

УДК – 620, 637
Econ Lit – L 660, D 180, Q 180

СРАВНИТЕЛНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ПРЯСНО МЛЯКО, ПРЕДЛАГАНО В ТЪРГОВСКАТА МРЕЖА НА ГРАД ВАРНА

Ас. Величка Маринова,
гл. ас. д-р Събка Пашова

Въведение

Млякото е продукт, отделен от млечните жлези на женските млекопитаещи. В храненето си човекът използва краве, козе, овче, кобилешко, еленско, биволско мляко¹. Най-масово използвано и преработвано е краве прясното мляко.

Млякото заема важно място в хранителния прием на човека, тъй като е продукт, съдържащ ценни за човешкия организъм хранителни и биологичноактивни вещества, при това в добре балансирано съотношение и лесно усвоима форма². Точно това определя и голямата му консумация в България. По данни на НСИ³ за 2009 г. потреблението на прясно мляко средно на лице от домакинството е 19.9 l.

Консумацията на млякото помага за нормалната работа на сърцето, бъбреците, черния дроб, а образуваната в храносмилателния тракт млечна киселина подтиска развитието на гнилостна микрофлора^{4,5}. То е важен източник на *калций*, който се намира в оптимално съотношение с фосфора, което определя ефективното им усвояване⁶ и е отличен източник на минерални вещества и витамини (табл. 1)⁷.

Високата биологична стойност на продукта се допълва от разнообразните *ензими, хормони, антители, инхибиторни и други биологично активни вещества*. Това го прави незаменим хранителен продукт за всички възрастови групи. С изключение на яйцата, няма друг хранителен продукт, в който така сполучливо да е съчетан целият комплекс от необходими хранителни вещества, както е при прясното мляко⁸. Енергийната му ценност е 650 – 680 kcal/l и съгласно физиологичните норми, разработени от Института по хранене, всеки човек трябва да приема дневна доза от 500 g мляко^{9, 10}.

¹ Матюхина, З. П. Товароведение пищевых продуктов. М., Академия, 2008.

² Желязкова, М., Д. Златева. Проучване на промените в качеството на пастеризирано краве мляко по време на съхранение. Хранително-вкусова промишленост. 2004, 7, с. 33-36.

³ <http://www.nsi.bg> – Национален Статистически Институт.

⁴ Казанцева, Н. С. Товароведение продовольственных товаров. М., Дашков и К. 2010.

⁵ Симов, Ж. Технология на млякото и млечните консерви. Земиздат. 1989.

⁶ Казанцева, Н. С. Цит. изт.

⁷ Wattiaux, M. A. Milk composition and nutritional value. Dairy essential – Four Topics. Wisconsin. 1999.

⁸ Симов, Ж. Цит. изт.

⁹ Дончев, Хр., Д., Златева. Стокознание на хранително-вкусовите стоки – част I. Варна. Наука и икономика. 2010.

¹⁰ Матюхина, З. П. Цит. изт.

Таблица 1

Съдържание на минерални вещества и витамини в прясното млякото

Минерални вещества	mg/100 ml	Витамини	µg/100 ml ¹
калий	138	A	30,0
калций	125	D	0,06
хлорид	103	E	88,0
фосфор	96	K	17,0
натрий	58	B1	37,0
сяра	30	B2	180,0
магнезий	12	B6	46,0
микроелементи ²	< 0.1	B12 C	0,42 1,7

¹ µg= 0.001 gram

² включва всички минерални вещества със съдържание под 10⁻³%.

Непрекъснато нарастващите потребности и изисквания към продуктите от страна на потребителите и строгите изисквания за безопасност и контрол на храните на всеки етап от тяхното производство, предявявани от Европейския съюз, в чието икономическо пространство функционира и нашата икономика, определя **качеството** като основен фактор за максимално задоволяване на потребителското търсене и интереси и успешни пазарни практики.

Качеството, разбирано като степен, до която съвкупност от присъщи характеристики удовлетворяват изискванията¹¹, заедно с цената, определя потреблението. Това налага необходимост от прилагане на различни методи за окачествяване на прясното мляко в съвременните условия за удовлетворяване на потребителите в максимална степен.

Качеството на млякото се определя от вида и здравословното състояние на лактиращите животни, хигиената на млекодобива, приложената технологична обработка, допълнителното обсеменяване на млякото след термичната обработка, условията на съхранение на готовия продукт и др.¹² Практическият подход към окачествяването му е да се анализират различни проби, предлагани в търговската мрежа за оценка на реално съществуващата ситуация на пазара и гарантиране правата на потребителите.

Във връзка с това **целта** на тази разработка е да се изследва качеството на прясно мляко, предлагано в търговската мрежа на град Варна.

Постигането на дефинираната цел изисква реализирането на следните **задачи**:

1. Да се определи качеството на изследваното прясно мляко по сензорни показатели.

¹¹ БДС EN ISO 9000:2007. Системи за управление на качеството. Основни принципи и речник.

¹² Желязкова, М., Д. Златева. Цит.изт.

2. Да се определи качеството на изследваното прясно мляко въз основа на получените резултати от експериментално изследвани физико-химични показатели и да се обвържат резултатите с оценката, дадена при прилагане на сензорния метод.

Материал и метод

Обект на изследване са пет вида краве прясно мляко от различни производители, опаковани в различни опаковки:

- „Чех” – „Чех 99”ООД (полиетиленов плик ниска плътност);
- „МУН” – Германия (Tetra Brick Aseptic);
- „На баба” – „Данон Сердика”АД (Tetra Top);
- „Фитнес Му Дау” – „КОДАП” ООД (PET – бутилка);
- „Ханско” – Обединена млечна компания (плик от Ecolan).

Изследваните млека са с различно маслено съдържание от 0,1 до 3,2%.

За определяне на качеството на прясното мляко, предлагано в търговската мрежа на град Варна са използвани следните методи: **сензорни методи** – определяне на показателите: вкус, мирис, цвят, външен вид и консистенция, състояние на опаковката и маркировката; **физико-химични методи** – определяне на показателите: масленост¹³, сух безмаслен остатък и плътност¹⁴; титруема киселинност¹⁵; рефракционно число на млечния серум¹⁶; сухо вещество¹⁷.

Подбраните за анализа проби прясно мляко са изследвани от авторите трикратно по различните показатели, като е изчислен средният резултат за всеки един от тях. Изследването е извършено в специализирана научно-изследователска лаборатория при Икономически университет – Варна.

Сензорната оценка на прясното мляко е направена от 5-членна експертна група, съгласно разработена 100-бална скала (табл. 2).

¹³ БДС EN ISO 1736:2001 Мляко. Определяне съдържанието на мазнини. Гравиметричен метод (Сравнителен метод) (ISO 1736:2000).

¹⁴ Дончев, Хр., Д. Златева, С. Пашова, А. Иванов. Ръководство за лабораторни упражнения по стокознание на хранително-вкусовите стоки, част I. Варна. Унив. изд., ИУ – Варна. 2001.

¹⁵ БДС 1111:1980 Мляко и млечни продукти. Определяне на киселинността.

¹⁶ БДС 1112:1973 Мляко. Метод за определяне на рефракционно число.

¹⁷ Дончев, Хр., Д. Златева, С. Пашова, А. Иванов. Цит. изт.

Таблица 2

100-бална скала за сензорна оценка на прясно мляко

Показател	Отбив	Оценка
1. Вкус		
- специфичен за вида, слабосладникав, без наличие на страничен привкус	0 – 4	30 – 26
- свойствен вкус, без наличие на страничен привкус, но неизразен	5 – 10	25 – 20
- несвойствен вкус, със страничен гравив, кисел, солен, горчив или друг несвойствен привкус	11 – 12	19 – 9
2. Мирис		
- специфичен за вида, без страничен мирис	0 – 2	25 – 23
- слаб, неизразен аромат, без странични отънъци	3 – 6	22 – 19
- несвойствен, със страничен мирис на гравиво, кисело и други нехарактерни отънъци	7 – 12	16 – 13
3. Цвет		
- специфичен за вида, еднороден за цялата маса	0 – 4	20 – 16
- еднороден за цялата маса, със слаб неспецифичен отънък	5 – 10	15 – 10
- нееднороден, несвойствен цвят	11 – 12	9 – 8
4. Външен вид и консистенция		
- еднородна течност, леко подвижна, без утайки, плаващи частици и механични замърсявания	0	10
- еднородна течност, по-слабо подвижна или водниста	2	8
- нееднородна течност, трудно подвижна, точеща се, слизеста или пихтиеста консистенция	5	5
5. Опаковка и маркировка		
- чиста, запазена опаковка и пълна, четлива маркировка	0	15
- здрава опаковка с непълна или недостатъчно четлива маркировка	1 – 4	14 – 11
- деформирана или замърсена опаковка и непълна маркировка	5 – 15	10 – 0
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ	0	100

В зависимост от общия брой точки и оценката за вкус и мирис, получена от 100-балната скала, е направено предложение прясното мляко да се приема за **стандартно по сензорните показатели**, ако е получило обща бална оценка не по-ниска от 70 точки, в т.ч. по показателите „вкус и мирис” – не по-малко от 39 точки.

Резултати и обсъждане

Резултатите от сензорния анализ на качеството на прясно мляко са представени в таблица 3.

Таблица 3

Резултати от сензорната оценка на прясно мляко по 100-бална скала

ПОКАЗАТЕЛИ	ПРОБА МЛЯКО				
	„ЧЕХ” 2%	„МУН” 0,3%	„НА БАБА” 3,2%	„ФИТНЕС” 0,1%	„ХАНСКО” 1,5%
<u>1. Вкус</u>	16,0	25,3	27,8	23,5	25,8
<u>2. Мирис</u>	17,3	23,5	24,7	21,5	23,5
<u>3. Цвет</u>	14,8	19,7	18,0	17,2	17,5
<u>4. Външен вид и консистенция</u>	8,8	9,5	10,0	9,3	9,3
<u>5. Опаковка и маркировка</u>	14,5	15,0	15,0	15,0	14,8
ОБЩА БАЛНА ОЦЕНКА	71,4	93,0	95,5	86,5	90,9

От проведената сензорна оценка на *пастъоризирано краве мляко „Чех” с 2% маслено съдържание* се установи, че млякото е с несвойствен за продукта вкус и слаб, неизразен аромат. Въз основа на това по показателите вкус и мирис то е нестандартно – получава обща бална оценка 33,3 точки. Цветът му е еднороден за цялата маса, без специфичен за вида кремав оттенък. Изследваната проба е еднородна течност. Опаковката е здрав, добре затворен плик от полиетилен с ниска плътност, като намалението с 0,5 точки от максимално допустимите по този показател се дължи на недостатъчно добре четливата маркировка, особено тази, отнасяща се до изписването на срока на съхранение на млякото.

Прясно мляко „Чех” получава обща бална оценка **71,4** точки.

В проучването на качеството на прясното мляко в търговската мрежа на град Варна обект на изследване е *стерилизирано краве мляко „МУН” с 0,3% масленост*. По изследваните показатели вкус и мирис млякото е стандартно, като получава 48,8 точки. Вкусът му е свойствен, без наличие на страничен привкус, но неизразен, няма страничен мирис. Цветът е специфичен за вида и еднороден за цялата маса с характерен кремав оттенък, като тук е дадена най-високата оценка за този показател – 19,7 точки сред останалите изследвани млека. Млякото е леко подвижна течност, без замърсявания. Опаковано е асептично по технологията Tetra Brick Aseptic. Опаковката представлява чиста кутия от многослоен комбиниран материал, добре затворена с пластмасова капачка. Маркировката е пълна и четлива затова млякото получава максималните 15 точки по този показател.

Общата бална оценка на прясно мляко „МУН” е **93,0** точки.

С най-висока обща сензорна оценка от 100-балната скала – **95,5** точки е *високотемпературно пастьоризирано краве мляко „На баба” с маслено съдържание 3,2%*. Изследваното мляко е *стандартно* и напълно съответства на изискванията за тези показатели. Характеризира се със слабосладни-кав вкус, специфичен за вида, без наличие на привкус и ясно изразен мирис. Това мляко е с най-високи стойности за показателите вкус и мирис от всички изследвани млека – 52,5 точки. Намалението от максималната обща бална оценка се дължи на намаление на точките най-вече при показателя цвят, тъй като цветът на млякото е еднороден и специфичен за вида, но със слаб неизразен кремав оттенък. Това е единствената изследвана проба, която получава максимална оценка по показателя външен вид и консистенция – 10 точки, тъй като представлява напълно еднородна течност, леко подвижна, без утайки, плаващи частици и замърсявания. Опаковката на млякото представлява здрава и чиста бутилка, произведена по технологията Tetra Top на Tetra Pak, затваряща се с пластмасова капачка, което улеснява и прави функционално използването на продукта. Маркировката е пълна, подходящо и четливо нанесена.

Изследването посредством сензорни методи на качеството на *високотемпературно пастьоризирано краве мляко „Фитнес My Day” – 0,1% масленост* показва, че пробата няма наличие на страничен привкус и мирис и то получава по тези показатели 45 точки. Цветът е специфичен за вида, със слабо изразен характерен оттенък. Млякото е еднородна течност, без плаващи частици и утайки. Липсват отклонения по отношение на опаковката, която е чиста, запазена и удобна PET – бутилка, затворена с пластмасова капачка. Маркировката е пълна и четлива.

Общата бална оценка на прясно мляко „Фитнес My Day” е **86,5** точки.

Изследваното *пастьоризирано краве мляко „Ханско” с 1,5% масленост* по наблюдаваните показатели изцяло съответства на регламентираните в стандарта изисквания. Пробата има свойствен вкус и специфичен за вида мирис, но по-слабо изразен и получава общ брой точки по тези показатели – 49,3. Млякото се характеризира с еднороден за цялата маса цвят със слаб кремав оттенък. То е леко подвижна течност, без замърсявания, опаковано е в плик от полимерен материал, разработен от шведската компания Esolean Group. Опаковката тип Esolean представлява нова насока в опаковането на млякото. В унисон с т.нар. „зелени” тенденции, тя притежава по-голяма биоразградимост, с това си свойство спада към щадящите природата опаковки. Тя е лека и удобна. Това е единствената опаковка от изследваните млека с вместимост от 0,950 l. Всички задължителни реквизити от маркировката са налични и четливо нанесени.

Пряското мляко „Ханско” получава обща бална оценка **90,9** точки.

Резултатите от проведеното изследване на пресните млека по физико-химични показатели са обобщени в таблици с номера от 4 до 8.

При проучване на качеството на млякото по физико-химични показатели се установи, че пряското мляко „Чех” не отговаря на изискванията, регламентираните от стандарта за нито един от изследваните показатели. Установената много ниска стойност за показателя киселинност и тази за показателя масленост донякъде обус-

лавят установения несвойствен за продукта вкус и слаб, неизразен аромат при сензорния анализ. В съчетание с понижената стойност на показателя за рефракция, тези стойности биха могли да подкрепят подозрения за оводняване на млякото и обясняват получената по-ниска обща бална оценка за това мляко – 71,4 точки.

Таблица 4

**Резултати от изследване на краве прясно мляко „Чех”
по физико-химични показатели**

Показатели	Регламентирани изисквания по БДС 11:87 ¹⁸	Краве прясно мляко „Чех”
1. плътност	от 1,027 до 1,034	1,018
2. киселинност, °Т	от 15 до 21	9,1
3. масленост, %	от 0,1 до 6,0	0,8
4. рефракция, не по-ниска от	38	29
5. сух безмаслен остатък, %, не по-малко от	8,5	5,2
6. сухо вещество, %	-	8,7

Изследваното по физико-химични показатели прясно мляко „МУН” (табл. 5) отговаря на всички изисквания, отразени в нормативните документи, с изключение на стойностите за показателя масленост – в млякото не бе установено наличие на мазнини при обозначени на опаковката 0,3%. Това може да се дължи на неправилно проведена нормализация на млякото.

Таблица 5

**Резултати от изследване на краве прясно мляко „МУН”
по физико-химични показатели**

Показатели	Регламентирани изисквания по БДС 11:87	Краве прясно мляко „МУН”
1. плътност	от 1,027 до 1,034	1,034
2. киселинност, °Т	от 15 до 21	19,7
3. масленост, %	от 0,1 до 6,0	0
4. рефракция, не по-ниска от	38	41
5. сух безмаслен остатък, %, не по-малко от	8,5	9,2
6. сухо вещество, %	-	7,62

¹⁸ БДС 11:1987 Мляко краве прясно за консумация. Общи изисквания.

При изследване на качеството по физико-химични показатели на прясно мляко „На баба” (табл. 6) се установи, че то не отговаря на изискванията на нормативния документ само за показателя сух безмаслен остатък, а маслеността е с 0,1% по-висока от отразената на маркировката (3,2%). Последното не ощетява потребителите.

Таблица 6

**Резултати от изследване на краве прясно мляко „На баба”
по физико-химични показатели**

Показатели	Регламентирани изисквания по БДС 11:87	Краве прясно мляко „На баба”
1. плътност	от 1,027 до 1,034	1,028
2. киселинност, °Т	от 15 до 21	17,1
3. масленост, %	от 0,1 до 6,0	3,3
4. рефракция, не по-ниска от	38	38
5. сух безмаслен остатък, %, не по-малко от	8,5	8,3
6. сухо вещество, %	-	12

Резултатите от физико-химичното изследване на млякото потвърждават установения характерен вкус и изразен аромат на млякото, както и липсата на отклонения по останалите сензорни показатели. Това обяснява получената най-висока обща бална оценка – 95,5 точки за това мляко.

Таблица 7

**Резултати от изследване на краве прясно мляко „Фитнес My Day”
по физико-химични показатели**

Показатели	Регламентирани изисквания по БДС 11:87	Краве прясно мляко „Фитнес My Day”
1. плътност	от 1,027 до 1,034	1,030
2. киселинност, °Т	от 15 до 21	14,3
3. масленост, %	от 0,1 до 6,0	0
4. рефракция, не по-ниска от	38	38
5. сух безмаслен остатък, %, не по-малко от	8,5	8,1
6. сухо вещество, %	-	7,62

Изследваното прясно мляко „Фитнес Му Дей“ показва несъответствие на отразените на опаковката стойности за показателя масленост – такава не беше установена, при налична информация на маркировката за 0,1% мазнини в млякото. Бяха установени и отклонения от нормираните от стандарта стойности за показателите киселинност и сух безмаслен остатък. Стойностите на показателите са по-ниски от изискваните от стандарта, които заедно с резултата за показателя сухо вещество кореспондират с неизразения млечен вкус и аромат и липса на характерен кремав оттенък на цвета на млякото, установени при сензорния анализ.

Таблица 8

**Резултати от изследване на краве прясно мляко „Ханско”
по физико-химични показатели**

Показатели	Регламентирани изисквания по БДС 11:87	Краве прясно мляко „Ханско”
1. плътност	от 1,027 до 1,034	1,028
2. киселинност, °Т	от 15 до 21	15
3. масленост, %	от 0,1 до 6,0	1,4
4. рефракция, не по-ниска от	38	38
5. сух безмаслен остатък, %, не по-малко от	8,5	7,9
6. сухо вещество, %	-	9,5

При окачествяването по физико-химични показатели на прясно мляко „Ханско” са установени отклонения от показателите масленост и сух безмаслен остатък.

Получените резултати от проведеното изследване за качеството на пресните млека по физико-химични показатели показват, че нито едно от изследваните млека не удовлетворява напълно всички изисквания, регламентирани от нормативно-техническият документ. Най-често отклоненията са при показателите масленост и сух безмаслен остатък. Влияние върху стойностите на маслеността могат да окажат: здравословното състояние, вида, породата и хранителния режим на животното, от което се добива млякото. Ниските стойности на показателя сух безмаслен остатък навеждат на мисълта за оводняване на млякото. Това кореспондира с по-ниски оценки за показателите вкус, мирис и консистенция от сензорната оценка по 100-балната скала.

Ниските стойности, получени за показателя киселинност при млеката „Чех” и „Фитнес Му Дей” биха могли да са следствие от здравословното състояние и храната, с която е хранено животното, фазата на лактационния период и др. Те обясняват ниската обща бална оценка, получена в резултат на по-малките оценки

за показателите вкус и мирис. Стойностите на показателя плътност и тези на показателя рефракционно число на млечния серум дават представа за натуралността на млякото – тяхното занижение доказва оводняване на млякото, което се проявява във водниста консистенция и неизразен вкус и мирис. Те се допълват от резултатите, получени за стойностите на показателя сухо вещество, който също има значение за откриване на фалшификации на млякото, каквото е оводняването му.

Заклучение

Значимостта и актуалността на проблемите на качеството на стоките на съвременния етап на развитие на широко отворено пазарно стопанство в България и в световен мащаб се засилват все повече. Във връзка с това практическата полезност на сравнителните проучвания в областта на храните засяга потребители, производители, търговци и контролни органи.

Проведеното изследване и направените обобщения в тази разработка насочват вниманието към проучване на качеството на пълноценен и лесно усвоим продукт, заемащ важно място в хранителния прием на човека, какъвто е прясното мляко. Изследвано е качеството на пет вида пресни млека с маслено съдържание от 0,1 до 3,2%, предлагани в търговската мрежа на град Варна, опаковани в различни опаковки, от български производители и от внос.

От проведената сензорна оценка по 100-бална скала се установи, че с най-ниска оценка от 71,4 точки е прясно мляко „Чех“. То е следвано от прясно мляко „Фитнес My Day“ с 86,5 точки. На трето място е прясно мляко „Ханско“ – 90,9 точки, на следващо място – прясно мляко „МУН“ – 93,0 точки, а най-висока оценка получава прясно мляко „На баба“ – 95,5 точки. Само прясно мляко „Чех“ не отговаря на изискванията за сензорните показатели.

Получените резултати от проведеното проучване за качеството на пресните млека по физико-химични показатели показват, че нито едно от изследваните млека не удовлетворява напълно всички изисквания, регламентирани от стандарта. С най-малко отклонения е прясно мляко „МУН“, при което се установи само несъответствие по отношение на маслено съдържание, а с най-големи отклонения – прясно мляко „Чех“, при което има отклонения от допустимите стойности за всички изследвани физико-химични показатели.

Обобщаването на резултатите от сравнителното изследване на качеството на прясното мляко в търговската мрежа на град Варна по сензорни и физико-химични показатели доказва, че изследваните млека са нестандартни, не отговарят на изискванията, регламентирани за техните стойности от нормативно-техническите документи.

COMPARATIVE STUDIES OF FRESH MILK ON OFFER IN THE SALES NETWORK OF THE TOWN OF VARNA

**Assist. Prof. Velichka Marinova,
Chief Assist. Prof. Dr Sabka Pashova**

Abstract

The aim of the current work is to study the quality of fresh milk offered in the sales network of the town of Varna. The object of study are five kinds of fresh cow's milk by different producers, packed in different kinds of packaging with fat content of 0.1 to 3.2%. The conducted sensory appraisal on a scale of 100 found that the lowest rating of 71.4 points goes to the fresh milk „Cheh”, while the highest rating goes to the fresh milk „Na baba” – 95.5 points. The obtained results on the values of physical and chemical indicators show that none of the kinds of milk under study fully meets all requirements stipulated by the standard. The lowest deviation is featured by the fresh milk „MUH” with which there has been established inconformity only with respect to fat content, while the highest deviation – by the fresh milk „Cheh”, with which there have been established deviations from the acceptable values for all the tested physical and chemical indicators.

СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СВЕЖЕГО МОЛОКА, ПРЕДЛАГАЕМОГО В РОЗНИЧНОЙ СЕТИ ГОРОДА ВАРНА

**Асс. Величка Маринова,
гл. асс. д-р Сыбка Пашова**

Резюме

Цель настоящей разработки – исследование качества свежего молока, предлагаемого в торговой сети города Варна. Объектом исследования являются пять видов коровьего свежего молока различных производителей в различной упаковке с содержанием жиров от 0,1 до 3,2%.

В результате проведенной сенсорной оценки по 100-балльной шкале установлено, что наиболее низкую оценку в 71,4 пункта получает свежее молоко „Чех”, а наиболее высокую – свежее молоко „На баба” – 95,5 пункта. Полученные результаты значений физико-химических показателей обнаруживают, что ни один сорт исследованного молока не удовлетворяет полностью всем требованиям стандарта. Наименьшими отклонениями характеризуется свежее молоко „МУН”, где установлено лишь несоответствие содержания жиров, а наибольшими – свежее молоко „Чех”, где налицо отклонения от допустимых значений всех исследуемых физико-химических показателей.