

Sledování kvality bílých jogurtů v tržní síti

Simona Horáková

Bakalářská práce
2016



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav technologie potravin
akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Simona Horáková**
Osobní číslo: **T130049**
Studijní program: **B2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Chemie a technologie potravin – specializace Technologie mléka a mléčných výrobků**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Sledování kvality bílých jogurtů v tržní síti**

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. Suroviny pro výrobu bílých jogurtů
2. Výroba bílých jogurtů
3. Charakteristika bílých jogurtů

II. Praktická část

1. Bílé jogurty na našem trhu
2. Senzorické hodnocení bílých jogurtů
3. Fyzikálně chemické hodnocení bílých jogurtů
4. Vyhodnocení získaných výsledků a formulace závěrů práce

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] BUŇKA, František. Mlékárenská technologie I. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2013, 258 s. ISBN 978-80-7454-254-1.

[2] ROGINSKI, Hubert, John W FUQUAY a P FOX. Encyclopedia of dairy sciences. New York: Academic Press, 2003, 4 v. (lx, 2799, cxxvi p.). ISBN 0122272358.

[3] ŠUSTOVÁ, Květoslava a Vladimír SYKORA. Mlékárenské technologie. Vyd. 1. V Brně: Mendelova univerzita, 2013, 223 s. ISBN 978-80-7375-704-5.

[4] JAROŠOVÁ, Alžběta. Senzorické hodnocení potravin. Vyd. 1. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2001, 84 s. ISBN 80-7157-539-9.

[5] TAMIME, A a R ROBINSON. Yoghurt: science and technology. 2nd ed. Cambridge, England: Woodhead Pub., 1999, xii, 619 p. ISBN 1855733994.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Vladimíra Zemanová
Ústav technologie potravin

Datum zadání bakalářské práce:

2. února 2016

Termín odevzdání bakalářské práce:

4. května 2016

Ve Zlíně dne 2. února 2016



doc. Ing. František Buňka, Ph.D.
děkan



doc. Ing. František Buňka, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby 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 11. 5. 2016

.....

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). Odpirá-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

Předložená bakalářská práce byla zaměřena na sledování kvality bílých jogurtů v tržní síti v Kroměříži v letech 2015 a 2016.

V první části práce byly popsány suroviny pro výrobu bílých jogurtů, jak se jogurty vyrábí a jakým způsobem se bílý jogurt vyrábí. V druhé části práce jsou představeny sledované jogurty (skupina jogurtů sledovaná v roce 2015 není úplně shodná se skupinou jogurtů sledovanou v roce 2016), sensorické a fyzikálně chemické hodnocení sledovaných bílých jogurtů. Byl sestaven dotazník, který mi sloužil ke zhodnocení pohledu konzumenta na bílý jogurt. Všechny získané výsledky jsou zpracované graficky.

Klíčová slova: bílý jogurt, mléko, jogurtové kultury, fyzikálně chemické vlastnosti bílého jogurtu, sensorické hodnocení bílých jogurtů

ABSTRACT

This bachelor thesis is monitoring the quality of white yoghurts in the retail networks in Kroměříž in the years 2015 and 2016. The first part describes the raw material, all the ingredients which are used for the yoghurts production, how to produce the yoghurts in general and the main manner of how natural, white yoghurts are made. In the second part there are represented particular yoghurts which were monitored (the group of the yoghurt in 2015 is not fully identical to the group in 2016), the sensory evaluation and the physical-chemical assessment of monitored yoghurts. The bachelor thesis includes a questionnaire that was used for assessment of the consumer's point of view on the white yoghurts. All the obtained results were processed graphically.

Key words: white yoghurt, milk, lactic acid bacteria, physical-chemical properties of white yoghurts, the sensory evaluation of white yoghurts.

Poděkování

Děkuji všem, kteří mi cennými radami a připomínkami pomohli k vypracování bakalářské práce, především vedoucí mé práce Ing. Vladimíře Zemanové, za odborné vedení, vstřícnost a ochotu.

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

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 SUROVINY PRO VÝROBU BÍLÝCH JOGURTŮ	12
1.1 MLÉKO	12
1.1.1 Chemické složení syrového mléka.....	13
1.1.2 Složení mléka na výrobu jogurtů	14
1.1.3 Kontaminující látky v mléce	14
1.2 DRUHY MIKROORGANISMŮ V JOGURTECH	15
1.2.1 Jogurtové kultury	15
1.2.2 Probiotické kultury	16
1.3 ZAHUŠŤOVADLA A STABILIZÁTORY	16
2 VÝROBA BÍLÝCH JOGURTŮ	17
2.1.1 Tanková výroba.....	18
2.1.2 Klasická výroba.....	19
2.1.3 Výroba jogurtového nápoje.....	19
2.1.4 Hlavní změny mléka při výrobě jogurtů	20
2.1.5 Balení jogurtů.....	21
3 CHARAKTERISTIKA BÍLÝCH JOGURTŮ	22
3.1 VADY BÍLÝCH JOGURTŮ	22
3.2 VÝZNAM VE VÝŽIVĚ ČLOVĚKA	23
II PRAKTICKÁ ČÁST	25
4 BÍLÉ JOGURTY NA NAŠEM TRHU	26
4.1 CLASSIC, BÍLÝ JOGURT.....	26
4.2 BÍLÝ JOGURT Z VALAŠSKA	27
4.3 DANONE	28
4.4 OLMA	29
4.5 ZOTT NATURA	30
4.6 HOLLANDIA, SELSKÝ JOGURT BÍLÝ	31
4.7 HOLLANDIA, BIO JOGURT SELSKÝ BÍLÝ	32
4.8 MLÉKÁRNA KUNÍN, JOGURT BÍLÝ BESKYDSKÝ	33
4.9 MLÉKÁRNA KUNÍN, JOGURT BÍLÝ SELSKÝ	34
4.10 PILOS, ACTIVE BÍLÝ	35
4.11 CREAMFIELDS, JOGURT BÍLÝ	36
4.12 MILBONA	37
4.13 ALBERT QUALITY, BIFIDO BÍLÝ JOGURT	38
4.14 BONI, JOGURT BÍLÝ	39
4.15 BASIC, BÍLÝ JOGURT	40
5 SENZORICKÉ HODNOCENÍ BÍLÝCH JOGURTŮ	41
5.1 PODMÍNKY PRO SENZORICKÉ HODNOCENÍ	41
5.2 ZÍSKANÉ HODNOTY	41
6 FYZIKÁLNĚ CHEMICKÉ HODNOCENÍ BÍLÝCH JOGURTŮ	49

6.1	PŘÍPRAVA VZORKU JOGURTU PŘED ROZBOREM	49
6.2	STANOVENÍ TUKU ACIDOBUTYROMETRICKOU METODOU	49
6.3	STANOVENÍ SUŠINY VÁŽKOVĚ	50
6.4	STANOVENÍ TITRAČNÍ KYSELOSTI DLE SOXHLET - HENKELA.....	52
6.5	STANOVENÍ AKTIVNÍ KYSELOSTI POTENCIOMETRICKY	53
7	VYHODNOCENÍ ZÍSKANÝCH VÝSLEDKŮ.....	55
8	ZÁVĚR.....	57
9	SEZNAM LITERATURY A ZDROJŮ	58
10	INTERNETOVÉ ZDROJE	59
11	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	62
12	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	63
13	SEZNAM TABULEK	64
14	SEZNAM GRAFŮ.....	65
15	SEZNAM PŘÍLOH	66

ÚVOD

Jogurt a podobná fermentovaná mléka byla produkována a konzumována po celém Středním východě a Indii po staletí, ale jejich přesný původ je předmětem diskuze. Je však všeobecně přijímáno, že nepřetržité skladování syrového mléka v nádobách z kameniny nebo zvířecí kůže vede k selekci fermentační mikroflóry vhodné pro danou lokalitu. Například na Středním východě dala termofilní mikroflóra vzniknout fermentovanému mléku, které bylo zcela unikátní.

Částečné zahuštění syrového mléka na otevřeném ohni před uložením do skladovacích nádob výrazně zlepšilo konzistenci jogurtového produktu. Touto cestou postupně vznikla standardizovaná procedura přípravy tohoto populárního pokrmu.

Ačkoli si jogurt udržel své místo ve stravě komunit s dlouhou historií konzumace, na Evropských a Severoamerických trzích se ve velkém množství objevil až v polovině dvacátého století. V tomto případě to bylo přidání ovoce, které bylo bodem zlomu a ovocné jogurty začaly nacházet přízeň jako svačinky pro pikniky nebo podobné události. Zvýšila se také kontrola nad kvašením, aby spotřebitelé mohli nakupovat produkty s jistou mírou důvěry, že se chuť a konzistence bude shodovat s jejich očekáváním kvality.

Jogurt patří mezi zboží podléhající rychlé zkáze. Obalový materiál jej chrání v průběhu manipulace, pomáhá zachovat fyzikálně-chemické, nutriční a sensorické charakteristiky jogurtu a také by měl předcházet ztrátě prchavých látek a/nebo absorpci nežádoucích pachů. Balení jogurtů je rozděleno do tří hlavních kategorií závisících na pevnosti nádoby.

[6]

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 SUROVINY PRO VÝROBU BÍLÝCH JOGURTŮ

Jogurty patří mezi kysané mléčné výrobky (KMV) a hlavní surovinou pro jejich výrobu je mléko, které ve všech směrech musí vyhovět legislativním požadavkům pro syrové kravské mléko. Musí být vhodným substrátem pro rozvoj mikroorganismů kysacích kultur a po zpracování poskytnout ve standardizované úpravě typický výrobek s výrazným smyslovým profilem. [3]

1.1 Mléko

V obecné rovině můžeme mléko definovat jako tekutý sekret samic savců, jehož funkcí je zabezpečit výživu narozeného mláděte. Vemenem dojnice proteče asi 500 litrů krve, aby se vytvořil 1 litr mléka. Do mléka z krve přecházejí některé obsahové složky a jiné látky se syntetizují v buňkách mléčné žlázy a uvolňují se do mléka. Podle vzájemného zastoupení syrovátkových a kaseinových frakcí můžeme mléka dělit na albuminová a kaseinová. Kravské mléko patří mezi kaseinová mléka, která obsahují víc než 75 % kaseinových proteinů z celkového obsahu čistých bílkovin. [1]

Základem pro výrobu bílých jogurtů jsou řízené mikrobiologické procesy mléčného kysání. Z toho důvodu musí mléko svými vlastnostmi a složením tvořit vhodné podmínky pro rozvoj a aktivitu přidaných čistých mlékárenských kultur (ČMK). Proto mléko nesmí obsahovat žádné inhibiční látky, musí být hygienicky získáno od zdravých dojnic a musí mít normální složení a vlastnosti. Také by mělo obsahovat nižší počet mikroorganismů (MO), protože působením kontaminující mikroflóry jsou rozkládány některé složky, potřebné pro ČMK a i vzniklé produkty metabolismu mohou ovlivňovat růst a aktivitu přidaných kultur. [4]

Pro výrobu jogurtů se používá mléko plnotučné, polotučné i odstředěné, případně i mléko připravené ze sušeného mléka. [8] Pro výrobu zakysaných mléčných jogurtů se používá vysoká pasteurace při teplotě 85 - 95°C s výdrží 5 minut. Možné je použít i UHT záhřev. [4] Vysokého záhřevu se používá, aby se syrovátkové bílkoviny všechny denaturovaly a navázaly na sebe kaseinové micely. Takto budou bílkoviny silněji vázat vodu a prostředí bude redukující v důsledku odbourávání cystinu a cukrů. [2] To znamená, že díky vysokému tepelnému záhřevu mléka získají jogurty pevnější konzistenci bez uvolňování syrovátky. Mléko se standardizuje na obsah tuku a sušiny, přidáním sušeného odstředěného mléka,

smetany, mléčných bílkovin nebo sušené syrovátky. [4] Mléko homogenizujeme, tím se stane produkt chuťově plnější a viskóznější. [2]

V Nařízení č. 853/2004 (v platném znění jsou podrobněji specifikovány požadavky na hygienu zemědělských podniků vyrábějících mléko a mlezivo a dále na hygienu během dojení, sběru a přepravy mléka a mleziva. V Nařízení 852/2004 (v platném znění) je uvedena zdravotní způsobilost a školení dojičů. Česká technická norma ČSN 57 0529 Syrové kravské mléko pro mlékárenské ošetření a zpracování, která stanovuje základní zdravotní a hygienické požadavky a znaky jakosti pro syrové mléko určené k mlékárenskému ošetření a zpracování. Dodržením těchto dokumentů by mělo zajistit požadovanou kvalitu mléka pro výrobu jogurtů. [1]

1.1.1 Chemické složení syrového mléka

Chemické složení kravského mléka je závislé na mnoha faktorech, jako je např. výživa, aktuální stav, plemeno skotu, jeho genetický potenciál, pořadí a fáze laktace. Kravské mléko má obvykle hodnotu pH v intervalu 6,5 - 6,7 a obsah vody se pohybuje v rozmezí 86 - 88 % (hmotnostních). Vnější faktory nejvíce ovlivňují obsah a složení mléčného tuku (zejména zastoupení mastných kyselin) a nejméně ovlivňují obsah a skladbu běžně se vyskytujících minerálních látek. U čerstvě nadojeného mléka se přibližně vyskytuje 6 - 9 % (objemových) plynů. Značnou část těchto plynů tvoří CO₂, který uniká do okolí a částečně se přeměňuje v hydrogenuhličitan, a tím se jeho obsah snižuje. Naopak obsah N₂ a O₂ se postupně zvyšuje. Zvyšování obsahu kyslíku je nežádoucí, protože kyslík podporuje vznik oxidačních produktů nenasycených mastných kyselin a tvorbu nežádoucích pachů a pachutí, ale podporuje i metabolismus a růst aerobních a fakultativně anaerobních kontaminujících mikroorganismů. [1]

Hlavními složkami mléka je voda, mléčný tuk, bílkoviny, mléčné soli a laktóza. Mléčný tuk se skládá z triacylglycerolů mastných kyselin, V mléku je rozptýlený v podobě kuliček, které jsou obklopené lipoproteinovou membránou a je charakteristický vysoký obsah nižších mastných kyselin. Pro kravské mléko je charakteristické, že obsahuje více kaseinových frakcí než albuminových. Laktózu využijí mláďata v plném rozsahu, ale pro dospělé může působit jako projímadlo. [2]

Kravské mléko 100g		Kravské mléko 100g		Kravské mléko 100g	
Energie (kJ)	273	Fe (mg)	0,07	J (mg)	0,0535
Voda (g)	87,6	Na (mg)	61	Vitamín A (mg)	0,029
Sušina (g)	12,4	Mg (mg)	10	Vitamín B1 (mg)	0,052
Bílkoviny celkové (g)	3,25	P (mg)	92	Vitamín B2 (mg)	0,203
Lipidy celkové (g)	3,73	Cl (mg)	118	Vitamín C (mg)	1,8
Sacharidy celkové (g)	4,7	K (mg)	144	Vitamín E (mg)	0,09
Ca (mg)	121,6	Zn (mg)	0,48	Kys. pantotenová (mg)	0,33

Tabulka č. 1.: Chemické složení syrového mléka [2]

1.1.2 Složení mléka na výrobu jogurtů

Mléko je složitý disperzní systém, který obsahuje v největším objemovém množství vodu, nicméně je ve vodní fázi rozptýleno mnoho anorganických i organických sloučenin. Mezi významné složky mléka patří mléčný tuk, albuminové a kaseinové bílkoviny, mléčný disacharid – laktóza. Minerální látky např. vápník a fosfor, které jsou v mléce ve třech různých formách a díky tomu je mléko velmi vhodnou potravinou pro získání a později vstřebání Ca a P v rámci metabolismu. Pro výrobu mléčných jogurtů je důležité, aby mléko bylo kvalitní a neobsahovalo nežádoucí látky, bylo ve vysoké mikrobiální kvalitě a tepelně ošetřeno.

Sušina na jogurty se zpravidla pohybuje v rozmezí 12,5 – 25 %. Obsah bílkovin by měl být mezi 4 - 6 %. Obsah tuku v jogurtech je různý podle typu výrobku, a to od 0,1 do 20 %. Obsah mléčného cukru laktózy se pohybuje od 2 do 3 %. Obsah kyseliny mléčné je v jogurtech od 0,6 do 1,3 %. Aktivní kyselost by měla být v rozmezí 3,8 – 4,6 pH resp. titrační kyselost 40 -70 SH ale i více. [4]

1.1.3 Kontaminující látky v mléce

Kontaminace mléka může být způsobena mnoha faktory např. čistotou vemene, dojícím zařízením, lidským faktorem, vodou (použitou k napájení zvířat i k výplachům dojícího zařízení), vzduchem, krmivem apod. Tyto faktory nám ovlivní mikrobiální jakost mléka. Dodržováním správné hygienické praxe, je možné od zdravých dojníc získat mléko

s minimálním počtem mikroorganismů (do 10^3 KTJ/ml). Pokud nedodržíme hygienické zásady, může mléko obsahovat 10^5 - 10^6 KTJ/ml. [1]

Inhibiční látky mají bakteriostatické, případně baktericidní účinky, a tímto svým antimikrobiálním působením znemožňují výrobu jogurtů, při které se používají ČMK. Jsou to například bakteriofágy, ATB, zbytky dezinfekčních a čistících prostředků, inhibičních sloučenin přirozeně se vyskytujících v mléce, k nimž jsou zákysové kultury citlivé v různé míře. Mléko tyto látky nesmí obsahovat. [4]

1.2 Druhy mikroorganismů v jogurtech

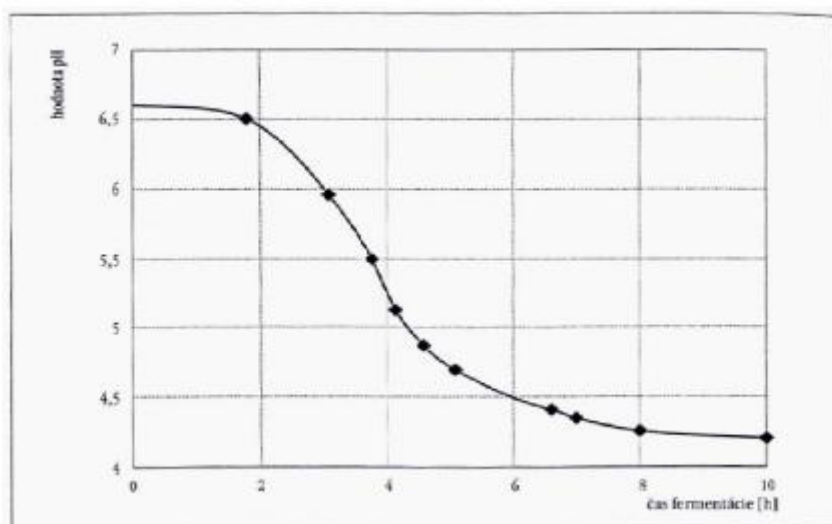
Jogurtové kultury musí splnit následné úlohy, dostatečně rychle produkovat kyselinu mléčnou při fermentaci a co nejméně prokysávat po ochlazení jogurtu po ukončení fermentace, v požadované míře vytvářet aromatické látky, podle potřeby produkovat slizové látky zlepšující konzistenci jogurtů, vhodnou mírou štěpit mléčné bílkoviny. Produkce kyseliny mléčné má být dostatečně strmá. Může se měřit stanovením titrační kyselosti SH nebo aktivní kyselosti pH. Vhodnější je stanovení aktivní kyselosti pH, protože není závislá na obsahu sušiny v mléku na výrobu jogurtů, jako je tomu u kyselosti titrační SH, která je přímo úměrná k sušině mléka. Kultury s příliš intenzivním prokysáváním mají tendenci prokysávat po zchlazení jogurtu. Naopak kultury s pomalou tvorbou kyseliny mléčné dovolí na začátku fermentaci nežádoucím bakteriím, koliformním a v krajním případě i choroboplodným. [9]

1.2.1 Jogurtové kultury

Na výrobu jogurtů se používá směsná kultura složená z *Lactobacillus delbrucki ssp. bulgarius* a *Streptococcus salivarius ssp. thermophilus*, které vytváří víc než 1 % kyseliny mléčné. Ve směsi se navzájem symbioticky stimulují, *L. delbrucki ssp. bulgarius* uvolňuje aminokyseliny z mléčných bílkovin a *Str. salivarius ssp. thermophilus* dodává CO₂. Tepelné optimum obou zárodků je při 40 až 45 °C, tudíž volbou inkubační teploty můžeme dobře usměrňovat tvorbu kyselin, a tím tvorbu gelu. [2]

Tradičně se používají jogurtové zákysy s poměrem tyčinek a koků 1 : 1 až 1 : 2. Použité kultury se při zrání symbioticky ovlivňují. *L. delbrucki ssp. bulgarius* částečně odbourává kasein, čímž uvolňuje valin, histidin, metionin, kyselinu glutamovou a leucin. Z těchto štěpů pak zejména valin působí stimulačně na rozvoj *Str. salivarius ssp. thermophilus*. Streptokoky pak produkují kyselinu mléčnou a vytvoří příznivé prostředí pro rozvoj lakto-

bacilů. Zvyšováním kyselosti se omezuje rozvoj streptokoků. Produkce kyseliny mléčné začíná asi po 30 minutách inkubace, po prvním dělení použité mikroflóry. Aromatické látky, zejména acetaldehyd, vznikají později. Hodnota pH dosahuje po výrobě 4,5 až 4,2. [3]



Graf č. 1.: Kysací křivka mléka zaočkovaného jogurtovou kulturou při 42 °C, vyjadřující pokles pH v závislosti na čase [9]

1.2.2 Probiotické kultury

Probiotické kultury se používají u zvláštní skupiny jogurtů, které jsou obohaceny o probiotické kultury např. Bifidobakterie, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus casei* a dále vybrané kmeny *Streptococcus ssp. thermophilus* a další kultury, které vykazují prokazatelné probiotické účinky. Označení takových výrobků výrobcem je např. probio, bifí, bijo, ABT. [4]

1.3 Zahušť'ovadla a stabilizátory

Tyto látky se přidávají pro zlepšení konzistence jogurtů, ale u bílých jogurtů nesmí být použity. Dokáží na sebe vázat vodu. Nízkotučné jogurty by bez nich nebylo možné vyrobit, byly by příliš řídké. Stabilizátory nejsou nic, co by mohlo člověku uškodit, jsou schválené aditivní látky (označené kódem „E“; Vyhl. č. 4/2008 Sb. a Nařízení č. 1333/2008, příloha II a III). Do bílých jogurtů se podle legislativních předpisů nesmí používat. Nejčastější zahušť'ovadla a stabilizátory jsou modifikované škroby, přírodní škroby, karboxymethylcelulóza, želatina, karagenany, pektiny, moučka z luskou rohovníku, agar, guarová guma. [4]

2 VÝROBA BÍLÝCH JOGURTŮ

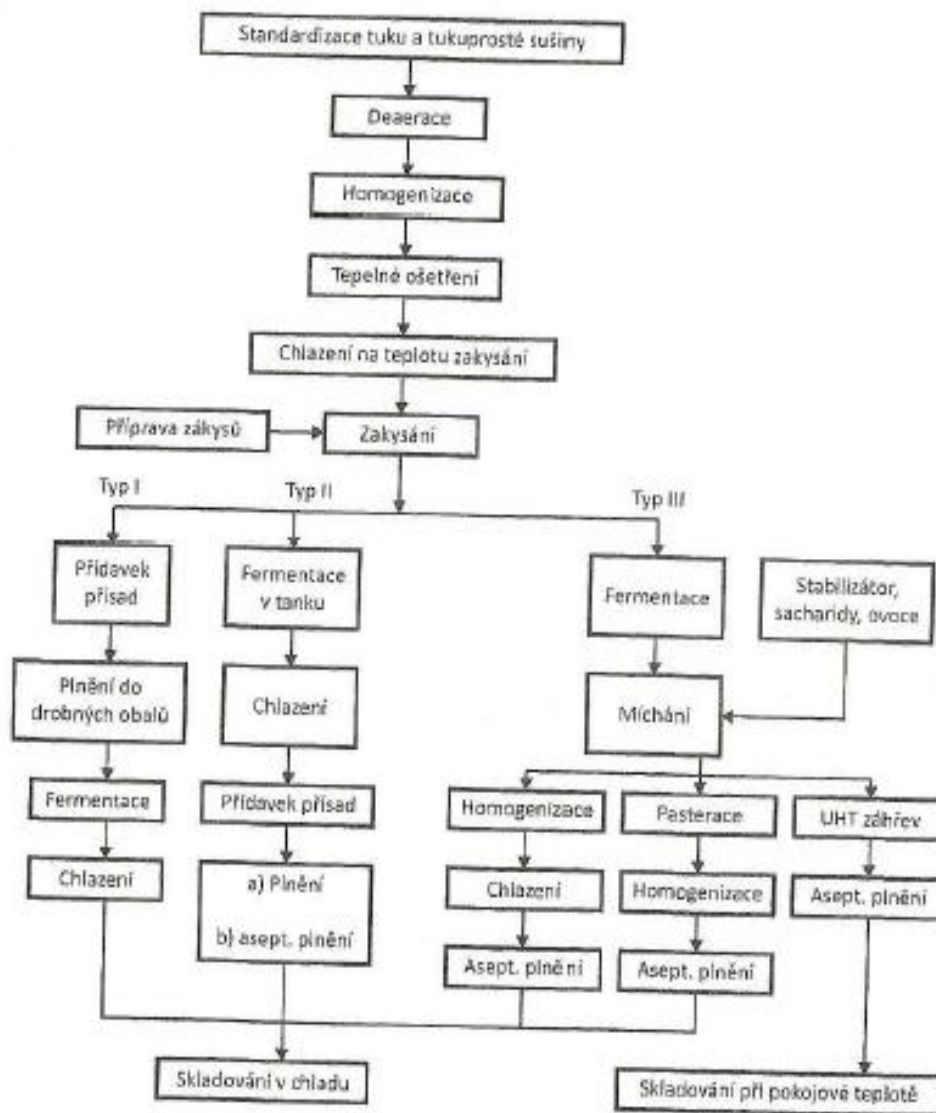
Nejdříve se upraví sušina a tučnost mléka podle toho, jaké má být složení výsledného jogurtu. V současné době se pro úpravu sušiny jogurtů do mléka přidává sušené mléko, kaseinové nebo mléčné bílkoviny, pro úpravu tučnosti smetana. Není možné použít žádný jiný tuk než mléčný. Do bílých jogurtů se nesmí přidávat aditiva jako jsou škroby, agar, pektogel apod., tedy různé typy zahušťovadel, která by zabránila uvolňování syrovátky a zlepšila konzistenci, a tím zvýšila hustotu. Do ovocných jogurtů je používání těchto aditiv povoleno.

Po úpravě mléka následuje homogenizace. Což znamená, rozbití a rovnoměrné rozptýlení kapének tuku do celého objemu mléka, zabrání se tak vyvstávání tuku na povrch jogurtu, jogurty mají jemnější chuť.

Následuje pasteurace při 85 – 95 °C 5 minut („jogurtový záhřev“), zničí se tak patogenní MO a většina technologicky škodlivých MO. Je možné použít i UHT záhřev, kdy konzistence jogurtů je pevnější bez uvolňování syrovátky. Po tepelném ošetření se mléko rychle ochladí na teplotu fermentace 35 – 45 °C.

Fermentace je složitý biochemický proces, který je v mlékárnách řízen dle nároků na jednotlivé kvasné kultury (teplota, čas fermentace). Z mléka je možno vyrobit tři druhy fermentovaných jogurtových výrobků, které se od sebe liší použitím technologie zakysání.

[4]



Obr. č. 1.: Princip výroby fermentovaných mléčných výrobků [12]

2.1.1 Tanková výroba

Typ II/tanková výroba/Stirred Type- jogurt se vyrábí z nezahuštěného mléka, jakmile proběhne fermentace je gel (zfermentované mléko/koagulát) jemný, hladký a tekutější. Tekutost je dána odlišnou technologií fermentace oproti typu I. Fermentační teploty se pohybují okolo 35 °C po dobu 16 – 18 hodin.

Při míchání ve fermentačním tanku dojde k mechanickému rozrušení koagulátu, a proto je koagulát tekutý. Chlazení koagulátu lze provádět buď přímo ve víceúčelovém tanku cirkulací vody v meziplášti nebo ve výměnících tepla (deskové, trubkové), kam se koagulát přečerpá. Čerpání a chlazení koagulátu má nepříznivý vliv na reologické vlastnosti výrobku,

použití trubkových chladičů je šetrnější. Při mechanickém namáhání gelu dojde k rozrušení chemicko – fyzikálních vazeb, a tím k řidnutí jogurtové hmoty. Toto řidnutí se v mnoha případech řeší přidávkem stabilizátorů. [4]

Jogurty fermentované 16 až 18 h při 30 až 35 °C s pomalým kysnutím už umožňují růst mezofilních i koliformních a jim podobným bakteriím. Jejich přítomnost v jogurtech poukazuje na kontaminaci. [9]

2.1.2 Klasická výroba

U typu I/klasická výroba/Set Type- fermentovaného výrobku s nerozmíchaným koagulátem – se do mléka zaočkovaného zákysovou kulturou přidávají přísady. Poměr bakterií *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgarius* a *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* je v ideálním případě 2 : 1 až 1 : 2 a takto upravená směs se plní do drobných spotřebitelských obalů (plastové kelímky, skleněné lahve), které se skupinově přemísťují do zracích skříní, zracích tunelů nebo zracích místností, kde je udržována požadovaná teplota. Teplota zrání je stanovena od 42 do 45 °C cca 2,5 – 3,5 hodiny a očkuje se 1 – 2 % jogurtové kultury. Zde proběhne fermentace přímo v obalech.

Titrační kyselost takových to výrobků se pohybuje od 60 – 65 SH, proto je důležitý správný okamžik prokysávání, ukončení fermentačního procesu a chlazení. Některé typy zracích boxů pracují v režimu inkubace/chlazení, jiné pracují pouze jako inkubátory a chlazení se provádí po přemístění palet do chladících komor. [4]

Určitou nevýhodou tohoto způsobu fermentace je, že pokud se po určité době nepřeruší fermentace účinným chlazením, tak překysá a mívá až tzv. kovovou příchut'. Z tohoto důvodu se v některých státech rozvinula výroba jogurtů s mírnější kyselostí. A začali používat místo *L. delbrueckii* ssp. *bulgarius* jiný *lactobacilus L. acidophilus* (tzv. AB kultury). Tento druh tzv. jogurtů má už charakter probiotických kysaných mlék. [9]

Tyto jogurty jsou bezpečnější z hlediska mikrobiologického. Fermentace při 42 °C až 45 °C za 2,5 až 3,5 hodiny s kyselostí 60 až 65 SH a hodnotou pH < 4,5 zamezuje nežádoucím mikroorganismům se množit a menabolizovat. [9]

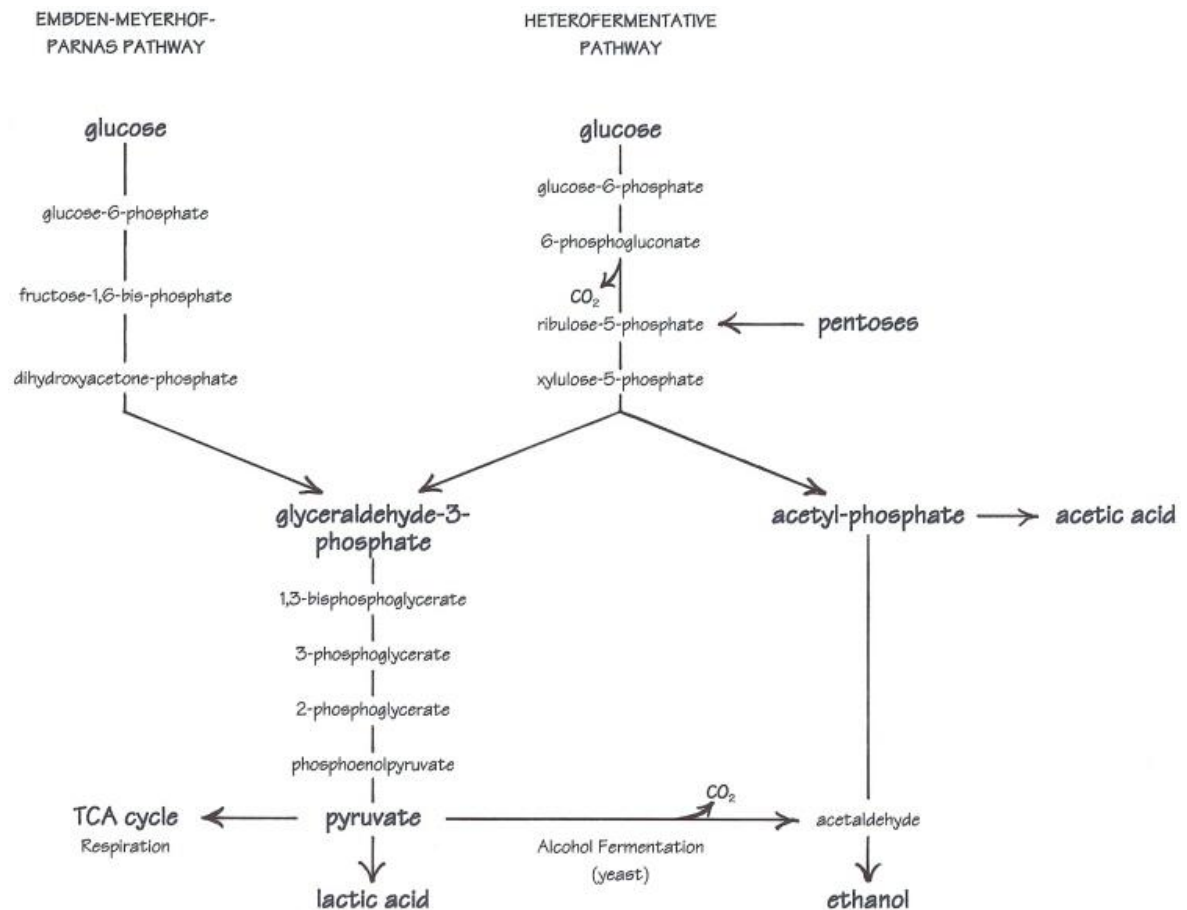
2.1.3 Výroba jogurtového nápoje

U typu III/jogurtový nápoj/Drink Type – výrobek s nízkou viskozitou určen k pití - fermentace opět probíhá ve fermentačním tanku. Některé typy výrobků se tepelně ošetří a pak v sobě neobsahují živé MO. O této skutečnosti musí informovat výrobce na obalu výrobku.

Jestli došlo k ošetření výrobku UHT záhřevem po fermentaci a k aseptickému balení, pak se výrobek může skladovat při pokojové teplotě. [4]

2.1.4 Hlavní změny mléka při výrobě jogurtů

Laktóza podléhá během fermentace enzymové hydrolýze na glukózu a galaktózu. Oba tyto monosacharidy jsou dále fermentovány na optické izomery kyseliny mléčné. Vedle uvedeného homofermentačního procesu může probíhat i heterofermentační, přičemž jsou v menší míře produkovány další produkty. Tak vznikají i těkavé mastné kyseliny (např. mravenčí, octová, propionová aj.), karbonylové sloučeniny (acetaldehyd, diacetyl aj.), etanol a CO_2 . Některé z těchto látek vznikají i z jiných substrátů (např. z aminokyselin a citrátů). [3]



Obrázek č. 2.: Mléčná fermentace [20]

Bílkoviny během fermentací uvolňují z kaseinu peptidy a aminokyseliny, které jsou využívány jako zdroj N. Kvalita těchto změn je závislá na druhu kultur, podmínkách fermentace, zejména na době působení teplot a dosažených hodnot pH. Porovnáním čerstvého a fermentovaného mléka jdou zjistit relativní změny tuku a to v množství volných mastných

kyselin. Vitamíny jsou během fermentace spotřebovány bakteriemi mléčného kvašení a následně jsou těmito mikroorganismy produkovány. Rozdíly jsou podle použité kultury. Obsah minerálních látek se během fermentace nemění. [3]

2.1.5 Balení jogurtů

Při manipulaci s mléčnou směsí po její předepsané pasteraci se ve fermentačních tancích pracuje zásadně se vzduchem přečištěným mikrobiologickými filtry. Tyto filtry mají jen omezené použití (určitý počet cyklů) a ošetřují se účinkem směsí horké páry a vody. Po určitém počtu tzv. sterilizačních ošetření se filtry nahrazují novými. Zajisté všechny přísady do mléka musí být v předepsané mikrobiální čistotě. Kelímky, do kterých se plní hotový produkt, musejí také odpovídat předepsané mikrobiální čistotě. Před plněním se dekontaminují nástřikem peroxidu vodíku. V místě plnění kelímků hotovým produktem, kde může přijít do styku se vzduchem, musí být vzduch také filtrovaný. Pracuje se za přetlaku vzduchu směrem od plnicího zařízení ven. Nesmí se zapomenout i na běžnou sanitaci, která se provádí před i po ukončení směny. Při dodržování všech přísných hygienických opatření nemá v kelímku jogurt vykazovat na povrchu a v obsahu růst plísní a kvasinek, nejméně po dobu 30 dní a při za jisté nepřekročené teplotě 8 °C. [9]

3 CHARAKTERISTIKA BÍLÝCH JOGURTŮ

Bílý jogurt je kysaný (fermentovaný) mléčný výrobek, který se vyrábí kysáním (pasterovaného) mléka, a to za pomoci jogurtové kultury, což je protosymbiotická směs dvou druhů bakterií: *Streptococcus salivarius ssp. thermophilus* a *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgarius*. Musí být zachován předepsaný počet živých mikroorganismů (10^7 / v 1 g jogurtu). Zvláštní skupinou jogurtů jsou výrobky obohacené o probiotické kultury (viz. 1.2.2). Konzistence kysaných mléčných produktů by měla být hladká, jednotvárná, bez hrudek nebo zrn. [4]

Jogurty patří k nejrozšířenějším mléčným výrobkům v domácí i zahraniční produkci KMV. Kromě tradiční jogurtové kultury se mohou použít i jiné kombinace kultur a tím se rozšíří sortiment jogurtů, protože mimo jiné ovlivňují i chuť těchto výrobků. Jogurty se dělí podle konzistence na pevné, krémovité (šlehané) a tekuté. Zlepšení konzistence (reologických vlastností) se u jogurtu dosahuje homogenizací celé směsi, nejen pouze tuku. Tento jev souvisí s rozsáhlou denaturací albuminu a globulinu a s částečnou homogenizací kaseinu. Tak se zlepšují hydratační vlastnosti albuminů i kaseinů. Pro zlepšení viskozity se přidávají do směsi též hydrokoloidy, zejména při zpracování jogurtových směsí s nízkou sušinou. [3]

3.1 Vady bílých jogurtů

Příčiny vad jsou různorodé povahy, proto se různě projevují. Mohou být způsobeny nevhodným mlékem, neaktivní kulturou, nesprávnou technologií i nevhodnými přísadami. Spotřebitel hodnotí nejvýše negativně organoleptické vady, z nichž je většina pro celý sortiment kysaných výrobků společná. Pokud výrobek obsahuje bublinky může to být způsobeno silnou kontaminací koliformních bakterií nebo kvasinkami. A však může jít o projev nevhodně použité kultury s produkcí CO_2 . [3]

Slabá kyselost jogurtů může být způsobena nekvalitní kulturou nebo zákysem. Špatná kvalita zákysu může být způsobena chybou v technologii přípravy zákysu. Silná kyselost bývá spojena s hořkou chutí jogurtu, vzniká ponecháním zákysu dlouhou dobu při fermentační teplotě. Na povrchu jogurtů se začnou množit křísovité mikroorganismy. Velkým množstvím nežádoucích koliformních bakterií vznikají plyny v jogutu. Ztráta typického jogurtového aromatu vzniká při potlačení laktobacilů v jogurtové kultuře. Pomalým srážením

vznikají vločky v jogurtu. Kvasničná chuť je způsobena přítomností kvasinek (sekundární kontaminace). [13]

Zdlouhavé srážení nebo nesrážení jogurtu vůbec je způsobeno použitím příliš staré, překysané nebo poškozené kultury. Uvolňování syrovátky na povrchu jogurtu může být způsobeno fermentací při vysoké teplotě, zaočkováním mléka vysokou dávkou kultury nebo dlouhým zráním jogurtu. Na této vadě se také může podílet malý počet laktokoků. Píščitou až moučnatou chuť jogurtu způsobuje vysoká dávka kultury. [13]

3.2 Význam ve výživě člověka

Podle oficiálních výživových doporučení by měl běžný spotřebitel sníst denně 2 až 3 porce mléčných výrobků, kam bezesporu jogurt patří stejně jako mléko, sýry nebo tvaroh. Hlavním důvodem je zejména vysoký obsah plnohodnotných bílkovin (obsahují veškeré esenciální aminokyseliny) a vápníku. Ten je nezbytně nutný pro tvorbu kostí, zubů a funkci nervového systému. Vápník je samozřejmě možné přijímat v různých formách, ale v současné době se málo zdůrazňuje, že pro lidský organismus je nejlépe vstřebatelný, a tedy využitelný právě vápník v mléčných výrobcích. Důležitá je i přirozená přítomnost fosforu, který je dalším prvkem nezbytným pro stavbu kostí a zubů, a který je v mléce navíc vůči vápníku v optimálním poměru. Kromě toho jogurt obsahuje různé vitamíny, například skupiny B a výživově významné stopové prvky.

Přibližně 10 – 15 % české populace trpí metabolickou poruchou zvanou intolerancí laktózy. Tito lidé se někdy podle nepravdivých informací vyhýbají všem mléčným výrobkům. Neuvědomují si však, že laktózová intolerancie je důsledek reakce jejich těla na konkrétní proces. Příčinou těchto problémů je skutečnost, že nejsou schopni využít mléčný cukr laktózu, neboť jejich tělo neprodukuje potřebný enzym nazvaný laktáza. V důsledku toho se laktóza dostává do střeva, což u těchto lidí způsobuje střevní koliky, průjemy a zvracení. Jogurty jsou vhodnou alternativou konzumace mléka pro takto postižené jedince, protože výše zmíněnou poruchu metabolismu pomohou řešit. Jogurtové kultury totiž samy produkují enzym laktázu, který již v samotném jogurtu štěpí laktózu na glukózu a galaktózu. Následně jsou tyto jednoduché cukry přeměněny na kyselinu mléčnou.

Kyselina mléčná, která vzniká přirozeně během fermentace, ochrání jogurt před růstem nežádoucích mikroorganismů. Bakteriální kultury obsažené v jogurtu a přítomnost kyseliny mléčné pak pozitivně ovlivňují složení střevní mikroflóry. Jogurty díky obsahu zdraví prospěšných živých kultur dlouhodobě napomáhají snadnějšímu vstřebávání minerálních látek a některých vitamínů. [Web 13]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 BÍLÉ JOGURTY NA NAŠEM TRHU

Pro praktickou část bakalářské práce jsem v tržní síti sledovala skupinu bílých jogurtů s obsahem tuku od 3 % až do 5 %. V roce 2015 bylo v tržní síti v Kroměříži 13 bílých jogurtů, které odpovídaly dané tučnosti a v roce 2016 jich je 12. Ke každému z jogurtů uvádím v této práci informace uvedené na obalu, aby bylo možné některé z hodnot porovnat se získanými hodnotami.

4.1 Classic, Bílý jogurt



Obr. č. 17.: Classic, Bílý jogurt

Informace uvedené na obalu

Bílý jogurt 3,9 % tuku. Tuk min. 3,5 %. Složení: mléko, mléčná bílkovina, jogurtová kultura, kultury *Bifidobacterium* BB12 a *Lactobacillus acidophilus* LA5. Uchovávejte při teplotě +4 °C až +8 °C. Spotřebujte do: viz údaje na víčku (S). Hmotnost 150g.

Prodávající: Kaufland Česká republika v.o.s, Bělohorská 203, Praha 6 169 00, Česká republika.

Vyrobeno v České republice.

Výživové údaje	Ve 100g
Energetická hodnota / Energie	270kJ / 65kcal
Tuky/ z toho nasycené masté kyseliny	3,9g / 2,8g
Sacharidy/ z toho cukry	3,6g / 3,5g
Bílkoviny	3,8g
Sůl	0,08g

Tabulka č. 2.: Výživové údaje uvedené na obalu jogurtu Classic

4.2 Bílý jogurt z Valašska

Bílý jogurt s nižším obsahem tuku je vyrobený z kvalitního českého mléka. Výrobek jemné chuti je vhodný pro přímou konzumaci i pro studenou kuchyni. Obsahuje jogurtové bakterie. [Web 4]



Obr. č. 3.: Bílý jogurt z Valašska [Web 4]

Informace uvedené na obalu

Jogurt bílý, složení: mléko, mléčná bílkovina, jogurtová kultura. Obsah tuku min. 3 %. Uchovávejte při teplotě (2-8)°C. Spotřebujte do data uvedeného na víčku. Po otevření ihned spotřebujte. Hmotnost 150g.

Vyrábí: Mlékárna Valašské Meziříčí, spol.s.r.o., Zámecká 2/57, Valašské Meziříčí 75701, CZ, www.mlekarna-valmez.cz

Označen známkou Klasa.

Výživové údaje	Ve 100g
Energetická hodnota / Energie	260 kJ / 67 kcal
Tuky/ z toho nasycené masté kyseliny	3,1 g / 2,0 g
Sacharidy/ z toho cukry	5,0 g / 5,0 g
Bílkoviny	4,9 g
Sůl	0,1 g

Tabulka č. 3.: Výživové údaje uvedené na obalu Bílého jogurtu z Valaška

4.3 DANONE

Bílý jogurt, který patří mezi klasiky. Activii Bílou si můžete dát jenom tak, nebo můžete její přírodní chuť doplnit ovocem, müsli, medem, a jinými zdravými dobrotami. Stejně jako všechny výrobky Activia obsahuje unikátní kulturu Bifidus ActiRegularis. Activia Bílá je perfektním startem do nového dne.

Spotřebitelé se tedy nyní mohou setkat v portfoliu Activia s oběma typy výroby jogurtu, přesto, že shledáte rozdíl v jejich chuti Activia zrající v kelímku bude hustá s jemně nakyslou chutí, dané procesem výroby, přesto jsou výživové vlastnosti obou typů výrobků při stejném složení zcela identické. [Web 5]



Obr. č. 4.: DANONE [Web 5]

Jogurt Activia patří do každodenního jídelníčku v rámci vyvážené stravy a zdravého životního stylu. Jogurt vznikne z mléka díky působení bakteriím **Lactobacillus bulgaricus** a **Streptococcus thermophilus**. Sníme-li zakysaný výrobek, přijímáme jím vyprodukovanou kyselinu mléčnou, pH trávicího traktu se okyselí a zlepší tak podmínky pro bakterie člověku prospěšné, zatímco zkomplikuje působení bakteriím, které by nám mohli škodit. Activia kromě dvou výše uvedených jogurtových kultur, běžně prospěšných našemu zdraví, navíc **obsahuje** unikátní patentovanou kulturu **Bifidobacterium lactis DN-173010**,

neboli **Bifidus ActiRegularis®**. K jejím přednostem patří značná odolnost vůči působení kyseliny solné, žluči a trávicích enzymů. [Web 5]

Informace uvedené na obalu

Activia bílá- bílý jogurt s Bifidokulturou. Složení: mléko, mléčné bílkoviny, jogurtové kultury a Bifidus ActiRegularis CNCM I-2494. Bez lepků. Obsah tuku nejméně 3,1 %. Hmotnost 120g. Skladujte od 2 °C do 8°C.

Danone a.s., Vinohradská 2828/151, 130 00 Praha3, Česká republika, www.activia.cz

Výživové údaje	Ve 100 g
Energetická hodnota / Energie	288 kJ / 69 kcal
Tuky/ z toho nasycené masté kyseliny	3,4 g / 2,1 g
Sacharidy/ z toho cukry	5,1 g / 5,1 g
Bílkoviny	4,5 g
Vápník	145 mg
Sůl	0,15 g

Tabulka č. 4.: Výživové údaje uvedené na obalu DANONE

4.4 OLMA

První certifikovaný biojogurt v České republice. V nejnovější podobě se jedná o stoprocentně ekologickou potravinu. [Web 6]



Obr. č. 5.: OLMA, Bio [Web 6]

Informace uvedené na obalu

Selský jogurt bílý. Nejméně 4,4 % tuku. Složení: mléko, mléčná bílkovina, jogurtové kultury. Spotřebujte do : uvedené na víčku. Uchovejte při (2 – 8) °C. Po otevření ihned spotřebujte. Vyrobeno z českého mléka. Hmotnost 200g.

Výrobce: OLMA a.s., Pavelkova 597/18, Holice, 779 00 Olomouc, CZ, www.olma.cz

Výživové údaje	Ve 100 g
Energetická hodnota / Energie	320 kJ / 77 kcal
Tuky/ z toho nasycené masté kyseliny	4,2 g / 2,5 g
Sacharidy/ z toho cukry	4,8 g / 4,8 g
Bílkoviny	5g
Sůl	0,13 g

Tabulka č. 5.: Výživové údaje uvedené na obalu OLMA

4.5 ZOTT Natura

Obr. č. 6.: ZOTT Natura [Web 7]

Informace uvedené na obalu

ZOTT Natura, garance kvality. Čerstvé mléko z vybraných statků, pečlivě připravené a šetrně zpracované zaručuje výjimečně připravenou chuť. Management kvality Zott.

Bílý jogurt. Tuk 3,0 %. Uchovejte při teplotě + 4 °C až + 8 °C. Spotřebujte do data uvedeného na víčku. Složení: mléko, sušené mléko, mléčné bílkoviny, jogurtová kultura. Hmotnost 150 g.

Prodávající CZ: Zott s.r.o., Podlíbská 630, 190 14 Praha 9, www.zott.cz

Výživové údaje	Ve 100 g
Energetická hodnota / Energie	269 kJ / 64 kcal
Tuky/ z toho nasycené masté kyseliny	3,0 g / 2,0 g
Sacharidy/ z toho cukry	4,4 g / 4,4 g
Bílkoviny	4,9 g
Sůl	0,19 g

Tabulka č. 6.: Výživové údaje uvedené na obalu ZOTT Natura

4.6 Hollandia, Selský jogurt bílý



Obr. č. 7.: Hollandia, Selský jogurt bílý [Web 9]

Výživové údaje	Ve 100 g
Energetická hodnota / Energie	265 kJ / 63 kcal
Tuky/ z toho nasycené masté kyseliny	3,8 g / 2,1 g
Sacharidy/ z toho cukry	3,8 g / 3,5 g
Bílkoviny	3,5 g
Sůl	0,1 g

Tabulka č. 7.: Výživové údaje uvedené na obalu Hollandia, Selský jogurt bílý [Web 9]

Informace uvedené na obalu

Selský jogurt bílý s kulturou BiFi. Složení: mléko, mléčná bílkovina, jogurtová kultura, kultura *Bifidobacterium* BB12 a *Lactobacillus acidophilus* LA 5 ($10^6/g$). Spotřebujte do data uvedeného na víčku (S). Mírné uvolňování syrovátky není závadou. Po otevření urychleně spotřebujte. Uchovejte při teplotě /4 – 8)°C. *GMO FREE- vyrobeno ze surovin, které nebyli geneticky modifikovány. Obsah tuku nejméně 3,5 %. Hmotnost 200g.

Výrobce: Hollandia Karlovy Vary, s.r.o., Pražská 673, 431 51 Klášterec nad Ohří, Česká republika. www.hollandia.eu

4.7 Hollandia, Bio jogurt selský bílý

Obr. č. 8.: Hollandia, Bio jogurt selský bílý [Web 16]

Informace uvedené na obalu

Složení: BIO mléko, BIO mléčná bílkovina, jogurtová kultura, kultura *Bifidobacterium* BB12 a *Lactobacillus acidophilus* LA5 ($10^6/g$). Obsah tuku nejméně 3,5 %. Uchovejte při teplotě (4-8) °C! Spotřebujte do data uvedeného na víčku (S)! Mírné uvolňování syrovátky není na závadu. Po otevření urychleně spotřebujte! Hmotnost: 180g

Výživové údaje	Ve 100 g
Energetická hodnota / Energie	265 kJ / 63 kcal
Tuky/ z toho nasycené masté kyseliny	3,8 % / 2,1 %
Sacharidy/ z toho cukry	3,8 % / 3,5 %
Bílkoviny	3,5 %
Sůl	0,10 %

Tabulka č. 8.: Výživové údaje uvedené na obalu Hollandia, Bio jogurt selský bílý

4.8 Mlékárna Kunín, Jogurt bílý beskydský



Obr. č. 9.: Mlékárna Kunín, Jogurt bílý beskydský [Web 10]

Informace uvedené na obalu

Jogurt bílý. Obsah tuku min. 3%. Složení: mléko, sušené odstředěné mléko, mléčná bílkovina (mléko), jogurtová kultura. Uchovejte při teplotě + 2 až + 8 °C. Spotřebujte do data uvedeného na víčku. Po otevření ihned spotřebujte. Hmotnost 154 g.

Výrobce: Mlékárna Kunín a.s., 742 53 Kunín 291, provozovna Ostrava-Martinov, Česká republika, www.mlekarna-kunin.cz

Prodávající: Lactalis CZ, s.r.o., Česká republika

Výživové údaje	Ve 100 g
Energetická hodnota / Energie	280 kJ / 67 kcal
Tuky/ z toho nasycené masté kyseliny	3,1 % / 2,1 %
Sacharidy/ z toho cukry	4,7 % / 4,7 %
Bílkoviny	5 %
Sůl	0,10 %
Vápník	120 mg

Tabulka č. 9.: Výživové údaje uvedené na obalu Mlékárna Kunín, Jogurt bílý beskydský

4.9 Mlékárna Kunín, Jogurt bílý selský

Jogurt vyrobený tradičním postupem zráním v kelímku a obohacený o bifidobakterie a laktobacily. S jemnou, lehce nakyslou chutí a vůní a specifickou lámavou texturou bílé složky. Vystouplá syrovátka či jemné bublinky na povrchu nejsou závadou. [Web 15]



Obr. č. 10.: Mlékárna Kunín, Jogurt bílý selský [Web 15]

Informace uvedené na obalu

Selský jogurt bílý. Jogurt bílý. Obsah tuku min. 3,5 %. Složení: mléko, mléčná bílkovina, jogurtová kultura, kultury obsahující *Bifidobacterium* a *Lactobacillus acidophilus* (10^6 /g). Spotřebujte do data uvedeného na víčku. Po otevření ihned spotřebujte. Uchovejte při teplotě +2°C až +8 °C. Hmotnost 200g. Mírné uvolňování syrovátky není závadou. Neklopit!

Výrobce: Mlékárna Kunín a.s., 742 53 Kunín 291, provozovna Ostrava-Martinov, Česká republika, www.mlekarna-kunin.cz

Prodávající: Lactalis CZ, s.r.o., Česká republika

Výživové údaje	Ve 100 g
Energetická hodnota / Energie	276 kJ / 66 kcal
Tuky/ z toho nasycené masté kyseliny	3,7 g / 2,3 g
Sacharidy/ z toho cukry	4,2 g / 3,8 g
Bílkoviny	4,0 g
Sůl	0,10 g

Tabulka č. 10.: Výživové údaje uvedené na obalu Mlékárna Kunín, Jogurt bílý selský

4.10 Pilos, Active bílý



Obr. č. 11.: Pilos, Active bílý [Web 12]

Informace uvedené na obalu

Jogurt bílý s bifidokulturou. Obsah tuku min. 3 %. Složení: pasterované mléko, mléčná bílkovina, jogurtové kultury, Bifidobacterium animalis subsp. lactis BB-12. Skladujte při teplotě od + 2 °C do + 8 °C. Hmotnost 135g. Toto balení obsahuje jednu porci.

Výrobce: Mlékárna Stříbro s.r.o., Revoluční 845, 349 01 Stříbro, Česká republika.

Výživové údaje	Ve 100g
Energetická hodnota / Energie	274kJ / 65 kcal
Tuky/ z toho nasycené masté kyseliny	3,0 g / 2,4 g
Sacharidy/ z toho cukry	5,1 g / 5,1 g
Bílkoviny	4,5 g
Sůl	0,1 g

Tabulka č. 11.: Výživové údaje uvedené na obalu Pilos, Active bílý

4.11 Creamfields, Jogurt bílý



Obr. č. 12.: Creamfields, Jogurt bílý [Web 17]

Informace uvedené na obalu

Jogurt bílý, kysaný mléčný výrobek. Složení: mléko, mléčná bílkovina, jogurtová kultura, kultura Bifidobacterium BB12 a Lactobacillus acidophilus LA 5 (obsahuje laktózu). Obsah tuku min. 3,5 %. Spotřebujete do: datum uvedeno na víčku. Uchovávejte při teplotě od 4 °C do 8 °C. Po otevření urychleně spotřebujte.

Výrobce: Hollandia Karlovy Vary, s.r.o., Pražská 673, 431 51 Klášterec nad Ohří, Česká republika.

Prodávající: Tesco Stores ČR a.s., Vršovická 1527/68b, 100 00 Praha 10.

Výživové údaje	Ve 100g
Energetická hodnota / Energie	283kJ / 68 kcal
Tuky/ z toho nasycené masté kyseliny	3,8 g / 1,8 g
Sacharidy/ z toho cukry	4,6 g / 4,2 g
Bílkoviny	3,8 g
Sůl	0,1 g

Tabulka č. 12.: Výživové údaje uvedené na obalu Creamfields, Jogurt bílý

4.12 Milbona



Obr. č. 13.: Milbona [Web 14]

Informace uvedené na obalu

Jogurt bílý. Obsah tuku 3,8 %. Složení: jogurt (plnotučné mléko, sušené odstředěné mléko, jogurtové kultury). Spotřebujte do: viz víčko. Skladujte při teplotě do +8 °C. Zemědělská produkce EU. Hmotnost: 150 g

Výživové údaje	Ve 100g
Energetická hodnota / Energie	316 kJ / 75 kcal
Tuky/ z toho nasycené masté kyseliny	3,8 g / 2,4 g
Sacharidy/ z toho cukry	4,7 g / 4,7 g
Bílkoviny	5,0 g
Sůl	0,15 g

Tabulka č. 13.: Výživové údaje uvedené na obalu Milbona

4.13 Albert Quality, Bifido bílý jogurt



Obr. č. 14.: Albert Quality, Bifido bílý jogurt [Web 8]

Informace uvedené na obalu

Bílý jogurt. Kysaný mléčný výrobek. Tuk minimálně 3 %. Složení: mléko, mléčná bílkovina, jogurtová kultura, kultura Bifidobacterium BB12 a Lactobacillus LA 5 (10^6 /g). Spotřebujte do: viz víčko. Skladujte při teplotě 4 - 8 °C. Po otevření urychleně spotřebujte. Hmotnost 150g.

Alergologické informace: Výrobek obsahuje mléko a výrobky z něj.

Výrobce: Hollandia Karlovy Vary, s.r.o., Pražská 673, 431 51 Klášterec nad Ohří, Česká republika.

Prodávající: AHOLD Czech Republic, a.s., Radlická 117, 158 00 Praha 5, Česká republika.

www.albert.cz

Výživové údaje	Ve 100 g
Energetická hodnota / Energie	283 kJ / 68 kcal
Tuky/ z toho nasycené masté kyseliny	3,8 g / 1,8 g
Sacharidy/ z toho cukry	4,6 g / 4,2 g
Bílkoviny	3,8 g
Sůl	0,1 g

Tabulka č. 14.: Výživové údaje uvedené na obalu Albert Quality, Bifido bílý jogurt

4.14 Boni, Jogurt bílý



Obr. č. 15.: Boni, Jogurt bílý [Web 11]

Informace uvedené na obalu

Jogurt bílý. Složení: mléko, mléčná bílkovina, jogurtová kultura. Obsah tuku min. 3 % hm. Uchovávejte při teplotě od + 4 °C do + 8 °C. Spotřebujte do data uvedeného na víčku. Pootevření ihned spotřebujte.

Mlékárna Valašské Meziříčí, spol.s.r.o., Zámecká 2/57, Valašské Meziříčí 75701, CZ, www.mlekarna-valmez.cz

Výživové údaje	Ve 100g
Energetická hodnota / Energie	280 kJ / 67 kcal
Tuky/ z toho nasycené masté kyseliny	3,0 g / 2,0 g
Sacharidy/ z toho cukry	5,0 g / 5,0 g
Bílkoviny	4,9 g
Sůl	0,12 g

Tabulka č. 15.: Výživové údaje uvedené na obalu Boni, Jogurt bílý

4.15 Basic, Bílý jogurt



Obr. č. 16.: Basic, Bílý jogurt [Web 18]

Informace uvedené na obalu

Bílý jogurt. Tuk minimálně 3%. Kysaný mléčný výrobek. Složení: mléko (laktóza, mléčná bílkovina), mléčná bílkoviny (mléčná bílkoviny), jogurtová kultura. Alergologické informace: Výrobek obsahuje mléko a výrobky z něj. Spotřebujte do: viz víčko (S). Uchovávejte při teplotě 4 °C – 8 °C. Po otevření urychleně spotřebujte. Toto balení obsahuje jednu porci. . Jedna porce (150g) obsahuje 102 kcal.

Výrobce: Hollandia Karlovy Vary, s.r.o., Pražská 673, 431 51 Klášterec nad Ohří, Česká republika.

Provozovna: Krásné údolí 151, 364 01 Toužim.

Výživové údaje	Ve 100g
Energetická hodnota / Energie	283 kJ / 68 kcal
Tuky/ z toho nasycené masté kyseliny	3,8 g / 1,8 g
Sacharidy/ z toho cukry	4,6 g / 4,2 g
Bílkoviny	3,8 g
Sůl	0,1 g

Tabulka č. 16.: Výživové údaje uvedené na obalu Basic, Bílý jogurt

5 SENZORICKÉ HODNOCENÍ BÍLÝCH JOGURTŮ

Senzorické hodnocení je neodmyslitelnou součástí posouzení celkové kvality bílých jogurtů. První úsudek o jakosti je pomocí zraku a postupně ho doplňují ostatní smyly, hlavně chuťové a čichové. Při hodnocení laika se vychází z určitých představ o kvalitě, které člověk získá zkušenostmi, zvyky, ale i oblibou i preferencí. Na sensorické hodnocení má vliv velké množství objektivních i subjektivních činitelů, což má za následek značné rozdíly ve výsledcích a z toho vyplývající i výhrady vůči sensorickému hodnocení. Kvůli tomu se hledaly nové metody, které by uvedené nedostatky odstranily. [5]

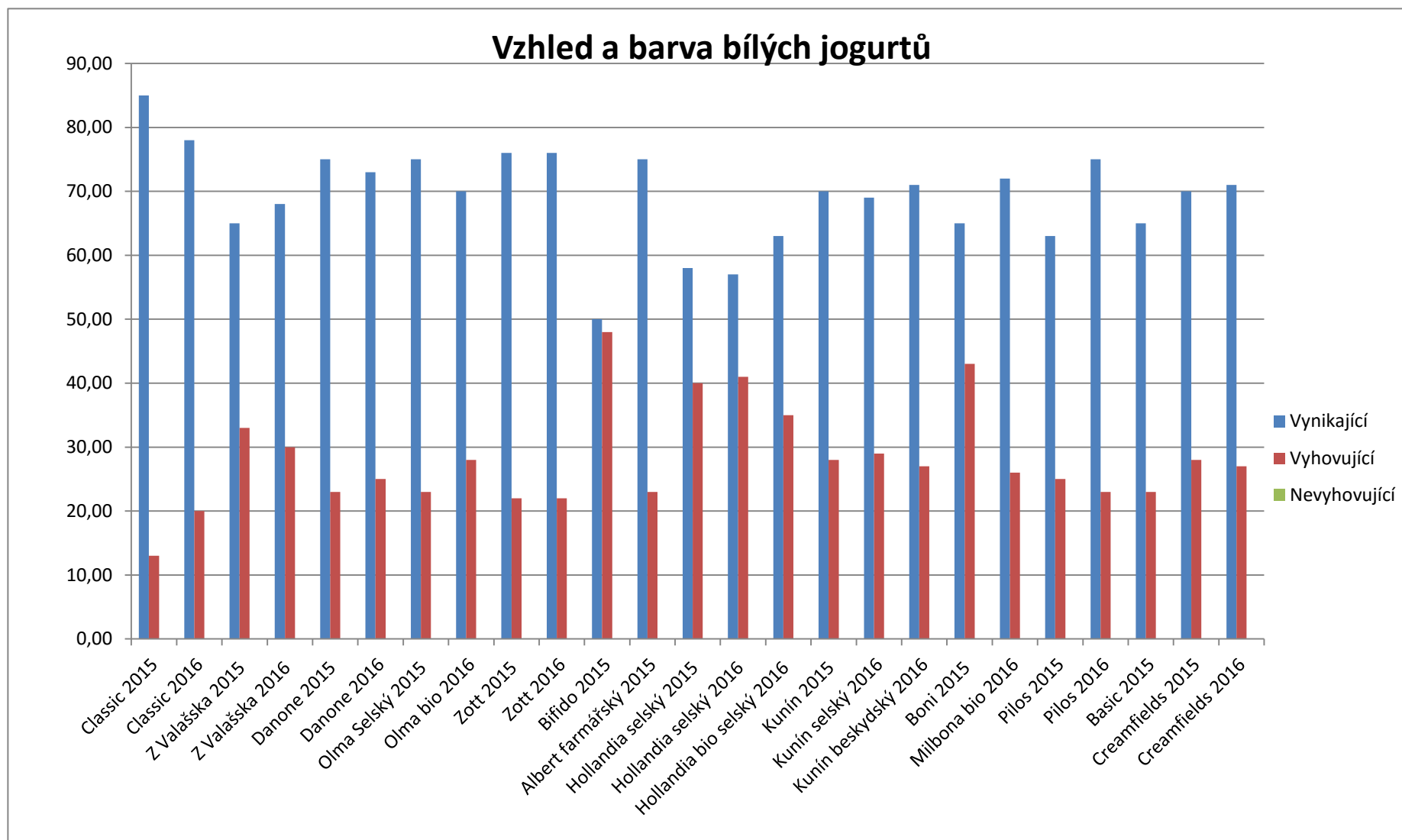
5.1 Podmínky pro sensorické hodnocení

Výsledky mohou být ovlivněny řadou činitelů, které je nutno při hodnocení odstranit nebo minimalizovat. Patří sem objektivní činitelé, jako optimální podmínky při hodnocení (místnost, teplota místnosti, příprava vzorků, čistota vzduchu apod.) a volba správných metod vyhodnocování výsledků. Jsou důležití i subjektivní činitelé, hlavně schopnosti hodnotitelů, aktuální zdravotní stav hodnotitele, který se projevuje únavou, nedostatečným soustředěním při hodnocení až neschopností správně hodnotit z důvodů nemoci. Pokud chceme získat co nejobjektivnější výsledky, tak všechny vlivy musíme minimalizovat. [5]

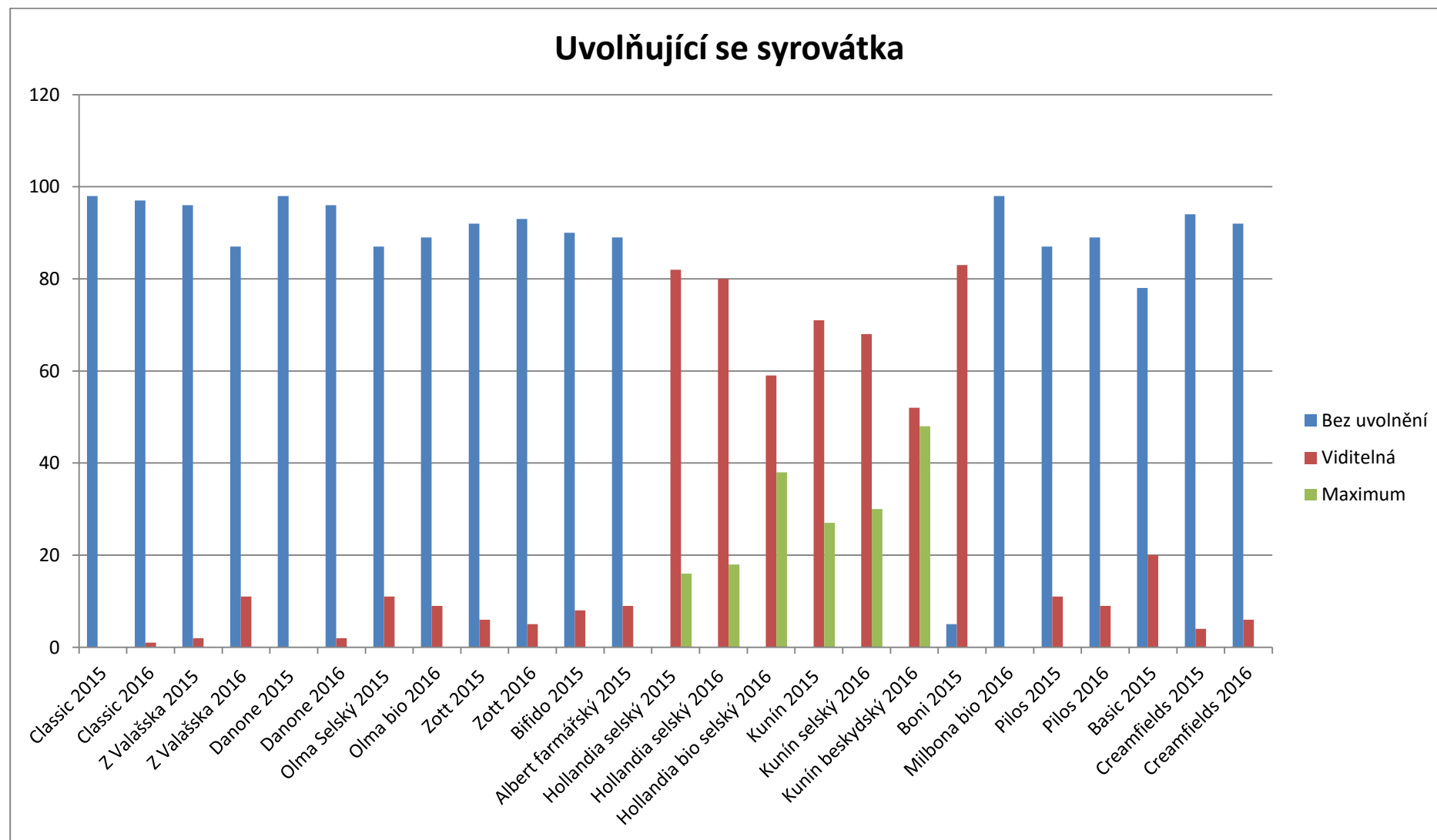
Podmínky pro sensorické hodnocení upravuje mezinárodní norma ISO 8589- Obecná směrnice pro uspořádání sensorického pracoviště. Popisuje požadavky na uspořádání zkušebních místností, přípravny a kanceláře a specifikují nutné nebo žádoucí podmínky. [5]

5.2 Získané hodnoty

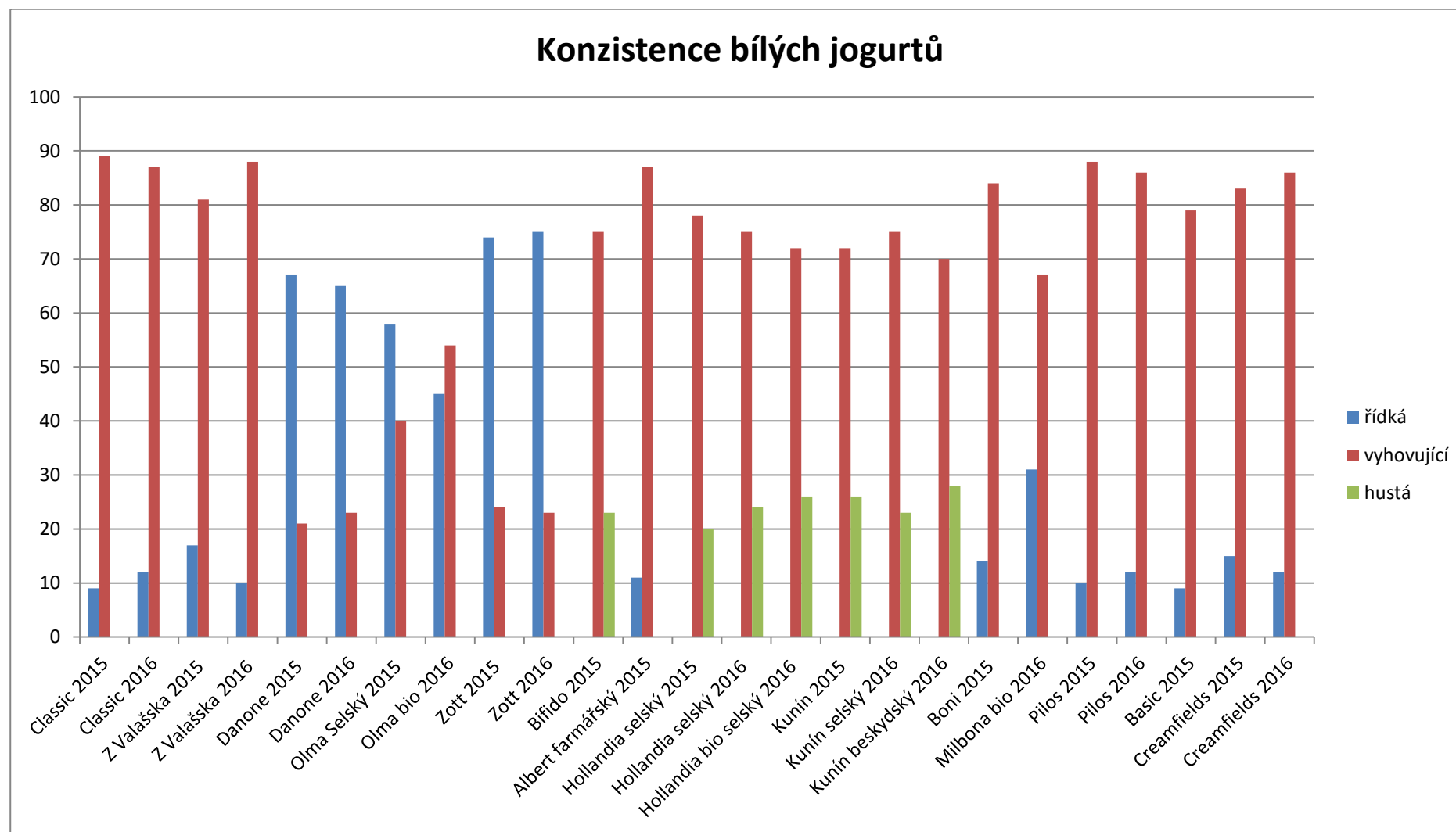
Pro sensorické vyhodnocení jsme použili formulář se strukturovanými úsečkami a hodnotícímu jsme dali k dispozici popis orientačních bodů. Formulář i hodnotící schéma je uvedené v příloze. Hodnotící posuzovali: vzhled a barvu, uvolňující se syrovátku, konzistenci, celkovou příjemnost vůně, celkovou příjemnost chuti, intenzitu kyselé chuti a celkový dojem. Hodnotící byli nezkušení, byli však řádně poučeni a tímto jsme získali hodnocení od běžných spotřebitelů. V grafech jsou znázorněny počty odpovědí na danou otázku.



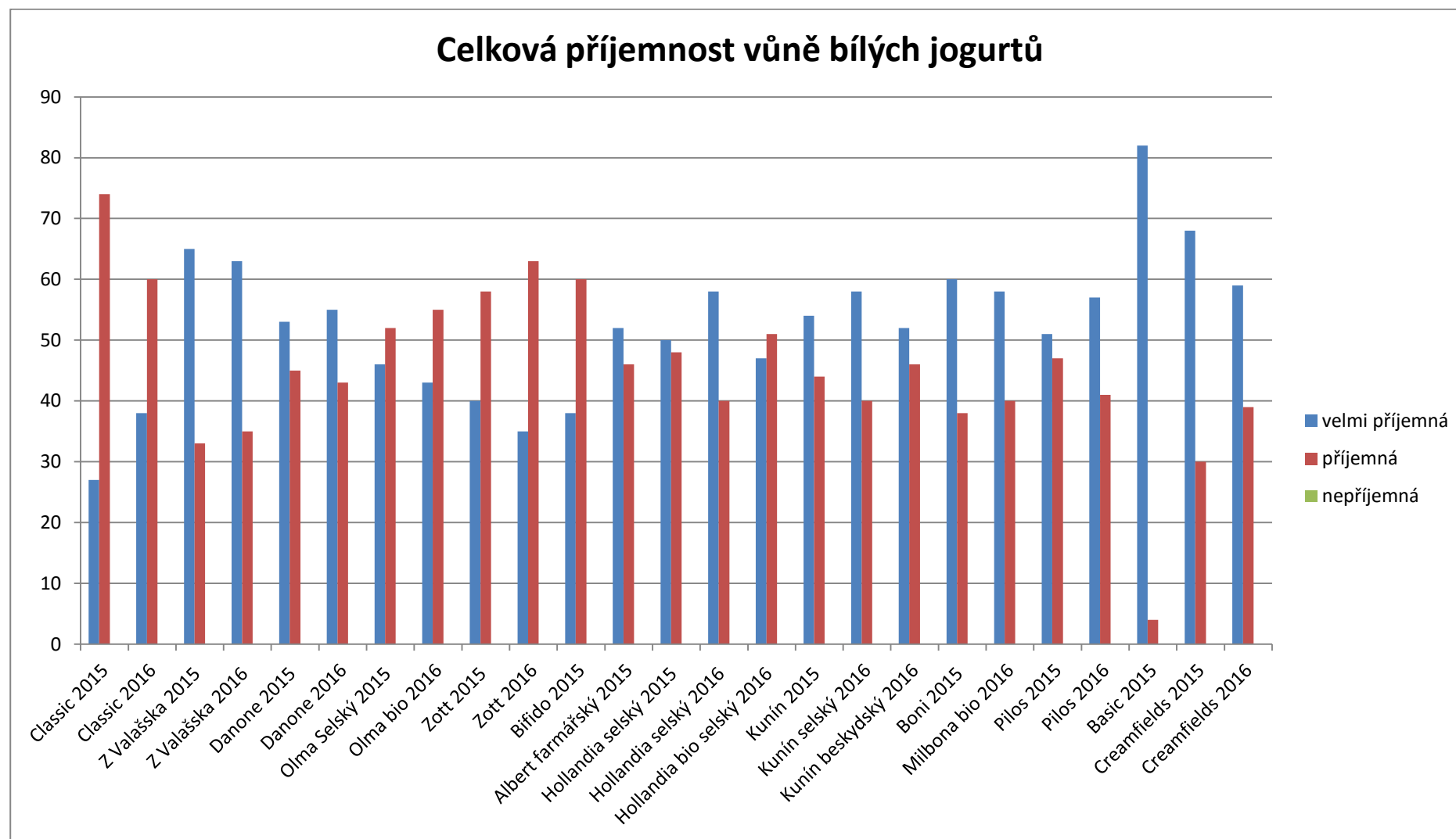
Graf č. 2. : Vzhled a barva bílých jogurtů



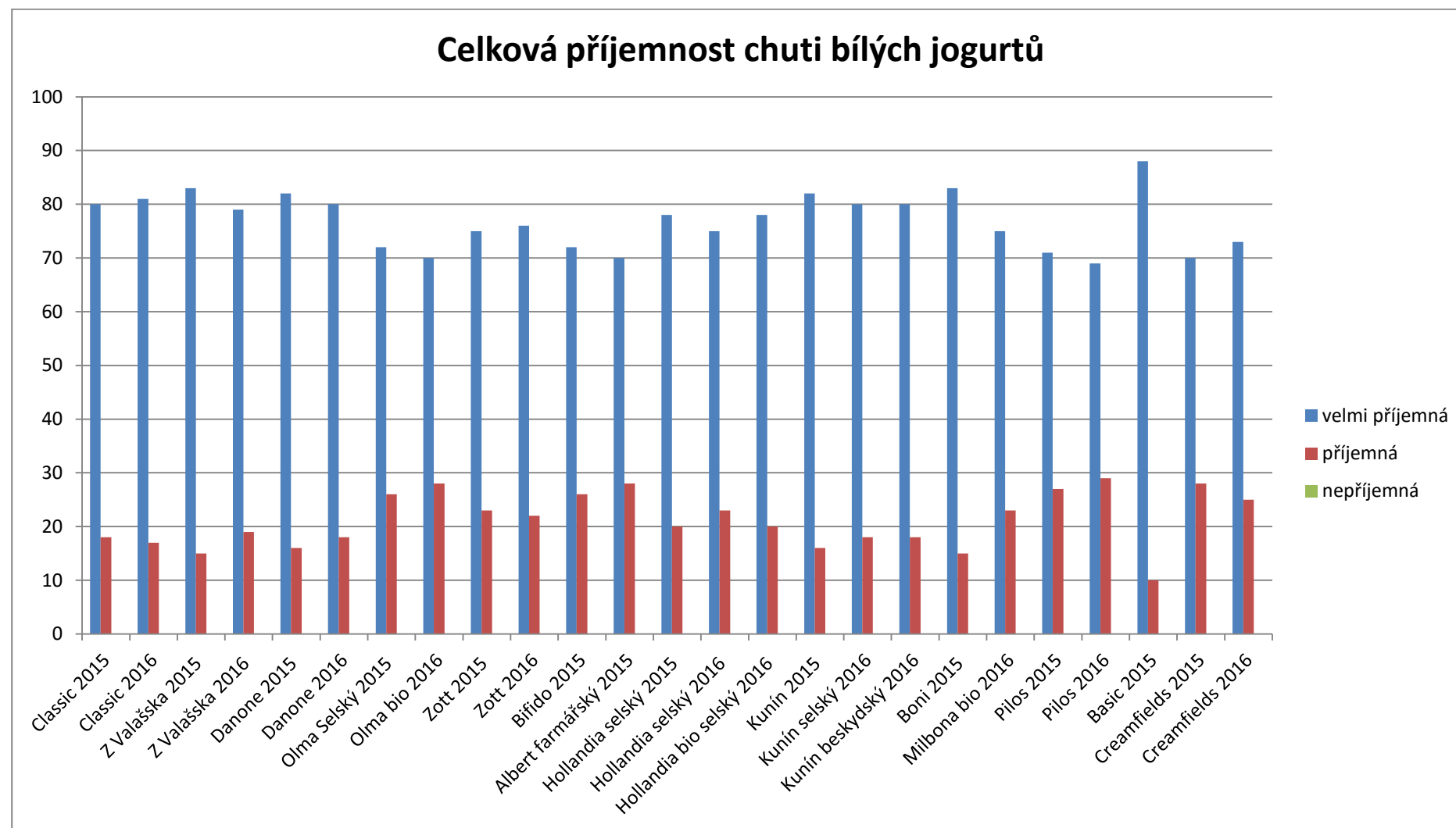
Graf č. 3.: Uvolňující se syrovátka



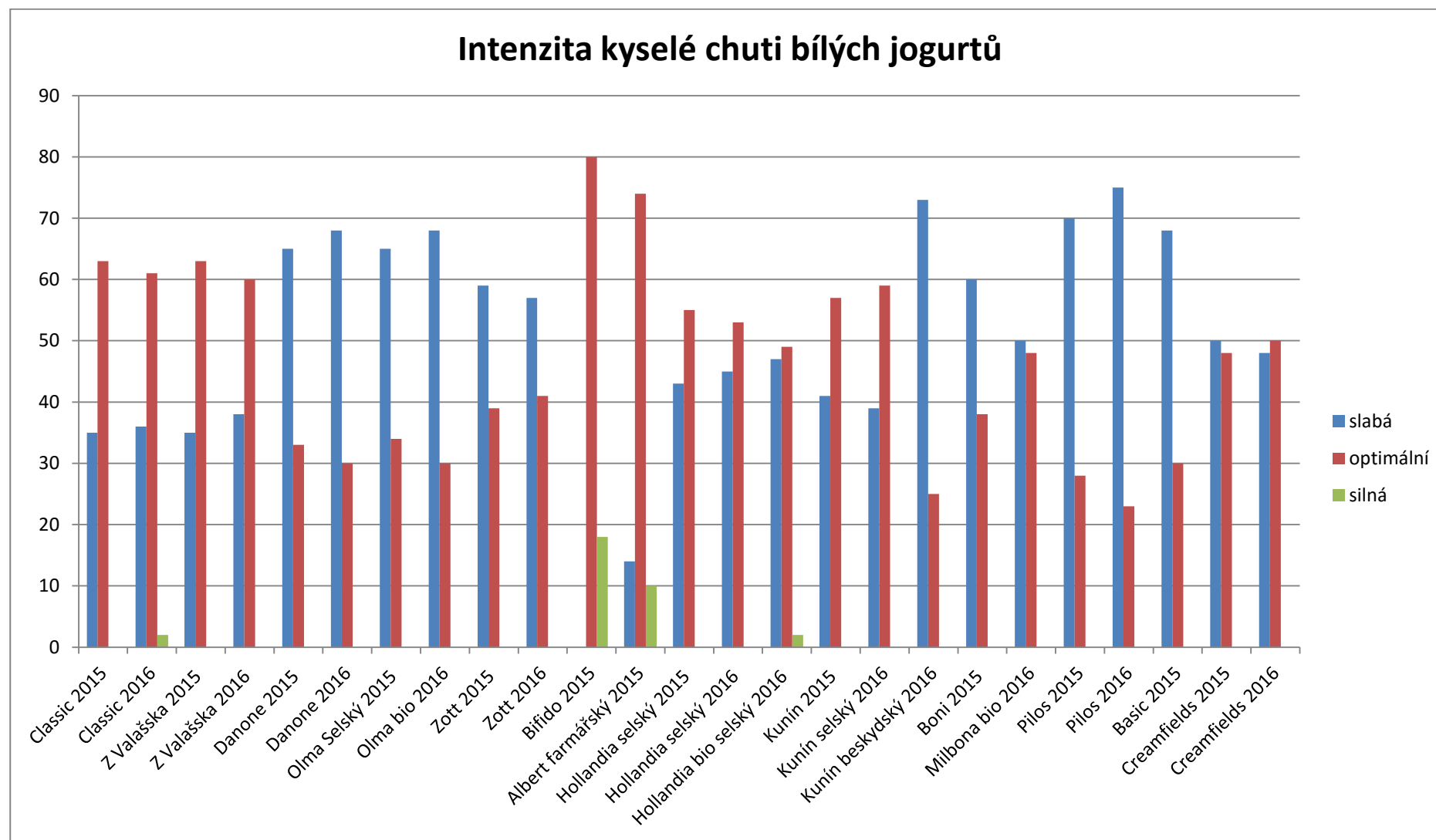
Graf č. 4.: Konzistence bílých jogurtů



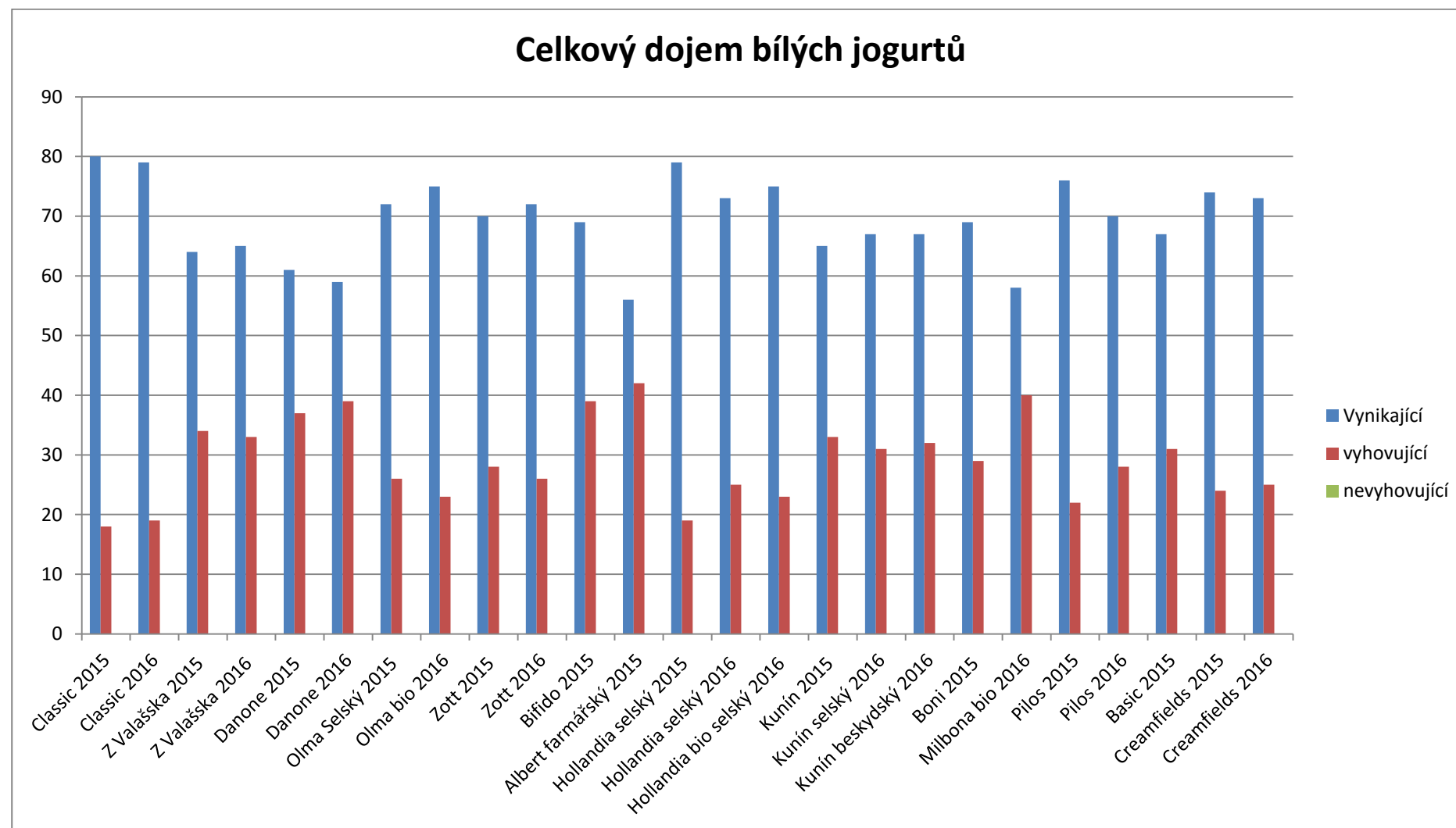
Graf č. 5.: Celková příjemnost vůně bílých jogurtů



Graf č. 6.: Celková příjemnost chuti bílých jogurtů



Graf č. 7.: Intenzita kyselé chuti



Graf č. 8.: Celkový dojem bílých jogurtů

6 FYZIKÁLNĚ CHEMICKÉ HODNOCENÍ BÍLÝCH JOGURTŮ

Pro sledování kvality jogurtů byly použity tyto metody:

- stanovení tuku acidobutyrometrickou metodou
- stanovení sušiny vázkovou metodou
- stanovení titrační kyselosti dle Soxhlet - Henkela
- stanovení aktivní kyselosti potenciometricky

Rozbor základních fyzikálně chemických vlastností vzorků byl uskutečněn v laboratoři Vyšší odborné školy potravinářské a střední průmyslové školy mlékárenské Kroměříž, která je smluvním partner Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně. Vzorky byly zanalyzovány podle normy ČSN ISO 57 0530 i se změnami.

6.1 Příprava vzorku jogurtu před rozbořem

Celý obsah zkoušeného spotřebitelského balení se převede do mixéru a krátce promíchá tak, aby vznikla homogenní hmota. Tento postup platí pro všechny druhy jogurtů.

6.2 Stanovení tuku acidobutyrometrickou metodou

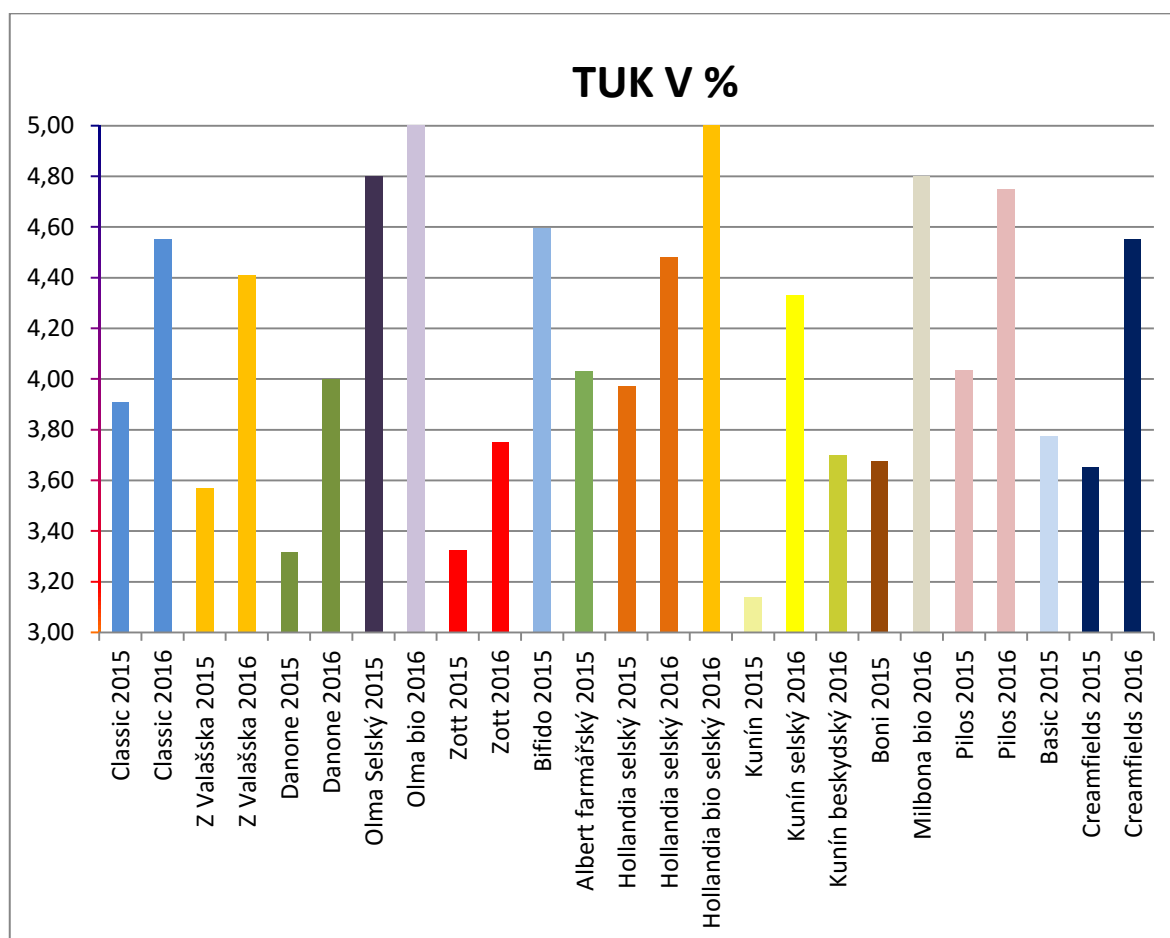
Obsah tuku jogurtu je podíl tuku stanovený po rozpuštění bílkovin v kyselině sírové za přídavku amylalkoholu. Následně odstředěním butyrometru a po temperaci na kalibrační teplotu se ze stupnice butyrometru odečte hodnota, která se dosadí do vzorce a dopočítáme obsah tuku v jogurtu. Vyjádří se v g na 100 g vzorku.

Do malé kádinky s tyčinkou se naleje asi do 2/3 objemu vzorek a vše se zváží s přesností na 0,01 g. Do butyrometru bylo odměřeno 10 ml kyseliny sírové. Kyselina byla převrstvena na 3 ml vody a pak se odleje do butyrometru asi 5 až 6 g zkoušeného vzorku tak, aby vzorek nesmočil hrdlo butyrometru. Kádinka se zbytkem vzorku a tyčinkou se znovu zváží. Z rozdílu se zjistí množství vzorku odlitého do butyrometru. Poté se do butyrometru přidalo tolik vody, aby objem přidané vody a naváženého vzorku byl 11 ml, pak 1 ml amylalkoholu, butyrometr byl uzavřen pryžovou zátkou a obsah byl dokonale promíchán. Spolehlivost zkoušky je přesnost 0,1 % a shodnost 0,2 % (ČSN ISO 11870).

Obsah tuku v jogurtu se vypočítá dle vzorce:

$$X = \frac{c \cdot 11}{(a - b)}, \text{ kde}$$

- a hmotnost kádinky se vzorkem v g,
- b hmotnost kádinky po odlišení vzorku do butyrometru,
- c obsah tukového sloupce odečtený na škále butyrometru.



Graf č. 9.: Naměřený tuk v %

6.3 Stanovení sušiny vážkově

Sušina je podíl zbývající po vysušení při teplotě 102 ± 2 °C. Vysoušení se provádí za přidavku písku.

Vysoušečku se skleněnou tyčinkou a pískem, předsušíme při 102 ± 2 °C 60 minut, po vychladnutí je zvážíme na s přesností na 0,0002 g a navážíme do ní 5 g vzorku s přesností na 0,0002 g a důkladně promísíme tyčinkou. Vysoušečka se vzorkem bez víčka ponecháme

30 minut v sušárně při 60 °C. Během této doby se promíchává tyčinkou tak, aby nedošlo ke spečení vzorku ani vypadnutí písku. Pak se jednotlivé vzorky umístí do sušárny vyhřáté na 102 ± 2 °C. Suší se přesně 3 hodiny, pak se jednotlivé vysoušečky se vzorky uzavrou víčkem a nechají se vychladnout v exikátoru a následně se váží s přesností na 0,0001 g. Spolehlivost zkoušky je přesnost 0,2 % a shodnost 0,35 %. (ČSN 57 0530)

Obsah sušiny (%) se vypočte dle vzorce:

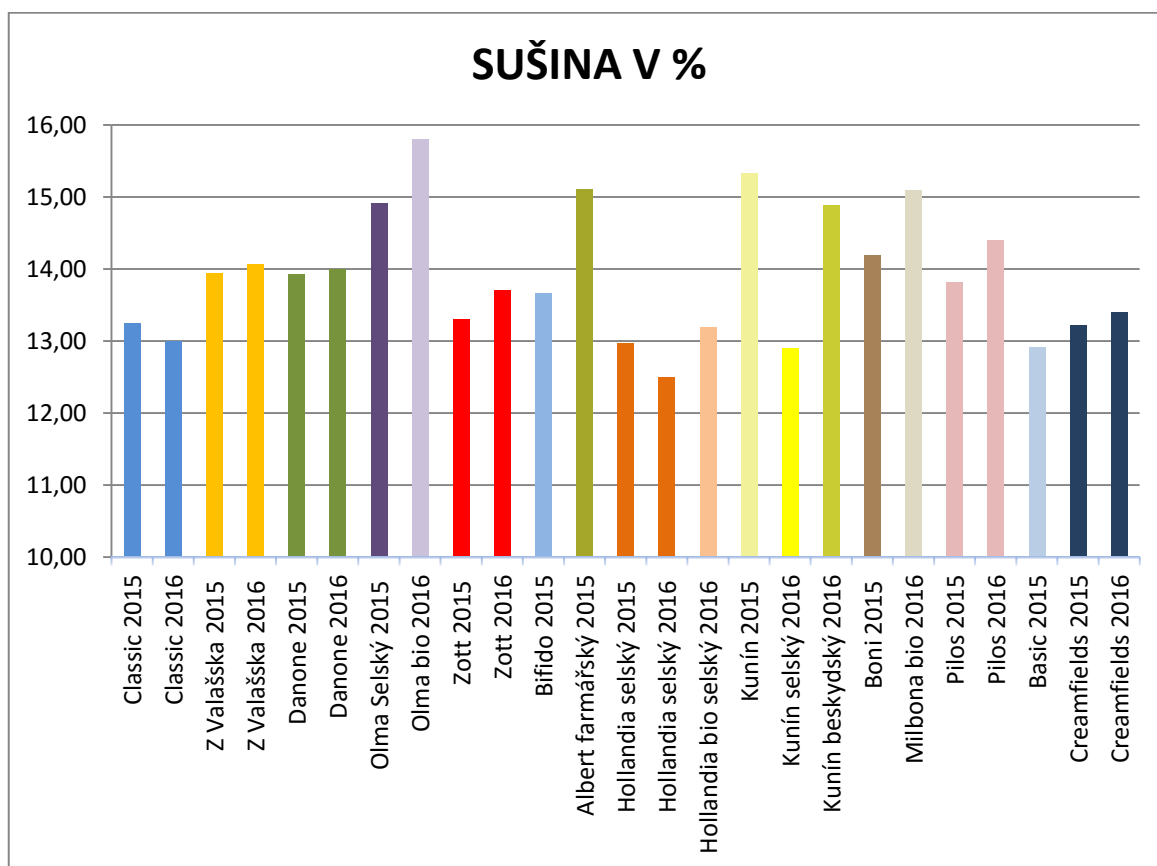
$$X = \frac{(c - b) \cdot 100}{a - b}$$

, kde

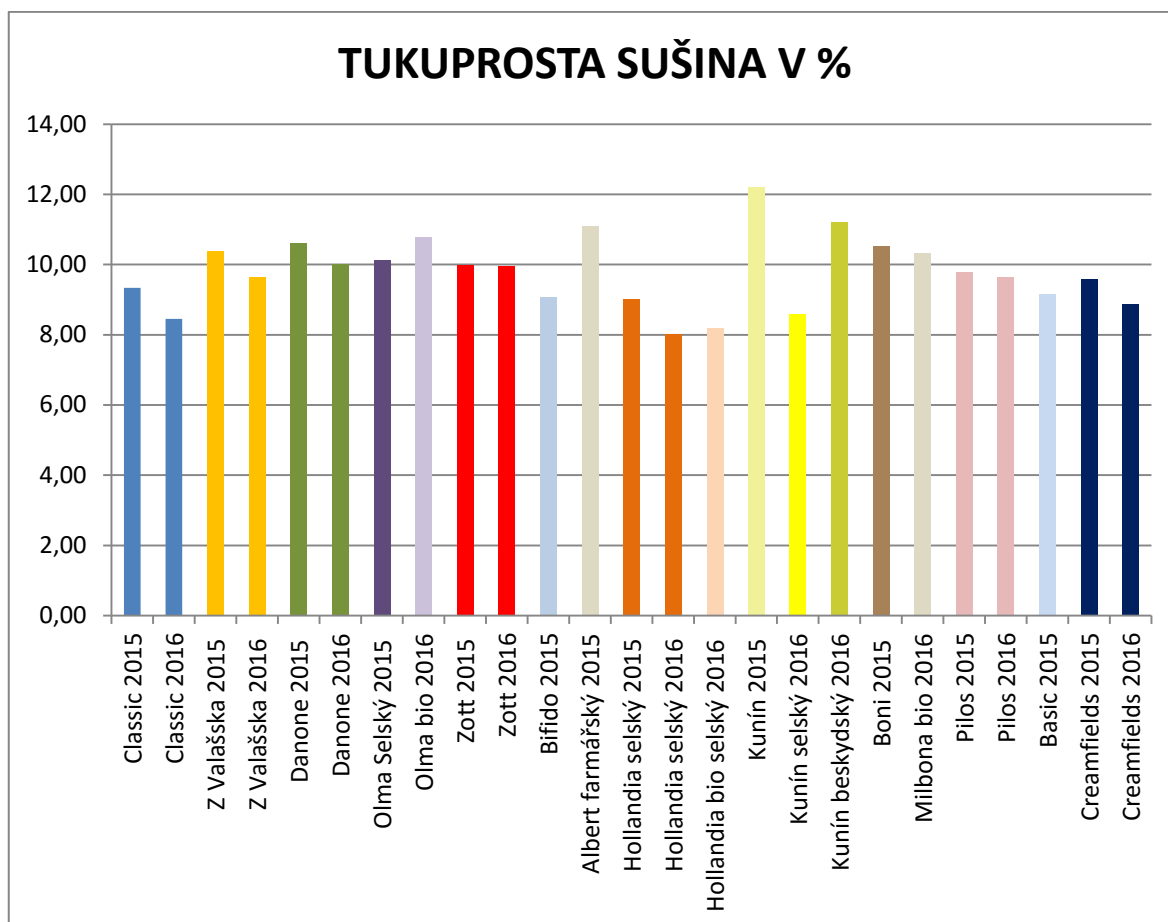
a hmotnost vysoušečky s pískem + navážený vzorek v g,

b hmotnost vysoušečky v g,

c hmotnost vysoušečky s pískem + vysušený podíl v g.



Graf č. 10.: Naměřená sušina v %



Graf č. 11.: Dupočítaná tukuprostá sušina v %

6.4 Stanovení titrační kyselosti dle Soxhlet - Henkela

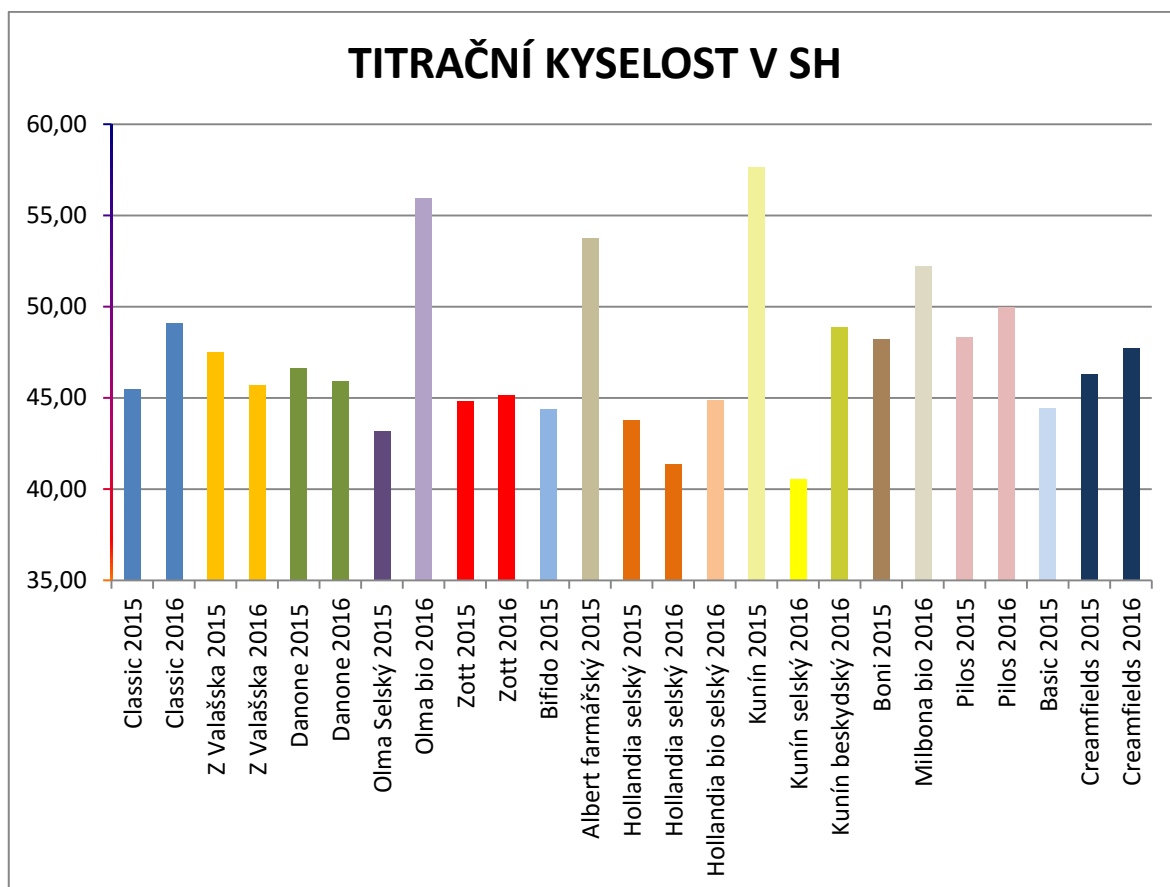
Titrační kyselost byla stanovena metodou dle Soxhlet – Henkela. Kyselost jogurtu podle Soxhlet – Henkela (SH) je množství 0,25 N hydroxidu sodného v ml, potřebné ke změně zbarvení jogurtu za přidavku fenolftaleinu jako idikátoru. Jednotkou titrační kyselosti (titrovatelných H^+) je mmol/l; 1ml 0,25 M/ 100 ml = 2,5 mmol/l.

Do titrační baňky se odváží 25 g vzorku s přesností na 0,01 g, přidá se 25 ml vody, 1 ml fenolftaleinového roztoku, zamíchá se a titruje se 0,25 M NaOH. Spolehlivost zkoušky je přesnost 1,5 SH a shodnost 2,5 SH. (ČSN 57 0530).

Výpočet kyselosti ve SH (x) se vypočte podle vzorce:

$$X = 4a$$

kde a je množství 0,25 M NaOH v ml spotřebovaného na neutralizaci 25 g vzorku a vynásobeno faktorem f, který je uveden vždy na nádobě ,ve které je připraven NaOH



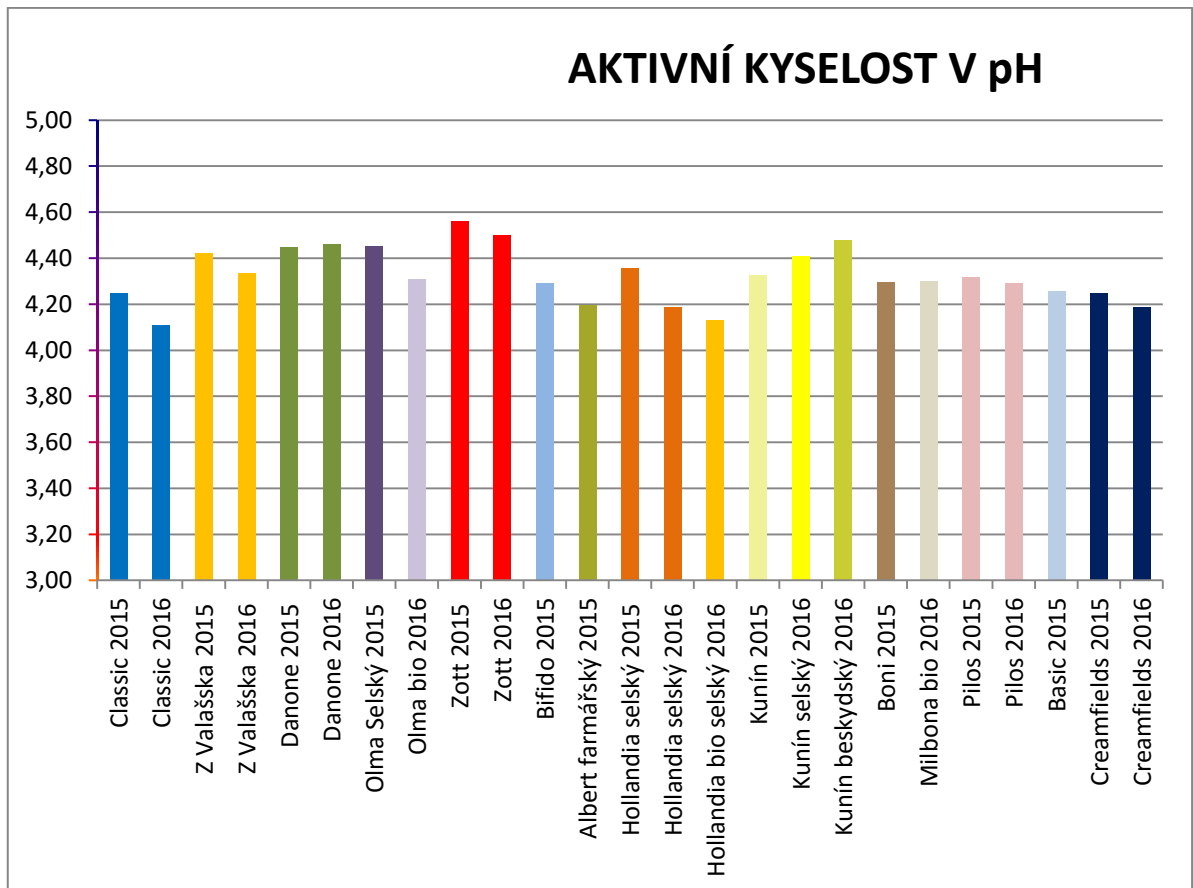
Graf č. 12.: Naměřená titrační kyselost v SH

6.5 Stanovení aktivní kyselosti potenciometricky

Aktivní kyselost je dána koncentrací vodíkových iontů v mléčných produktech a měří se pH metrem s rozsahem do 8 pH se skleněnou elektrodou. Vyjadřuje se v hodnotách pH.

pH metr byl kalibrován v rozsahu 4 až 7 pH dle roztoků o známé hodnotě pH. Elektrody byly ponořeny přímo do vzorků jogurtů o teplotě 20 °C a změřily se hodnoty pH, která dále byla opravena dle kalibrační křivky.

Aktivní kyselost byla vyjádřena v hodnotách pH v zaokrouhlení na 0,05 pH. (ČSN 57 0530).



Graf č. 13.: Naměřená aktivní kyselost v pH

7 VYHODNOCENÍ ZÍSKANÝCH VÝSLEDKŮ

V laboratoři jsem v roce 2015 a opakovaně v roce 2016 u sledovaných bílých jogurtů stanovovala tuk acidobutyrometrickou metodou, sušinu vázkovou metodou, titrační kyselost dle Soxhlet - Henkela a aktivní kyselost potenciometricky. Ze získaných výsledků jsem vypočítala průměrné hodnoty a dopočítala tukuprostou sušinu. Výsledky jsem znázornila graficky. Všechny jogurty odpovídají obsahem sušiny 12,5 – 25 %, aktivní kyselostí pH 3,8 – 4,6 a titrační kyselostí SH 40 – 70 deklarovaným hodnotám.

Jen dva jogurty neodpovídají legislativním požadavkům Vyhláška č. 77/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje, a to v obsahu tukuprosté sušiny v minimálním množství 8,2 %. Jedná se o jogurty Hollandia, Selský jogurt bílý a Hollandia, Bio jogurt selský bílý. Naměřené hodnoty jsou u Hollandia, Selský jogurt bílý 8,02 % a u Hollandia, Bio jogurt selský bílý 8,17 %. Hodnotitelé tuto skutečnost zaznamenali více se uvolňující syrovátkou a tužší konzistencí. Nicméně na celkový dojem obou jogurtů to nemělo dopad.

Senzorické hodnocení bílých jogurtů jsem prováděla také opakovaně a hodnocení se zúčastnilo 98 hodnotitelů. Odpovědi na každou otázku jsem sečetla a znázornila pomocí grafu. Z nich je patrné, že mezi bílými jogurty jsou minimální rozdíly.

Máme dvě technologie výroby bílých jogurtů jak je popsáno v teoretické části této práce. S tím souvisí uvolňující se syrovátka a následně konzistence sledovaných jogurtů. U jogurtů Hollandia a Kunín je v obou letech vyhodnocena viditelná až maximální uvolnění syrovátky a i konzistence je u těchto jogurtů hodnocena jako polotuhá až tuhá. Jediný jogurt Bifido nemá zaznamenanou uvolňující se syrovátku, ale konzistenci má vyhodnocenou jako polotuhou až tuhou.

V hodnocení chuti, vůně a celkového dojmu, jsou všechny sledované jogurty hodnoceny velmi kladně. U sledování kyselosti jogurtů jsou jogurty slabě kyselé až optimální, až na Bifido a Albert farmářský, které jsou více kyselé. Celkově to chuť a celkový dojem lehce ovlivnilo, jsou spíše hodnoceny jako optimální než vynikající. Senzorické hodnocení Classic, Bílý jogurt má minimální rozdíly mezi hodnocením v roce 2015 a v roce 2016. Je hodnocen velmi kladně ve všech sledovaných parametrech. A i podle dotazníku by byl pro spotřebitele nejatraktivnější.

Dále jsem v roce 2016 sestavila dotazník týkající se nákupu a konzumace bílých jogurtů, kterým jsem oslovila běžné spotřebitele. Dotazník byl anonymní. Cílem bylo zjistit rozdílné názory mužů a žen v různých věkových kategoriích, ale počet oslovených mužů byl příliš nízký, tak jsem dotazník vyhodnotila jen z pohledu rozdílných věkových kategorií.

Počet hlasů na danou odpověď jsem znázornila pomocí grafů. Dotazník i grafy jsou uvedeny v příloze č. 3. Celkem mi dotazník vyplnilo 79 spotřebitelů. Z grafů je patrné, že skupina spotřebitelů do 25 let si nemyslí, že jogurt patří mezi zdravé potraviny a tudíž si ani nemyslí, že příznivě působí na zažívání. Naopak skupina nad 25 let jogurt vnímá jako zdravou potravinu, která příznivě působí na zažívání. Uvolňující se syrovátka pro všechny spotřebitele neznámá závoď bílého jogurtu. Pro skupinu do 25 let je důležitý výrobce a dají přednost výrobku pocházejícího z České republiky. Převážná většina spotřebitelů nakupuje jogurty s tučností od 2,4 – 5 % a při rozhodování, jestli daný bílý jogurt spotřebitel koupí, ovlivní cena výrobku polovinu spotřebitelů a obal výrobku ovlivní spíše mladší spotřebitele. Většina spotřebitelů vítají jogurty s polotuhou konzistencí, takže by si při koupi vybrali spíše jogurt, který uvolňuje v menší míře syrovátku, a tím je jeho konzistence polotuhá.

8 ZÁVĚR

Cílem mé práce bylo sledovat kvalitu bílých jogurtů v tržní síti v Kroměříži. V roce 2015 jsem zakoupila 13 bílých jogurtů a v roce 2016 celkem 12 jogurtů. U všech jsem provedla základní fyzikálně chemický rozbor a jejich sensorické hodnocení laickou veřejností.

Pomocí sensorické analýzy a dotazníku jsem sledovala pohled běžného spotřebitele na bílý jogurt. A pomocí fyzikálně chemických analýz jsem sledovala parametry uvedené v legislativě a to především ve Vyhlášce č. 77/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje. Jak bylo zmíněno ve vyhodnocení získaných výsledků Hollandia, Selský jogurt bílý a Hollandia, Bio jogurt selský bílý měly nižší obsah tukuprosté sušiny. Jelikož byl rozdíl od minimální hodnoty 8,2 % malý, přepokládám, že mohlo dojít k pochybení při analýze. Některé rozdíly sensorických znaků souvisí s technologií výroby, jako například uvolňující se syrovátka a konzistence bílého jogurtu.

Podle výsledků sensorického hodnocení v roce 2015 a v roce 2016 si svůj vysoký standart drží jogurty Classic, Bílý jogurt vyrobený v ČR, Hollandia selský a Creamfriedls vyrobené Hollandia Karlovy Vary, s.r.o., Pilos, Active bílý vyrobený Mlékárna Stříbro s.r.o.

9 SEZNAM LITERATURY A ZDROJŮ

Literární zdroje

- [1] Mlékárenská technologie I., Vyd. 1, Zlín: UTB, 2013. ISBN: 978-80-454-254-1.
- [2] DRDÁK, Milan. *Základy potravinářských technologií spracovania rastlinných a živočíšnych surovín, cereálne a fermentačné technológie uchovávanie, hygiena a ekológia potravín*. 1. vyd. Bratislava: Malé Centrum, 1996, 511 s. ISBN 80-967064-1-1.
- [3] KOLEKTIV, Jindra Lukášová a. *Hygiena a technologie mléčných výrobků*. Vyd. 1. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, 2001. ISBN 8073054159.
- [4] KVĚTOSLAVA ŠUSTOVÁ, Vladimír Sýkora. *Mlékárenské technologie*. Vyd. 1. V Brně: Mendelova univerzita, 2013. ISBN 9788073757045.
- [5] JAROŠOVÁ, Alžběta. *Senzorické hodnocení potravin*. Vyd. 1. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2001. ISBN 9788071575399.
- [6] FUQUAY, John W. *Encyclopedia of dairy sciences, second edition*. Boston, MA: Elsevier, 2011, p. cm. ISBN 9780123744029.
- [7] LIBOR SEVERA, Šárka Nedomová. *Fyzikální a mechanické vlastnosti potravin*. Vyd. 1. V Brně: Mendelova univerzita, 2011. ISBN 9788073755218.
- [8] GRIEGER ..., Celestín.. *Hygiena mlieka a mliečnych výrobkov*. 1. vyd. Bratislava: Príroda [u.a.], 1990. ISBN 8007002537.
- [9] GÖRNER, Fridrich a Ľubomír VALÍK. *Aplikovaná mikrobiológia požívatin: princípy mikrobiológie požívatin, potravinársky významné mikroorganizmy a ich skupiny, mikrobiológia potravinárskych výrob, ochorenia mikrobiálneho pôvodu, ktorých zárodky sú prenášané požívatinami*. 1. vyd. Bratislava: Malé centrum, 2004, 528 s. ISBN 8096706497.
- [10] ŠILHÁNKOVÁ, Ludmila. *Mikrobiologie pro potravináře a biotechnology*. Vyd. 3. [i.e. 4.], opr. a dopl., v nakl. Academia 1. vyd. [i.e. 2. vyd.]. Praha: Academia, 2008, 363 s. ISBN 9788020017031.
- [11] FORMAN, Ladislav. *Mlékárenská technologie II*. 2. vyd. Praha: VŠCHT, 1996. 228 s. ISBN 80-7080-250-2.
- [12] KADLEC, P., MELZUCH, K., VOLDŘICH, M.– *Co byste měli vědět o výrobě potravin?* Technologie potravin 1. vyd. Ostrava : Key Publishing s. r. o., 2009. 534 s. ISBN 978-80-7418-060-6
- [13] HEJLOVÁ, Š. 1997: Mikrobiologie mléka a mléčných výrobků. In CAMPÍRKOVÁ, R., LUKÁŠOVÁ, J., HEJLOVÁ, Š. *Mikrobiologie potravin*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita Zemědělská fakulta České Budějovice, 165 s. ISBN 80-7040254-7.

10 INTERNETOVÉ ZDROJE

- [Web 1] CHLOUPEK, Petr. VETERINÁRNÍ A FARMACEUTICKÁ UNIVERZITA BRNO. *Veterinární a potravinářská legislativa* [online]. 2012 [cit. 2015-03-08]. Dostupné z: <http://cit.vfu.cz/vetleg/CD/prehled.htm#Potraviny>
- [Web 2] ŠUSTOVÁ, Květoslava. Zpracování mléka [online]. [cit. 2015-03-08]. Dostupné z: http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/stranka.php?kod=1700
- [Web 3] *Lactic acid fermentation in Sourdough* [online] [cit. 2009-01-26] dostupný z: <http://www.thefreshloaf.com/node/10375/lactic-acid-fermentation-sourdough>
- [Web 4] Mlékárna Valašské meziříčí. [online]. [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <http://www.mlekarna-valmez.cz/produkty-polotucne-jogurty-bily-jogurt-z-valasska>
- [Web 5] DANONE a.s. [online]. [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <http://www.activia.cz/cz/activia/activia-vyroby/activia-bila>
- [Web 6] OLMA a.s. [online]. [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://www.olma.cz/jogurty-bio-via-natur-bily-150-g---400-g-d_1_21.html
- [Web 7] Kalorické tabulky. [online]. [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <http://www.kaloricketabulky.cz/zott-natura-bily-jogurt/>
- [Web 8] Pro ženy. [online]. [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <http://www.prozeny.cz/magazin/zdravi-a-zivotni-styl/testy/35729-bile-jogirty>
- [Web 9] Hollandia, s.r.o. [online]. [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <http://www.hollandia.cz/Nase-produkty/Selske-jogurty/Bily/3-9-d.product.aspx>
- [Web 10] Mlékárna Kunín a.s., [online]. [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <http://www.mlekarna-kunin.cz/produkty/standardni/beskydsky-jogurt-bily/>
- [Web 11] Kupi. [online]. [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <http://www.kupi.cz/sleva/jogurt-bily-boni>
- [Web 12] Google. [online]. [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: https://www.google.cz/search?q=pilos+active+b%C3%AD%C3%BD&rls=com.microsoft:cs-CZ:IE-Address&rlz=1I7ADFA_csCZ466&biw=1920&bih=878&tbn=isch&imgil=qSIf0-YvIx_GwM%253A%253Bd-Wk-so1B84f1M%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fwww.kupi.cz%25252Fsleva%25252Fjogurt-active-bily-pilos&source=iu&pf=m&fir=qSIf0-YvIx_GwM%253A%25252Cd-Wk-so1B84f1M%25252C_&usg=__v1mVp3AnkgipRUW8RvJMtoOTHhQ%3D&ved=0CEUQyjc&ei=hKoBVfSLDuT4ygPvjYKIDA#imgrc=qSIf0-YvIx_GwM%253A%253Bd-Wky-

so1B84f1M%3Bhttp%253A%252F%252Fimg3.kupi.cz%252Fkupi%252Fthumbs%252Fjogurt-active-bily-pilos_170_340.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.kupi.cz%252Fsleva%252Fjogurt-active-bily-pilos%3B170%3B142

[Web 13] Chocoňská mlékárna, s.r.o. [online]. [cit. 2015-03-13]. Dostupné z: http://chocenskamlekarna.accom.cz/underwood/download/files/potravinarskarevue_zakysa_nevyrobky_stafen.pdf

[Web 14] Lidl. [online]. [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.lidl.de/de/milbona-laktosefreier-joghurt-mild-3-8-fett/p208371>

[Web 15] Mlékárna Kunín a.s., [online]. [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.mlekarna-kunin.cz/produkty/jogurty/selsky/selsky-jogurt-bily>

[Web 16] Hollandia, s.r.o. [online]. [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.hollandia.cz/Nase-produkty/BIO-jogurty-selske/Bily/3-3H-5i.product.aspx>

[Web 17] Tesco. [online]. [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <http://nakup.itesco.cz/cs-CZ/ProductDetail/ProductDetail/2001120908478>

[Web 18] Akční ceny. [online]. [cit. 2016-05-11]. Dostupné z: <http://jogurt.akcniceny.cz/basic-jogurt-bily-1905884/>

Legislativní zdroje

ČSN 56 9601 Pravidla správné hygieny a výrobní praxe – Mléko a mléčné výrobky

Nariadení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví se postupy týkající se bezpečnosti potravin.

Nariadení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004, o hygieně potravin

Nariadení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1935/2004, o materiálech a předmětech určených pro styk s potravinami

Nariadení Komise (ES) č. 2073/2005, o mikrobiologických kritériích pro potraviny

Nariadení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1333/2008, o potravinářských přídatných látkách

Vyhláška č. 77/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje

Zákon č 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů

ČSN 57 030 – Metody zkoušení mléka a tekutých mléčných výrobků

ČSN ISO 11870 (57 0542) Obecný návod pro použití butyrometrických metod:, vydána 1.10.2010

11 SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČMK čisté mlékárenské kultury

MO mikroorganismy

ATB antibiotika

FMV fermentované mléčné výrobky

ABT *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobakterie*, *Sterptococcus thermophilus*

KMV kysané mléčné výrobky

12 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1.: Princip výroby fermentovaných mléčných výrobků [12]

Obr. č. 2.: Mléčná fermentace [20]

Obr. č. 3.: Bílý jogurt z Valašska [Web 4]

Obr. č. 4.: DANONE [Web 5]

Obr. č. 5.: OLMA, Bio [Web 6]

Obr. č. 6.: ZOTT Natura [Web 7]

Obr. č. 7.: Hollandia, Selský jogurt bílý [Web 9]

Obr. č. 8.: Hollandia, Bio jogurt selský bílý [Web 16]

Obr. č. 9.: Mlékárna Kunín, Jogurt bílý beskydský [Web 10]

Obr. č. 10.: Mlékárna Kunín, Jogurt bílý selský [Web 15]

Obr. č. 11.: Pilos, Active bílý [Web 12]

Obr. č. 12.: Creamfields, Jogurt bílý

Obr. č. 13.: Milmona [Web 14]

Obr. č. 14.: Albert Quality, Bifido bílý jogurt [Web 8]

Obr. č. 15.: Boni, Jogurt bílý [Web 11]

Obr. č. 16.: Basic, Bílý jogurt [Web 11]

Obr. č. 17.: Classic, Bílý jogurt

13 SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1.: Chemické složení syrového mléka [2]

Tabulka č. 2.: Výživové údaje uvedené na obalu jogurtu Z Valašska

Tabulka č. 3.: Výživové údaje uvedené na obalu jogurtu Classic

Tabulka č. 4.: Výživové údaje uvedené na obalu jogurtu DANONE

Tabulka č. 5.: Výživové údaje uvedené na obalu jogurtu OLMA, Bio

Tabulka č. 6.: Výživové údaje uvedené na obalu jogurtu ZOTT Natura

Tabulka č. 7.: Výživové údaje uvedené na obalu jogurtu Hollandia, Selský jogurt bílý

Tabulka č. 8.: Výživové údaje uvedené na obalu jogurtu Hollandia, Bio jogurt selský bílý

Tabulka č. 9.: Výživové údaje uvedené na obalu jogurtu Mlékárna Kunín, Jogurt bílý beskydský

Tabulka č. 10.: Výživové údaje uvedené na obalu jogurtu Mlékárna Kunín, Jogurt bílý selský

Tabulka č. 11.: Výživové údaje uvedené na obalu jogurtu Pilos, Active bílý

Tabulka č. 12.: Výživové údaje uvedené na obalu Creamfields, Jogurt bílý

Tabulka č. 13.: Výživové údaje uvedené na obalu Milbona

Tabulka č. 14.: Výživové údaje uvedené na obalu Albert Quality, Bifido bílý jogurt

Tabulka č. 15.: Výživové údaje uvedené na obalu Boni, Jogurt bílý

Tabulka č. 16.: Výživové údaje uvedené na obalu Basic, Bílý jogurt

14 SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1.: Kysací křivka mléka zaočkovaného jogurtovou kulturou při 42 °C, vyjadřující pokles pH v závislosti na čase [9]

Graf č. 2. : Vzhled a barva bílých jogurtů

Graf č. 3.: Uvolňující se syrovátka

Graf č. 4.: Konzistence bílých jogurtů

Graf č. 5.: Celková příjemnost vůně bílých jogurtů

Graf č. 6.: Celková příjemnost chuti bílých jogurtů

Graf č. 7.: Intenzita kyselé chuti

Graf č. 8.: Celkový dojem bílých jogurtů

Graf č. 9.: Naměřený tuk v %

Graf č. 10.: Naměřená sušina v %

Graf č. 11.: Dupočítaná tukuprostá sušina v %

Graf č. 12.: Naměřená titrační kyselost v SH

Graf č. 13.: Naměřené pH

Graf č. 14.: Otázka č. 3. Jak často konzumujete bílý jogurt?

Graf č. 15.: Otázka č. 4. Proč konzumujete bílý jogurt?

Graf č. 16.: Otázka č. 5. Ovlivní Váš výběr bílého jogurtu jeho obal?

Graf č. 17.: Otázka č. 6. Co sledujete na etiketě bílých jogurtů? Můžete označit více údajů

Graf č. 18.: Otázka č. 7. Je pro Vás důležitý výrobce?

Graf č. 19.: Otázka č. 8. Dáváte při koupi bílého jogurtu přednost českému výrobcí?

Graf č. 20.: Otázka č. 9. Je pro Vás při koupi bílého jogurtu rozhodující cena?

Graf č. 21.: Otázka č. 10. Je pro Vás známkou závady, když otevřete bílý jogurt a je uvolněná syrovátka?

Graf č. 22.: Otázka č. 11. S jakým obsahem tuku kupujete bílý jogurt?

Graf č. 23.: Otázka č. 12. Jak by podle Váš měl chutnat bílý jogurt?

Graf č. 24.: Otázka č. 13. Jakou by měl mít podle Váš konzistenci bílý jogurt?

Graf č. 25.: Otázka č. 14. Jakou by měl mít podle Váš barvu bílý jogurt?

Graf č. 26.: Otázka č. 15. Myslíte si, že konzumace bílých jogurtů příznivě působí na zažívání?

Graf č. 27.: Otázka č. 16. Myslíte si, že bílý jogurt je zdravá potravina?

15 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Vyhláška 77/2003 sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje.....	67
Příloha 2 Senzorické hodnocení bílých jogurtů.....	70
Příloha 3 Dotazník a vyhodnocení dotazníku.....	72

Příloha 1: Vyhláška 77/2003 sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje

ODDÍL 1

MLÉKO A MLÉČNÉ VÝROBKY

§ 1

c) kysaným mléčným výrobkem - mléčný výrobek získaný kysáním mléka, smetany, podmásí nebo jejich směsi za použití mikroorganismů uvedených v příloze č. 2 tabulce 4, tepelně neošetřený po kysacím procesu,

d) jogurtem - kysaný mléčný výrobek získaný kysáním mléka, smetany, podmásí nebo jejich směsi pomocí mikroorganismů uvedených v příloze č. 2 tabulce 4,

§ 3

Označování obalů

(14) Kysaný mléčný výrobek se označí

a) názvem druhu nebo skupiny podle požadavků uvedených v příloze č. 2 tabulkách 3 a 4,

b) obsahem tuku,

c) použitou ochucující složkou,

d) jako slazený, pokud je přidáno přírodní sladidlo⁷⁾ nebo sladidlo.⁸⁾

(32) Datem použitelnosti se označí

b) kysaný mléčný výrobek,

c) mléčný výrobek tepelně ošetřený po kysacím procesu,

(41) Přípustné záporné hmotnostní a objemové odchylky balení mléka a mléčných výrobků jsou uvedeny v příloze č. 3.

§ 4

Požadavky na jakost

(1) Jednotlivé skupiny mléčných výrobků a druhy mikroorganismů mléčného kysání pro výrobu kysaných mléčných výrobků musí splňovat fyzikální, chemické a mikrobiologické požadavky uvedené v předpisech Evropských společenství^{8b)} a v příloze č. 2. Fyzikální, chemické a mikrobiologické požadavky se týkají základních druhů výrobků bez ochucujících přísad.

Uvádění do oběhu

(2) Všechny ostatní mléčné výrobky se skladují, přepravují a uvádějí do oběhu při teplotě od 4 °C do 8 °C

Příloha 1**Členění na druhy, skupiny a podskupiny**

Druh	Skupina	Podskupina
Kysaný mléčný výrobek	Jogurt	nízkotučný nebo odtučněný se sníženým obsahem tuku smetanový
	Jogurtové mléko	
	Acidofilní mléko	
	Kefír	
	Kefírové mléko	
	Kysané mléko nebo smetanový zákys	
	Kysaná nebo zakysaná smetana	
	Kysané podmáslí	
Kysaný mléčný výrobek s bofido kulturou		

Tabulka č. Členění na druhy, skupiny a podskupiny, Příloha 1 z Vyhlášky 77/2003 Sb.

Příloha 2**Fyzikální, chemické a mikrobiologické požadavky na jednotlivé mléčné výrobky a na druhy mikroorganismů mléčného kysání**

Druh výrobku	Obsah tuku (v % hmot.)	Obsah sušiny tukuprosté (v % hmot. nejméně)
Jogurt bílý smetanový	Více než 10,0 včetně	
Jogurt bílý	Více než 3,0 včetně	8,2
Jogurt bílý se sníženým obsahem tuku	Méně než 3,0	
Jogurt bílý nízkotučný nebo odtučněný	Méně než 0,5 včetně	

Tabulka č. Kysané mléčné výrobky- jogurty

Druh výrobku	Použité mikroorganismy	Mléčná mikroflora výrobku v 1g
Jogurty*)	Protosymbiotická směs <i>Streptococcus salivarius</i> subsp. <i>Thermophilus</i> a <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>Bulgarius</i>	10 ⁷

*) u jogurtových výrobků mohou být kromě základní jogurtové kultury přidány kmeny produkující kyselinu mléčnou a pomáhající dotvářet specifickou chutovou nebo texturovou charakteristiku výrobku. Musí však být zachován optimální poměr obou základních kmenů jogurtové kultury.

Tabulka č. Druhy živých mikroorganismů v kysaných mléčných výrobcích - jogurtech

Příloha 3

Přípustné záporné hmotnostní a objemové odchylky balení mléka a mléčných výrobků

Výrobek	Hmotnost nebo objem balení	Přípustná záporná hmotnostní nebo objemová odchylka
Mléko tekuté, smetana tekutá, kysaný mléčný výrobek	Do 250 ml nebo 250 g	- 5,0 % u jednotlivého obalení
	Do 50 ml nebo 500g	- 3,0 % u jednotlivého obalení
	Do 1000 ml nebo 1000 g	- 2,0 % u jednotlivého obalení
	Nad 1000ml nebo 1000 g	- 1,5 % u jednotlivého obalení

Tabulka č. Přípustné záporné hmotnostní a objemové odchylky balení jogurtů.

PŘÍLOHA 3: Dotazník

Dotazník bude zpracován a výsledky budou použity v bakalářské práci: Sledování kvality bílých jogurtů v tržní síti. Děkuji za Váš čas a ochotu. Bc. Simona Horáková

1. Pohlaví: a) muž b) žena

2. Věk:

- a) do 25 let
- b) 26-55 let
- c) víc jak 55 let

3. Jak často konzumujete bílý jogurt?

- a) nepravidelně
- b) občas 1-2krát týdně
- c) pravidelně 3-5 krát týdně
- d) každý den

4. Proč konzumujete bílý jogurt?

- a) je zdraví prospěšný
- b) chutná mi
- c) levná potravina
- d).....

5. Ovlivní Váš výběr bílého jogurtu jeho obal? a) ano b) ne

6. Co sledujete na etiketě bílých jogurtů? Můžete označit více údajů

- a) datum spotřeby
- b) složení
- c) výrobce (země původu)
- d) výživové hodnoty
- e) obsah tuku
- f) obsah bílkovin
- g) přítomné mikroorganismy

7. Je pro Vás důležitý výrobce? a) ano b) ne

8. Dáváte při koupi bílého jogurtu přednost českému výrobcí? a) ano b) ne

9. Je pro Vás při koupi bílého jogurtu rozhodující cena? a) ano b) ne

10. Je pro Vás známkou závady, když otevřete bílý jogurt a je uvolněná syrovátka?

a) ano b) ne

11. S jakým obsahem tuku kupujete bílý jogurt?

a) 0,1%

b) do 2,4%

c) do 5%

d) více jak 5%

12. Jak by podle Vás měl chutnat bílý jogurt?

a) sladko-kyselý

b) nakyslý

c) nasládlý

d).....

13. Jakou by měl mít podle Vás konzistenci bílý jogurt?

a) řídký (stéká ze lžice)

b) tuhý

c) polotuhý

14. Jakou by měl mít podle Vás barvu bílý jogurt?

a) čistě bílý

b) lehce nažloutlý

c).....

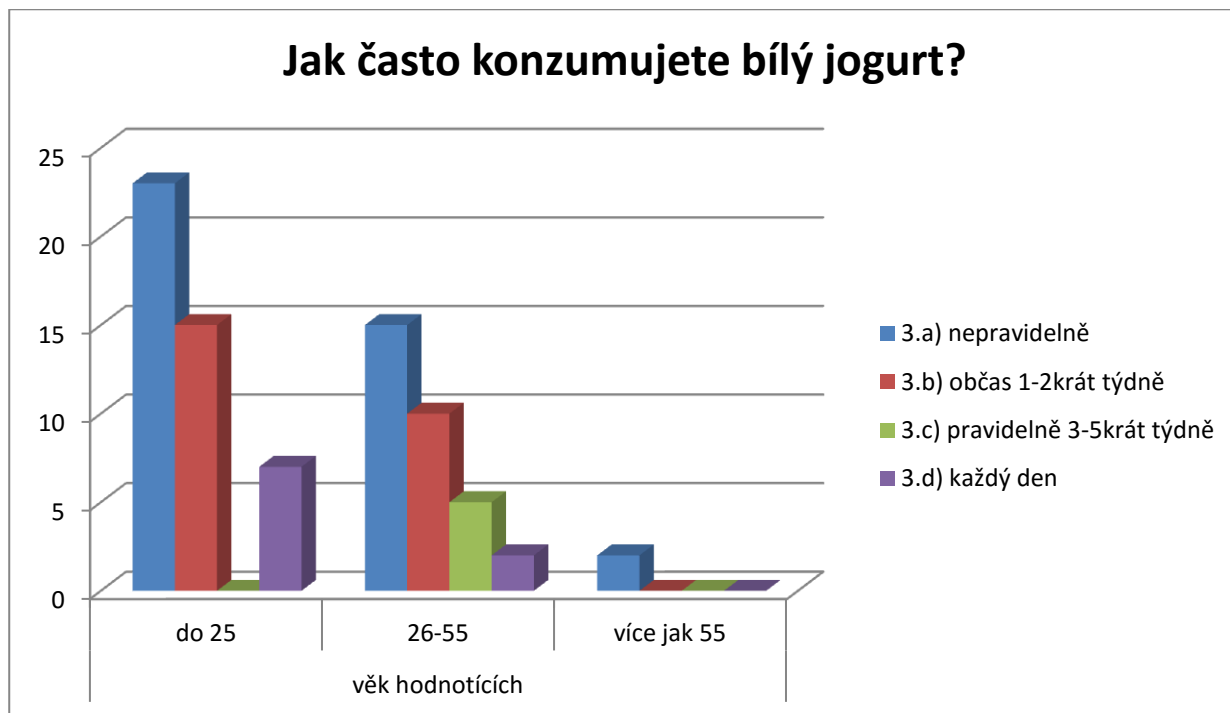
15. Myslíte si, že konzumace bílých jogurtů příznivě působí na zažívání? a) ano b) ne

16. Myslíte si, že bílý jogurt je zdravá potravina? a) ano b) ne

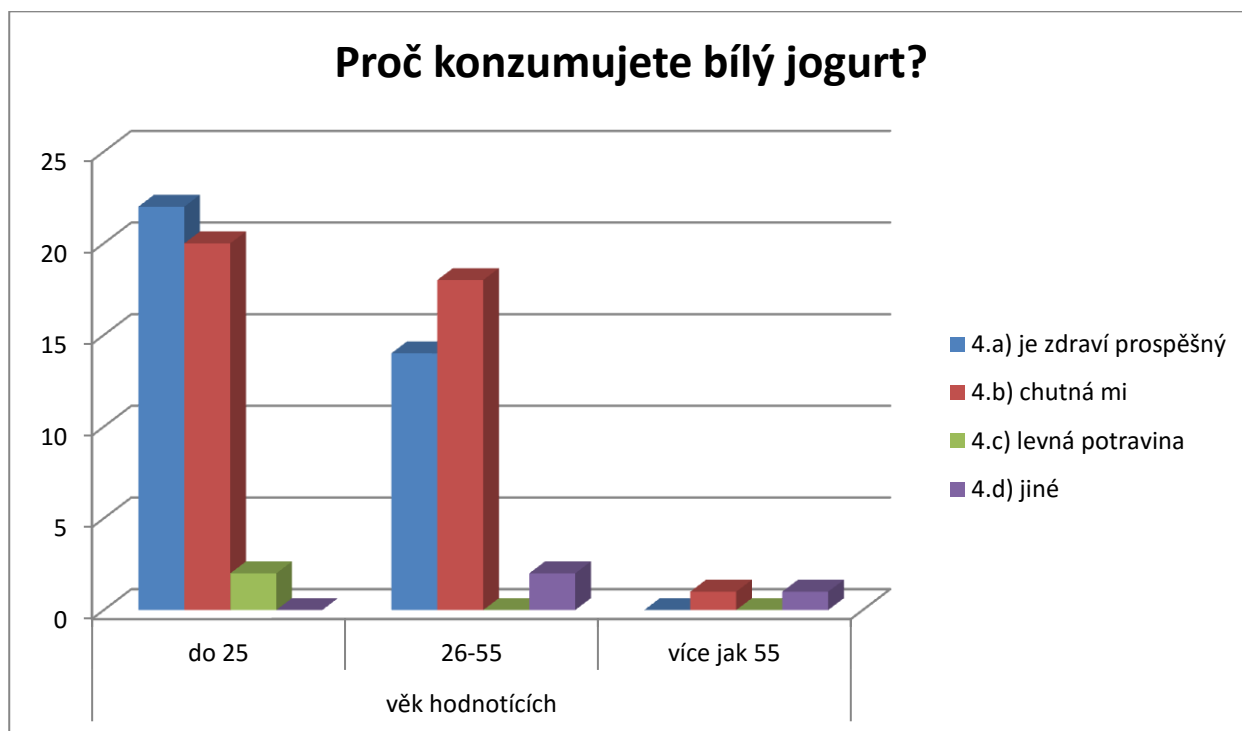
Děkuji za Váš čas.

Vyhodnocení dotazníku

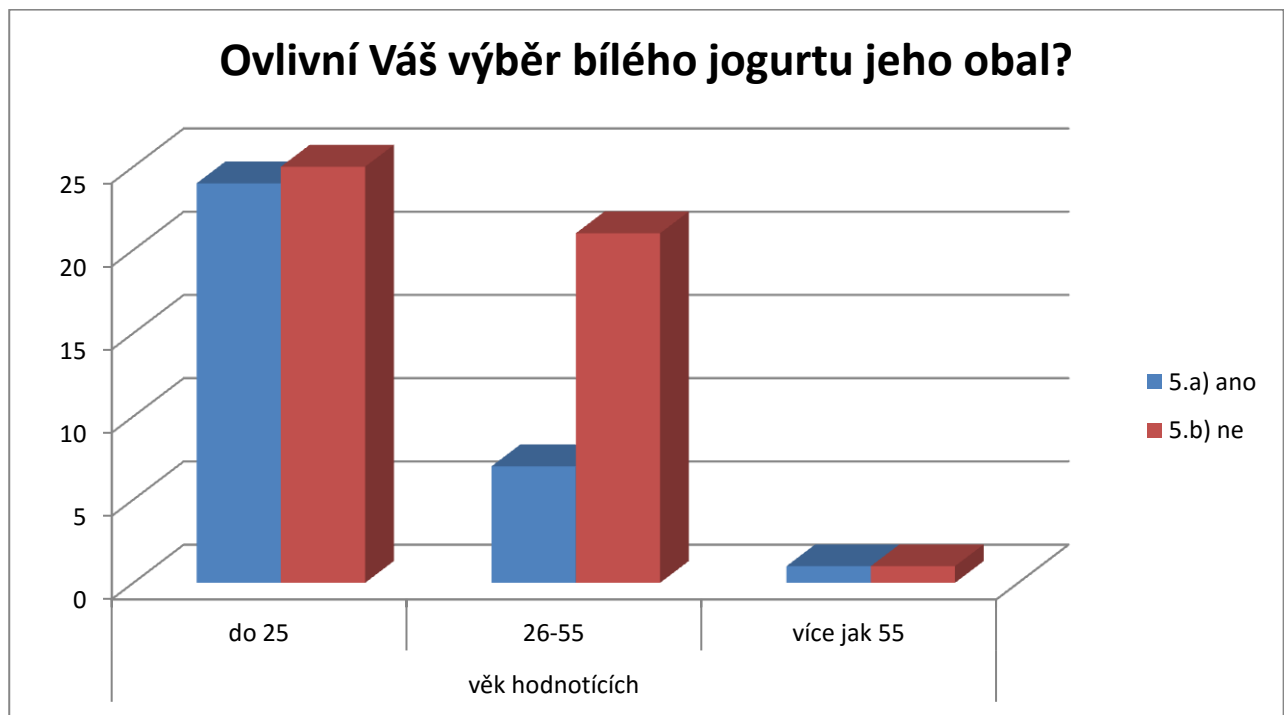
Graf č. 14.: Otázka č. 3. Jak často konzumujete bílý jogurt?



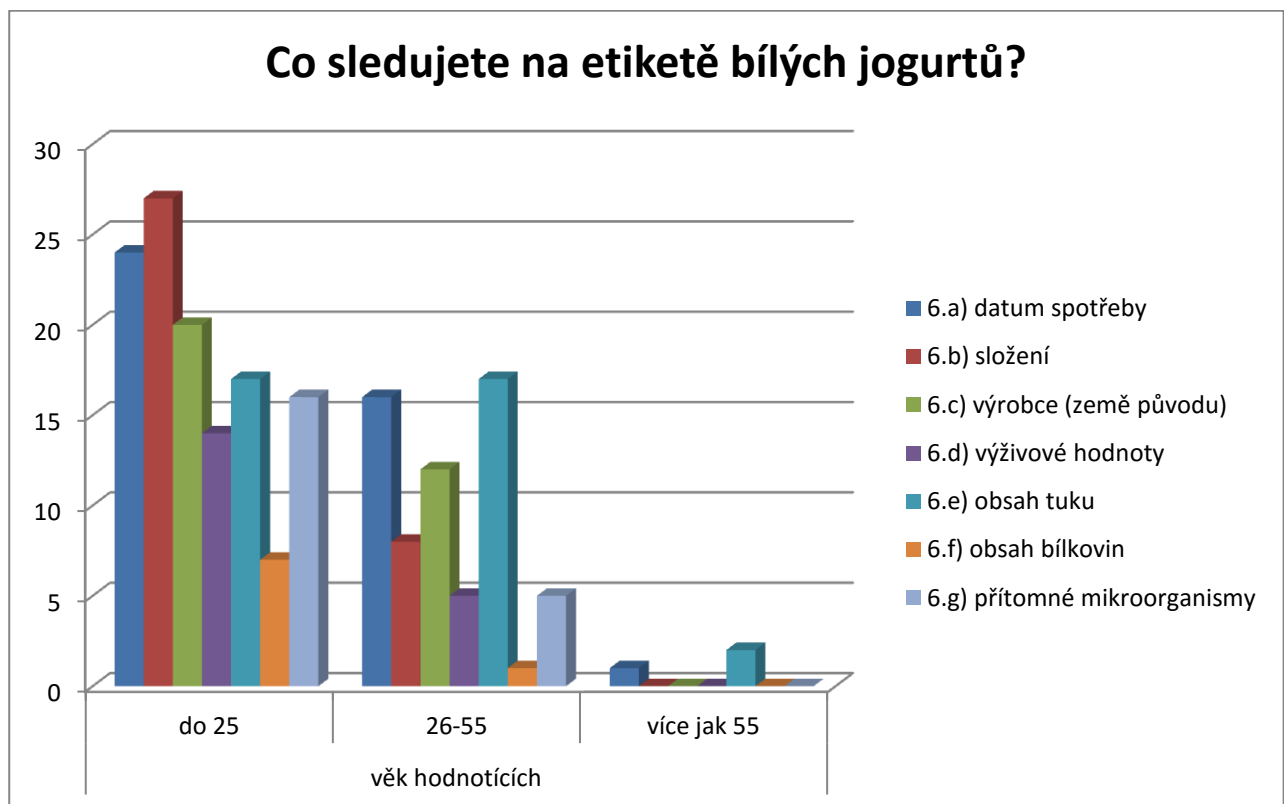
Graf č. 15.: Otázka č. 4. Proč konzumujete bílý jogurt?



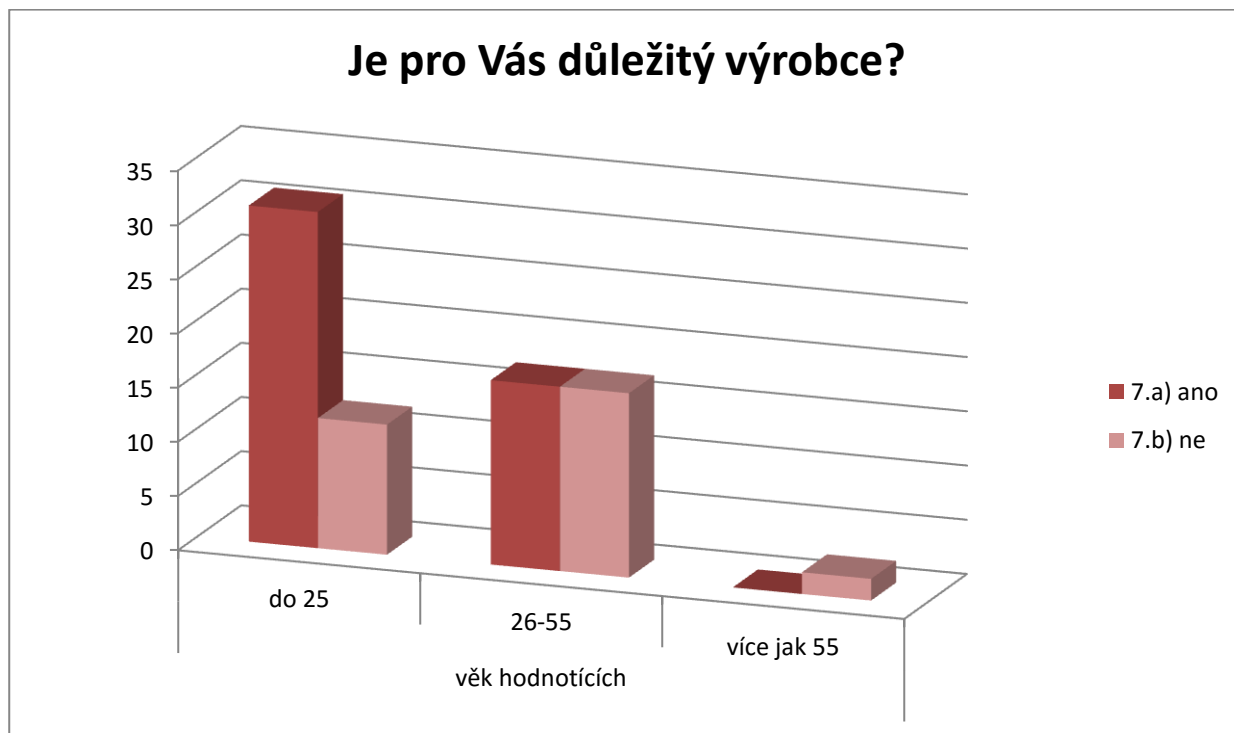
Graf č. 16.: Otázka č. 5. Ovlivní Váš výběr bílého jogurtu jeho obal?



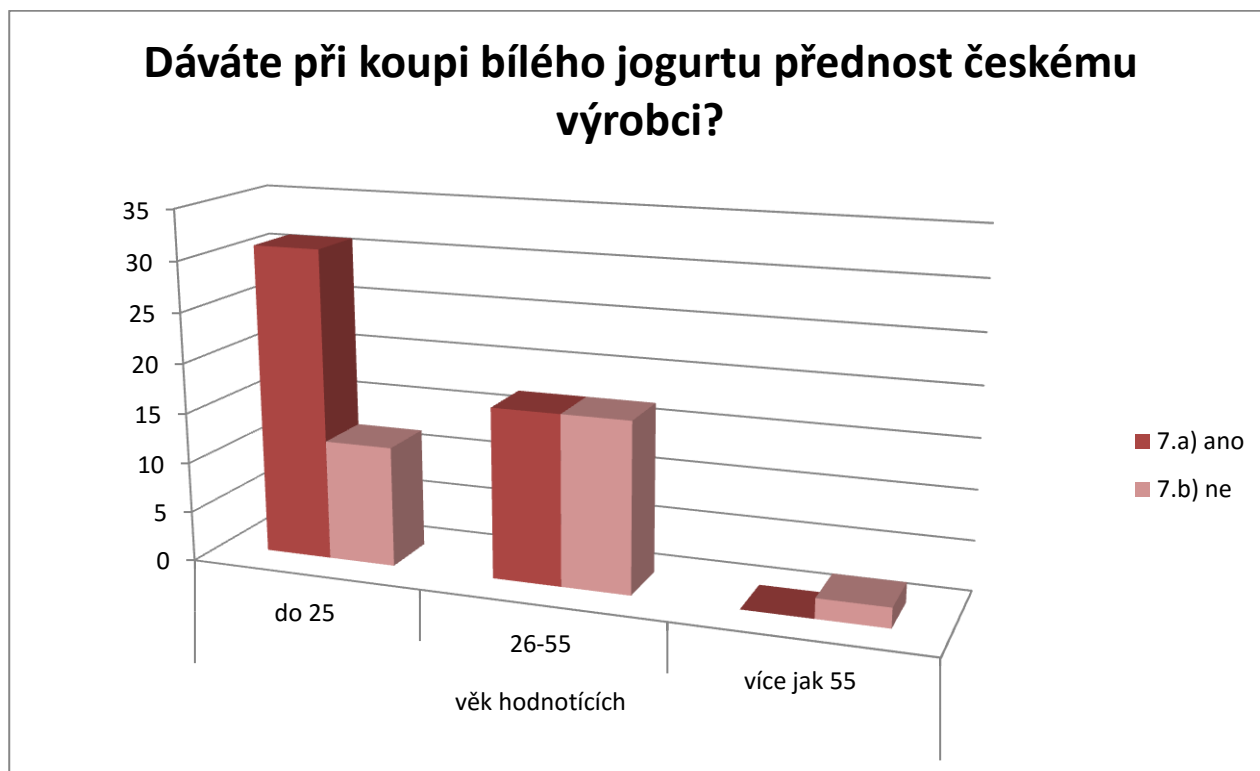
Graf č. 17.: Otázka č. 6. Co sledujete na etiketě bílých jogurtů? Můžete označit více údajů



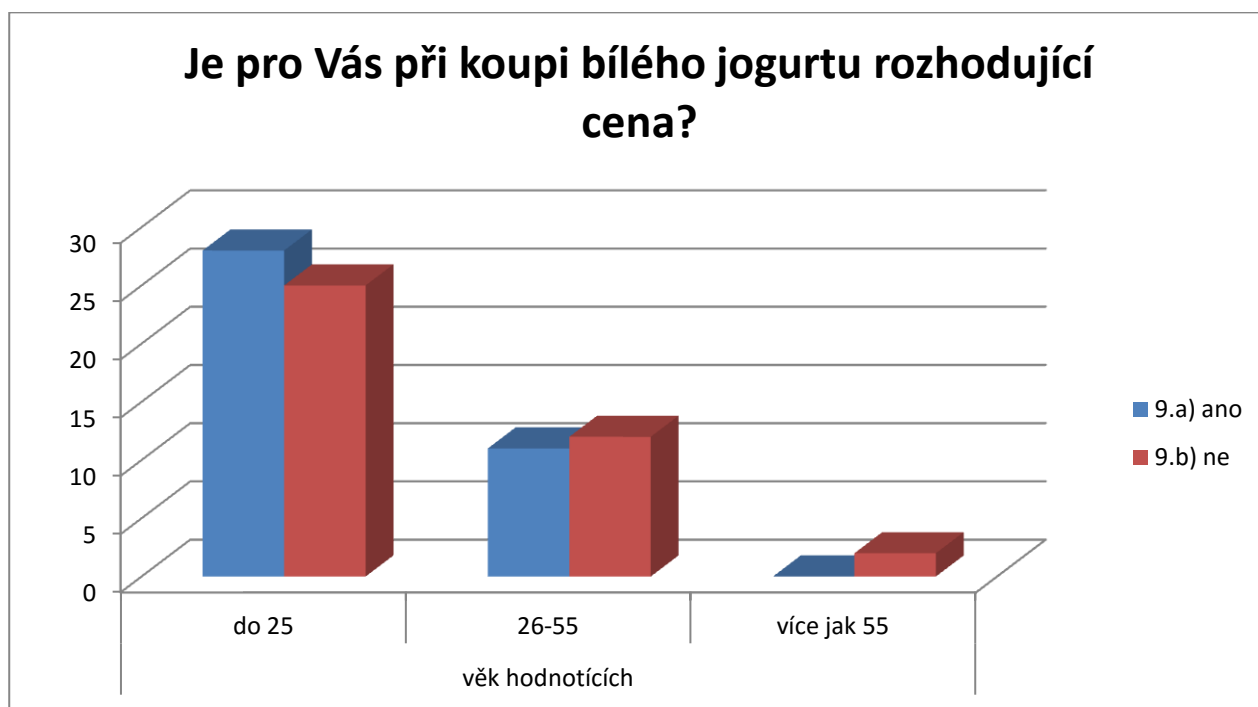
Graf č. 18.: Otázka č. 7. Je pro Vás důležitý výrobce?



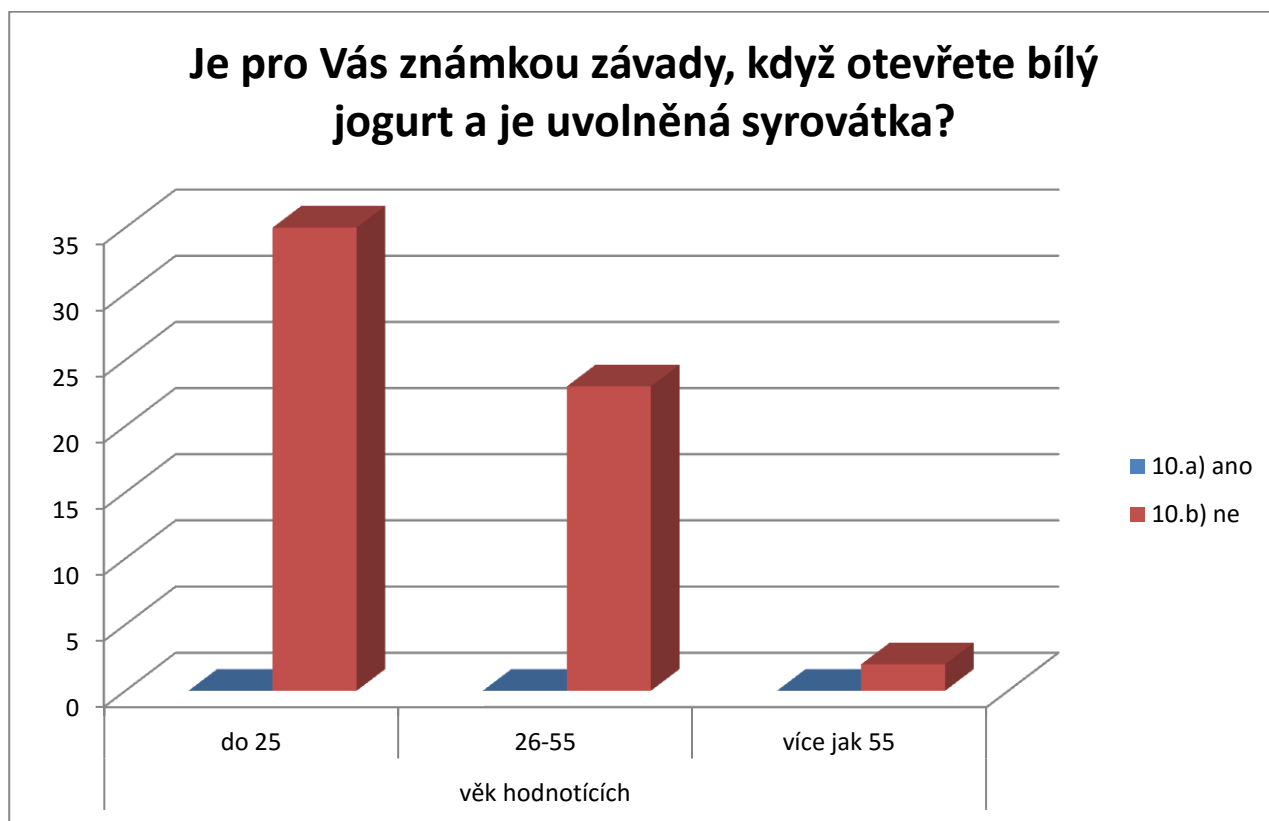
Graf č. 19.: Otázka č. 8. Dáváte při koupi bílého jogurtu přednost českému výrobci?



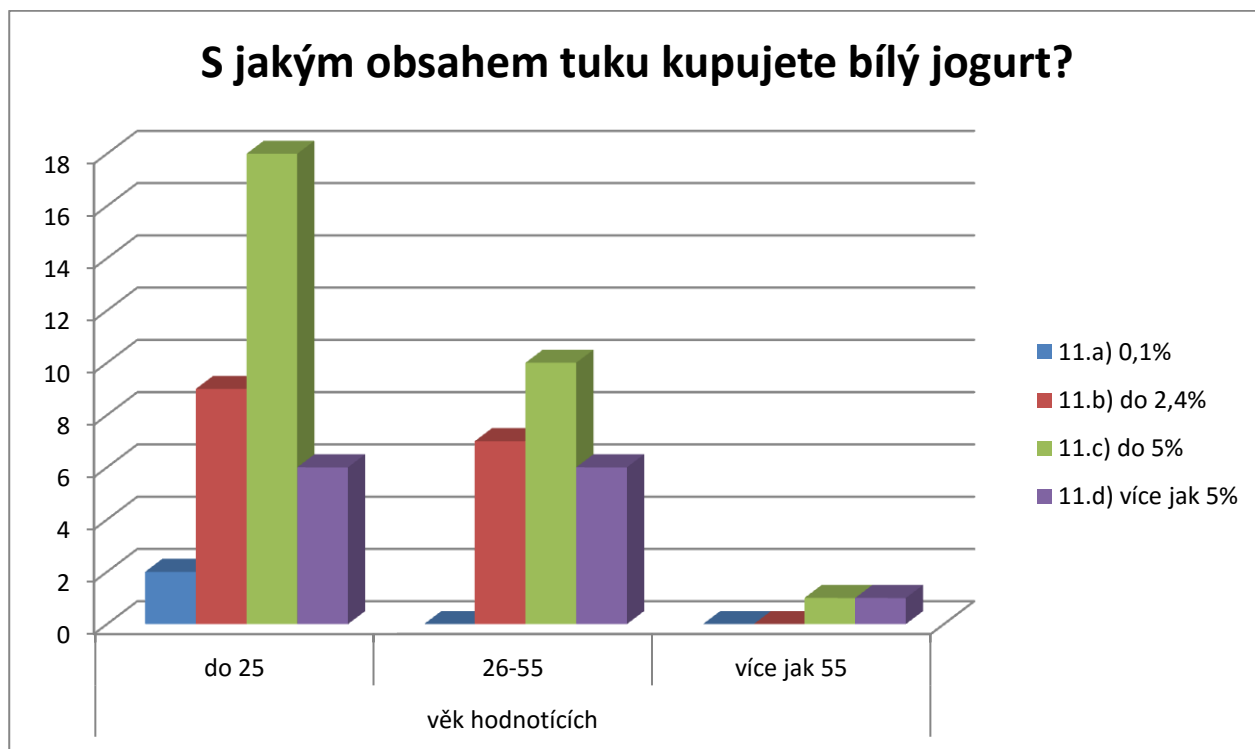
Graf č. 20.: Otázka č. 9. Je pro Vás při koupi bílého jogurtu rozhodující cena?



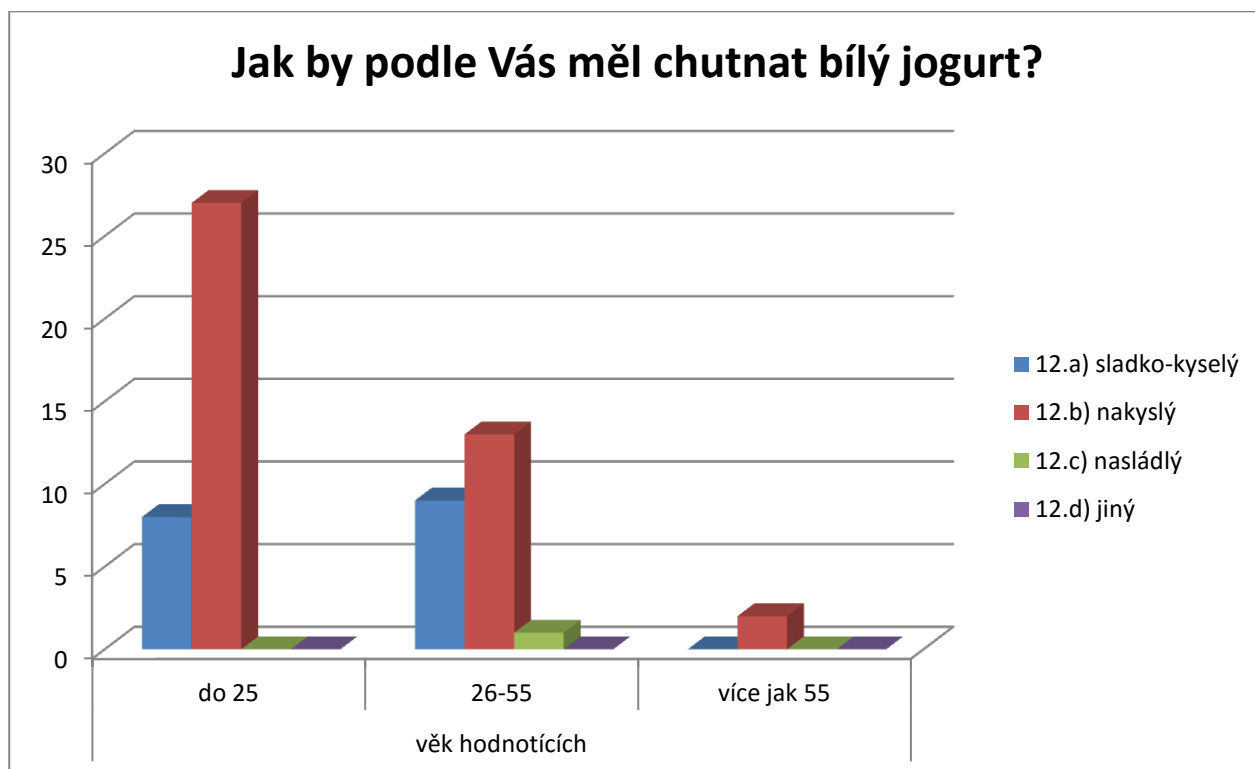
Graf č. 21.: Otázka č. 10. Je pro Vás známkou závady, když otevřete bílý jogurt a je uvolněná syrovátka?



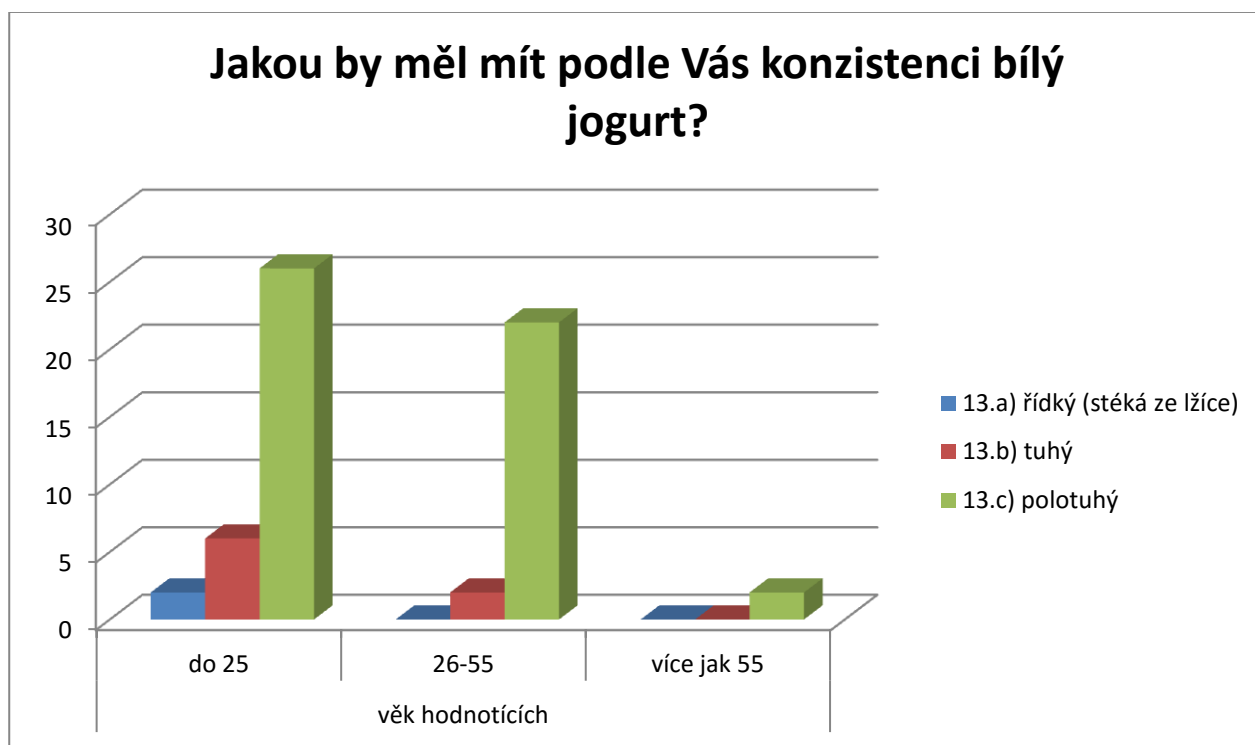
Graf č. 22.: Otázka č. 11. S jakým obsahem tuku kupujete bílý jogurt?



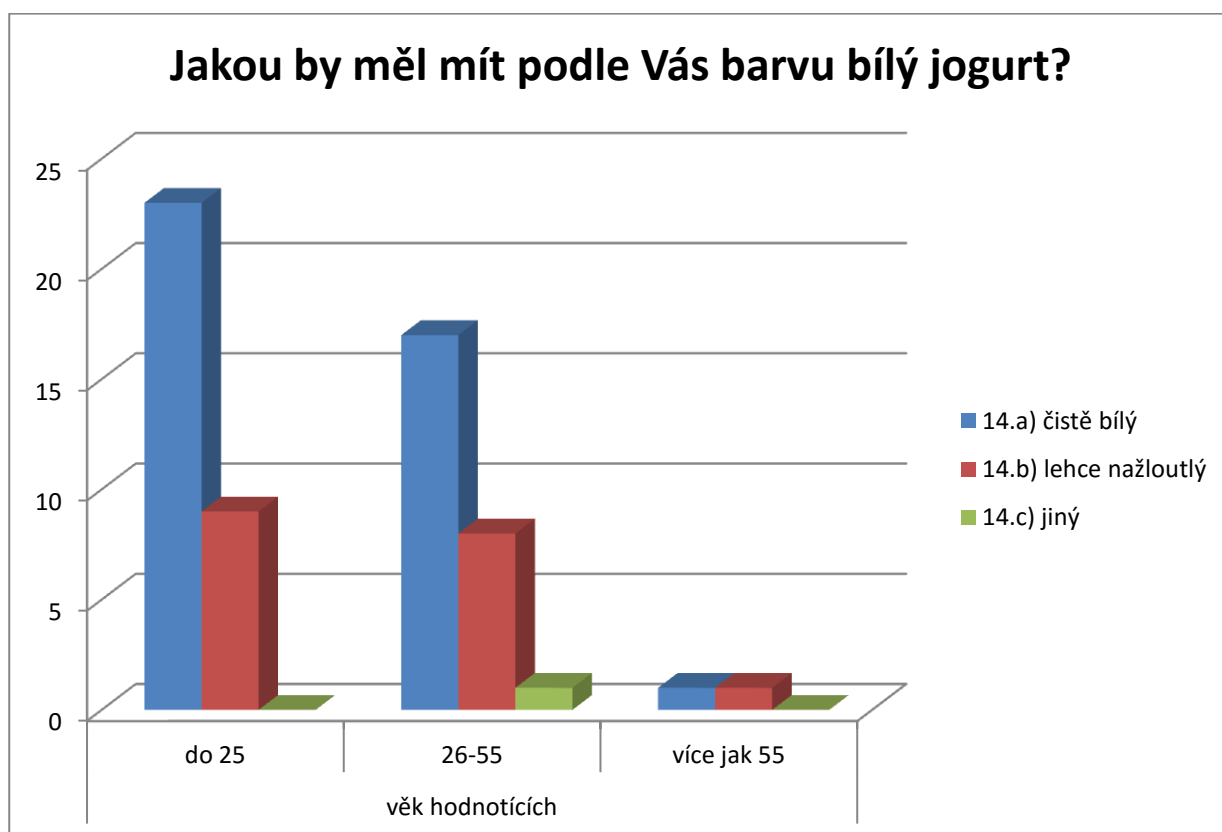
Graf č. 23.: Otázka č. 12. Jak by podle Vás měl chutnat bílý jogurt?



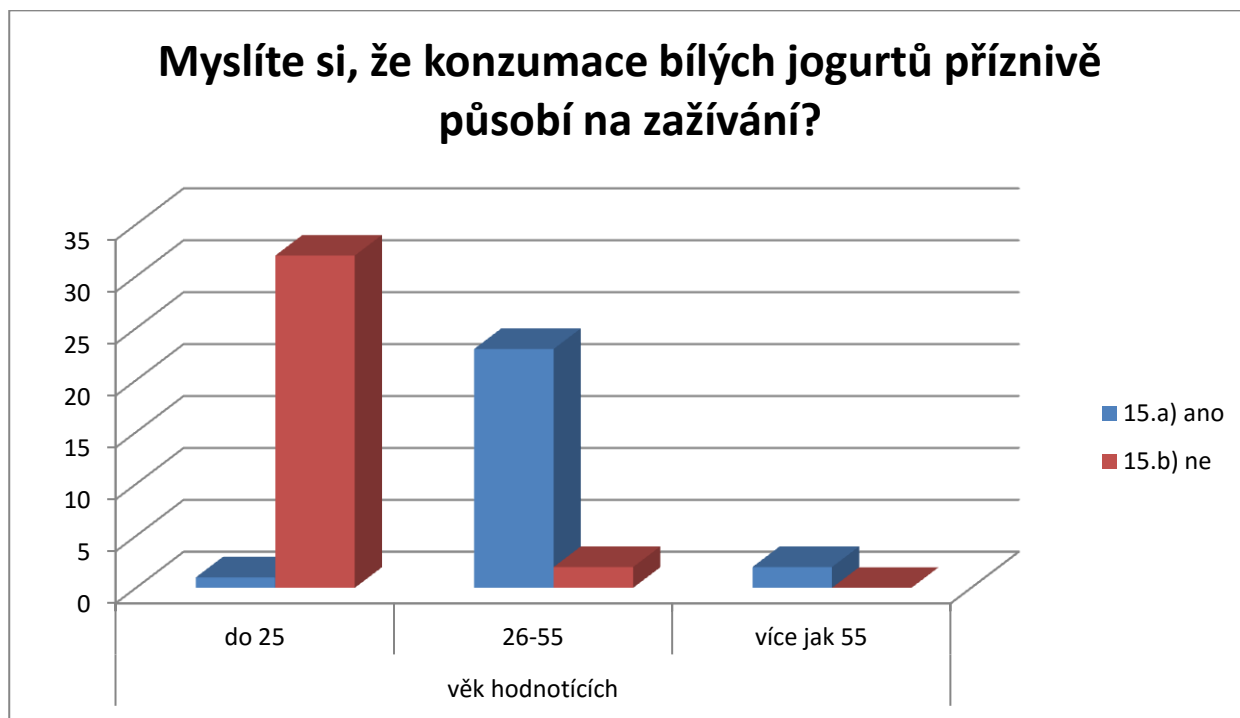
Graf č. 24.: Otázka č. 13. Jakou by měl mít podle Vás konzistenci bílý jogurt?



Graf č. 25.: Otázka č. 14. Jakou by měl mít podle Vás barvu bílý jogurt?



Graf č. 26.: Otázka č. 15. Myslíte si, že konzumace bílých jogurtů příznivě působí na zažívání?



Graf č. 27.: Otázka č. 16. Myslíte si, že bílý jogurt je zdravá potraviná?

