

Preference spotřebitelů při výběru sýrů holandského typu

Lucie Tomšíková

Bakalářská práce
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav biochemie a analýzy potravin

akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lucie TOMŠÍKOVÁ**

Osobní číslo: **T08128**

Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**

Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**

Téma práce: **Preference spotřebitelů při výběru sýrů holandského typu**

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. Zpracování literární rešerše zabývající se sýry holandského typu
2. Výroba sýrů s nízkodohřívanou sýřeninou
3. Sýry ve výživě člověka
4. Systém chráněného zeměpisného označení

II. Praktická část

1. Zpracování a vyhodnocení výsledků dotazníku
2. Senzorická analýza sýrů holandského typu

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1]PAVELKA, A. Mléčné výrobky pro vaše zdraví, Brno 1996.

[2]VELÍŠEK, J. Chemie potravin 1., Tábor: OSSIS, 1999.

[3]FORMAN, L. Mlékárenská technologie II., Praha: Vysoká škola
Chemicko-technologická, 1994.

[4]Fox, P. F., Guinee, T. P., Cogan, T. M. & McSweeney, P. L. H. Fundamentals of Cheese
Science. Gaithersburg, USA: Aspen Publication. 2000.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Vendula Pachlová**

Datum zadání bakalářské práce: **25. února 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. května 2011**

Ve Zlíně dne 21. března 2011



doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.
děkan



doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
ředitel ústavu

Příjmení a jméno:

Obor:

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

.....

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

(1) Vysoká škola nevýdělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, 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 vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užit 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 přihlídí k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Abstrakt česky

Bakalářská práce zpracovává řešerši zabývající se sýry holandského typu a to jak tuzemské tak zahraniční produkce, jejich výrobou a také vlivem jejich konzumace na výživu člověka. Teoretická část dále zpracovává aktuální problematiku systému chráněného zeměpisného označení a jeho použití. Praktická část je soustředěna na vyhodnocení preference spotřebitelů při výběru sýrů v distribuční síti. Dále se pomocí senzorní analýzy zaměřuje na preferenci posuzovatelů ve vztahu k dostatečné prozrálosti sýrů holandského typu.

Klíčová slova: mléko, sýr holandského typu, systém chráněného zeměpisné označení

ABSTRACT

Abstrakt ve světovém jazyce

The thesis dealing with the Dutch-type cheeses, both national and foreign production, cheese production and consumption due to human nutrition. The theoretical part also handles the current issue of the protected geographical indication and its use. The practical part focuses on the evaluation of the consumer's preferences in the selection of cheeses in the distribution network. Furthermore, using sensory analysis focuses on preference of assessors in relation to sufficient maturity of Dutch-type cheeses.

Keywords: Milk, Dutch-type cheese, protected geographical status

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucí mé bakalářské práce paní Ing. Vendule Pachlové za ochotu, věcné rady a připomínky, které mi byly nápomocny k vypracování mé bakalářské práce.

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

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 SÝRY HOLANDESKÉHO TYPU	12
1.1 EIDAM (EDAMMER).....	12
1.2 GOUDA (GOUDSE KAAS).....	14
1.2.1 Dělení Goudy dle zralosti.....	14
1.2.2 Sýry Gouda ze syrového mléka.....	15
1.2.3 Rozdělení Goudy dle jiných kritérií.....	16
2 VÝROBA SÝRŮ S NÍZKODOHŘÍVANOU SÝŘENINOU	17
2.1 MLÉKO JAKO ZÁKLADNÍ SUROVINA PRO VÝROBU SÝRŮ	17
2.2 ÚPRAVA MLÉKA	18
2.3 PŘÍDAVEK ČISTÝCH MLÉKÁRENSKÝCH KULTUR	19
2.4 SÝŘENÍ MLÉKA	20
2.5 ZPRACOVÁNÍ SÝŘENINY	22
2.6 FORMOVÁNÍ, LISOVÁNÍ SÝRŮ	23
2.7 SOLENÍ SÝRŮ	24
2.8 ZRÁNÍ SÝRŮ	25
2.9 KONTROLA JAKOSTI	27
2.10 PŘÍPRAVA NA EXPEDICI	27
3 ZÁKLADNÍ SLOŽKY SÝRA VE VÝŽIVĚ	29
3.1 ZÁKLADNÍ ŽIVINY V SÝRU	29
3.2 SÝR JAKO ZDROJ MINERÁLNÍCH LÁTEK.....	30
3.2.1 Vápník	30
3.2.2 Fosfor	31
3.2.3 Hořčík.....	31
3.3 SÝR JAKO ZDROJ VITAMINŮ	32
3.3.1 Vitaminy rozpustné ve vodě.....	32
3.3.2 Vitaminy rozpustné v tucích	34
4 SYSTÉM CHRÁNĚNÉHO ZEMĚPISNÉHO OZNAČENÍ	37
4.1 PDO CHRÁNĚNÉ OZNAČENÍ PŮVODU (PREOTECTED DESIGNATION OF ORIGIN).....	37
4.2 PGI CHRÁNĚNÉ ZEMĚPISNÉ OZNAČENÍ (PROTECTED GEOGRAPHICAL INDICATION).....	38
4.3 TGS ZARUČENĚ TRADIČNÍ SPECIALITA (TRADITIONAL SPECIALITY GUARANTEED)	38
4.4 ZAŘAZENÍ EDAM HOLLAND A GOUDA HOLLAND DO SYSTÉMU CHRÁNĚNÉHO ZEMĚPISNÉHO OZNAČENÍ.....	38
4.5 POUŽITÍ CHRÁNĚNÉHO ZEMĚPISNÉHO OZNAČENÍ.....	39
4.6 ROZSAH OCHRANY CHRÁNĚNÝCH ZEMĚPISNÝCH OZNAČENÍ	41

II	PRAKTICKÁ ČÁST	42
5	ZPRACOVÁNÍ A VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ DOTAZNÍKU	43
5.1	VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO PRŮZKUMU	43
5.2	ZÁVĚR Z VÝSLEDKŮ DOTAZNÍKOVÉHO PRŮZKUMU	45
6	SENZORICKÁ ANALÝZA SÝRŮ EIDAMSKÉHO TYPU	46
6.1	VYHODNOCENÍ SENZORICKÉ ANALÝZY S POUŽITÍM STUPNIC.....	46
6.2	VYHODNOCENÍ PÁROVÉ POROVNÁVACÍ ZKOUŠKY.....	47
6.3	ZÁVĚR SENZORICKÉ ANALÝZY	47
	ZÁVĚR	48
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	49
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	52
	SEZNAM OBRÁZKŮ	54
	SEZNAM PŘÍLOH	55

ÚVOD

Přírodní sýry holandského typu, a to zejména Eidam a Gouda, patří k velice oblíbeným potravinám na trhu a jejich spotřeba v České republice stoupá. V roce 2009 dosáhla spotřeba téměř 11kg/osobu/rok [38]. Spotřebitelé vyžadují neustále větší sortiment vyráběných sýrů s různými chuťovými a vzhledovými vlastnostmi. V České republice v poslední době patří sýrařství k velice rozvíjejícím se mlékárenským odvětvím. Na území ČR se na výrobu polotvrdých sýrů specifikuje asi 18 provozoven. Největší oblastí pro výrobu sýrů jsou země Evropské unie, přičemž Nizozemsku se podařilo zapsat „Edam Holland“ a „Gouda Holland“ do seznamu chráněných zeměpisných označení.

Sýry se pro svou vysokou výživovou hodnotu doporučují dětem a starším lidem. Pro dospělé patří k základním složkám potravy, pro gurmány se mohou stát nevšedním zážitkem. Nutriční význam sýrů spočívá především ve velkém zastoupení mléčných bílkovin a celé řadě minerálních látek a vitamínů. Z minerálních látek zastoupených v sýrech je nejdůležitější vápník.

Teoretická část bakalářské práce se zaměřuje na různé typy holandských sýrů vyráběných, jak na území Nizozemska, tak v České republice. Samotná technologie výroby sýrů s nízkodohřívanou sýřeninou je popsána ve 2. kapitole této práce. Teoretická část se také zaměřuje na význam přírodních sýrů ve výživě člověka. Poslední kapitola je věnována systému chráněného zeměpisného označení a jeho použití.

V praktické části jsou v 5. kapitole popsány výsledky dotazníků, který byl předložen 170 respondentům. Dotazník byl zaměřen na sledování preferencí spotřebitelů při výběru sýrů holandského typu. Šestá kapitola pojednává o senzorickém hodnocení sýrů eidamského typu se zaměřením na zralost předkládaných produktů.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 SÝRY HOLANDESKÉHO TYPU

1.1 Eidam (Edammer)

Eidam má svůj původ v Nizozemsku. Za svůj název vděčí holandskému přístavnímu městu Edam u IJsselmeer. Polotvrdý sýr Eidam je lahodný až lehce pikantní a má jemnou slanou chuť. Většinou se vyrábí v typických kulovitých bochnících nebo válcovitých cihlách s červeným nebo žlutým obalem. Těsto má pevnou konzistenci s jemnými dutinkami a výraznou zlatožlutou barvu. V Holandsku se hmotnost sýrů Eidam ve tvaru koule, Eidam Bros a Eidam Stip pohybuje okolo 1,5 – 2,5 kg. Eidam ve tvaru velkého bochníku může vážit cca 4 – 5 kg a ve tvaru malého bochníku okolo 2 – 3 kg. Existují také menší turistické formy vyráběné jako „Babyedamer“ o hmotnosti maximálně do 1,5 kg. V České republice se hmotnost eidamských sýrů pohybuje mezi cca 1,7 – 2,5 kg u kulovitých bloků a hmotnost eidamské cihly je většinou v rozmezí cca 2,5 – 4,5 kg [1,2].

V Holandsku se prodávané eidamské sýry jen výjimečně parafinují, s výjimkou turistické sezony, na rozdíl od sýrů určených pro export. Sýry pro holandský trh jsou zbarveny žlutě, pro export mohou být pokryty červeným parafínem. Parafinování chrání sýry během cesty proti možnému mechanickému poškození. V zahraničí se můžeme setkat s Eidamem s červeným voskovým obalem, tento sýr prochází dobou zrání v délce alespoň 17 týdnů [3,4].

Podstatnou část prodávaných sýrů tvoří Eidam o kratší zralosti. Důvodem mohou být ekonomické náklady spojené se skladováním ve zracích sklepech. Chuť méně prozrálého Eidamu je jemná lehce nasládlá až ořechová. Plnou chuť získává teprve během delšího zrání. Vydrálý Eidam chutná mnohem sušeji a slaněji než sýr Gouda a má také kyselejší chuť [1].

K Eidamu, který zrál kratší dobu, je možné podávat lehká ovocná červená vína, např. Pinot noir z Burgundska nebo Beaujolais či mladé červené víno z oblasti Loiry. Vydrálější sýry je vhodné kombinovat s robustnějším vínem, např. červeným z oblasti Rhony [3]. K vínům z moravských a českých vinic se k sýru Eidam výborně hodí jemné bílé víno nebo nearomatizované víno s nižším obsahem kyselin. Z bílých vín je to především Neuburské, Veltlínské zelené, Chardonnay, Ryzlink Rýnský nebo Sauvignon. Z červených vín jsou zastoupeny Modrý Portugal, Cabernet Moravia, Frankovka [5].

Nejrozšířenější skupinou sýrů v České republice jsou polotvrdé sýry, které se vyrábí přibližně asi v 18 provozech. K nejvýznamnějším sýrárnám patří společnost Madeta a.s. v Plané nad Lužnicí produkující největší segment této výroby. Jako další můžeme uvést závod, který byl uveden do provozu v roce 2005 společností Miltra B s.r.o. v Městečku Trnávka. Mlékárna Kromilk produkuje přírodní polotvrdé sýry typu Gouda a Eidam s obsahem sušiny min. 56 %, obsah tuku v sušině 45 % nebo 30 %. Samozřejmě v Čechách i na Moravě operují i další výrobci sýrů [6,7].

V obchodních sítích se můžeme setkat s odlišným balením sýrů holandského typu. Eidamská cihla s obsahem 45 % tuku v sušině a sušiny průměrně 56 % je v České republice nejrozšířenějším polotvrdým sýrem. Poptávka je rovněž po sýrech s obsahem 30 % tuku v sušině. Poměrně složitý systém formování umožňuje výrobu eidamského salámu obvykle s obsahem 40 % tuku v sušině. Sýry Eidam je možné také udit ve formě hranolu 2 – 3 kg. Mini-eidam může mít hmotnost několika desítek gramů, ale v praxi se uplatňují balení o hmotnosti 250 – 500 g. Na trhu se setkáváme se sýry jako s nedělenými v původním tvaru a velikosti, kdy se pro zákazníka odkrojí ze sýra požadovaná část, nebo již různě upravovanými např. dělením, porcovaním, strouháním, plátkováním. Všeobecně jsou Eidamy jemné sýrové chuti, holandské sýry obvykle bývají nakyslejší chuti s řadou nepravidelných ok [8].

Mezi nejznámější zástupce eidamských sýrů vyráběných v Holandsku můžeme zařadit následující typy:

- **Edammer met Komijn** jedná se o Edammer aromatizovaný kmínem.
- **Edammer met kruiden** tento sýr je obvykle chráněn vrstvičkou zeleného vosku.
- **Oude Commissiekaas** tento sýr se nazývá „Dvojitý edammer“. Jeho těsto je barveno karotenem a má charakteristickou červenooranžovou barvou. Sýr Oude Commissiekaas je známý pod názvem Mimolette hlavně ve Francii. U dobře vyzrálého sýra se vyvine jeho plná chuť se slaným až ořechovým podtónem a nejlépe se projeví v nadrobené formě [4].
- **Broosse Friese Edammer** sýr z oblasti západního Nizozemska. U dobře vyzrálého sýra se projevuje chuť plnější, pikantnější, ale nikdy příliš slaná.

- **Friese Nagelkaas** základní surovinou odlišnou od jiných typů sýrů je hřebíček, který se do sýru přidává během výroby. Charakteristické znaky sýru jsou tvrdost, suchost, křehkost, jemná kyselost. Po čtyřech měsících zrání mu hřebíček dodává velmi pikantní chuť [3].

1.2 Gouda (Goudse kaas)

Gouda se řadí mezi nejdůležitější zástupce holandských sýrů. Tento holandský sýr pochází ze stejnojmenného města Gouda severně od Rotterdamu. Gouda má tvar plochého bochníku s tenkou žlutou kůrou na povrchu. Vlivem zrání Gouda získává tmavší barvu. Konzistence dlouhodobě zrající Goudy je pevná velmi zrnitá. Po ztrátě vody během dlouhé doby zrání je kůra silnější a těsto pevnější. Sýr Gouda, který zral kratší dobu má velmi jemnou, výraznou a plnou chuť.

Kvalitu a osobitý charakter sýrů Gouda určuje původ a kvalita mléka, stejně jako použité typy mlékárenského zákysu a syřidla, množství soli a případné přídavky barviva a konzervačních prostředků [1].

Jako doporučený nápoj pro všechny typy Goudy se podává bílé víno Ryzlink, Burgundské (Rulandské bílé), Pinot grigio (Rulandské šedé) nebo ušlechtilé červené víno jako Burgundské (Rulandské) pozdní. Z vín původem z vinic na území České republiky se k vyztářejším sýrům hodí červená vína s tříslovinou, jako je například Zweigeltrebe, protože tvrdé sýry dokážou vytvořit zajímavé sensorické souznění s červeným vínem [5].

1.2.1 Dělení Goudy dle zralosti

Sýr Gouda zraje pouze přirozenou cestou, tedy bez omezení přísunu vzduchu, a je pravidelně otáčen a kontrolován. Během zrání vzniká na sýru suchá kůra. Je nutno dbát na správnou dobu zrání a teplotu, aby mohly v dostatečném rozsahu proběhnout proces zrání. Sýr tímto získává fyzikální a organoleptické vlastnosti [2].

- **Mladá gouda**

Patří do skupiny polotvrdých sýrů. Zraje 4 až 6 týdnů. Má velmi jemnou příjemně vyzrálou výraznou chuť. Mladá gouda může mít i mírně fondánovou či oříškovou chuť. Těsto je žluté vláčné, poseté malými a nepravidelnými nebo několika většími oky. Těsto se může dochucovat kmínem, kuličkami pepře nebo bylinkami. V distribuční síti se také prodává ve formě plátkového sýru [1,9,10].

- **Středně zralá gouda**

Patří do skupiny polotvrdých sýrů. Středně zralé goudy zrají 4 až 6 měsíců. Chuť se mění v mnohem výraznější a plnější. U některých druhů je i více pikantnější. Těsto má barvu tmavě žlutou [1].

- **Stará gouda**

Patří do skupiny tvrdých sýrů. O „Staré goudě“ hovoříme tehdy, zraje-li déle než 8 měsíců. Získává tak velice intenzivní a kořenitou chuť. Většinou je drolivá a má zrnitou konzistenci. Těsto má žlutooranžovou barvu. Vyzrálé sýry mají slanou chuť s příjemnou ovocnou příchutí a sladkým dozníváním. S dobou zralosti se intenzita sladké chuti postupně zvyšuje. Dlouhodobě zrající sýry mají kůru tvrdou důsledkem odparu vody. „Stará gouda“ se dá následně použít pro nastrouhání a přípravu omáček [9,10].

1.2.2 **Sýry Gouda ze syrového mléka**

Tyto sýry se vyrábějí z tepelně neupraveného mléka. Mléko na jejich výrobu tedy nepodstupuje pasterizační teploty. Většina bakterií se odděluje moderním zařazením separačních metod. Při mikrofiltraci jsou bakterie zadrženy, protože neprojdou jemnými póry membrány. Použitím baktofugace je většina bakterií i spor odstraněna v tzv. odstředivkovém kalu. Baktofugací snížíme redukci spor *Clostridium tyrobutyricu* asi o 95 – 97 % a mikrofiltrací asi až o 99,5 %, tím umožníme omezit nebo zcela vypustit přídavek dusičnanu draselného. Dělení je na základě rozdílných specifických hmotností bakterií a mléčné plazmy [11].

Mezi nejznámější zástupce holandských sýrů ze syrového mléka řadíme:

- **Kollumer**

Kollumer se připravuje ze syrového přírodního plnotučného mléka. Nechává se dlouho a pečlivě zrát, tím vzniká sýr, který má plnou smetanou a nasládlou chuť [3].

- **Texelaar**

První bakteriologicky odstředovaný sýr Gouda ze syrového mléka, který vůbec kdy přišel na trh [3].

- Selské sýry gouda

Selské sýry gouda mají bohatou smetanovou a plnou chuť, jsou-li mladé, lze v nich cítit podtóny čerstvého sena a ořechů. Jak stárnou, chuť se stává dosti pikantnější a intenzivnější. Ze zástupců můžeme zmínit například Stolwijker a Boerenjumbo [3,10].

1.2.3 Rozdělení Goudy dle jiných kritérií

Rozdělení holandské goudy do skupin podle použitých přísad potravin.

- Sýry Gouda s menším množstvím soli

Tyto druhy sýrů Gouda se vyrábí s menším množstvím soli, díky čemuž získávají jemnější a plnější chuť. Charakteristické druhy pro tuto skupinu jsou Maaslander, Maaslander Belegen, Maaslander Oud [3].

- Sýr Gouda s kmínem

Pro zvýraznění aroma se při výrobě přidává kmín. Patří sem sýr s názvem Goudse graskaas nebo meikass (Gouda trávová nebo májová), která se vyrábí pouze na jaře, když se dojnice vyženou poprvé ven na pastvu. Zvláštností sýra je přidání mikrobiálního syřidla na bázi hub. Tento sýr zraje spíše kratší dobu [3,4].

- Sýr Gouda s nižším obsahem tuku

Jedná se o skupinu sýrů s nižším obsahem tuku a soli. Většina těchto sýrů se podobá sýru Gouda, ale jsou nápadné svým jménem, prezentací a chutí. Obsah tuku se v těchto produktech pohybuje okolo 20 a 30 %. Patří sem sýry jako Cantennaar, který obsahuje o 40 % méně tuku a o 25 % méně soli než klasická Gouda. Zraje až čtyři měsíce. Dále sem patří sýr Milner, který se vyrábí z polotučného kravského mléka. Chuťově se dá přirovnat k vyztalému sýru Gouda. Na trhu se může objevit i sýr Milner Gerijpt (vyztalý) jeho doba zrání je až 7 měsíců. A posledním zástupcem je sýr Westlite, který obsahuje 30 % tuku v sušině. Doba zrání tohoto sýra je okolo 16 týdnů. Sýr zráním dostává chuť smetanovou a mléčnou s lehce pikantním dozríváním [3].

2 VÝROBA SÝRŮ S NÍZKODOHŘÍVANOU SÝŘENINOU

Světová výroba sýrů má dlouhodobý rostoucí trend. Nejvýznamnější oblastí pro výrobu sýrů jsou jednoznačně země Evropské unie. Převážná část sýrů se vyrábí z kravského mléka, kterého se celosvětově v sýrařství využívá okolo 40 %. V České republice je sýrařství skutečně nejdynamičtěji se rozvíjejícím mlékárenským odvětvím. Výroba polotvrdých sýrů se před vstupem do Evropské unie pohybovala okolo 50 tis. tun, avšak po vstupu České republiky do Evropské unie došlo v produkci sýrů ke značnému poklesu, z důvodu dovozu polotvrdých sýrů ze zahraničí [6].

2.1 Mléko jako základní surovina pro výrobu sýrů

Základní surovinou pro výrobu sýrů je kravské mléko. Mléko určené k výrobě sýrů eidamského typu tzn. s nízkodohřívanou sýřeninou musí odpovídat I. jakostní třídě, s dobrou a neporušenou kysací schopností a syřitelností. Chemické složení mléka má zásadní význam pro výtěžnost výroby. Výtěžnost mléka určuje především obsah kaseinu. Poměr tuku a kaseinu je rozhodující pro výsledný obsah tuku v sušině. Pro syřitelnost mléka je nutná přítomnost vápenatých iontů a je rovněž ovlivněna genotypem dojnice [11,12].

Základním cílem hygieny získávání mléka je dosažení zdravotní a hygienické nezávadnosti a biologické hodnoty produkovaného mléka určeného k dalšímu zpracování na mléčné výrobky. Hygiena při získání mléka závisí zejména na obsahu a druhu mikroorganismů v mléce, na obsahu somatických buněk v mléce, na obsahu inhibičních a dalších cizorodých látek v mléce, na smyslových znacích jakosti, především na aroma a chuti [8,13].

Hygienická nezávadnost mléka představuje garanci hodnot vybraných ukazatelů. Jedná se o kategorie hodnot závislých na vlivech interních a externích [13].

Vlivy interní jsou dány především zdravím a výživou dojnic. Optimální plnohodnotná výživa krav je zajišťovaná pokud možno směsnou krmnou dávkou podle jednotlivých fází laktace. Maximální produkce dosáhne dojnice mezi 3. až 5. laktací. Nástup maximální laktace je spojen s raností zvířete. Výživa krav je zajišťována směsnou krmnou dávkou podle reprodukčního cyklu a stává se podkladem pro dosažení vysoké produkce s optimálním složením jednotlivých složek mléka. Patří sem období říje, stádium březosti, doba stání na sucho a délka meziobdobí. Dále k ukazatelům řadíme, věk dojnice. Základem

výživy dojnic je kvalitní objemná píče doplněná jadrným krmivem. Plemenná hodnota rodičů dojnic je dalším vnitřním faktorem a podmiňuje dojivost a obsah mléčných složek u potomstva. Plemenná příslušnost se dělí na mléčnou, kombinovanou a masnou. Těmto třem skupinám odpovídá i rozdílný užitkový typ a sním i odlišné dědičné předpoklady dojnic pro mléčnou užitkovost [14].

Vlivy externích faktorů jsou závislé především na stavu hygieny, zoohygieny. Dále jsou závislé na péči o dojnice, na stavu používaného zařízení, na úrovni hygieny při dojení, ošetření a uchování mléka po dojení. Mléčnou užitkovost dojnice ovlivňují technologické podmínky chovu. Jedná se zejména o systém ustájení, kdy zabezpečení pohody zvířat je nejdůležitějším faktorem. Ustájení doplňují pracovní postup při dojení, klimatické podmínky i mikroklimatické podmínky chovu. Optimální teplota pro evropská plemena se pohybuje v rozmezí okolo 4 – 16 °C. Dalším důležitým faktorem, který se podílí na správném dodržování podmínek ustájení, je lidský faktor. Má důležitou úlohu ve všech produkčních systémech [13,14].

Výroba sýrů je náročná na surovinu z hlediska mikrobiologické kvality. Mikrobiální jakost musí odpovídat parametrům a to reduktázové zkoušce a kvasné zkoušce. V mléce se nesmí vyskytovat větší množství plynotvorných, peptonizačních a zejména sporotvorných mikroorganismů. Nejzávažnější je přítomnost sporotvorných mikroorganismů, které způsobují pozdní duření u déle zrajících sýrů. Mléko pro výrobu sýrů nesmí obsahovat žádné konzervační prostředky a inhibiční látky [12].

Biologická hodnota mléka je vyjádření faktorů působících příznivě na všestranný rozvoj organismu alimentárním využitím sledované komodity.

2.2 Úprava mléka

Základní ošetření mléka představuje filtraci nebo centrifugaci a další operace, jako terminace, pasterace, baktofugace, mikrofiltrace, přidavek dusičnanu draselného, lysozymu a jiných antibakteriálních látek, které ovlivňují mikroflóru a enzymy přítomné v mléce.

Pro odstranění mechanických nečistot se používá filtrace nebo centrifugace. Další fází je terminace, která redukuje nežádoucí změny mléka při skladování za chladu [11]. Pasterace zajišťuje zdravotní nezávadnost mléka. Je možná také výroba sýrů z nepasterovaného mléka, která však vyžaduje důslednou veterinární kontrolu [8]. Pro sýry s nízkodohřívanou sýřeninou se používá šetrná pasterace o teplotě okolo 75 – 78 °C. Vyšší

teploty způsobují, že v sýřenině je zvýšený podíl sérových bílkovin, které neodcházejí do syrovátky, což má příznivý vliv na zvyšování výtěžnosti, avšak opačný vliv na kvalitu sýra. Sérové bílkoviny zadržují větší podíl vody, která se nedá již následnými technologickými operacemi bez snížení jakosti sýra odstranit. Ošetření mléka na pasterizační stanici zahrnuje standardizaci mléčného tuku odpovídajícímu typu sýra a obsahu tuku v sušině. Standardizace probíhá kontinuálně za odstředivkou. Například při výrobě sýrů eidamského typu s obsahem 45 % tuku v sušině je průměrná tučnost mléka 2,7 – 3,0 %, u tržních druhů s obsahem 30 % tuku v sušině je průměrná tučnost mléka 1,5 – 1,7 %. Tučnost mléka se upravuje přidávkem odtučněného mléka k mléku plnotučnému v takovém poměru, aby výsledná tučnost odpovídala normě jakosti sýrů. Po pasteraci se mléko buď přímo zchlazuje na sýřicí teplotu 28 – 33 °C a napouští se do výrobního zařízení k dalšímu zpracování nebo se vychlazuje na teplotu 5 – 12 °C a napouští se do úschovných tanků, ve kterých se dále upravuje [8,12].

Sýřitelnost mléka se upravuje přidávkem chloridu vápenatého, který zvyšuje pevnost vzniklého gelu a do určité míry snižuje přirozenou variabilitu v sýřitelnosti. Obvyklá dávka chloridu vápenatého je v rozmezí 5 – 20 g/100 kg mléka zpravidla ve formě nasyceného roztoku. U tvrdých sýrů je nezbytným předpokladem pro správné sýření [11].

V praxi se baktofugace mléka spojuje s terminací nebo šetrnou pasterací mléka při nejnižších možných teplotách. Dusičnan draselný je možno přidat v případě potřeby v dávce 15 g/100 kg mléka. Přidávkem dusičnanu draselného do mléka zabráníme předčasnému duření sýrů vyvolanému koliformními organismy [8,11].

2.3 Přídavek čistých mlékářenských kultur

Přidávkem čistých mlékářenských kultur před sýřením je nutnou podmínkou zdárného průběhu celého technologického procesu výroby sýrů. Primární kultury, které zajišťují prokysání mléka i sýrů a uvolňují enzymy, které se podílejí na tvorbě chuti a vůně v průběhu zrání sýrů. Patří sem především bakterie rodů *Lactococcus*, *Lactobacillus*, *Streptococcus*. Základní kulturou pro všechny typy sýrů je mezofilní (smetanová) kultura, která je podle typu sýra doplněna dalšími kulturami. Snížení kyselosti mléka před sýřením ovlivňuje rychlost sýření, jeho průběh, kvalitu sýřeniny i zrání sýrů. Přídavek čistých mlékářenských kultur má vliv na texturu a konzistenci sýrů především na tvorbu ok a proteolytických změn bílkovin a na utváření sensorických vlastností sýrů. Mléko po pasteraci se chladí na teplotu 5 – 12 °C a očkuje se přidávkem 0,01 – 0,05 % mezofilní

smetanové kultury, promíchá se a ponechá se zrát do druhého dne. Predezráním se obnoví fyzikálně chemické a mikrobiologické vlastnosti mléka po tepelném ošetření a skladováním se zlepší také syřitelnost. Kyselost dozrálého mléka musí odpovídat požadavkům na jednotlivé druhy sýrů.

V praxi se běžně používá směsná mnohokmenná LD kultura pro předkysání a pro vlastní výrobu. Průtokem přes deskový výměník se skladované mléko ohřeje na syřicí teplotu okolo 30 – 33°C. Vlastní přídavek kultur následuje až po ohřátí. Kultura se dávkuje 30 až 40 minut před syřením. Velmi důležité je důkladné rozmíchání inokula [8,11,15].

2.4 Syření mléka

U každé výroby se před syřením kontroluje mikrobiální čistota mléka mikrobitemem. Standardizované mléko se syří takovou dávkou syřidla asi 30 až 40 minut, aby bylo dosaženo požadované tuhosti syřeniny. A byl zachován poměr syřeniny 1 : 1 od doby zasýření do dosažení požadované tuhosti syřeniny. Syřidlo se může přidávat do mléka v tekuté nebo práškové formě. Dále je možné jeho ředění pomocí vlažné vody. Množství záleží na velikosti výrobku. Roztoky syřidel se připravují v nádobách jen k tomuto účelu určených a dokonale sterilních. Stroje používané k syření nazýváme výrobny sýrů a bývají vybaveny vlastním programem pro výrobu a čištění. Roztok syřidla se přidává do mléka za stálého míchání po dobu 3 až 5 minut. Po dokonalém promíchání se pohyb mléka ve výrobny ustálí a mléko se přivede do klidu během 8 – 10 minut, aby nebyl narušen průběh tvorby gelu a nezvyšovaly se ztráty do syrovátky [11,12].

Aktivní složkou syřidla je enzym chymozin. Klasické syřidlo se získává extrakcí telecích žaludků. Vzhledem k omezeným zdrojům této suroviny se používají další enzymové preparáty s obdobným působením živočišného mikrobiálního nebo rostlinného původu. K živočišným syřidlům patří pepsinové, které jsou často využívány ve směsi s chymosinovým syřidlem. Z mikrobiálních syřidel se využívají preparáty plísní *Cryphonectria parasitica* a *Rhizomucor miehei* [11].

Srážení kaseinu je základním procesem při výrobě sýrů. Kasein se sráží působením syřidlového enzymu s vhodným spolupůsobením čistých kultur produkujících kyselinu mléčnou. Proces působení syřidla rozdělujeme do 3 fází primární, sekundární a terciální:

- **Primární fáze** – působení syřidla na kasein se označuje jako primární (enzymová) fáze sýření. Hydrolyza κ -kaseinu se řídí kinetikou 1. řádu enzymových reakcí. V primární fázi je chymozinem hydrolyzováno 80 – 90 % veškerého κ -kaseinu. Současně je snížen negativní náboj kaseinových micel, které částečně ztrácejí hydratační obal. V první části koagulace dochází nejprve ke snížení viskozity mléka, částečnou disagregací micel, následuje spojování do nových micelárních útvarů. Micely se sníženou odpudivou silou začínají znovu spojovat, polymerovat za současné stabilizace hydrofobními vazbami. Účinek syřidla spočívá v působení proteolytických enzymů na kasein.
- **Sekundární fáze** – v sekundární fázi se dokončuje sýřením trojrozměrná struktura souvislého gelu. Důležitou funkci má především para- κ -kasein, který působí jako tmel nově spojených micelárních útvarů. Průběh sekundární fáze je možný jen v přítomnosti vápenatých iontů při teplotách nad 8 – 10 °C. Vliv vápenatých iontů snižuje negativní náboj micel a tím zrychluje shlukování destabilizovaných micel. Sekundární fáze pokračuje synerézí. Syneréze je smršťování gelu sýřeniny za současného uvolnění syrovátky při teplotách okolo 20 – 53 °C, snížením pH a zpracováním tvarohoviny případně jejím záhřevem nebo zpracováním sýřeniny na zrno včetně dohřívání, dosoušení při výrobě tvrdých sýrů. Řízením koagulace mléka syřidlem v primární a sekundární fázi se reguluje tuhost sýřeniny, rychlost syneréze a tím i obsah a vazba vody v syrovém zrnu. Dávka syřidel se volí podle typu vyráběných sýrů. Pro tvrdé sýry se volí vyšší dávky syřidla 28 – 35 ml syřidla na 100 ml mléka. Sýření probíhá při teplotách okolo 31 – 32 °C po dobu asi 30 – 35 minut. Nízkodohřívané sýry s nižším obsahem tuku 30 % v sušině se dohřívají při teplotě asi 36 – 37 °C, s obsahem tuku 45 % v sušině při teplotě asi 39 – 40 °C. Podle způsobu srážení a kyselosti sýřeného mléka se liší obsah vápníku v sýřenině. U eidamských sýrů se obsah vápníku pohybuje v rozmezí 1,9 – 2,3 % [8,15].
- **Terciální fáze** – pokračuje rozkladem kaseinu účinkem zbytkové aktivity syřidlových enzymů v sýřenině. Rychlost terciální fáze je závislá na koncentraci syřidla a jeho substrátové specifitě a proteolytické aktivitě. Syřitelnost je považována za nejdůležitější technologickou vlastnost mléka. Tuto fázi však musí zásadně ovlivňovat enzymy čistých mlékařských kultur odpovídajících druhu sýra. Průběh sýření je ovlivněn rozhodujícími vlivy a to teplotou, koncentrací syřidlových enzymů a kyselostí mléka [8,11].

2.5 Zpracování sýřeniny

Zpracování sýřeniny slouží k vytvoření sýrových zrn a k oddělení potřebného množství syrovátky ze struktury gelu. Zpracování sýřeniny musí probíhat ve stanoveném časovém výrobním harmonogramu, který při standardní jakosti mléka, jeho ošetření, úpravě a sýření, by měl být pro všechny výroby konstantní. Časový harmonogram se skládá z potřebných operací, jako jsou sýření (30 min.), krájení (15 min.), odpouštění syrovátky (5 min.), míchání (10 min.), praní sýrového zrna (15 min.), dosoušení (60 min.). Celková doba zpracování tedy přesahuje více jak (130 min.) a trvá dvakrát déle než výroba měkkých sýrů [8,11,15].

Základní zpracování sýřeniny zahrnuje výrobní úseky přípravu sýrového zrna a vytužování sýrového zrna [12].

Pro přípravu sýrového zrna se používají tyto operace:

- **Krájení** – je prvotní operace, která zahájí proces zpracování sýřeniny. Sýřenina se krájí a drobí na krájecím a míchacím zařízení. Postupem času se zvyšují otáčky, tak aby bylo dosaženo požadované velikosti a variability sýrového zrna [12]. Proces krájení končí v okamžiku kdy je dosažena požadovaná tuhost gelu. Tato operace trvá přibližně kolem 15 minut a vzniká zde sýrové zrno o velikosti 3 – 15 mm.
- **Míchání** – zejména na počátku musí být šetrné, protože zrno je v této fázi křehké a hrozí nebezpečí rozbití zrna na jemné částice tzv. sýrový prach. Tento prach není zadržen v sýřenině a zvyšuje ztráty do syrovátky. Dále při procesu míchání nesmí docházet k sedimentaci a slepování zrna [11].

Pro vytužování sýrového zrna se používají operace:

- **Odpouštění syrovátky** – po rozkrájení sýřeniny a dosažení požadované velikosti sýrového zrna, se odpustí část syrovátky syrovátkovým potrubím přes síto a to buď bez míchání, nebo za pomalého míchání míchacího stroje. Doba odpouštění syrovátky by měla být co nejkratší max. 5 minut, aby nedocházelo k tvorbě slepenců sýrového zrna. Množství odpouštěné syrovátky a pozdější přídavek teplé prací vody se řídí tučností sýrů a požadavky na konzistenci, kyselost a charakter sýrů.
- **Praní sýrového zrna** – po odpouštění syrovátky se zrno dokonale promíchá v syrovátce a za stálého míchání se pak přidává teplá voda, kterou se sýrové zrno dohřívá na dosoušecí teplotu a zároveň upravuje obsah laktózy v sýrovém zrně [12]. Obvykle se

odpustí 35 % syrovátky a přidává se 50 – 80 % jejího objemu teplé vody okolo 50 – 60 °C. Díky snížené koncentraci laktózy klesne pH na 5,2 – 5,4 jinak by pokles pokračoval na 4,5 – 4,8. Teplota prací vody má být taková, aby při stanoveném množství bylo dosaženo požadované dosoušecí teploty bez přehřívání parou do pláště výrobku. K dosažení dobré konzistence sýrů můžeme zvýšit dohříváním dosoušecí teplotu podle tučnosti sýrů o 4 – 8 °C oproti teplotě sýřící [11,12]. Sýry s nízkým pracím poměrem mohou být kyselejší se sklonem k trhlinám, sýry s vyšším podílem prací vody tvoří větší pravidelná oka, avšak těsto může být gumovité a chuť prázdná [15].

- **Dohřívání** – v průběhu dohřívání se zvyšuje teplota z teploty sýření na teplotu dosoušení. Během dohřívání a dosoušení pokračuje proces míchání zrna v syrovátce. U nízkodohříváných sýrů s obsahem tuku v sušině 30 % je teplota dosoušení 36 – 37 °C, teplota 39 – 40 °C je vhodná pro sýry s obsahem 45 % tuku v sušině. Správně dosoušené a vytužené sýrové zrno se po mírném stlačení v dlaních nelepí a odděluje se zpět na jednotlivá zrna. Kromě přídavku horké prací vody můžeme dohřívát také přes plášť výrobku nebo se oba způsoby mohou kombinovat. Doba těchto operací je závislá na požadované sušině a průběhu prokysání [11].

2.6 Formování, lisování sýrů

Formování začíná oddělením syrovátky od sýrového zrna tzv. proces vypouštění sýrového zrna. Po dosažení žádaného vytužení sýrového zrna se odčerpá potřebná část syrovátky do lisovacích van tak, aby byly formy zatopeny a následující vypouštění sýrového zrna probíhalo stále pod hladinou syrovátky a nedocházelo k jeho provzdušnění. Vypouštění sýrového zrna z výrobku trvá cca 8 – 10 minut. Po celou dobu vypouštění se udržuje konstantní výška hladiny syrovátky šoupátkovou regulací. Po ukončení vypouštění se sníží hladina syrovátky, rozhrne a urovná se sýrové zrno v celé ploše lisovací vany, tak aby bylo stejnoměrně rozloženo ve všech lisovacích formách. Formování sýrů odpovídá požadovanému typu a tvaru sýra. Obecně platí zásada, že vytužené zrno musí být co nejrychleji tvarováno tak, aby zpracování jednotlivých výrobních šarží bylo zajištěno v průběhu cca 10 minut. Eidamské sýry všech tvarů a hmotností, jako je Eidamský blok a Eidamská cihla, se formují na lisovacích vanách vyložených sadami forem z perforovaného plechu. Konstrukce lisovacích van může být různá, avšak princip krátkodobého předlisování a lisování je v podstatě stejný. Dno vany tvoří pás tkaniny z umělého vlákna, ostatní stěny jsou z perforovaného nerezového plechu. Případné dutinky

mezi zrny jsou zaplněny syrovátkou, ve které se nachází zákysové kultury, produkující CO₂. Ten se v kapalně fázi rozpouští a při přesycení vytvoří četné malé oka. Díky difúzi některá oka zaniknou, jiná se zvětší a vytvoří velká oka [8,11,12].

Při výrobě hnětených sýrů se po vypouštění zrna z výrobníku na lisovací vany vypustí všechna syrovátka, zrno se srovná v celé ploše vany a zakryje se lisovacími vaky a ponechá se v klidu 45 – 60 minut. Potom se zalisuje tlakem, aby došlo ke stabilizaci sýrů.

Při výrobě Mini-eidamu se sýrové zrno se syrovátkou vypouští na upravený lisovací stůl opatřený krájecím zařízením. Lisování sýrů se zvýšeným tlakem probíhá asi 30 minut. Po odlisování se krájecím zařízením rozdělí vylisovaný sýr na bloky.

Při výrobě salámového sýra se vypouští sýrové zrno do lisovací vany, kde se předlisuje. Předlisovaný sýr se krájí na bloky, které se vkládají do skládacích forem. Lisováním v těchto formách získají sýry požadovaný tvar.

Doba předlisování sýrového zrna pod syrovátkou při výrobě Eidamské cihly a Eidamského bloku o hmotnosti 6 kg je 25 – 35 minut při stoupajícím tlaku. Velké blokové eidamské sýry o hmotnosti 15 – 16 kg jsou předlisovány pod syrovátkou 25 minut a vlastní lisování trvá 50 – 60 minut s narůstajícím tlakem.

Vylisované sýry se ručně nebo mechanicky vyjímají z forem a velké bloky se mohou krájet na kusy o nižší hmotnosti. Eidamský blok o hmotnosti 4 – 6 kg lisovaný v perforovaných formách se šikmými stěnami se vkládá po vylisování do tvarovacích rámečků. Z důvodu dodržení přesného tvaru hranolu a spodní základny. Přesný hranolovitý tvar má za následek příznivější stupeň prokysání před solením [12].

2.7 Solení sýrů

Solení sýrů je nezbytná operace všech druhů tvarovaných a zrajících sýrů. Solení zpevňuje povrch sýra, reguluje obsah vody v těstě sýra, což má návaznost na konzistenci těsta i mikroflóru, ovlivňuje aktivitu enzymů při průběhu kysání a zrání sýrů. Solení také samozřejmě upravuje chuťové vlastnosti sýrů [8,15].

Eidamské sýry se solí ihned po vylisování v solné lázni. Nedostatečně prokysané sýry se solí dvojtepelným způsobem po dobu dvou dnů a to první den při teplotě 18 – 20 °C, druhý den při teplotě do 12 °C. Koncentrace solné lázně se pohybuje nejčastěji v rozmezí 18 – 22 %, její pH pro tvrdé a polotvrdé sýry kolem 5,4. Při solení sýrů v naplavovací solné lázni a solících klecích se bloky sýrů solí cca 3 – 6 hodin v teplé lázni

o teplotách okolo 18 – 20 °C, odpovídajících rozvoji mezofilní smetanové kultury. Teplota solení musí odpovídat typu sýra a stupni prokysání. Při solení mezi sýrem a solným roztokem probíhá difúze v pokožce sýra mezi zrny a osmóza dovnitř sýrového zrna. Ze solného roztoku přechází do sýra chlorid sodný, ze sýra se uvolní do solné lázně syrovátka obsahující kyselinu mléčnou, soli a sérové bílkoviny. Důležitou složkou je i obsah vápníku, který by se měl pohybovat v rozmezí 0,1 – 0,2 %. Aby mohla probíhat výměna vápenatých iontů za sodné ionty v parakaseinu, tento proces zjemňuje konzistenci sýrů [8,11,12].

Po vysolení se sýry ponechají 1 – 2 dny oschnout a potom se balí do obalů, ve kterých zrají, případně bez obalů se dopravují do zrácích sklepů [15].

2.8 Zrání sýrů

Zrání představuje komplexní souhrn změn způsobených biochemickými procesy v sýrech působením mikrobiálních enzymů, případně syřidlových enzymů. Zrání ovlivňuje vzhled, vůni, konzistenci a chuť sýrů. Během zrání sýrů holandského typu podléhá největším změnám laktóza a mléčné bílkoviny [37].

Biochemické procesy v sýrech se dají rozdělit do tří fází:

První fáze

Primární reakce vytvářejí texturní změny a vznik aromatických látek. V první fázi dochází k rozkladu laktózy pomocí bakterií mléčného kvašení. Vytvořená kyselina mléčná uvolňuje z kaseinu vápník za vzniku mléčnanu vápenatého. Vzniklé vápenaté soli kaseinu výrazně ovlivňuje slepování sýřeniny a vznik homogenní struktury sýrů. Kyselina mléčná ovlivňuje zastoupení solí v sýrech. Fermentace laktózy probíhá při předběžném zrání sýrů, tzn. při zpracování mléka, sýřeniny, formování a solení. V průběhu 24 hodin je nutno dosáhnout požadované hranice kyselosti pH 5,4 [11,15].

Druhá fáze

Dochází ke snížení kyselosti sýra reakcemi kyseliny mléčné a jejím mikrobiologickým rozkladem na kyselinu propionovou, oxid uhličitý a vodu případně další sloučeniny. U tvrdých sýrů dochází k mikrobiologickému rozkladu kyseliny mléčné v celé hmotě. V důsledku zvyšující se koncentrace oxidu uhličitého dochází k tvorbě typických ok sýrů [15].

Třetí fáze

V poslední fázi dochází k proteolýze mléčných bílkovin za anaerobních podmínek, v celé hmotě sýra. Změny bílkovin při zrání posuzujeme podle rozsahu zrání, který představuje procentuální podíl ve vodě rozpustného dusíku ku celkovému dusíku a podle hloubky zrání, tj. podílu aminokyselin a amoniaku, ku celkovému dusíku. Rozkladem bílkovin vznikají i volné aminokyseliny, které se podílejí na chuti sýrů a to převážně jako prekurzory dalších sensoricky aktivních látek. [11,15].

Sýry určené ke zrání jsou baleny po vyjmutí ze solné lázně, odkapání a částečném oschnutí. Všechny sýry holandského typu zrají ve zracích obalech. Před balením sýrů do zracích obalů musí být sýr ošetřen. Tzn., že musí být odstraněny všechny ostré hrany, které by mohly být příčinou mechanického poškození obalů. Sýry se do zracích obalů balí vakuově, hermeticky se uzavírají a obaly na sýry se smršťují ponořením do horké vody, aby těsně obepínaly povrch sýrů. V našich podmínkách zrají sýry v plastových obalech, které mají přesně definované propustnosti pro vodní páru, z důvodu zabránění vysychání sýra a byl umožněn odchod plynů, které ze sýra v průběhu zrání unikají. Někdy se místo plastických hmot zejména u menších sýrů používá namáčení do horkého speciálního parafínu, který na povrchu sýrů vytvoří souvislou vrstvičku. Důležitou podmínkou správného průběhu zrání je dokonalé uzavření zracího obalu, aby nedocházelo k plesnivění sýrů. Zabalené sýry jsou ukládány na zrací palety a převáženy do zracích sklepů. V České republice jsou běžně distribuované sýry Eidamy a Goudy. Doporučená doba zrání Eidamské cihly se pohybuje okolo 5 – 6 týdnů a u Eidamského bloku 6 – 8 týdnů. Pro plné rozvinutí požadovaných sensorických znaků je nutné sýry ponechat alespoň 40 dní zrát. Nevýhodou delšího prozrávání je zvyšování ceny sýrů z důvodu rostoucích nákladů např. temperace zracích sklepů a prodlužuje se také doba, za kterou se produkty dostanou do oběhu. Na druhou stranu sýry důkladným prozráním získávají výraznější organoleptické vlastnosti a jejich textura je spotřebitelem lépe přijímána. Během zrání musí být dodrženy optimální podmínky teploty a relativní vlhkosti, které závisí na typu sýra. Eidamské sýry zrají při teplotě cca 8 – 12 °C a relativní vlhkosti vzduchu 80 % [12,15].

V Holandsku se sýry označují v obchodní síti podle doby stáří, jako mladé zboží tzv. Jong (mladý) 4 týdny, Jong belegen (mladý uleželý) 8 týdnů, Belegen (uleželý) 4 měsíce, Extra belegen (extra uleželý) 7 měsíců, Oud (starý) 10 měsíců [3,8].

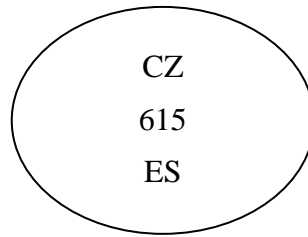
U českých spotřebitelů patří mezi nejoblíbenější polotvrdé sýry Eidam. U všech sýrů, polotvrdých a tvrdých, je velmi důležitá jejich zralost. Loňský test Eidamů odhalil, že řada sýrů nabízených českým spotřebitelům není dostatečně prozrálá. Nemohou pak pochopitelně chutnat jako sýry se správnou zralostí. Polotvrdé sýry se často distribuují do obchodů v době, kdy ještě nejsou dostatečně zralé, z důvodu uspokojení velké poptávky zákazníků. V distribuční síti a u spotřebitelů jsou produkty skladovány za chladírenských teplot (obvykle 4 – 8°C), které jsou však významně nižší než skladovací podmínky. Následná nižší teplota skladování pak může zpomalit zrání procesy a tím ovlivnit organoleptické vlastnosti produktu [16].

2.9 Kontrola jakosti

Při kontrole jakosti je neustále sledována jakost standardizovaného mléka určeného pro výrobu sýrů. Dále se kontroluje průběh technologického postupu sledováním jednotlivých výrobních křivek, jako je teplota, kyselost, změna sušiny a tučnosti syrovátky, změny vyrobených sýrů po lisování, solení a zrání. Kontrole také podléhá kvalita používaných kultur a výtěžnost výroby vážením sýrů po vysolení a zrání. Pozornost je nutno věnovat zejména mikrobiologickým, ale též hygienickým požadavkům na čistotu výrobního zařízení [12].

2.10 Příprava na expedici

Po zhodnocení jakosti sýrů jsou sýry určené pro konzumní spotřebu ponechány ve zracím obalu, který slouží také jako expediční obal a jsou opatřeny etiketou. Na etiketě musí být uvedeny všechny údaje předepsané platnou jakostní ČSN. Podle vyhlášky č. 77/2003 Sb. ministerstva zemědělství musí být etiketa označena těmito náležitostmi: názvem druhu, skupiny případně názvem podskupiny, názvem výrobce, obsahem tuku nebo obsahem tuku v sušině, obsahem sušiny, popřípadě použitou ochucující složkou, datem minimální trvanlivosti [18]. Záruční doba bývá udávána až dva měsíce, při vhodném skladování může být i delší. Oválná značka zdravotní nezávadnosti informuje spotřebitele o tom, ve které krajině EU byl výrobek vyroben. Příklad značky na obalu je znázorněn na Obr. č. 1. Etiketa je v mnohých případech vizitkou výrobců. Hovoří o důležitosti každého výrobního detailu, uměleckém tvoření a estetickém cítění výrobců [20].



Obr. č. 1 – Značka zdravotní nezávadnosti

Sýry připravené k expedici se vkládají do kartonu a v nich buď do přepravních skříní, nebo volně na paletu. Pokud se jedná o blokové sýry, ty musí být ukládány na paletu a vloženy do kartonů, aby během expedice a transportu nedocházelo k tvarovým deformacím spodních vrstev sýrů, způsobených hmotností horních vrstev. Do doby expedice musí být sýry uloženy v chladárně při teplotě 10 °C [19,20].

3 ZÁKLADNÍ SLOŽKY SÝRA VE VÝŽIVĚ

Mléko v lidské výživě považujeme za jednu z nejhodnotnějších potravin, protože obsahuje veškeré živiny nezbytné pro zachování, vývoj života a výrobky z něj patří k neoblíbenějším potravinám na trhu. Mezi základní složky mléka mléčných výrobků řadíme sacharidy, tuky, bílkoviny, minerální látky, vitaminy a enzymy.

3.1 Základní živiny v sýru

Mezi základní složky polotvrdých sýrů řadíme vodu, tuk a bílkoviny. Jako nejvíce zastoupenou složkou v sýrech se nachází voda volná, vázaná na koloidy a dále i chemicky vázaná. Volná voda tvoří převážnou většinu přítomné vody. Jsou v ní rozpuštěny její složky např. laktóza, minerální látky, kyseliny a další. Voda vázaná na koloidy je hydratační voda, která tvoří obaly na povrchu jejich částic. Chemicky vázaná voda se nazývá krystalická [21].

Jednou z velkých předností sýrů je vysoký obsah hodnotných živočišných bílkovin, které potřebuje lidské tělo pro neustálou obnovu kostních, svalových, nervových, orgánových a mozkových buněk. Sýr obsahuje esenciální a semiesenciální aminokyseliny. Do esenciálních aminokyselin patří valin, leucin, izoleucin, fenylalanin, methionin, lysin, threonin. A do semiesenciálních aminokyselin zařazujeme arginin a histidin. Pro lidskou výživu je důležitý zvláště lysin, který chybí v rostlinných bílkovinách. Limitující nejméně zastoupenou aminokyselinou v sýrech je methionin, který určuje výživovou hodnotu sýrů. Z bílkovin sýra dominuje hlavně kasein, který tvoří až 82 % bílkovin mléka. Člověk potřebuje denně asi 70 – 75 g bílkovin, z toho plnohodnotné živočišné bílkoviny by měly obsahovat asi 35 – 40 g. Zráním probíhá přeměna bílkovin na lehce stravitelné [1,22].

Mléčný tuk je v mléku a sýrech rozptýlený v jemných kapičkách, a proto je ve srovnání s jinými živočišnými tuky velmi dobře vstřebatelný a stravitelný. Důležitým faktorem stravitelnosti je jeho chemické složení a to pro poměrně vysoký obsah mastných kyselin s krátkým řetězcem, složení volných mastných kyselin a obsah fosfolipidů, lipidů a jiných látek. Procentuální obsah tuku v sýrech se vypočítá na základě suché váhy. Tuk je nositelem veškerých aromatických látek, a proto sýry s menším obsahem tuku jsou méně aromatické a obsahují méně vitamínů rozpustných v tucích [20].

V sýrech je obsaženo nepatrné množství mléčného cukru laktózy, což je disacharid složený z glukózy a galaktózy. U zrajících sýrů je prakticky veškerá laktóza přeměněna na kyselinu mléčnou. Tato kyselina má z hlediska výživy mimořádný význam.

Již v samotném sýru brzdí rozvoj nežádoucí hnilobné mikroflóry, působí jako přirozený konzervační prostředek bez jakýchkoliv vedlejších účinků. Obdobně pak působí v celém zažívacím traktu, zejména pak v tlustém střevě, které chrání před negativním působením hnilobné mikroflóry. Celkově okyseluje prostředí trávicího traktu a u zdravých lidí tím usnadňuje trávení [19].

Konzumace sýra se doporučuje při poškození jater, protože vysoce hodnotné bílkoviny jsou lehce stravitelné a podporují obnovu poškozených jaterních buněk. Rovněž napomáhá organismu překonat oslabení po nedostatečné výživě (nechutenství) nebo po horečkách. Konzumace polotvrdých sýrů je velice důležitá u dětí, těhotných a kojících žen a starých lidí, protože se podílí na tvorbě silných kostí a zubů [22].

3.2 Sýr jako zdroj minerálních látek

Pro vyrovnanou výživu jsou nezbytné mikroživiny, minerální látky a vitaminy potřebné k růstu, vitalitě organismu a tělesné i duševní pohodě. Všechny minerální látky a většina vitaminů se musí přijímat z potravy, protože si je tělo nedokáže vytvářet samo. Ve velkém množství jsou zastoupeny minerální látky, jako je vápník, chlor, hořčík, fosfor, draslík, sodík, síra, jejich denní potřeba se uvádí v miligramech. Například v sýru Eidam je obsaženo 795 mg vápníku a 996 mg hořčíku na 100 g výrobku [36]. Zatímco další prvky tzn. stopové, jsou potřebné jen v nepatrných dávkách a jejich potřeba na den se udává v mikrogramech (např. železo, měď, kobalt, mangan, jod, zinek, fluor, selen). Minerální látky slouží v organismu jako důležitý stavební materiál (zejména vápník, hořčík a fosfor). Dále mají velmi důležitou úlohu v regulaci různých životně důležitých funkcí [20,23].

3.2.1 Vápník

Vápník je klíčovým a nejdůležitějším prvkem pro stavbu páteře a udržení dobrého stavu kostí po celý život, protože 99 % vápníku je obsaženo právě v kostech. Zbývající 1 % vápníku v těle má zásadní význam pro mnohé životní funkce organismu: srážlivost krve, srdeční a svalovou činnost, krevní tlak, přenos nervového popudu svalu, fungování mnohých enzymů atd. Doporučené denní dávky vápníku jsou 450 – 500 mg u dětí do 1 roku, 800 – 1200 mg u starších dětí a adolescentů, 800 mg u dospělých a 1200 mg u těhotných a kojících žen. Denní příjem vápníku se v evropské stravě pohybuje mezi 600 – 1200 mg. Z tohoto množství se vstřebává jen 5 – 50 %. Přibližně 50 – 70 % celkové denní spotřeby se hradí mlékem a mléčnými výrobky. Například sýr Eidam obsahuje

795 mg vápníku ve 100g výrobku. Ze sýrů může člověk získat až 56 % svojí potřeby vápníku na den [20,24,25].

Vápník obsažený v mléčných výrobcích se vstřebává velice dobře. Přibližně jedna třetina mléčného vápníku se vyskytuje v rozpustné formě. Zbývající část, která je vázaná na kasein, se snadno uvolňuje v žaludku a dvanácterníku. V mléce obsažené fosfopeptidy a laktóza rovněž přispívají ke vstřebání vápníku. Vstřebatelnost vápníku u člověka je u jednotlivých typů potravin různá, u sýrů činí 32,8 %. Vápník se z těla průběžně vylučuje močí, stolicí a potem [24,25].

3.2.2 Fosfor

Fosfor je obsažen ve většině potravin v množství nad 100 mg/kg. Bohatým zdrojem fosforu jsou především sýry a ostatní mléčné výrobky. Tělo dospělého člověka obsahuje asi 420 – 840 g fosforu. Přičemž 80 – 85 % tohoto množství se nachází v kostech a zubech. Doporučené denní dávky fosforu jsou 300 – 500 mg pro děti do 1 roku, 800 mg pro děti do 10 let a 1200 mg pro dospělé. Těchto dávek běžně bývá bez problémů dosaženo. Nejdůležitější je vhodné zachování vápníku a fosforu ve stravě. Fosfor plní celou řadu funkcí v organismu. Mezi nejdůležitější funkce patří stavební, energetická, aktivační, regulační a katalytická. Fosfor společně s vápníkem se podílí při procesu různých metabolických pochodů cukrů, tuků, nukleových kyselin a při transportu jiných látek. Vápník společně s fosforem podporuje stavbu kostí a zubů, díky tomu sýr velice dobře podporuje hojení po zlomeninách [20,25].

Resorpce i exkrece fosforu v lidském těle jsou z části závislé na obsahu vápníku ve stravě a naopak. Je-li jeden z těchto prvků přítomen ve velkém množství, zvýší se exkrece druhého prvku. Udává se, že optimální poměr vápníku a fosforu v dietě je 1 : 1 až 1 : 1,5, což je splněno u kravského mléka. U kravského mléka je poměr vápníku a fosforu asi 1 : 1,2. Stupeň resorpce fosforu je závislý na složení stravy, na zdravotním stavu a věku konzumenta. Z kravského mléka se vstřebává asi 65 – 70 % fosforu. U starších a dospělých lidí je stupeň resorpce fosforu z normální diety asi 50 – 70 % [25].

3.2.3 Hořčík

Další důležitou látkou v sýrech je hořčík. Např. v sýru Eidam je obsaženo 996 mg hořčíku na 100 g výrobku. Obsah hořčíku v dospělém těle člověka činí asi 40 g, z toho

připadá 60 % jeho obsahu kostře. Nejvyšší koncentrace hořčíku se nachází v pankreatu, játrech, a v kosterním svalstvu. V krvi a extracelulárních tekutinách je obsaženo pouze 1 % z celkového množství hořčíku v organismu. Doporučená denní dávka hořčíku je 50 – 70 mg pro děti do 1 roku, 150 – 200 mg pro děti do 6 let, 350 mg pro dospělého muže a 300 mg pro dospělou ženu. Během těhotenství a kojení by denní doporučená dávka hořčíku měla být zvýšena na 450 mg. Hořčík se rovněž podílí na mnoha procesech látkové výměny. Aktivuje totiž více než 300 enzymatických reakcí. Hořčík je potřebný pro energetické reakce, například svalové kontrakce. Reguluje stabilitu a vzrušivost buněčných membrán a je fyziologickým protějškem vápníku. Kromě toho brání uvolňování neurotransmiterů „stresových hormonů“ adrenalinu a noradrenalinu. Dostatečný příjem hořčíku je důležitý především u těch osob, které užívají diuretické léky z důvodu vysokého krevního tlaku a jiných zdravotních potíží [1,25,26].

3.3 Sýr jako zdroj vitaminů

Vitaminy jsou biologicky aktivní látky, které lidský organismus není schopen sám syntetizovat a musí je přijímat ve stravě. Mají zcela odlišné chemické struktury a různé funkce v organismu. Jsou v určitém minimálním množství nezbytné pro látkovou přeměnu a regulaci metabolismu člověka. Působí jako prekurzory biokatalyzátorů, např. kofaktorů enzymů a hormonů, nebo jako antioxidanty. Nejsou zdrojem energie, ani stavebním materiálem, ale vesměs mají funkci jako součást katalyzátorů biochemických reakcí, a proto bývají často označovány jako esenciální biokatalyzátory. V potravinách se obsah vitaminů udává běžně v jednotkách hmotnosti. Nejběžnější hledisko třídění vitaminu je podle společenských fyzikálních vlastností, tj. rozpustnosti ve vodě a v tucích. Potřeba většiny vitaminu je poměrně nízká. Množství potřebné k zajištění normálních fyziologických funkcí člověka je však závislé na mnoha faktorech jako je stáří, pohlaví, zdravotní stav, životní styl, stravovací zvyklosti, pracovní aktivita apod. [1,23,25].

3.3.1 Vitaminy rozpustné ve vodě

Vitaminy rozpustné ve vodě zahrnují vitaminy skupiny B neboli B-komplex a vitamin C. Funkce vitaminu rozpustných ve vodě spočívá v katalytickém účinku, neboť se uplatňují jako kofaktory různých enzymů v metabolismu nukleových kyselin, bílkovin, sacharidů, tuků a dalších látek. Ve vodě rozpustné vitaminy nejsou zpravidla v organismu skladovány vůbec nebo jen omezeně a jejich přebytek je vylučován močí. Tyto vitaminy

řídí v organismu procesy látkové výměny, zejména pro získání energie, krvetvorbu a výstavbu látek vlastních tělu, působí na funkci nervového systému [1,25, 27].

Mezi vitaminy rozpustné ve vodě, které jsou obsaženy v mléce a mléčných výrobcích ve významném množství patří:

Vitamin B₁ - Thiamin

Doporučený příjem thiaminu je 1,2 mg. Vitamin patří mezi rozpustné ve vodě, snadno odchází z organismu, a proto je nutné ho pravidelně přijímat. Denní potřeba vitamínu B₁ závisí na lidské aktivitě z důvodu jeho důležité roli při tvorbě energie v těle. Thiamin je stejně jako mnoho dalších produkován intestinální mikroflórou. Množství vitamínu dodaného tímto způsobem je však velice malé, proto se zbylé množství vitamínu musí přijímat potravou. Důležitým zdrojem thiaminu jsou z 8 – 14 % mléko a mléčné výrobky. V mléce se thiamin vyskytuje jako volný a z části vázaný na bílkoviny. V kravském mléce je ho asi 50 – 75 %, volného 18 – 45 % a 5 – 17 % vázaného na bílkoviny. Vázaná forma v mléce vykazuje přibližně 90 % aktivity volného thiaminu. Vitamin B₁ se podílí na rozkladu uhlovodíků na jednodušší sacharidy, které uvolňují energii potřebnou pro funkci naší nervové soustavy, svalů, srdce, atd. [25,26,27].

Vitamin B₂ - Riboflavin

Denní doporučená dávka riboflavinu je v rozmezí 0,4 – 1,7 mg. U těhotných a kojících žen se udává dávka větší a to 1,6 – 1,8 mg. Spotřeba vitamínu B₂ v organismu závisí obdobně jako u vitamínu B₁ na energetické zátěži organismu. Potřebu riboflavinu zvyšují faktory jako je horečka, infekce, těžká fyzická práce. Odhaduje se, že téměř 40 % vitamínu B₂ získávaného potravou zajišťuje mléko a mléčné výrobky. Riboflavin z potravin živočišného původu je snáze absorbován v trávicím traktu. Vitamin B₂ je složkou dvou koenzymů flavin adenin dinucleotid (FAD) a flavin mononukleotid (FMN), které se účastní většiny chemických reakcí v rámci látkové přeměny, během níž vzniká energie. Nachází se ve všech potravinách, především v mléce převládá asi z 82 %. V mléce je riboflavin z části vázán na α a β kasein, asi ze 14 % je obsažen ve formě FAD, ze 4 % se nachází ve formě FMN [25,26,27].

Vitamin B₃ - Niacin PP

Vitamin B₃ má několik různých názvů často se mu říká niacin nebo nikotinamid, což jsou vlastní termíny pro kyselinu nikotinovou a nikotinamid. Niacin pomáhá při tvorbě energie v rámci látkové přeměny, kdy dochází k rozkládání sacharidů, bílkovin, a tuků. Vitamin B₃ se skládá ze dvou základních koenzymů (nikotinamid adenin dinukleotid – NAD, nikotinamid adenin dinukleotid fosfát – NADP), které pomáhají při tvorbě energie a budování nových chemických sloučenin. U sýrů je obsah niacinu vyšší než u mléka. Potřeba vitamínu PP není přesně definována, odhaduje se kolem 10 mg na den. K největším ztrátám niacinu dochází při výrobě sýrů, když přechází značná část niacinu do syrovátky. Při skladování sýrů jsou ztráty již minimální [25,26,27].

Vitamin B₁₂ - Kobalamin

Kobalamin se nachází především v potravinách živočišného původu, škeble a sýry jsou nejlepšími zdroji tohoto vitamínu. Příjem vitamínu B₁₂ je kryt z 20 % mlékem a mléčnými výrobky. V mléce se vyskytuje ve formě adenosylkobalamin a methylkobalamin, v sýrech a vaječném žloutku se vyskytuje převážně jako methylkobalamin. Náš organismus je schopen velmi dobře regenerovat kobalamin, a proto jej ve stravě potřebujeme malé množství. Většina vitamínu B₁₂ je vyměšována přes žlučník do střev. Ve střevech se vstřebává opětovným systémem, a proto o něj nepřicházíme. Tlusté střevo obsahuje také bakterie, které jsou schopné tento vitamin tvořit. Kobalamin má důležitou funkci v nervové soustavě a při rozkládání tuků aminokyselin [25,26,27].

3.3.2 Vitaminy rozpustné v tucích

Vitaminy rozpustné v tucích jsou skladovány v játrech. Rezervní kapacita je definována jako doba, po kterou je potřeba vitamínu kryta rezervami organismu, u některých vitamínů je vytvořena zásoba kryjící potřeby organismu dlouhodobě. Obsah vitamínu v mléce a mléčných výrobcích kolísá podle původu mléka a způsobu krmení dojníc a také v návaznosti použité technologie při zpracování mléka na mléčné výrobky. Zejména vitaminy rozpuštěné v mléčném tuku jsou z pohledu výživy velmi významné. Jedná se o vitaminy skupiny A, D a E. [19,25,27].

Vitamin A - Retinol

Hlavní formou vitamínu A je retinol esterifikovaný vyššími mastnými kyselinami a volný retinol. Hlavní složky mléka tvoří palmitát, oleát a stearát. Dobrým zdrojem tohoto vitamínu jsou mléčné výrobky s vyšším obsahem tuku. Vitamin A má v organismu mnoho významných funkcí (např. je účinný proti šeroslepotě, velice důležitý pro zrak a plnou funkci sliznic, je odolný proti infekcím a podporuje růst kostí a imunitního systému). Nejdůležitější funkce vitamínu A je jeho aktivita při dekódování genetického kódu buněk, což zajišťuje stavbu a řízení našeho organismu. Nejvýznamnějším provitaminem A je β -karoten, ten se nachází v potravinách ještě s dalšími provitaminy A. β -karoten pravděpodobně chrání organismus proti několika typům zhoubného bujení a působí také jako důležitý antioxidant. Doporučená denní dávka retinolu je u dětí 0,4 – 0,6 mg, u dospělých 0,8 – 1 mg. U těhotných a kojících žen musí být dávka zvýšená na 1,2 – 2 mg. Absorpce vitamínu je velmi závislá na složení potravy a způsobu přípravy pokrmů, zejména na přítomnosti tuků, ve kterých jsou rozpustné. Potřeba vitamínu z mléka je kryta asi z 15 % [25,26].

Vitamin D - Cholekalciferol, kalciferol

Vitamin D je důležitý pro schopnost organismu absorbovat vápník a fosfor, obsažený v potravinách, které jíme. Nejvýznamnější formou vitamínu D je cholekalciferol. Jeho doporučená dávka činí 2,5 – 10 μ g. Zvyšování obsahu ve stravě je možné fortifikací mléka, margarínů a cereálních snídaní. Hlavními zdroji jsou především ryby, mléko a ostatní suroviny živočišného původu. Hladina vitamínu D v mléce se pohybuje v závislosti na ročním období. V zimním období bývá obsah cholekalciferolu asi čtyřikrát nižší než v letním období. Vitamin D se podílí na metabolismu vápníku a fosforu. Také zabraňuje ztrátám vápníku močí a tím napomáhá udržet vyšší hladinu vápníku v krvi. Vitamin D je velice citlivý na světlo [25,26].

Vitamin E – Tokoferol, Tokotrienol

Doporučený denní příjem je snadno pokryt potravinami, které konzumujeme. Živočišná strava obsahuje velmi málo vitamínu E. V živočišných tkáních je obsah vitamínu E ovlivňován hlavně složením krmiva dojníc a obsah vitamínu E kolísá podle roční doby. Vitamin E působí jako antioxidační činidlo, které chrání buňky proti volným radikálům. V podstatě tzn., že vitamin E může posílit obranyschopnost těla proti kardiovaskulárním nemocem a proti rakovině. Chrání strukturu buněčné stěny cytoplazmatické membrány

a membrány buněčného jádra. Zpomaluje proces stárnutí organismu. Vitamin E se používá jako doplněk léků k léčbě Parkinsonovy nemoci, ale vitamin sám o sobě není schopen tuto nemoc vyléčit [25,26].

4 SYSTÉM CHRÁNĚNÉHO ZEMĚPISNÉHO OZNAČENÍ

Tento systém byl zaveden v Evropské unii (EU) v roce 1992 se smyslem ochránit názvy zemědělských a potravinářských výrobků, které si získaly věhlas v EU i ve světě, před konkurencí produktů neprávem se za tyto produkty vydávajícími. Cílem je ochránit spotřebitele před jejich nežádoucím klamáním. Aby mohl určitý zemědělský výrobek používat tuto ochranu, musí mít specifické vlastnosti a musí být zapsán do rejstříku, který vede Evropská komise. Před zápisem do Rejstříku Společenství zveřejňuje Komise návrh zápisu v Úředním věstníku Evropské unie. Během čtyřměsíčního připomínkového řízení (od zveřejnění) může každá fyzická nebo právnická osoba či skupina osob z ostatních členských států EU vznést proti zamýšlenému zápisu námitky [28].

Nařízení Rady (ES) č. 510/2006 ze dne 20. března 2006 ve znění pozdějších předpisů se netýká jen potravin, ale i dalších zemědělských produktů a upravuje dvě samostatné skupiny chráněného zeměpisného názvu: označení původu (PDO) a zeměpisná označení (PGI) [29], které jsou zobrazeny na obrázcích číslo 2 a 3 dále v textu. Dále toto nařízení upravuje ještě známku zaručeně tradiční speciality (TSG). Zvláštní požadavky by měly být přijaty zvláštním doplňujícím ustanovením pro zemědělské produkty a potraviny z vymezené zeměpisné oblasti, která by požadovala, aby producenti používali na obalech příslušné symboly nebo označení Společenství. V dřívějších dobách jsme se mohli také setkat s francouzským označením AOP (Appellation d' Origine Controlée) nebo s italským označením DOC (Denominazione di origine conrolata), či jinými.

4.1 PDO Chráněné označení původu (Protected Designation of Origin)

S tímto označením jsou spojeny fáze přípravy, produkce a zpracování zboží, které probíhají v jednom vymezeném území. Ke zrušení zápisu může dojít, jestliže již nejsou dodržovány podmínky specifikace. Charakteristickým rysem výrobků jsou přírodní a lidské faktory používané k výrobě, zpracování a přípravě zboží. Za výrobky označené chráněným označením původu považujeme zemědělské výrobky nebo potraviny vyrobené ve vymezeném území [31,39].

4.2 PGI Chráněné zeměpisné označení (Protected Geographical Indication)

Podle chráněného zeměpisného označení musí být výrobky buď vyráběny, zpracovávány nebo připravovány v dané zeměpisné oblasti. Pro zeměpisné označení výrobku stačí, aby bylo jen jedno stadium výroby produktu úzce vázáno na zeměpisné prostředí, i když to stále musí být výrobek pocházející z regionu, jehož jméno nese [31,30].

4.3 TGS Zaručeně tradiční specialita (Traditional Speciality Guaranteed)

Toto označení je určené pro potravinářské produkty, které jsou vyrobeny z tradičních surovin. Dále zpracovávány tradičním způsobem a jejich vlastnosti se odlišují od jiných výrobků stejné kategorie. Jejich výroba se nevztahuje ke konkrétní zeměpisné oblasti a má nejen velký význam pro výrobce a obchodníky, ale rovněž pro spotřebitele [39,40].

4.4 Zařazení Edam Holland a Gouda Holland do systému chráněného zeměpisného označení

Evropská Komise dne 2. prosince 2010 schválila zápis názvu „Edam Holland a Gouda Holland“ do rejstříku chráněných označení původu a chráněných zeměpisných označení (CHZO)[2], na nizozemskou žádost z r. 2003 o udělení ochrany sýrů původem z Nizozemí [32]. Toto nařízení o zapsání sýrů do systému chráněného zeměpisného označení „Edam Holland a Gouda Holland“ vydal v Bruselu prezident Evropské komise José Manuel Barroso [2]. Řada zemí (jako je Finsko, Německo, Rakousko, Slovensko, vlády Austrálie, Nového Zélandu a Spojených států amerických) spolu s australským a novozélandským mlékárenským svazem a americká Národní federací výrobců mléka spolu s Radou USA pro export mléčných výrobků podali námítky proti zápisu těchto sýrů do rejstříku [32]. Dále proti nizozemské žádosti vystupovala také Česká republika z důvodu obav možného ohrožení produkce sýrů eidamského typu v souvislosti používání stejné technologie výroby sýrů eidamského typu jak v České republice, tak v Nizozemí. Jedinou odlišností výroby sýrů v Nizozemsku je mléko, které používají ze svých přímořských oblastí, na druhou stranu takovéto mléko mají i jiné země Evropské unie [33].

Evropská komise vyzvala státy k dohodě, ale když k ní ve stanovené lhůtě nedošlo, vydala na základě nizozemských argumentů rozhodnutí sama. Rozhodnutí zdůrazňuje,

že chráněné označení se vztahuje na celé názvy „Edam Holland“ resp. „Gouda Holland“, které jsou údajně tradičně používány. Specifičnost vychází z kombinace faktorů souvisejících se zeměpisnou oblastí (specifická kvalita mléka v důsledku převážně pastvy na loukách přímořské oblasti, používání telecího syřidla, přirozeného zrání a dovedností zemědělců a výrobců sýra) [32].

Nizozemci svůj sýr označují podle Úředního věstníku Evropské unie ze dne 3. 12. 2010 jako „Edam Holland a Gouda Holland“. Ale přesto Česká republika a ostatní země Evropské unie mohou svůj sýr pojmenovávat „Eidam“, za předpokladu, že budou respektovat zásady a pravidla v právním řádu [2].

Obavy z přijetí chráněného zeměpisného označení sýrů vyráběných na území Nizozemska (přestože za přísných kritérií) jsou v důsledku možné lepší dostupnosti těchto produktů na zahraniční trh. Na rozdíl od ostatních států Evropské unie, které budou mít horší uplatnění na trhu [33]. Někteří výrobci totiž přikládají nesmírný význam informacím vztahujícím se k jejich vyráběnému produktu a tyto údaje začleňují do svých marketingových strategií [34].

4.5 Použití chráněného zeměpisného označení

Označení výrobků „Edam Holland nebo Gouda Holland“ musí být uvedeno na viditelném místě na štítku, který se umístí na plochou stranu sýru, nebo na ovinovací pásku k sýru. V případě krájeného sýru z pultového prodeje, musí být označen na obalu. Obal musí být odlišný, aby spotřebitel byl schopen rozpoznat sýr Edam Holland nebo Gouda Holland v distribučních sítích. Z jeho názvu by měla vyplynout vlastní identita a symbol chráněného zeměpisného označení Evropské unie, která je odlišná od ostatních sýrů tohoto typu. Cíl označení Edam Holland a Gouda Holland je z důvodu případného uvádění evropských zákazníků v omyl [2].

Nejvíce ochranných označení mají středomořské země – Itálie, Francie, Španělsko a také Portugalsko. Česká republika má zato více než dvojnásobek chráněných zemědělských a potravinářských výrobků. První tři zápisy do seznamu přibližně 800 evropských specialit získala Česká republika už při vstupu do Evropské unie, neboť zápis Budějovického piva, Budějovického měšťanského piva a Českobudějovického piva si jako chráněné zeměpisné označení vyjednali Češi jako jediní z nováčků už v přístupové smlouvě k EU.

Známku chráněné zeměpisné označení (PGI) dále pak získaly Hořické trubičky, Karlovarský suchar, suchary z východočeské Lomnice nad Popelkou, Pardubický perník, Štramberské uši nebo Třeboňský kapr a pravé Olomoucké tvarůžky. Čeští výrobci v současné době žádají také o zápis dalších šesti výrobků, mezi nimi je Pomazánkové máslo, kvůli kterému se ale EU s Českem soudí, Pražská šunka či Valašský frgál. Madeta a.s. pak hodlá letos podat žádost pro výrobky Romadur, Madeland a Lipánek [28].

Mezi potraviny s chráněným označením původu (PDO) zařazujeme Pohořelického kapra, Žatecký chmel, Nošovické kysané zelí, Chamomilla Bohemika a Všešarskou cibuli [35].

Na obrázcích 2 a 3 jsou zobrazeny symboly pro chráněné označení původu a chráněné zeměpisné označení v barvách Pantone [2].



Obr. č.2 – Symboly označení společenství



Obr. č.3 – Symboly Společenství v černobílém provedení

4.6 Rozsah ochrany chráněných zeměpisných označení

Zapsaná označení jsou chráněna proti:

- Přímému či nepřímému obchodnímu užití zapsaného označení na produktech, na které se zápis nevztahuje, pokud jsou tyto produkty srovnatelné s produkty zapsanými pod tímto názvem, nebo pokud užívání označení těží z dobré pověsti chráněného označení.
- Každému zneužití, napodobení nebo připomínání, i když je skutečný původ výrobku uveden nebo i když je chráněný název přeložen nebo provázen výrazem „druh“, „typ“, „metoda“, „na způsob“, „napodobeno“ apod.
- Každému jinému lživému nebo klamavému údaji o provenienci, původu, povaze nebo základních vlastnostech produktu, uvedenému na obalu, reklamních materiálech apod., způsobilému vyvolat nepravdivý dojem o jeho původu.
- Všem ostatním praktikám způsobilým klamat veřejnost ohledně skutečného původu produktu [31].

Funkcí kontrolních struktur je zabezpečit produkty nesoucí chráněné označení splňující požadavky uvedené ve specifikacích. Nařízení vysvětluje podrobněji, že kontrolní struktury se mohou skládat z jednoho nebo několika určených kontrolních orgánů nebo soukromoprávních útvarů, aprobovaných k tomuto účelu členskými státy. Je tedy na členském státu, aby rozhodl, zda kontrolu bude provádět soukromý sektor, nebo zda bude probíhat v rámci státní správy [31].

V Nizozemsku kontrolu provádí kontrolní subjekt s názvem Stichting Centraal Orgaan voor Kwaliteitsaangelegenheden in de Zuivel [2]. V České republice je touto kontrolou pověřena Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI) a Státní veterinární správa ČR.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 ZPRACOVÁNÍ A VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ DOTAZNÍKU

Dotazník byl předložen celkem 170 respondentům v širokém věkovém rozpětí se zaměřením na jejich preference při výběru sýrů holandského typu. Vzor dotazníku je uveden v příloze PI.

Hodnocení a výsledky dotazníkového průzkumu se staly podkladem pro zpracování a sestavení grafů prostřednictvím software Microsoft Excel a jsou přílohami PII až PV této práce. Data byla vyhodnocena pomocí statistického systému UNISTAT verze 5.5. a Friedmanovým testem. Průzkum byl zaměřen na skupiny rozdělené dle pohlaví respondentů a dle věku (do 35 let a nad 35 let). Zastoupení jednotlivých odpovědí respondentů je vyjádřeno procentuálně se zaokrouhlením na celé hodnoty.

5.1 Výsledky dotazníkového průzkumu

Převážná většina respondentů označila ve srovnání s Goudou za preferovanější sýr Eidam. Ženy preferovaly eidamský sýr častěji (75 %) než muži (63 %). Dále respondenti ve věku nad 35 let si více oblíbili eidamský sýr (73 %) ve srovnání s mladší skupinou do 35 let (66 %). K preferenci eidamských sýrů se tak rozhodla převážná většina respondentů díky jeho chuti a dostupné ceně. Jen malá část respondentů (3 % u věkové hranice nad 35 let, respektive 11 % u respondentů do 35 let) zřejmě neznala sýr Gouda.

Za oblíbenou formu sýrů označili nejčastěji respondenti krájený sýr z pultového prodeje. K tomuto hodnocení se přiklápělo 51 % žen a 36 % mužů. Ve věkové kategorii nebyl v tomto parametru zaznamenán významný rozdíl. Jako další oblíbené formy z nabízených sýrů vybrali respondenti plátky balené v ochranné fólii a sýry balené v celku. Méně oblíbené byly voleny předsmažené a strouhané sýry. Respondenti dále dle vlastních preferencí seřazovali faktory, které nejvýznamněji ovlivňují jejich výběr při nákupu sýrů. U většiny parametrů byl zaznamenán statisticky významný rozdíl ($P < 0,05$). Na základě výsledků průzkumu se jeví nejvýznamnějším faktorem dobrá zkušenost s produktem, dále cena a výrobce ($P > 0,05$), označení Klasa a jako nejméně významné byly zaznamenány regionální označení a obal produktu ($P > 0,05$). Bohužel respondenti z převážné většiny nepřipisovali z nabízeného výběru odpovědí důležitější význam regionálnímu označení potraviny, které by mělo podpořit uplatnění na trhu daného produktu. Na druhou stranu na otázku, jestli by chráněné zeměpisné označení ovlivnilo rozhodnutí při nákupu přírodního sýra ve prospěch produktu, téměř polovina všech respondentů odpověděla kladně. Výjimku tvořili muži, jejichž odpovědi jednoznačně nepotvrdili volbu regionální

potraviny. Přibližně jedna třetina tázaných volila variantu „nevím“, pravděpodobně z důvodu, že se s takovým označením ještě nesetkala. Dále respondenti významně upřednostnili sýry vyrobené na území České republiky ve srovnání s výrobky produkovanými mimo území ČR. Dokonce ve věkové skupině nad 35 let byla tato volba zvolena z 90 %.

Z výsledků dotazníku spotřebitel není jednotný při výběru sýru vzhledem k jeho době zrání. Ženy preferují spíše méně prozrálé sýry, avšak jsou ochotny vynaložit vyšší finanční náklady za prozrálejší sýr k běžné spotřebě. Obdobně odpovídala i věková skupina do 35 let. Muži a respondenti starší 35 let mírně častěji preferují více prozrálejší sýry. Na druhou stranu převážná část všech respondentů bez ohledu na pohlaví preferuje déle zrající sýry ke konzumaci během posezení u vína a je také ochotna za tento produkt vynaložit přiměřeně vyšší náklady. Dokonce ženy se k této variantě přiklánějí častěji (71 % žen preferuje prozrálý sýr ke konzumaci s vínem a je za něj ochotna ze 75 % zaplatit vyšší cenu), přičemž respondenti mladší jak 35 let jednoznačně lépe sensoricky hodnotí sýry o delší době zrání ke konzumaci s vínem.

Průzkum jednoznačně prokázal, že český spotřebitel má sýry holandského typu v oblibě a ve skladbě svého jídelníčku jim přiřazuje důležitý význam. Ženy konzumují ze 42 % sýry holandského typu několikrát do týdne a minimálně 32 % žen konzumuje sýry alespoň jednou týdně. Více jak polovina mužů konzumuje sýry holandského typu často, minimálně 32 % jednou týdně. Téměř 2/3 respondentů mladších jak 35 let sestavuje skladbu svého týdenního jídelníčku s ohledem na konzumaci přírodních sýru, přičemž 43 % jich konzumuje sýr sledovaného typu několikrát do týdne. Respondenti starší jak 35 let konzumují sýry holandského typu méně, ale stále poměrně běžně (36 % alespoň jednou do týdne, respektive 30 % několikrát do týdne). Nejméně sýry holandského typu konzumují muži respektive věková skupina nad 35 let. Předkládaný dotazník se také zaměřil na nejčastější příležitosti konzumace sýrů holandského typu. Ženy odpovídaly ze 43 %, že sýry konzumují na večeři, respektive v odpoledních hodinách (23 %) a na snídani (23%). Zatímco muži převážně na snídani (33 %) a večeři (32 %). Věková skupina nad 35 let nejčastěji konzumuje sýry holandského typu během večeře. Respondenti mladší jak 35 let zařazují sýry holandského typu do svého jídelníčku rovnoměrně během celého dne.

5.2 Závěr z výsledků dotazníkového průzkumu

Z odpovědí respondentů vyplývá, že typický konzument sýra holandského typu si při nákupu z převážné většiny zvolí sýr Eidam v krájené formě z pultového prodeje a klade důraz na zemi původu, přičemž preferuje produkty vyrobené na území České republiky. Rovně tři čtvrtiny respondentů zvolili důvodem této volby právě chuť sýru Eidam. Více jak jedna polovina dotazovaných pak uvádí četnost konzumace sýru alespoň jednou do týdne. Příležitosti, při kterých nejvíce konzumují sýry, se mezi muži a ženami zásadně lišily. Zatímco ženy jako hlavní dobu konzumace sýrů holandského typu uváděly večeri (43 %) a odpoledne, (popřípadě snídani), u mužů to byla snídane (33 %) a večere (32 %). Názor, zda by chráněné zeměpisné označení sýra ovlivnilo rozhodnutí při nákupu, či zda preferují prozrálejší sýry holandského typu, nelze z uvedených odpovědí jednoznačně stanovit. Toto je zřejmě způsobeno neznalostí dotazovaných v dané problematice, čemuž nasvědčuje častá volba odpovědi u těchto otázek „nevím“.

6 SENZORICKÁ ANALÝZA SÝRŮ EIDAMSKÉHO TYPU

Úkolem sensorické analýzy bylo porovnat vzorky Eidamské cihly (30 % tuku v sušině) o různé zralosti a zjistit, který ze sýrů má pro hodnotitele přijatelnější organoleptické vlastnosti. Předkládané vzorky byly vyrobeny stejným producentem. Vzorek A byl hodnocen ve zralosti 3 týdnů a vzorek B ve zralosti 12 týdnů (3 měsíců). Sensorická analýza byla uskutečněna pomocí sensorického hodnocení s použitím stupnic a pomocí párové porovnávací zkoušky. Vzorky k sensorické byly předkládány hodnotitelům ve formě krychliček odkrojených ze středu sýra. Sensorického hodnocení se účastnili studenti 2. ročníku navazujícího studijního programu Chemie a technologie potravin.

V případě hodnocení s použitím stupnic byly využity sedmibodové ordinální stupnice s charakteristikou každého stupně. Orientace hedonických škál byla volena tak, že 1. stupeň byl vyhrazen úrovni „vynikající“ a 7. stupeň úrovni „nepřijatelný“. V případě intenzitních stupnic odpovídal 1. stupeň minimální intenzitě a 7. stupeň maximální hladině s výjimkou u hodnocení tuhosti, kde 1. stupeň odpovídal maximální tuhosti a 7. stupeň minimální tuhosti. Takto bylo posuzováno 6 sensorických znaků: vzhled a barva, konzistence, chuť a vůně, tuhost, cizí pachuti a hořkost. Pořadovou zkouškou byly sledovány tuhost, intenzita sýrové chuti, hořkost, plnější chuť a preference.

6.1 Vyhodnocení sensorické analýzy s použitím stupnic

Senzorická analýza s použitím stupnic byla vyhodnocena pomocí Wilcoxonova testu na hladině významnosti 5 % u všech kategorií. U předkládaných vzorků se hodnotily kategorie vzhled a barva, konzistence, chuť a vůně, tuhost, cizí pachuti a hořkost. Protokoly pro vyplnění jsou přiloženy v přílohách č. PVI, PVII, PVIII.

Vzorek A byl u sledovaného sensorického znaku vzhled a barva hodnocen jako lepší ve srovnání se vzorkem B. U sledovaných znaků konzistence, chuť a vůně nebyly zjištěny významné statistické rozdíly mezi vzorky A a B. V kategorii tuhosti byl výrobek A mnohem tužší než výrobek B, tento rozdíl byl rozpoznán, již při krájení vzorků na jednotlivé kousky. U posledních dvou kategorií (pachuti a hořkost) nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi vzorky A a B.

6.2 Vyhodnocení párové porovnávací zkoušky

Párová porovnávací zkouška byla hodnocena pomocí jednostranného testu na hladině významnosti 5 %. U předkládaných vzorků odpovídalo 30 hodnotitelů na otázky:

Z výsledku vyhodnocení jednostranného testu byl prokazatelně tužší výrobek A. Výsledek se tedy shodoval se závěry z hodnocení stupnic. Hodnotitelé dále vnímali intenzivnější a také plnější chuť u vzorku B ve srovnání se vzorkem A. Přičemž mezi vzorky nebyl zaznamenán statisticky významný rozdíl v hořké chuti. Posuzovatelé komplexně preferovali vzorek B než vzorek A. Pro intenzivnější chuť vzorku B se přiklonilo 20 hodnotitelů.

6.3 Závěr senzoričké analýzy

Ze senzoričké analýzy vyplývá, že eidamský sýr, který zraje po delší dobu, a proběhnou v něm v dostatečném rozsahu procesy zrání a je skladován při optimálních podmínkách ve zracích sklepech, (teplota zrání 8 – 12 °C po dobu alespoň 6 – 8 týdnů) má pro spotřebitele přijatelnější organoleptické vlastnosti než vzorek, který byl vyskladněn v nedostatečné prozrálosti a následně nabízen v distribuční síti. Na základě dodržování správného technologického postupu při výrobě sýrů a taktéž doporučené doby zrání tedy dosahují sýry eidamského typu vyšší senzoričké jakosti a tím se mohou lépe uplatnit na trhu.

ZÁVĚR

Přírodní sýry holandského typu patří mezi oblíbené produkty na tuzemském trhu. Jejich význam spočívá ve vysokém obsahu hodnotných živočišných bílkovin, které jsou potřebné pro lidské tělo z důvodu obnovy kostních, svalových, nervových, orgánových a mozkových buněk. Dále sýry obsahují vysoký podíl minerálních látek a vitamínů. Z minerálních látek jsou nejvíce zastoupeny vápník a fosfor, které podporují růst kostí, zubů a hojení po zlomeninách. Proto je zvýšená konzumace polotvrdých sýrů doporučena u dětí, těhotných a kojících žen a také starých lidí.

Výroba sýrů holandského typu má na území České republiky dlouhou tradici a sortiment nabízí široké rozpětí produktů o různém obsahu tuku v sušině, popřípadě ochucující složky, dále způsobu porcování a také balení. Přestože technologický postup výroby těchto typů sýrů je praktický obdobný, na základě nizozemské žádosti byly zařazeny produkty „Edam Holland“ a „Gouda Holland“ do systému chráněného zeměpisného označení, který chrání názvy zemědělských a potravinářských produktů před konkurencí výrobků, neprávem se za tyto produkty vydávajícími. Cílem bakalářské práce bylo zhotovit dotazník a následně zpracovat získané informace o preferenci spotřebitele při výběru sýrů holandského typu a zhodnotit možný dopad chráněného označení na tuzemské producenty. Bylo zjištěno, že spotřebitel by převážně upřednostnil sýry vyrobené na území České republiky před sýry importovanými ze zahraničí. Dále se praktická část bakalářské práce pokusila pomocí senzorické analýzy sýrů eidamského typu získat přehled o preferenci spotřebitelů ve vztahu k optimální zralosti konzumovaného produktu. Posuzovatelé ohodnotili sýr zrající po doporučenou dobu za optimálních podmínek s významně přijatelnějšími organoleptickými vlastnostmi ve srovnání s produktem, jehož zrání bylo zpomaleno v důsledku předčasného vyskladnění.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1]. IBURG, A. *Lexikon sýrů*, 1. vyd. Praha: nakladatelství Soliter polygrafická společnost, 2004, 29s, 125s ISBN 80-7234-379-3
- [2]. *Úřední Věstník - Nařízení komise EU č. 1121/2010* [online]. 2010, [cit. 2010-08-12]. Dostupný z WWW:
<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:317:0014:0021:CS:PDF>
- [3]. CALLEC, CH. *Encyklopedie sýrů*. 1. vyd. Praha – Četlice: nakladatelství Rebo Produktions CZ, 2002, 10s, 70s, 71s ISBN 80-7234-225-8
- [4]. LIKLER, L., KOPÁČEK, J., Eidam známý sýr s nesprávným názvem. *Potravinářská revue*, únor 2007, roč. 2007, č. 2, s. 65
- [5]. PETRLOVÁ M., L. Sýr s vínem. *Týdeník Prostějovska*, září 2010, roč. 2010, s. 6
- [6]. KOPÁČEK, J., Vývoj ve výrobě a prodeji sýrů v České republice a naše perspektivy do budoucna. *Potravinářská revue*, únor 2007, roč. 2006, č. 2., s. 36,37
- [7]. KROMILK a.s., *Produkce přírodní polotvrdé sýry typu gouda* [online]. 2009. [cit. 2011-04-03]. Dostupný z WWW:
<http://www.kromilk.cz/cz/kromilk-mlekarna-syry-vyroba-produkce.html>
- [8]. FORMAN, L. *Mlékárenská technologie II*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 1994, 114-118s, 122s, 134s, 137s ISBN 80-7080-214-6
- [9]. RIDGWAYOVÁ, J. *Průvodce světem sýrů, Sýry*. 1. vyd. Praha: nakladatelství Fortuna Print, 2004, 27s, 28s, 30s ISBN 80-7321-108-4
- [10]. KOPÁČEK, J., Sýrařská velmoc Nizozemsko. *Potravinářská revue*, červenec 2009, roč. 2009, č. 7, s. 65
- [11]. KADLEC, P., MELZOCH, K., VOLDŘICH, M., A KOLEKTIV, *Co byste měli vědět o výrobě potravin? Technologie potravin*, 1. vyd. Ostrava: nakladatelství KEY Publishing s.r.o., 2009, 275s, 276s, 277s, 278s, 279s, 281s, 289s ISBN 978-80-7418-060-6

- [12]. ODBOR TECHNICKÉ PŘÍPRAVY VÝROBY. *Mlékárenský průmysl-směrný technologický postup výroby sýrů s nízkodohřívanou sýřeninou*. 1. vyd. Výrobní výbor 1.7. 1987, 166s, 167s, 168s, 169s, 170s, 171s, 172s, 173s
- [13]. SVAZ VÝROBCŮ A ZPRACOVATELŮ MLÉKA PRO KOJENECKOU A DĚTSKOU VÝŽIVU a.s. ŠUMPERK, VE SPOLUPRÁCI S VÝZKUMNÝM ÚSTAVEM PRO CHOV SKOTU, s.r.o., RAPOTÍN
- Hygienu získávání mléka*. 1. vyd. Šumperk: nakladatelství Vegaprint, 1995, 7s
- [14]. KOUŘIMSKÁ, L., BABIČKA, L., POUSTKOVÁ, I. *Praktikum pro faremní zpracovatele mléka, výroba sýrů*. 1. Vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2006, 67s ISBN 80-213-1480-x
- [15]. HRABĚ, J., BŘEZINA, P., VALÁŠEK, P., *Technologie výroby potravin živočišného původu*. 1. vyd. UTB Zlín, 2006. 30s, 31s, 33s, 34s, 35s ISBN 80-7318-405-2
- [16]. OSTROWSKÁ, J., Jak poznat kvalitní eidam. *Žena podnikatelka*, listopad 2010 roč. 2010, č. 11, s. 12
- [17]. KOPÁČEK, J., OBERMAIER, O., *Jaký vliv má vápník na krevní tlak* [online]. 23. 11. 2009, [cit. 2011-02-05]. Dostupný z WWW:
<http://www.svet-potravin.cz/clanek.aspx?id=1698&idreturn=0>
- [18]. EAGRI .CZ *Vyhláška č. 77/ 2003 sb.*[online]. 2010, [cit. 2011-03-03]. Dostupný z WWW:
<http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/100112115.html>
- [19]. PAVELKA, A. *Mléčné výrobky pro naše zdraví*. 1. vyd. Brno: nakladatelství Littera, 2001, 19s,20, 30s, 31s,32s ISBN 80-85763-09-5
- [20]. KERESTEŠ, J., *Syry, výživa a zdravie*. 1. vyd. Považská Bastrica: nakladatelství NIKA s.r.o., 2004, 13s,14s ISBN 80-969693-6-4
- [21]. BŘEZINA, P., JELÍNEK, J. *Chemie a technologie mléka*. 1. vyd. Praha 1990. 166 s.
- [22]. ŠTUMPF, E. *Sýry Druhy a receptury*. 1. vyd. Praha: nakladatelství Euromedia Group, k.s., 2006, 40s,15s ISBN 80-249-0756-9

- [23]. WALKER, R. *Lidské tělo*. 1. vyd. Praha: nakladatelství Slovart, 2003, 194s ISBN 80-7209-477-7
- [24]. KOPÁČEK, J., OBERMAIER O. Vápník – důvod proč pít mléko. *Potravinářská revue*, leden 2007, roč. 2007, č.1, s. 43, 44.
- [25]. VELÍŠEK, J. *Chemie potravin II*. 1. vyd. nakladatelství OSSIS, 328 s. 1999, 3- 20s , ISBN 80-902391-4-5
- [26]. AGERBO, P., ANDERSEN, F. *Vitamíny a minerály pro zdraví život*. 1. vyd. Rychnov nad Kněžnou: Uniprint s.r.o., 1997. 17s, 22s, 25s, 26s, 28s, 42s, 44s, 47s, 52s, 53s, 55s, 58s, 62s, 68s, 70s, 89s, 90s, 94s ISBN 80-7169-489-4
- [27]. HOZA, I., VELICHOVÁ, H. *Fyziologie a výživa člověka – učební text, část I, pro posluchače studijního oboru Technologie a řízení v gastronomii*, UTB Zlín, 2005, 87s – 100s
- [28]. EVROPSKÁ UNIE V ČESKÉ REPUBLICE *Chráněné zeměpisné označení*, [online]. 19.7. 2008, [cit. 2011-22-03]. Dostupný z WWW: http://ec.europa.eu/ceskarepublika/news/080717c_cibule_cs.htm
- [29]. *Egonov. cz - Nařízení Rady (ES) č. 510/2006* [online]. 2006, [cit. 2011-23-04]. Dostupný z WWW: http://www.egonov.cz/clanky_19.html
- [30]. KOPÁČEK, J. Jak vhodně komunikovat na téma sýr II. část. *Potravinářská revue*, duben 2005, roč. 2005, č. 4, s. 24.
- [31]. ÚŘAD PRŮMYSLUVÉHO VLASTNICTVÍ - *Právní předpisy, označení původu a zeměpisná označení společenství* [online]. 2010, [cit. 2011-20-02]. Dostupný z WWW: <http://www.upv.cz/cs/pravni-predpisy/komunitarni/pravo-evropskych-spolecenstvi/oznaceni-puvodu-a-zemepisna-oznaceni-spolecenstvi.html>
- [32]. *Sýry Edam Holland a Gouda Holland získaly chráněné označení*. [online]. 8. 12. 2010, [cit. 2011-03-01]. Dostupný z WWW: <http://www.agronavigator.cz/default.asp?ids=190&ch=14&typ=1&val=1069701>
- [33]. Štáhlavský, D., Zapotilová, M. *O sýrech s předsedou Českomoravského svazu mlékárenského* [online]. 2010, [cit. 2011-28-02]. Dostupný z WWW: http://www.rozhlas.cz/zpravy/domaciekonomika/_zprava/holandske-syry-eidam-a-gouda-se-staly

- [34]. KOPÁČEK, J. Praktické rady pro konzumenty sýrů. *Potravinářská revue*, květen 2010, roč. 2010, č. 5, s. 33
- [35]. *eAGRI - České potraviny s chráněnými názvy* [online]. 2010, [cit. 2011-23-04]. Dostupný z WWW:
<http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemedelstvi/zahranicni-vztahy/cr-a-evropska-unie/predsednictvi-eu-2009/qpc/ceske-potraviny-s-chranenymi-nazvy/>
- [36]. *Sýry: Evropská tradice* [online]. 2009, [cit. 2011-02-05]. Dostupný z WWW:
<http://www.eufic.org/article/cs/food-technology/food-processing/artid/Syry-evropska-tradice/>
- [37]. FOX, P.F., GUINEE, T.P., COGAN, T.M., ME SWEENEY P.L.H. *Fundamentals of Cheese Science*, Gaithersburg. Nakladatelství USA: Aspen Publication 2000
- [38]. BUŇKA, F., PACHLOVÁ, V., BUŇKOVÁ L., WEISEROVÁ, E. Je každý kousek sýra stejný? *Potravinářská revue*, leden 2011, roč. 2011, č.1, s. 30
- [39]. *Regionální potravina – Systém chráněných zeměpisných označení* [online]. 2009, [cit. 2011-02-05]. Dostupný z WWW: <http://eagri.cz/public/web/regionalni-potraviny/o-projektu/aktuality/system-chranenych-zemepisnych-oznaceni.html>
- [40]. *Třeboňský kapr* [online]. 2009, [cit. 2011-02-05]. Dostupný z WWW:
<http://www.trebonskykapr.cz/trebonsky-kapr-chranene-oznaceni-evropske-unie>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

FAD	Flavin adenin dinukleotid
FMN	Flavin adenin dinukleotid fosfát
EU	Evropská unie
ES	Evropské společenství
CHZO	Chráněné zeměpisné označení
USA	Spojené státy americké
SZPI	Státní zemědělská a potravinářská inspekce
NAD	Nikotin amid dinukleotid
NADP	Nikotin amid dinukleotid fosfát
PGI	Chráněné zeměpisné označení
PDO	Chráněné označení původu

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1 – Značka zdravotní nezávadnosti

Obr. č.2 – Symboly označení společenství

Obr. č.3 – Symboly Společenství v černobílém provedení

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA P I: Dotazník

PŘÍLOHA P II: Grafické vyhodnocení odpovědí skupiny ženy v předloženém dotazníku

PŘÍLOHA P III: Grafické vyhodnocení odpovědí skupiny muži v předloženém dotazníku

PŘÍLOHA P IV: Grafické vyhodnocení odpovědí věkové kategorie do 35 let v předloženém dotazníku

PŘÍLOHA P V: Grafické vyhodnocení odpovědí věkové kategorie nad 35 let v předloženém dotazníku

PŘÍLOHA P VI: Protokol pro vyhodnocení sensorické analýzy

PŘÍLOHA P VII: Párová porovnávací zkouška

PŘÍLOHA P VIII: Hodnocení přírodních sýrů holandského typu

8. Ovlivnilo by chráněné zeměpisné označení Vaše rozhodnutí při nákupu přírodního sýru ve prospěch produktu, který je jím označen?



Označení původu (OP) Zeměpisné označení (ZO) Zaručená tradiční specialita (ZTS)

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

9. Preferujete prozrálejší sýr holandského typu s výraznější chutí k běžné spotřebě?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

10. Jste ochotni zaplatit přiměřeně vyšší cenu za prozrálejší sýr k běžné spotřebě?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

11. Preferujete prozrálejší sýr holandského typu s výraznější chutí k posezení při víně?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

12. Jste ochotni zaplatit přiměřeně vyšší cenu za prozrálejší sýr k posezení při víně?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

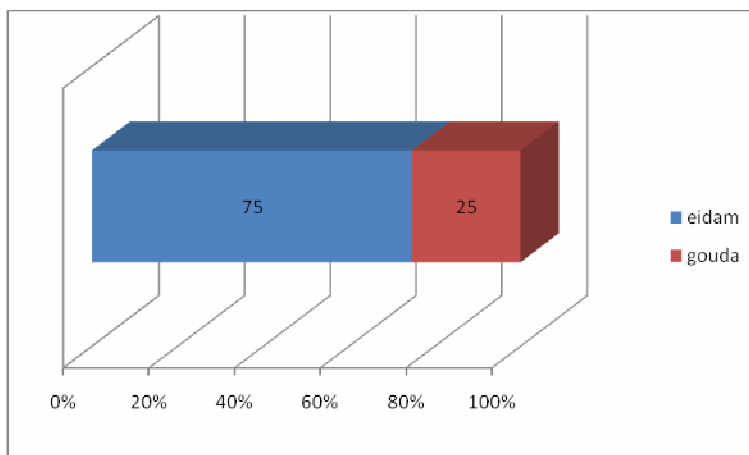
13. Jak často konzumujete sýry holandského typu (eidam, gouda)?

- a) Velmi často (několikrát do týdne)
- b) Jednou týdně
- c) Několikrát do měsíce
- d) Alespoň jednou do měsíce
- e) Vyjíměčně

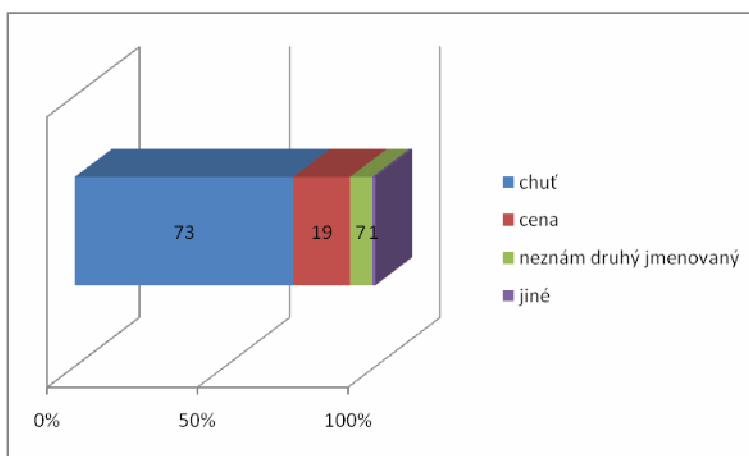
14. Při jakých příležitostech nejvíce konzumujete sýry holandského typu?

- a) Snídaně
- b) Dopolední svačina
- c) Oběd
- d) Odpolední svačina
- e) Večeře

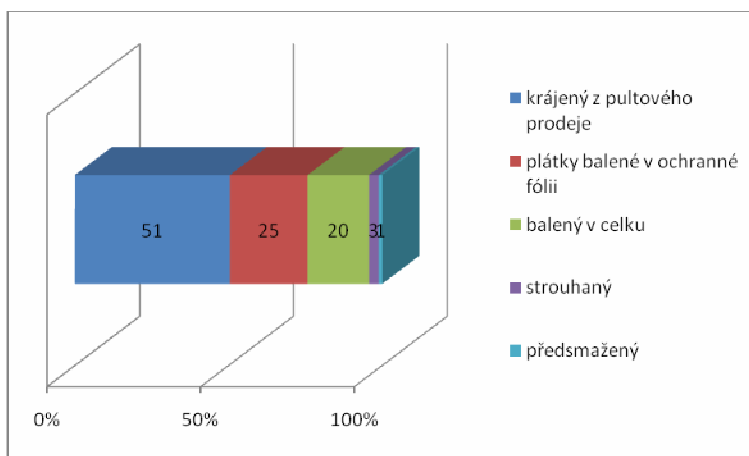
PŘÍLOHA P II: Grafické vyhodnocení odpovědí skupiny ženy v předloženém dotazníku



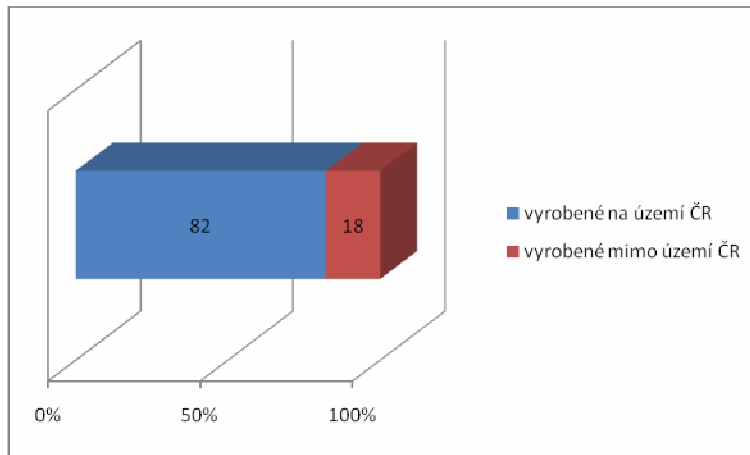
Obrázek PII č.1 – Odpovědi respondentů na otázku – Kterému ze dvou sýrů holandského typu dáváte přednost?



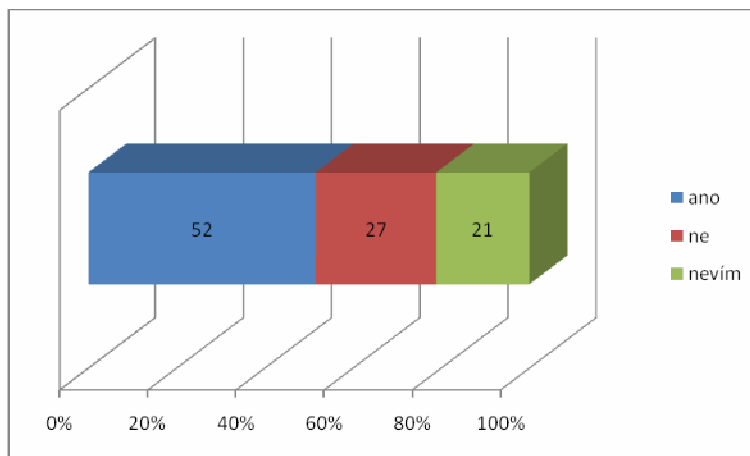
Obrázek PII č.2 – Odpovědi respondentů na otázku – Z jakého důvodu jste zvolil/a odpověď u otázky č.3?



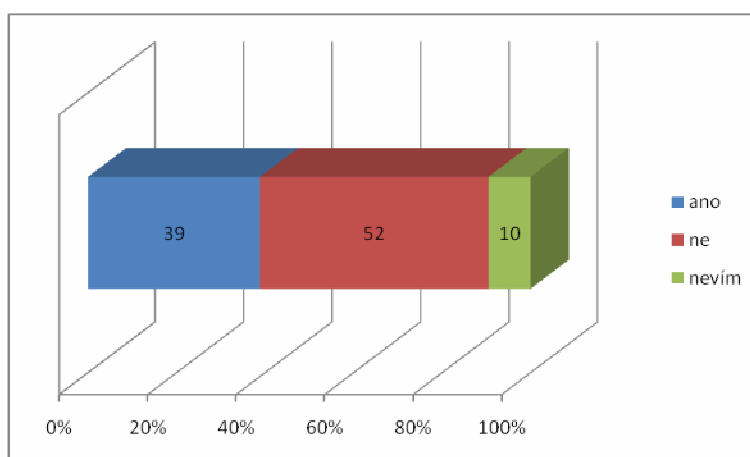
Obrázek PII č.3 – Odpovědi respondentů na otázku – Jaké preferujete formy sýrů?



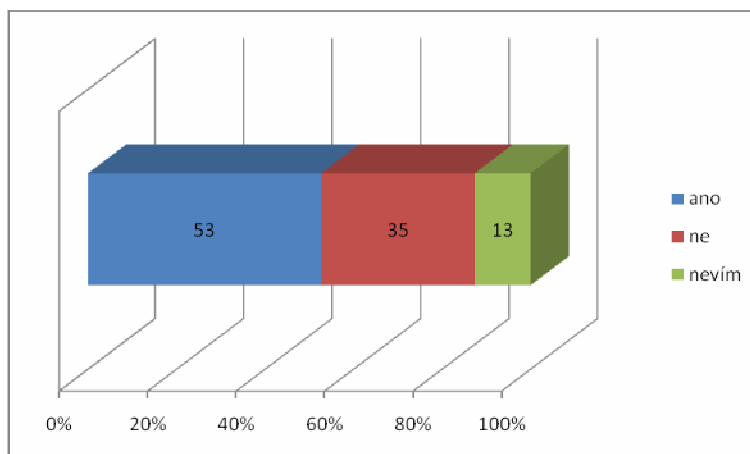
Obrázek PII č.4 – Odpovědi respondentů na otázku – Kterému sýru preferujete?



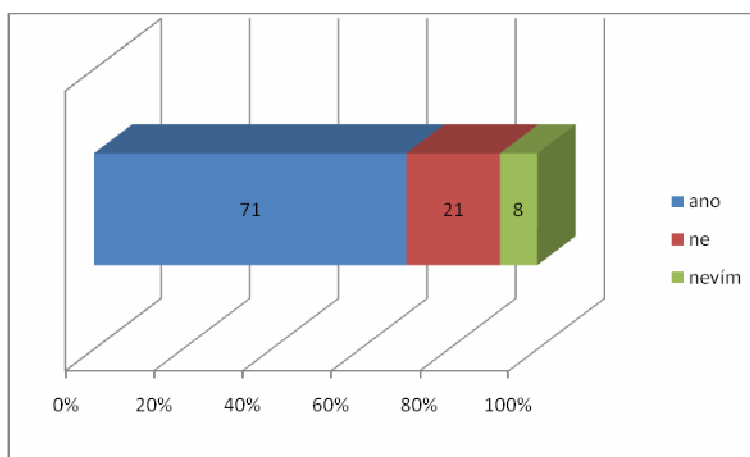
Obrázek PII č.5 – Odpovědi respondentů na otázku – Ovlivnilo by chráněné zeměpisné označení Vaše rozhodnutí při nákupu přírodního sýru ve prospěch produktu, který je jím označen?



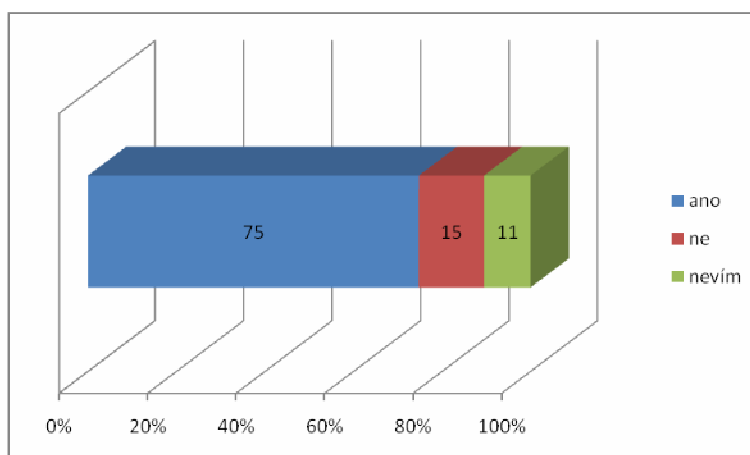
Obrázek PII č.6 – Odpovědi respondentů na otázku – Preferujete prozrálejší sýr holandského typu s vyzrálejší chutí k běžné spotřebě?



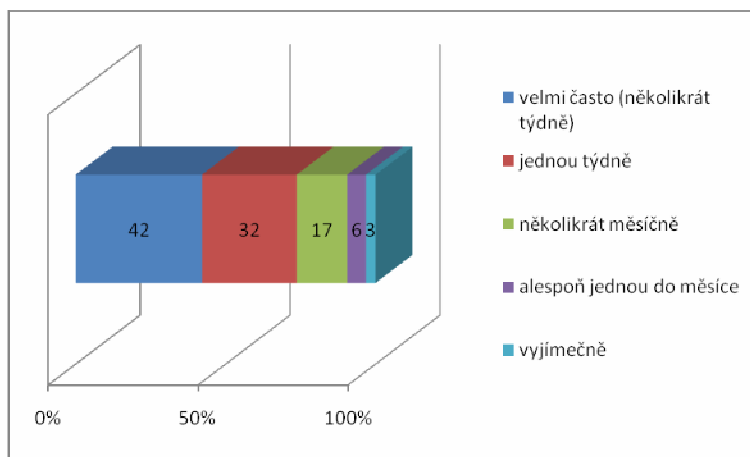
Obrázek PII č.7 – Odpovědi respondentů na otázku – Jste ochotni zaplatit přiměřeně vyšší cenu za prozrálejší sýr k běžné spotřebě?



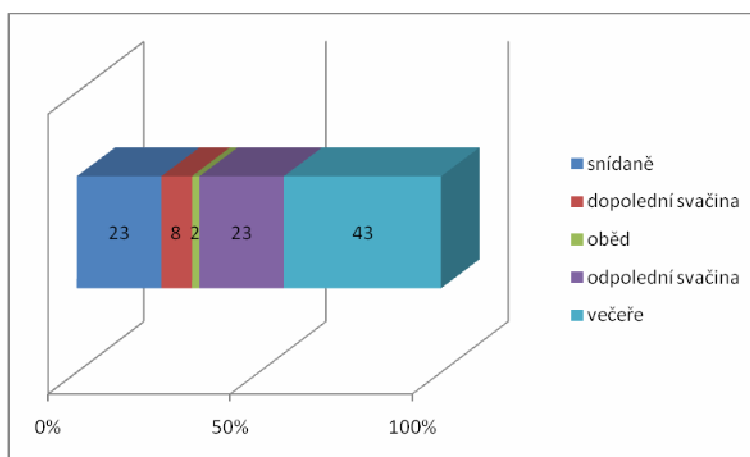
Obrázek PII č.8 – Odpovědi respondentů na otázku – Preferujete prozrálejší sýr holandského typu s výraznější chutí k posezení při víně?



Obrázek PII č.9 – Odpovědi respondentů na otázku – Jste ochotni zaplatit přiměřeně vyšší cenu za prozrálejší sýr k posezení při víně?

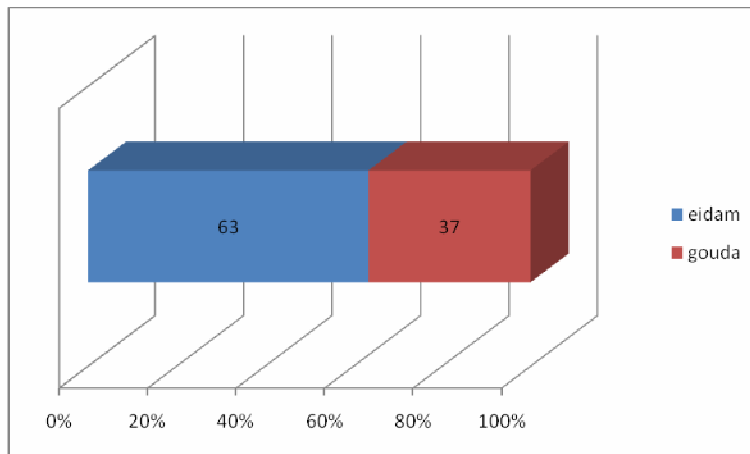


Obrázek PII č.10 – Odpovědi respondentů na otázku – Jak často konzumujete sýry holandského typu (eidam, gouda)?

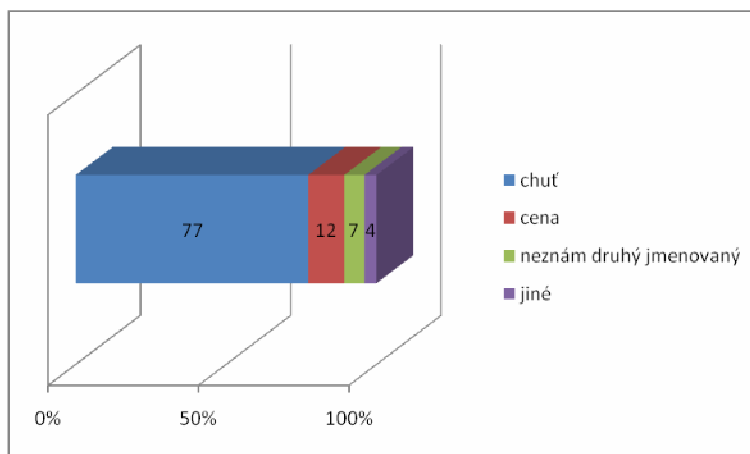


Obrázek PII č.11 – Odpovědi respondentů na otázku – Při jakých příležitostech nejvíce konzumujete sýry holandského typu?

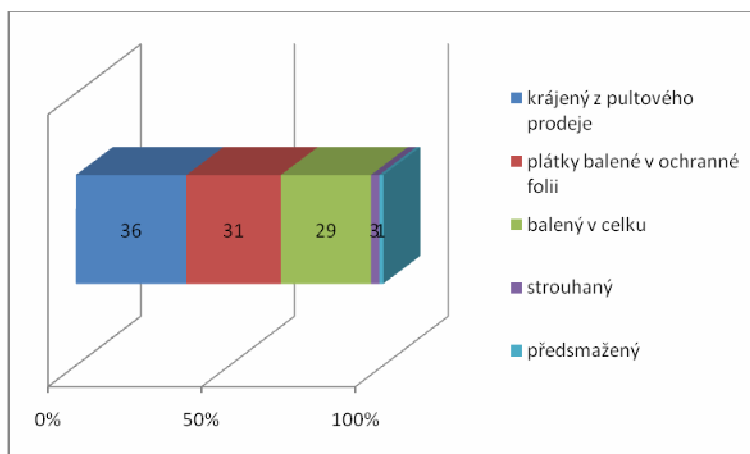
PŘÍLOHA P III: Grafické vyhodnocení odpovědí skupiny muži v předloženém dotazníku



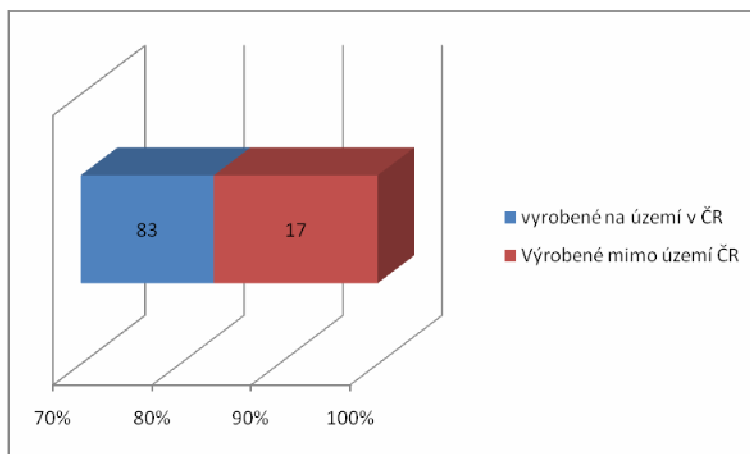
Obrázek PIII č.12 – Odpovědi respondentů na otázku – Kterému ze dvou sýrů holandského typu dáváte přednost?



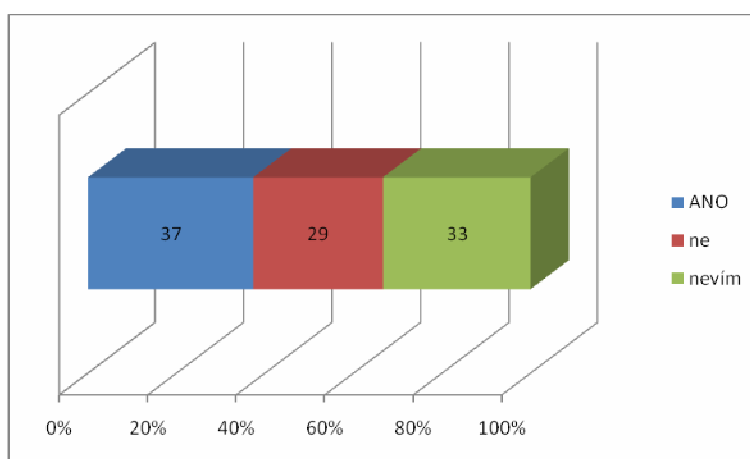
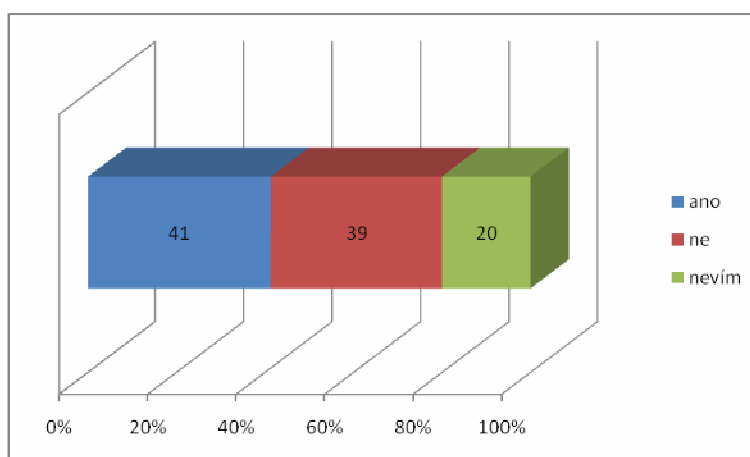
Obrázek PIII č.13 – Odpovědi respondentů na otázku – Z jakého důvodu jste zvolil/a odpověď u otázky č.3?

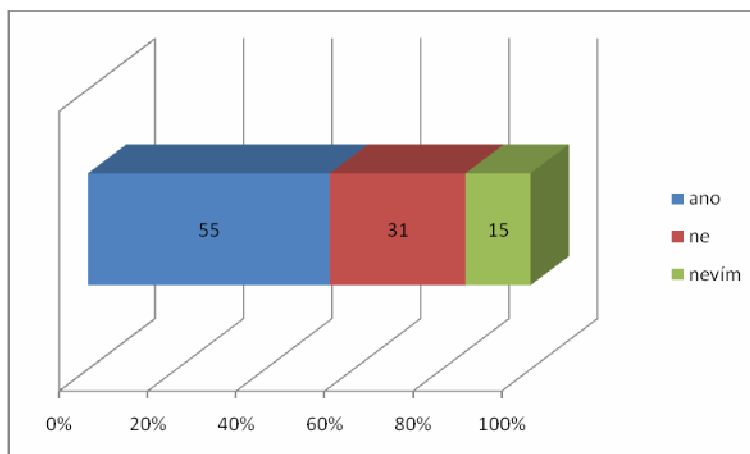


Obrázek PIII č.14 – Odpovědi respondentů na otázku – Jaké preferujete formy sýrů?

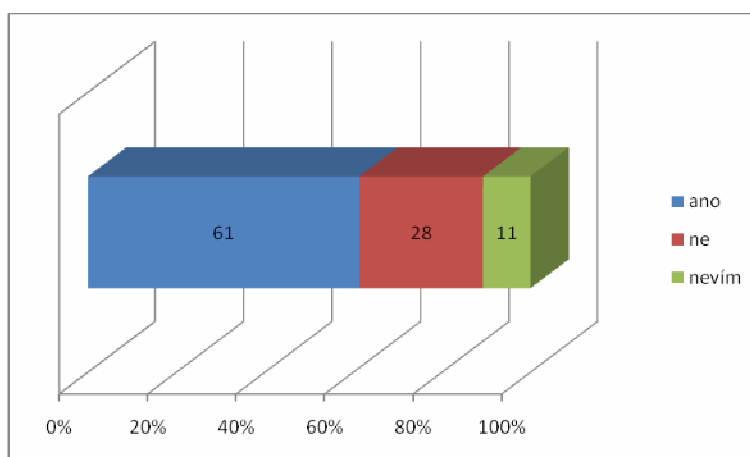


Obrázek PIII č.15 – Odpovědi respondentů na otázku – Kterému sýru preferujete?

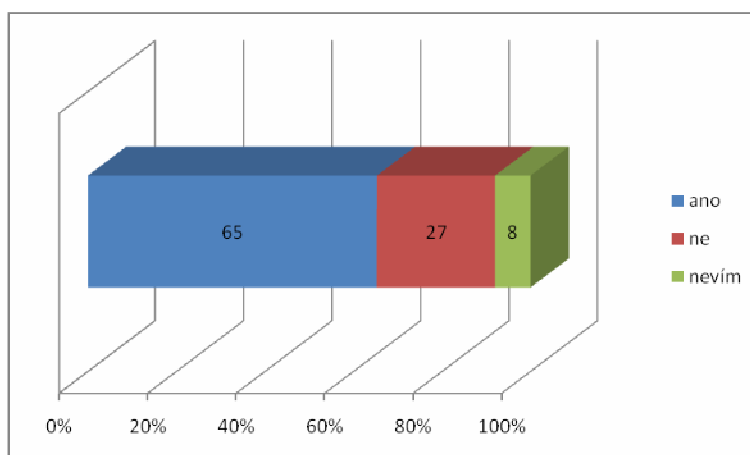
Obrázek PIII č.16 – Odpovědi respondentů na otázku – Ovlivnilo by chráněné zeměpisné označení
Vaše rozhodnutí při nákupu přírodního sýru ve prospěch produktu, který je jím označen?Obrázek PIII č.17 – Odpovědi respondentů na otázku – Preferujete prozrálejší sýr holandského
typu s vyžrálejší chutí k běžné spotřebě?



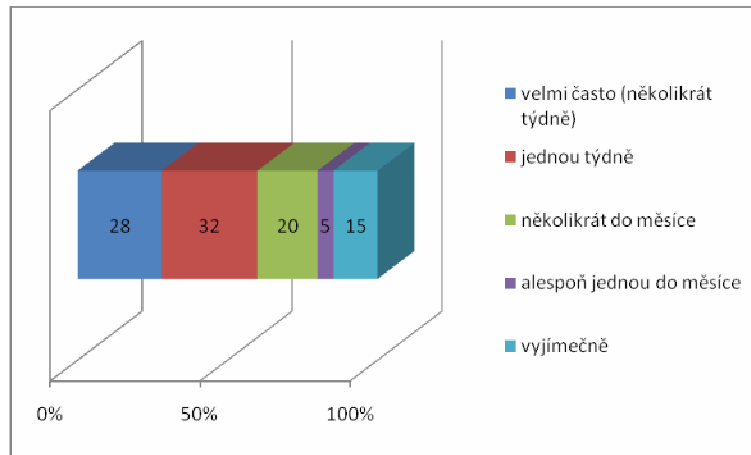
Obrázek PIII č.18 – Odpovědi respondentů na otázku – Jste ochotni zaplatit přiměřeně vyšší cenu za prozrálejší sýr k běžné spotřebě?



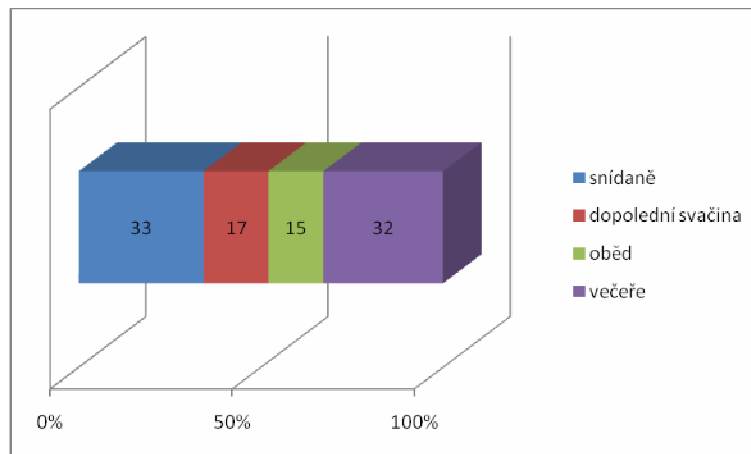
Obrázek PIII č.19 – Odpovědi respondentů na otázku – Preferujete prozrálejší sýr holandského typu s výraznější chutí k posezení při víně?



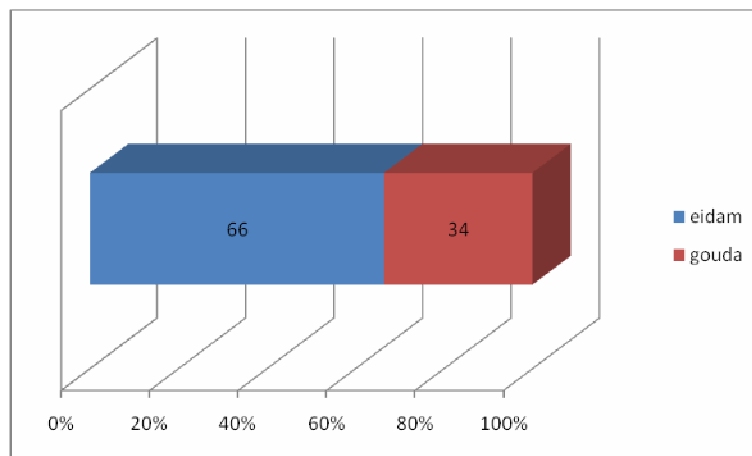
Obrázek PIII č.20 – Odpovědi respondentů na otázku – Jste ochotni zaplatit přiměřeně vyšší cenu za prozrálejší sýr k posezení při víně?



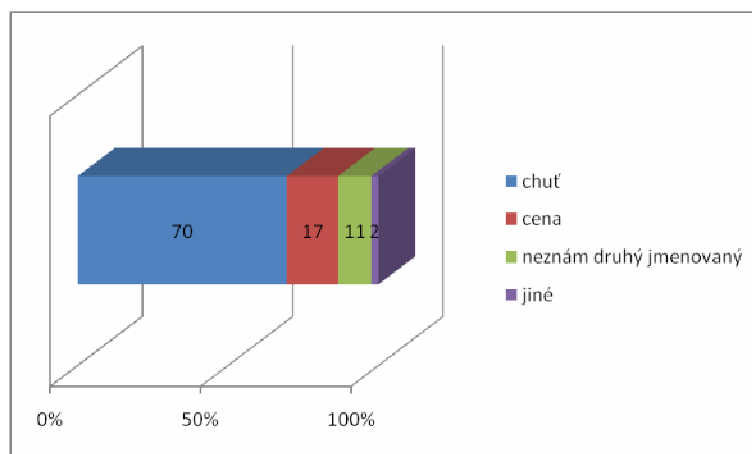
Obrázek PIII č.21 – Odpovědi respondentů na otázku – Jak často konzumujete sýry holandského typu (eidam, gouda)?



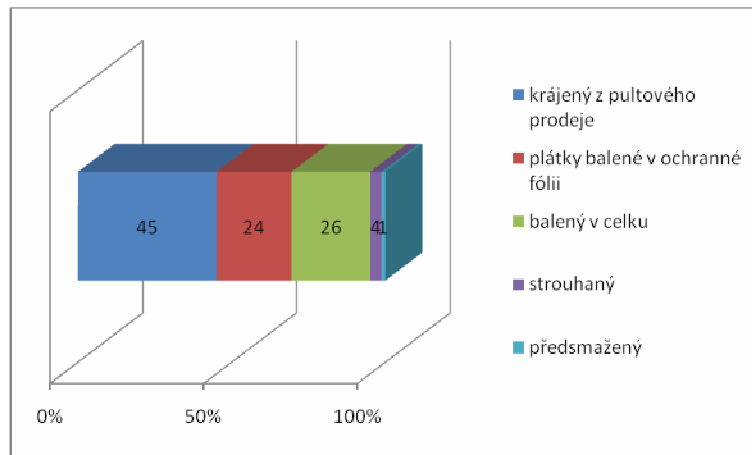
Obrázek PIII č.22 – Odpovědi respondentů na otázku – Při jakých příležitostech nejvíce konzumujete sýry holandského typu?

PŘÍLOHA P IV: Grafické vyhodnocení odpovědí věkové kategorie do 35 let v předloženém dotazníku

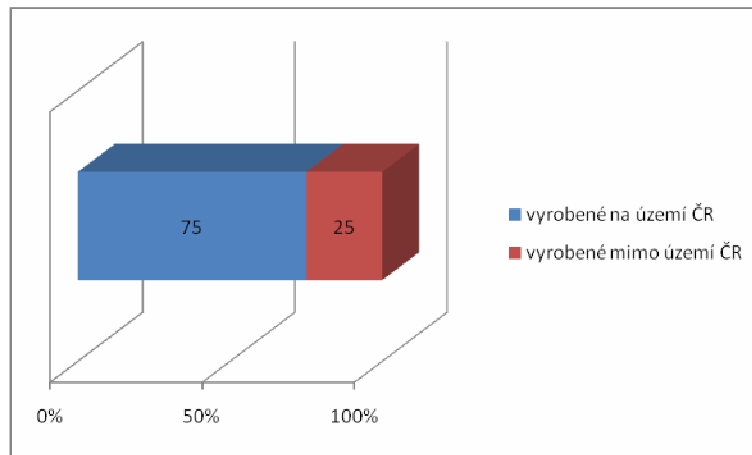
Obrázek PIV č.23 – Odpovědi respondentů na otázku – Kterému ze dvou sýrů holandského typu dáváte přednost?



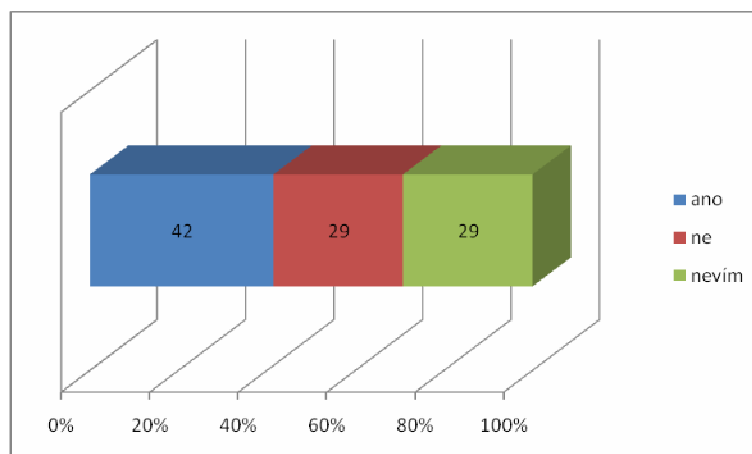
Obrázek PIV č.24 – Odpovědi respondentů na otázku – Z jakého důvodu jste zvolil/a odpověď u otázky č.3?



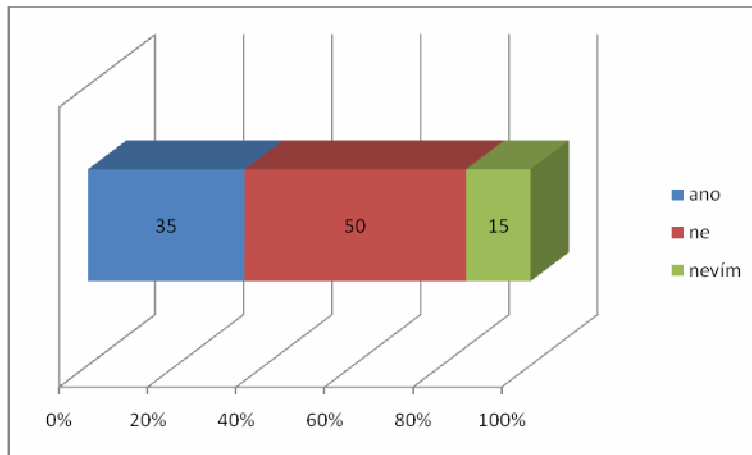
Obrázek PIV č.25 – Odpovědi respondentů na otázku – Jaké preferujete formy sýrů?



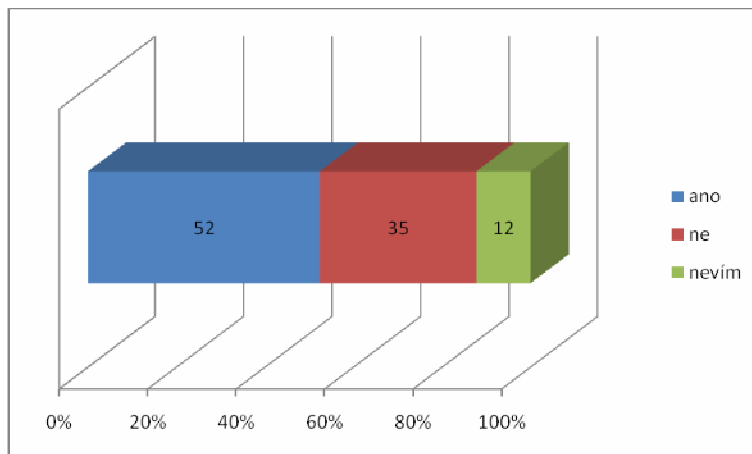
Obrázek PIV č.26 – Odpovědi respondentů na otázku – Kterému sýru preferujete?



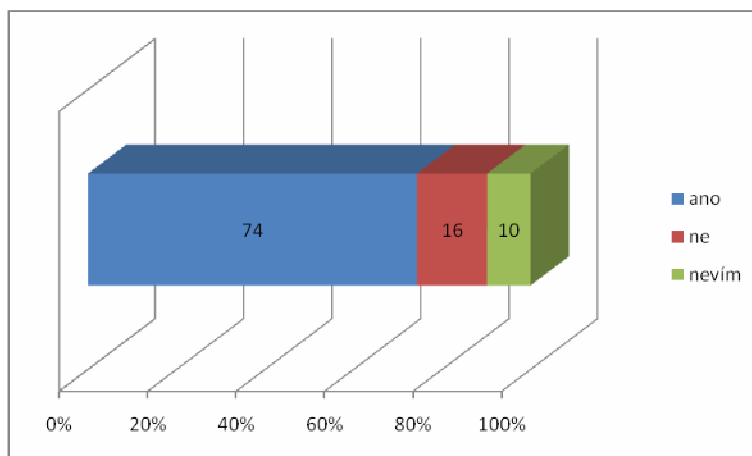
Obrázek PIV č.27 – Odpovědi respondentů na otázku – Ovlivnilo by chráněné zeměpisné označení Vaše rozhodnutí při nákupu přírodního sýru ve prospěch produktu, který je jím označen?



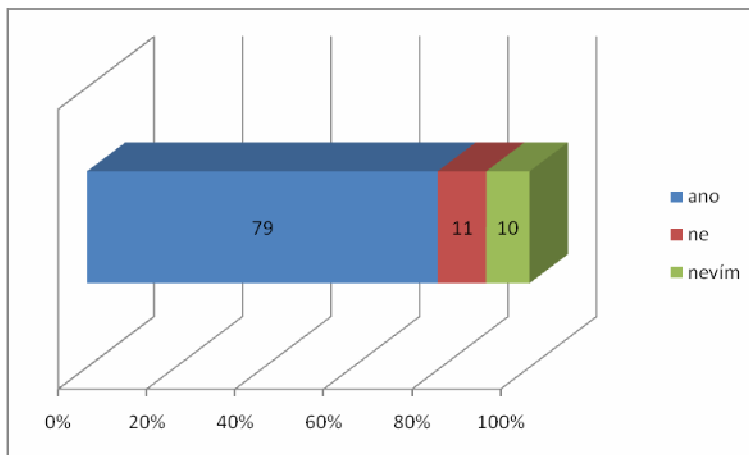
Obrázek PIV č.28 – Odpovědi respondentů na otázku – Preferujete prozrálejší sýr holandského typu s vyzrálejší chutí k běžné spotřebě?



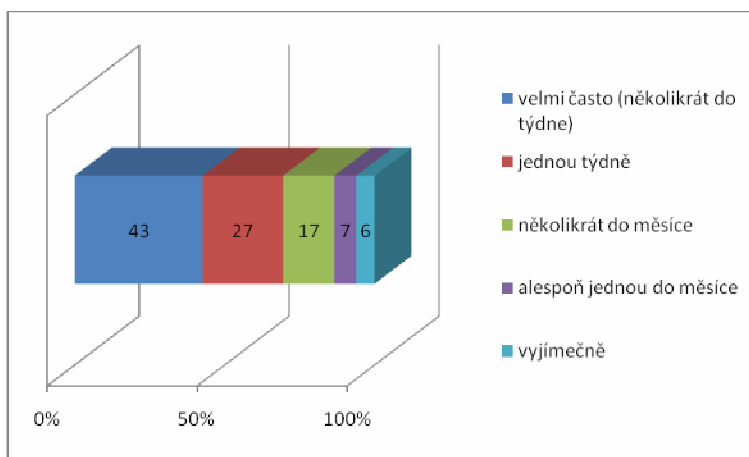
Obrázek PIV č.29 – Odpovědi respondentů na otázku – Jste ochotni zaplatit přiměřeně vyšší cenu za prozrálejší sýr k běžné spotřebě?



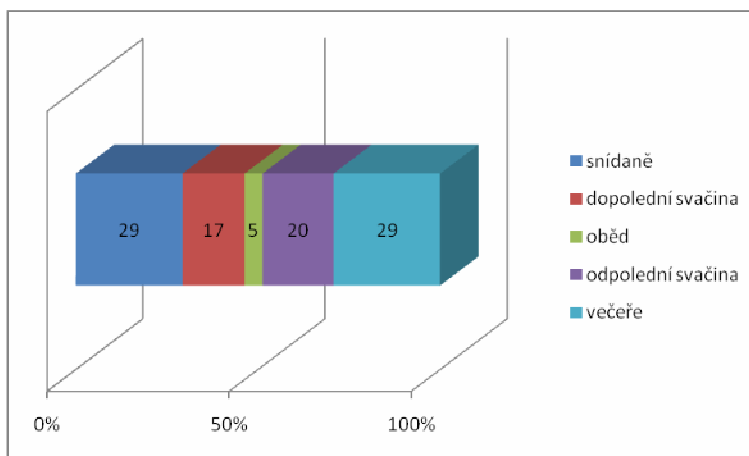
Obrázek PIV č.30 – Odpovědi respondentů na otázku – Preferujete prozrálejší sýr holandského typu s výraznější chutí k posezení při víně?



Obrázek PIV č.31 – Odpovědi respondentů na otázku – Jste ochotni zaplatit přiměřeně vyšší cenu za prozrálejší sýr k posezení při víně?

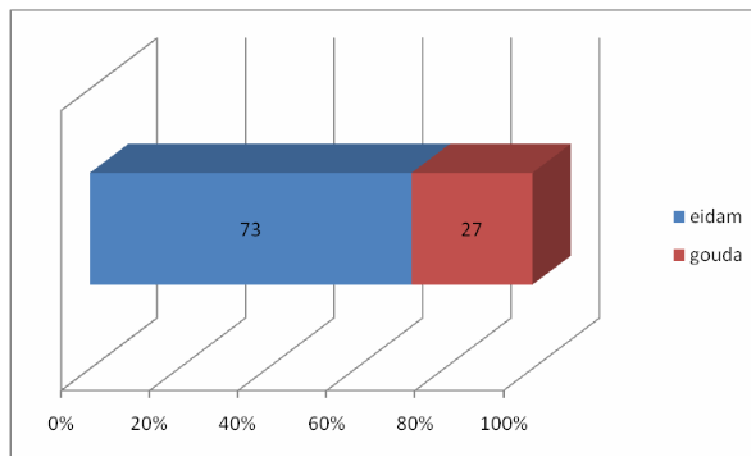


Obrázek PIV č.32 – Odpovědi respondentů na otázku – Jak často konzumujete sýry holandského typu (eidam, gouda)?

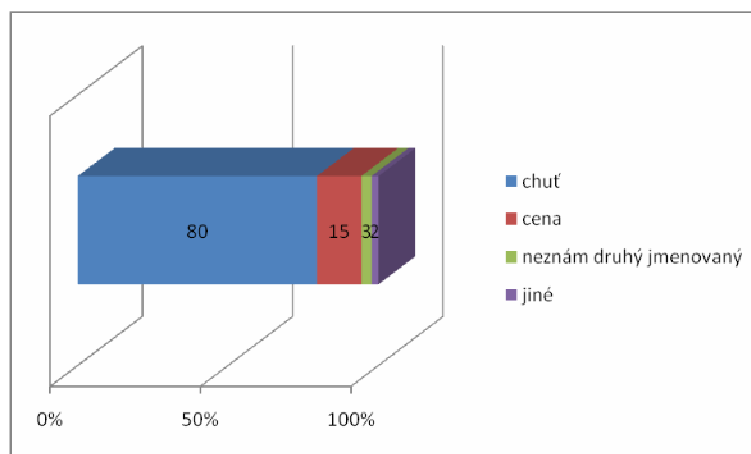


Obrázek PIV č.33 – Odpovědi respondentů na otázku – Při jakých příležitostech nejvíce konzumujete sýry holandského typu?

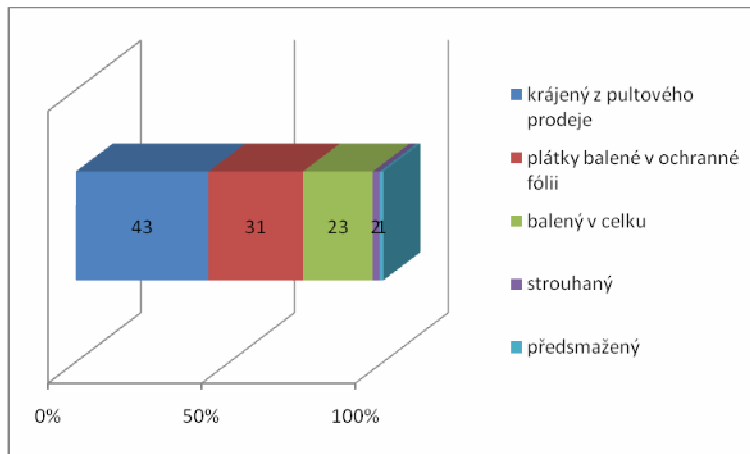
**PŘÍLOHA P V: Grafické vyhodnocení odpovědí věkové kategorie nad 35 let
v předloženém dotazníku**



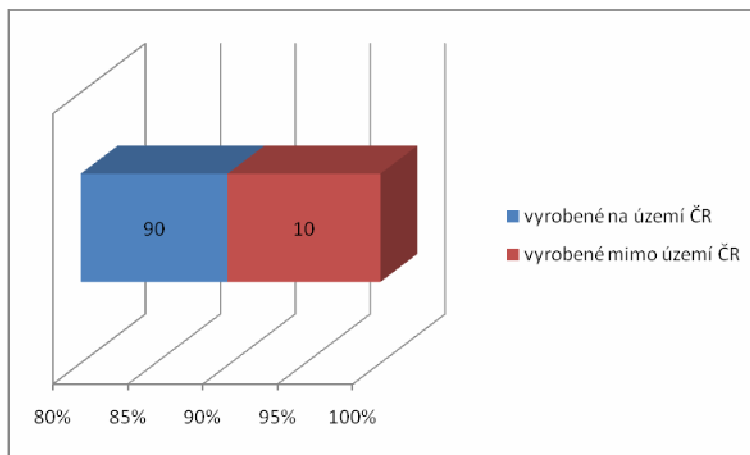
Obrázek PV č.34 – Odpovědi respondentů na otázku – Kterému ze dvou sýrů holandského typu dáváte přednost?



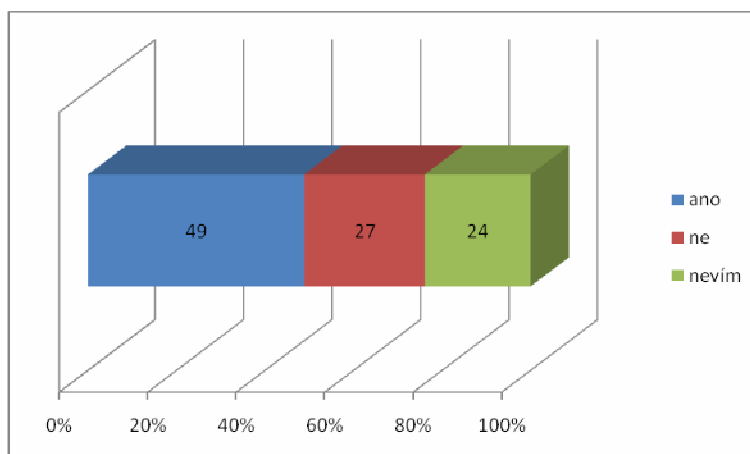
Obrázek PV č.35 – Odpovědi respondentů na otázku – Z jakého důvodu jste zvolil/a odpověď u otázky č.3?



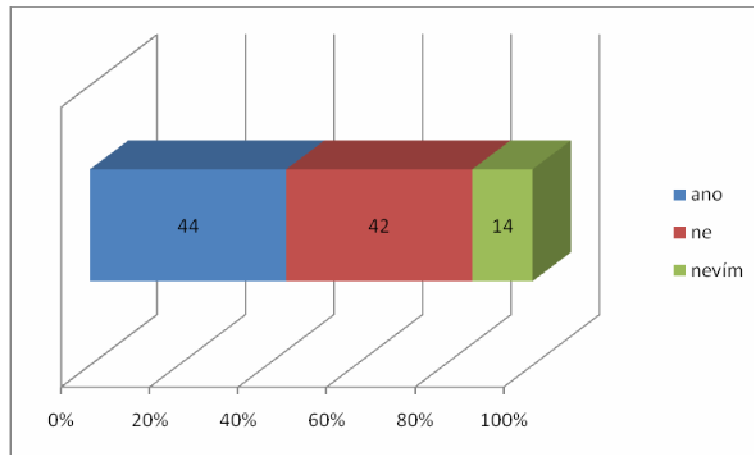
Obrázek PV č.36 – Odpovědi respondentů na otázku – Jaké preferujete formy sýrů?



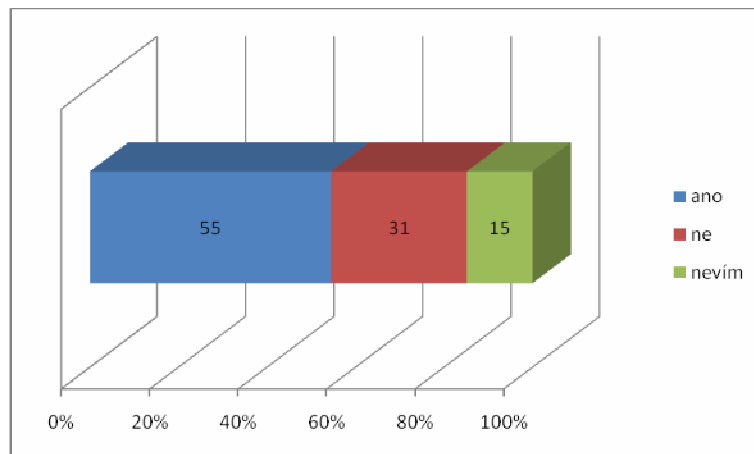
Obrázek PV č.37 – Odpovědi respondentů na otázku – Kterému sýru preferujete?



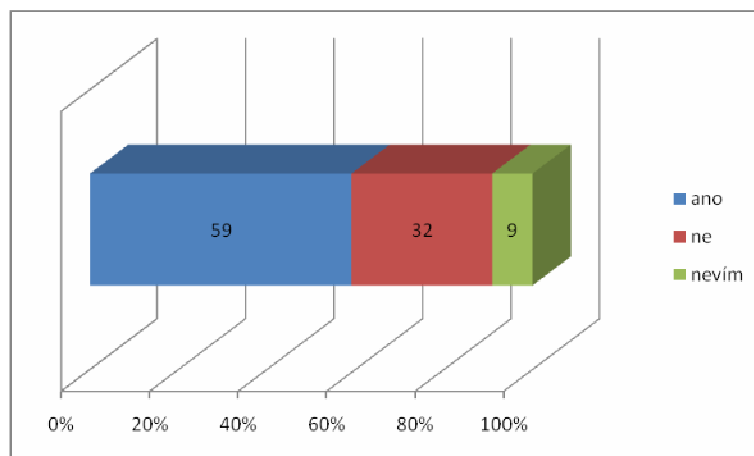
Obrázek PV č.38 – Odpovědi respondentů na otázku – Ovlivnilo by chráněné zeměpisné označení Vaše rozhodnutí při nákupu přírodního sýru ve prospěch produktu, který je jím označen?



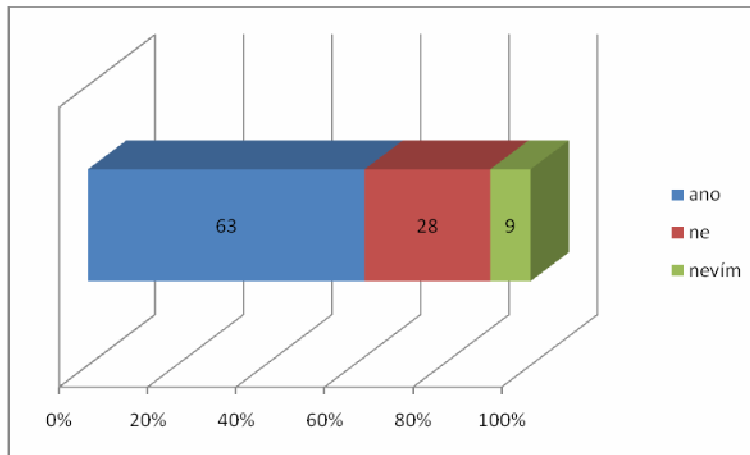
Obrázek PV č.39 – Odpovědi respondentů na otázku – Preferujete prozrálejší sýr holandského typu s vyzrálejší chutí k běžné spotřebě?



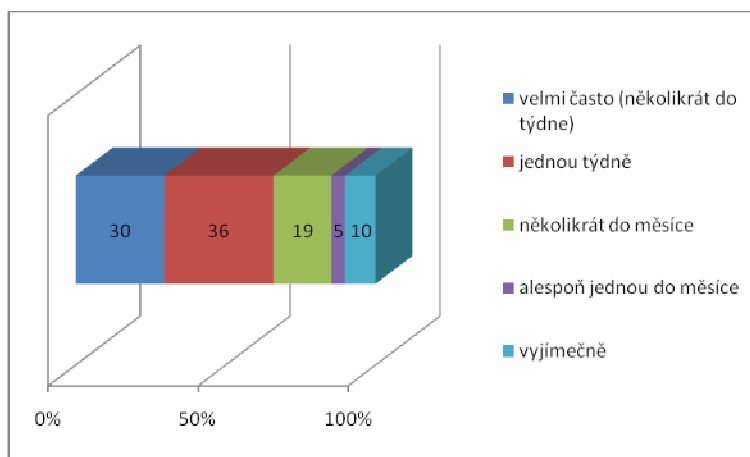
Obrázek PV č.40 – Odpovědi respondentů na otázku – Jste ochotni zaplatit přiměřeně vyšší cenu za prozrálejší sýr k běžné spotřebě?



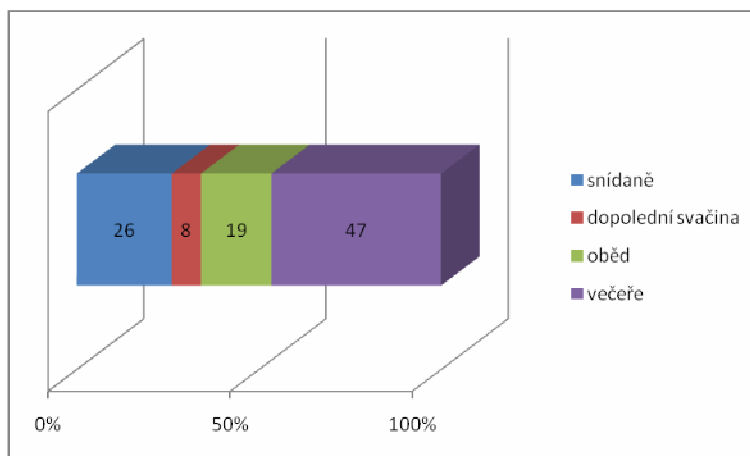
Obrázek PV č.41 – Odpovědi respondentů na otázku – Preferujete prozrálejší sýr holandského typu s výraznější chutí k posezení při víně?



Obrázek PV č.42 – Odpovědi respondentů na otázku – Jste ochotni zaplatit přiměřeně vyšší cenu za prozrálejší sýr k posezení při víně?



Obrázek PV č.43 – Odpovědi respondentů na otázku – Jak často konzumujete sýry holandského typu (eidam, gouda)?



Obrázek PV č.44 – Odpovědi respondentů na otázku – Při jakých příležitostech nejvíce konzumujete sýry holandského typu?

PŘÍLOHA P VI: Protokol pro vyhodnocení senzorické analýzy

Protokol pro senzorické hodnocení přírodních sýrů
holandského (eidamského) typu

Datum:

Čas:

Jméno

Senzorické hodnocení s použitím stupnic

Vzorek	Ukazatel					
	Vzhled a barva	Konzistence	Chuť a vůně	Tuhost	Cizí pachuti	Hořkost
A						
B						

PŘÍLOHA P VII: Párová porovnávací zkouška

Který z předložených vzorků je více tuhý?	A	B
Který z předložených vzorků má více intenzivní chuť?	A	B
Který z předložených vzorků je více hořký?	A	B
Který z předložených vzorků má plnější sýrovou chuť?	A	B
Který z předložených vzorků preferujete?	A	B

Vnímáte-li v některém ze vzorků cizí příchuť či pachut' charakterizujte ji

Vzorek	Pachut'
A	
B	

PŘÍLOHA P VIII: Hodnocení přírodních sýrů holandského typu

Vzhled a barva

1. **Vynikající** – povrch sýrů suchý, jemná a neporušená pokožka, hladká, jemně zrnitá po lisování na perfoře, vzhled a tvar sýra pravidelný bez vlisů, nerovností, barva sýrového těsta smetanová, u zralých sýrů smetanově nažloutlá, homogenní na celém řezu.
2. **Výborná** – povrch sýra suchý, neporušený, hladký s málo patrnými nerovnostmi (vlisy), tvar sýra pravidelný, odpovídající deklarovanému vzhledu, barva sýrového těsta homogenní v celé hmotě s odstínem smetanovým až žlutým.
3. **Velmi dobrá** – povrch sýru suchý, případně jemně vlhčí, neporušený, hladký, vzhled sýra pravidelný s menšími nepravidelnostmi, mírné odchylky od homogenní smetanové, resp. nažloutlé barvy u těsta jsou přípustné. Tvar sýra celistvý.
4. **Dobrá** – povrch sýra čistý, suchý, příp. jemně zmazovatělý na povrchu v důsledku vypoceního tuku, resp. vlhkosti, vzhled sýra pravidelný, připouští se menší počet patrných vlisů na povrchu cihly, malé odchylky od homogenní smetanové, resp. nažloutlé barvy. Výskyt barevných skvrn nepřipustný.
5. **Méně dobrá** - povrch sýra vlhký, na povrchu omezený výskyt cizích barevných skvrn a odstínů (skvrnitost), znatelné vlisy na povrchu, mírné deformace tvaru sýra, barva sýra mírně mramorovitá, nehomogenní.
6. **Vyhovující** – povrch sýra mazlavý, na povrchu výskyt cizích barevných skvrn a odstínů, silnější vlisy na povrchu, deformace tvaru sýra, barva sýra mramorovitá, nehomogenní, solný prstenec pod povrchem. Barva těsta sýra nepřírozně bílá.
7. **Nevyhovující** – povrch a tvar sýra deformovaný, nepravidelný, povrch silně narušený, barva sýra netypická s cizími odstíny, např. v důsledku plísní. Barva sýrového těsta nehomogenní, bílé neprozřalé těsto, v těstě silná mramorovitost, cizí barevné odstíny, hnilobná hnízda

Konzistence

1. **Vynikající** – těsto sýra vláčné, celistvé, jemné na skusu, mírně roztíratelné, lehce polykatelné. Na řezu v těstě sýra malý počet ok velikosti hrášku, oka čistá, hladká, pokud možno rovnoměrně rozložená. Nevyskytuje se provzdušnění těsta, syrovátková hnízda, trhlinky apod.
2. **Výborná** - těsto celistvé, vláčné až roztíratelné, jemné na skusu. Na řezu větší počet typických ok velikosti hrášku. V těstě sýra přípustné mírné provzdušnění, nevyskytuje se syrovátkové hnízdo.
3. **Velmi dobrá** – těsto celistvé, vláčné až roztíratelné. Pod povrchem sýra se připouští mírně tužší. Připouští se „slepý“ sýr (bez ok). Těsto může být slabě provzdušněné, ojediněle se vyskytuje syrovátkové hnízdo.
4. **Dobrá** – těsto celistvé, mírně tužší, resp. měkčí. Pod povrchem nebo v těstě se připouští ojedinělé trhlinky nebo mírná ořechovitost ok. Připouští se „slepý sýr“, slabší provzdušnění a menší výskyt syrovátkových hnízd.
5. **Méně dobrá** – konzistence méně celistvá, nehomogenní, tužší, mírně viditelný solný prstenec pod povrchem sýra, oka ořechovitá, častější trhlinky v těstě sýra, provzdušnění a výskyt syrovátkových hnízd.

6. **Vyhovující** – konzistence málo celistvá, těsto tuhé nebo příliš měkké až mazlavé, patrný solný prstenec způsobený nedostatečným prozráním sýra, oka ořechovitá nepravidelná, netypická, nadměrné trhlinky v těstě sýra, časté provzdušnění a hojný výskyt syrovátkových hnízd.
7. **Nevyhovující** – konzistence není celistvá, trhliny v těstě po duření, těsto tuhé, gumovité, rozpadavé, potrhané, drobivé. Síťovitá, provzdušněná oka, netypická, ořechovitá.

Chuť a vůně

1. **Vynikající** – chuť čistá, typická pro eidamské sýry, jemně mléčná nakyslá, nebo nasládlá, výrazná a plná v důsledku hlubokého prozrání sýra, harmonická. Vůně charakteristická, čistá bez jakýchkoliv cizích pachů.
2. **Výborná** – čistá, harmonická, mléčná nakyslá, nebo hořko mandlová po použitých kulturách, stále výrazná a typická v důsledku odpovídajícího prozrání sýra. Vůně stále čistá a harmonická.
3. **Velmi dobrá** – vůně čistá, harmonická, chuť s přípustnými mírnými odchylkami v harmonii, např. hořko mandlová, mírně slanější nebo kyselejší.
4. **Dobrá** – stále typická pro eidamské sýry, možné odchylky hořkosti, slanosti nebo kyselosti.
5. **Méně dobrá** – chuť méně harmonická. Výrazně převládá některý z hodnocených deskriptorů vůně např. kyselost, hořkost, cizí příchut', slanost apod. Ve vůni se vyskytují cizí přípachy.
6. **Vyhovující** – chuť neharmonická. Ve vůni se můžou vyskytovat přijatelné cizí přípachy (nečistá, netypická, cizí, sladová, nažluklá, nasládlá po duření).
7. **Nevyhovující** – hořká, pálivá, ostře kyselá, zatuchlá, plesnivá, žluklá, hnilobná, nepříjemná cizí chuť po chemikáliích. Ve vůni výrazně nepříjemné cizí přípachy, po chemikáliích, hnilobné, zatuchlé, žluklé apod.

Tuhost

1. **Sýr velmi tuhý** – tuhost sýra je příliš vysoká, sýr je špatně žvýkatelný
- 2.
- 3.
4. **Optimální tuhost sýru**
- 5.
- 6.
7. **Sýr měkký až rozbředlý** – sýr je rozpadavý až rozbředlý

Cizí pachutí

1. **Sýr je bez cizích pachutí**
- 2.
- 3.

4. **Pachuti akceptovatelné** – sýr obsahuje cizí příchuti a nebo pachuti – stále však akceptovatelné pro konzumaci
- 5.
- 6.
7. **Odporné pachuti** – naprosto nepřijatelné, koncentrace pachutí naprosto odporná

Hořkost

1. **Sýr je bez hořkosti**
- 2.
- 3.
4. **Hořkost akceptovatelná** – sýr obsahuje hořkou chuť – stále však akceptovatelné pro konzumaci
- 5.
- 6.
7. **Neakceptovatelná hořkost** – naprosto nepřijatelné, koncentrace hořké chuti naprosto odporná