosti, zpracování a zbožiznalství živočišných produktů*. České Budějovice. Jihočeská univerzita. ISBN 80-704-0237-7.
 46. POHJANHEIMO, T. a SANDELL, M. (2009). Explaining the liking for drinking yoghurt: The role of sensory quality, food choice motives, health concern and product information. *International Dairy Journal*, 19(8):459-466.
 47. ROŠICKÝ, S. (2010). *Marketing XXL*. První vydání. Bratislava. s. 672. ISBN 978-8089364-14-5.
 48. SAMKOVÁ, E., HASOŇOVÁ, L., MACH, K., SMETANA, P., KALA, R. (2014). Obliba mléka a mléčných výrobků mezi mladými konzumenty. *Mlékařské listy*, 147. 15-16.
 49. SOBERON, M. A., LIU, R. H., CHERNEY, D. J. R. (2012). Short communication: Antioxidant activity of calf milk replacers. *Journal of Dairy Science*, 95(5): 2703-2706.
 50. STANĚK, S. (2020). *Efektivní odchov telat*. Informační servis 1/2020. Bulletin společnost Mikrop Čebín a.s.
 51. SUKOVÁ, I. (2006). *Syrovátka v potravinářství*. První vydání. Praha. Informační přehled ÚZPI. ISBN 80-72-71-173-3.
 52. SPREER, E. (1995). *Milk and Dairy Product Technology*. New York. ISBN 0-8247-0094-5.
 53. ŠTEPEK, J., a kol. (1981). *Polymery v obalové technice*. První vydání. Praha: SNTL. s. 532. ISBN 678-621-798-1 .
 54. ŠUSTOVÁ, K. a SÝKORA, V. (2013). *Mlékárenské technologie*. První vydání. Brno: Mendelova univerzita v Brně. ISBN 978-80-7375-704-5.
 55. TAMIME, A. Y. (2007). *Structure of Dairy Products*. Oxford. Society of Dairy Technology Series. ISBN 978-1-4051-2975-6.
 56. TLÁSKAL, P. (2011). Zdravotní aspekty konzumace mléka a mléčných výrobků. *Potravinářská revue*. Praha: Agral, 14-15.
-

-
57. WALSTRA, P., WOUTERS, J. T. M., GEURTS, T.J. (2006). *Dairy Science and Technology*. Druhé vydání. Boca Raton: CRC/Taylor&Francis. ISBN 0-8247-2763-0.
58. WHERRY, B. M., JO, Y., DRAKE, M. A. (2019). Concentration of furfuryl alcohol in fluid milk, dried dairy ingredients, and cultured dairy products. *Journal of Dairy Science*, 102(5): 3868-3878.
59. VICKIE, A. a CHRISTIAN, E. (2008). *Essentials of Food Science*. První vydání. NY: Springer. s. 543. ISBN 978-0-387-69939-4.
60. WILLSON, D., J, GOODELL, G., M., KELLY, T. (2012). On-Farm Pasteurized Milk Fed to Dairy Calves, Association of Bacteria Counts Following Pasteurization with Season, Temperature and Time until Feeding. *Journal of Veterinary Science Technology*, 3 (6): 1000124.
61. VAROUSOVÁ, P. (2019). *Problematika sušeného mléka a sušených mléčných výrobků*. [Bakalářská práce] České Budějovice. JU ZF.
62. Vědecký výbor pro potraviny (2006). [online] Dostupné z: <http://www.chpr.szu.cz>.
63. VYHLÁŠKA MZe 397/2016, o požadavcích na mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje. *Sbírka zákonů České republiky*.
64. ZADOW, J. G.(1992). *Whey and Lactose Processing*. První vydání. London. Elsevier Applied Science. ISBN 1-85166-753-9.
65. ZÁKON č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích. *Sbírka zákonů České republiky*.
66. ZÁKON č. 91/1996 Sb., o krmivech. *Sbírka zákonů České republiky*.
-

Seznam tabulek

Tabulka 1.1: Požadavky na sušené mléčné výrobky.....	11
Tabulka 1.2: Složení sušeného mléka a sušené syrovátky (% hmot.).....	12
Tabulka 1.3: Složení syrovátky sladké a kyselé (% hmot.)	13
Tabulka 1.4: Požadavky na neslazené a slazené zahuštěné mléčné výrobky	17
Tabulka 1.5: Průměrné složení neslazených a slazených zahuštěných mléčných výrobků	18
Tabulka 1.6: Produkce mléka a mléčných výrobků v České republice	24
Tabulka 1.7: Produkce mléka a sušeného mléka v České republice v letech 2009 - 2018	24
Tabulka 3.1: Charakteristika respondentů dotazníkového šetření – potravinářské výrobky	27
Tabulka 3.2: Charakteristika respondentů dotazníkového šetření – krmivářské výrobky	28
Tabulka 4.1: Nabídka zahuštěných mléčných výrobků v tržní síti	31
Tabulka 4.2: Vyhodnocení četností odpovědí (%) na otázky zaměřené na potravinářské produkty v závislosti na pohlaví a věku ve sledované skupině respondentů (n=172)	32
Tabulka 4.3: Vyhodnocení četností odpovědí (%) na otázky zaměřené na krmivářské produkty v závislosti na pohlaví a věku ve sledované skupině respondentů (n=87)	42

Seznam grafů

Graf 4.1: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: Jak často konzumujete koncentrované mléčné výrobky (zahuštěné a sušené)?.....	33
Graf 4.2: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: Který druh koncentrovaného mléčného výrobku upřednostňujete?.....	34
Graf 4.3: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: Jaké jsou Vaše důvody konzumace zahuštěných a sušených mléčných výrobků?.....	35
Graf 4.4: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: V jakém obalu nejvíce preferujete zahuštěný mléčný výrobek?.....	36
Graf 4.5: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: Jakého upřednostňujete výrobce?.....	37
Graf 4.6: Četnosti odpovědí respondentů (%) v závislosti na věku na otázku: Jaké jsou Vaše oblíbené zahuštěné mléčné výrobky?.....	38
Graf 4.7: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: Čeho si nejvíce všímáte na etiketě výrobku?.....	39
Graf 4.8: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: Na základě jakých kritérií si vybíráte konkrétní výrobek?	39
Graf 4.9: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: Domníváte se, že nabídka koncentrovaných mléčných výrobků na tuzemském trhu je dostatečná?	41
Graf 4.10: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: Využíváte v období mléčné výživy telat nativní mléko, mléčné krmné směsi (MKS) nebo obojí?.....	43
Graf 4.11: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: S jakým obsahem upřednostňuje mléčné krmné směsi (MKS)?	43
Graf 4.12: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: Rozhoduje u Vás při nákupu původ výrobce?	45
Graf 4.13: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: Podle jakých kritérií si vybíráte mléčné krmné směsi?	46
Graf 4.14: Četnosti odpovědí respondentů (%) na otázku: V čem vidíte největší výhody zkrmování mléčné krmné směsi oproti nativnímu mléku?	46

Seznam příloh

Příloha 1 - Dotazník zaměřený na využití koncentrovaných mléčných výrobků v potravinářství.

Příloha 2 - Dotazník zaměřený na využití sušených mléčných výrobků v krmivářství.

Seznam zkratek

ES – Evropské společenství

EU – Evropská unie

MPI – mléčný bílkovinný koncentrát

MKS – mléčná krmná směs

MVR – mechanická rekompresa par

TVR – tepelná rekompresa par

Přílohy

Příloha 1 Dotazník zaměřený na využití koncentrovaných mléčných výrobků v potravinářství.

Jak často konzumujete koncentrované mléčné výrobky (sušené a zahuštěné) ?

- denně
- alespoň 1x krát týdně
- alespoň 1x krát měsíčně
- výjimečně
- nekonzumuji

Který druh koncentrovaného mléčného výrobku upřednostňujete ?

- sušené mléko plnotučné
- sušené mléko polotučné
- zahuštěné mléko slazené
- zahuštěné mléko neslazené

Jaké jsou Vaše důvody konzumace sušených a zahuštěných mléčných výrobků ?

- chutnají mi
- kvůli zdraví
- využívám v domácnosti při vaření, pečení
- žádný

V jakém obalu nejvíce preferujete zahuštěný mléčný výrobek ?

- krabice
- tuba
- konzerva
- nezáleží mi na obalu

Jakého upřednostňujete výrobce?

- český výrobce
- zahraniční výrobce
- nezáleží mi na tom

Jaké jsou Vaše oblíbené zahuštěné mléčné výrobky ?

- Salko
 - Jesenka
 - Pikao
 - Piknik
 - jiné, uveďte které
-

Čeho si nejvíce všímáte na etiketě ?

- trvanlivost
- výrobce
- složení
- nečtu
- jiné, uveďte které

Na základě jakých kritérií si vybíráte konkrétní výrobek ?

ANO	NE	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kvalita
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	druh mléka
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	značka
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	cena
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	předchozí zkušenost

Domníváte se, že nabídka koncentrovaných mléčných výrobků je na našem trhu dostatečná ?

- ano
- ne
- spíše ano
- spíše ne
- nevím

Třídící formulář :

Pohlaví :

- žena
- muž

věk : |

Příloha 2 Dotazník zaměřený na využití sušených mléčných výrobků v krmivářství.

1. V období mléčné výživy telat využíváte ke krmení telat :

- nativní mléko
- mléčné krmné směsi
- obojí

2. Při zkrmování mléčných krmných směsí upřednostňujete :

- mléčnou krmnou směs s obsahem sušeného odstředěného mléka
- mléčnou krmnou směs s obsahem sušené syrovátky
- mléčnou krmnou směs s kombinací sušeného mléka a sušené syrovátky

3. Při nákupu MKS se orientujete především podle :

- obsahu živin a skladbou složek ve směsi
- cenou

4. V jakém poměru ředíte MKS :

- dle doporučení na obale
- dle vlastních zkušeností

5. Při nákupu MKS u Vás rozhoduje výrobce :

- český výrobce
- zahraniční výrobce
- nerozhoduje

6. Podle jakých kritérií si vybíráte MKS :

- výrobce
- trvanlivost
- druh mléčných složek
- poměr ředění
- cena
- předchozí zkušenost

Třídící formulář :

Podnik do 100 dojnic

Podnik 100 – 500 dojnic

Podnik nad 500 dojnic
