ПРИЛОЖЕНИЕ 4: ВЗЕМАНЕ И ПОДГОТОВКА НА ПРОБИ ЗА ПРОВЕРКА ТОЧНОСТТА НА МЛЕКОАНАЛИЗАТОРА, ОСЪЩЕСТВЯВАНЕ НА КОРЕКЦИИ И РЕКАЛИБРОВКА

1. Необходими консумативи и прибори:

- дестилирана вода;
- минимум три проби мляко с известни съдържание на масло, сух безмаслен остатък, белтък, плътност, лактоза, соли;
- загряваща водна баня;
- охладителна водна баня или камера.

2. Общи положения

Вземането и съхранението на проби от сурово, термично обработено мляко и производните му (сметана, суроватка, мътеница и др.) с цел проверка точността на млекоанализатора, осъществяване на корекции и рекалибровка се извършва при спазване на следните изисквания:

- Пробите трябва да се вземат от еднородни партиди;
- Обемното количество на пробите трябва да е достатъчно за извършването на минимум 5 измервания за всяка от пробите или не по-малко от 0.5 литра;
- Пробите трябва да отговарят на стандартните органолептични, физикохимични и микробиологични изисквания, да са чисти, без примеси, без добавка на почистващи и други несвойствени вещества и да не са фалшифицирани;
- Да не се използуват проби с обща титруема киселинност над 17 ^{o}T!;
- Съдовете, в които се поставят пробите, трябва да бъдат чисти, сухи, от стъкло, метал или друг подходящ материал, да се затварят добре с гумени или други запушалки. Запушалките не трябва да поглъщат вода и мазнини и да не дават отражение на състава на пробите за анализ.

До започване на анализа пробите се съхраняват при условия, които осигуряват запазване на нейния състав и свойства (препоръчително при ниска температура – 1-3 ^{o}C). За по-дълго съхранение на пробите се прибягва до добавянето на консервант. Пробата е нужно да се разбърка добре.

3. Репрезентативност на пробите

Пробите трябва да са репрезентативни (представителни) за дадения тип мляко. Изменението на анализираните показатели в пробите трябва по възможност да обхваща целия диапазон на измерване – т.е. използваните проби трябва да са с ниско, средно и високо съдържание на анализираните компоненти.

Примерни препоръчителни стойности :

Краве мляко

показател	Ниска стойност	Висока стойност
% съдържание на мазнина	2,00	6,00
% съдържание на сух обезмаслен остатък	8,00	9,00

Процентното съдържание на лактозата (4,0 - 5,5; средно - 4,7), протеина (2,00 - 4,00; средно - 3,3) и минерални вещества (0,7 - 0,8) е пропорционално на съдържанието на сухия обезмаслен остатък. При заготовката на пробите тези показатели се изменят в тесни граници.

Овче мляко

показател	Ниска стойност	Висока стойност
% съдържание на мазнина	5,50	10,00
% съдържание на сух обезмаслен остатък	9,00	11,50

Процентното съдържание на лактозата (средно - 4,6), протеина (средно - 5,8) и мин. вещества (средно - 1,0) е пропорционално на съдържанието на сухия обезмаслен остатък. При заготовката на пробите тези показатели се изменят в тесни граници.

Биволско мляко

показател	Ниска стойност	Висока стойност
% съдържание на мазнина	5,50	10,50
% съдържание на сух обезмаслен остатък	9,00	11,00

Процентното съдържание на лактозата (средно - 4,7), протеина (средно - 4,3) и мин. вещества (средно - 0,8) е пропорционално на съдържанието на сухия обезмаслен остатък. При заготовката на пробите тези показатели се изменят в тесни граници.

Козе мляко

показател	Ниска стойност	Висока стойност
% съдържание на мазнина	2,00	6,00
% съдържание на сух обезмаслен остатък	8,00	10,00

Процентното съдържание на лактозата (средно - 4,6), протеина (средно - 3,7) и минерални вещества (средно - 0,8) е пропорционално на

съдържанието на сухия обезмаслен остатък. При заготовката на пробите тези показатели се изменят в тесни граници.

Сметана

показател	Ниска стойност	Висока стойност
% съдържание на мазнина	8,00	20,00
% съдържание на сух обезмаслен остатък	2,50	5,00

Пробите от сметана се разреждат с дест. вода. Степен на разреждане 2 - 3 пъти, в зависимост от изходното съдържание на мазнина в сметаната.

Суроватка

показател	Ниска стойност	Висока стойност
% съдържание на мазнина	0,20	0,80
% съдържание на сух обезмаслен остатък	5,00	7,50

Съдържанието на мазнина и сух обезмаслен остатък в суроватката зависи от вида на произвеждания млечен продукт при което тя се получава.

4. Подготовка на пробите

Мляко – сурово и термично третирано

За проба от сурово мляко със средно съдържание на анализираните компоненти е желателно да се използва сборно мляко от не по малко от 10 животни от най разпространената порода в района на използване на анализатора.

Пробите с понижено и с високо съдържание на анализираните компоненти се приготвят по следния начин:

Наличното прясно или термично третирано мляко се налива в делителна фуния, която се оставя за не по-малко от 12 часа в хладилник при температура 4 - 6 °C за да се извърши разслоение. За по-голямо разслоение е необходимо изчакване за по-дълго време.

Долният слой на отслоилото се мляко се източва в отделен съд, разбърква се добре с преливане и се подгрява на водна баня до 40 ° C.

Горният слой се излива в друг съд.

Чрез сертифицирани методики се определят плътността и концентрацията на анализираните компоненти масленост, белтък, сух безмаслен остатък, лактоза, соли



Точността на анализатора зависи единствено от точността на химическия анализ на компонентите в пробите и нормалната киселинност на пробите по време на калибровка!

Желателно е:
първата проба от краве мляко с ниско съдържание на мазнина да съдържа около 1.8-2% FAT; 8.7-9% SNF; 3,3-3,5 % Protein; 4,8-4,9% Lactose; 0,75 Solids; 1030-1033 kg/m^3 Density.
втората проба с повишено съдържание на масленост е желателно да съдържа 5-5,5% FAT; 8.4-8,79% SNF; 3,1-3,2% Protein; 4,6-4,7% Lactose; 0,7 Solids; 1028-1029 kg/m^3 Density.
Проби с междинни стойности на отделните параметри се получават при смесване на двете крайни в определени пропорции.
Консервирайте пробите по описания по-горе начин с цел тяхното по-дълго съхранение.
При използване на проби, съхранявани за кратко време, млякото предварително се прелива неколкократно от един съд в друг за равномерно разпределение на млечните компоненти, като се внимава пробата да не се разпенва.
При продължително съхраняване на пробите е желателно същите да се затоплят бавно до 35 - 45 °C, като внимателно се разклаща и същевременно ако има полепнала сметана, същата се отстранява от стените на съда. Пробата се прелива неколкократно и се охлажда (препоръчително до 20 °C).



Ако пробата съдържа отделила се втечнена мазнина или се наблюдават бели, неправилно оформени частици, залепнали по стените на съда, същата не може да се използва.

Мътеница и суроватка
Пробите се разбъркват чрез неколкократно преливане от един съд в друг, а при необходимост се извършва постепенно нагряване с разбъркване и последващо охлаждане.
Сметана
Пробата задължително се нагрява бавно до 35 – 40 оС във водна баня, след което същата се разбърква внимателно до пълно диспергиране на мазнината и хомогенизиране на пробата. От хомогенизираната сметана се приготвя проба за анализ чрез разреждане с дестилирана вода в степен достатъчна за достигане на съставките на разредената сметана в диапазона на измерване на апарата.

5. Препоръчителна схема за самостоятелно определяне съдържанието на различните показатели на млеката и техните производни

При невъзможност да ползвате услугите на акредитирани лаборатории и горепосочените млекоанализатори, Ви препоръчваме да се придържате към следната схема за определяне съдържанието на различните качествени показатели на млякото и неговите производни:

5.1. За краве мляко (пълномаслено, нискомаслено и обезмаслено) и UHT мляко

Определяне съдържанието на мазнина – по метода на Гербер, описано в ***Приложение Методики***

Определяне на плътността – с използване на аерометър, описано в ***Приложение Методики*** .

Определяне съдържанието на обезмаслен остатък – чрез формула – т. 2.3.1.Б

Определяне съдържанието на лактоза – чрез формула – т. 2.3.2.А

Определяне съдържанието на минералните соли – чрез формула – т. 2.3.3.А

Определяне съдържанието на общия белтък – чрез формула – т. 2.3.4.А

Пример: Определяне на качествените показатели на две проби краве мляко (с ниско и високо съдържание на мазнина), получени и подготвени съгласно т. 2.3.1 и 2.4.1.

Първо - определяме съдържанието на мазнина в пробите по метода на Гербер) т.3.2.)

Допускаме, че за първата проба получаваме 2,0 %М, а за втората – 5,9 %М.

Второ – определяме плътността на млякото с аерометър (т.3.1)

Допускаме, че за първата проба получаваме 1,0316 , а за втората – 1,0274

Трето – изчисляваме съдържанието на безмасления остатък използвайки формула (т.3.1.Б)

$$СБО = \frac{0{,}075 * 2{,}0 + 100 - 100/1{,}0316}{0{,}378} = 8{,}50\%$$

$$СБО = \frac{0{,}075 * 5{,}9 + 100 - 100/1{,}0274}{0{,}378} = 8{,}23\%$$

Четвърто – определяме съдържанието на лактозата по формула (2.3.2.А)

Лакт. = СБО * 0,55 = 8.50 * 0.55 = 4.67 %
Лакт. = СБО * 0,55 = 8.23 * 0.55 = 4.53 %

Пето – определяме съдържанието на мин. соли по формула (т.3.3.А)

Мин.соли. = СБО * 0,083 = 8.50 * 0.083 = 0.71 %
Мин.соли. = СБО * 0,083 = 8.23 * 0.083 = 0.68 %

Шесто – определяме съдържанието на общия белтък по формула (т.3.4.А)

Белтък = СБО * 0,367 = 8.50 * 0.367 = 3.12 %
Белтък = СБО * 0,367 = 8.23 * 0.367 = 3.02 %

И така, при калибровката на млекоанализатора ще използваме проби от мляко със следните показатели:

	I проба (ниско съдържание на М)	II проба (високо съдържание на М)
млечна мазнина	2,00	5,90
сух безмаслен остатък	8,50	8,23
Плътност	1,0316	1,0274
Лактоза	4,67	4,53
мин. соли	0,71	0,68
общ белтък	3,12	3,02

5.2. За овче мляко

Определяне съдържанието на мазнина – по метода на Гербер, описано в ***Приложение Методики***.
Определяне на плътността – с използване на аерометър, описано в ***Приложение Методики***.
Определяне съдържанието на обезмаслен остатък – чрез формула – т. 3.1.Б
Определяне съдържанието на лактоза – чрез формула – т.3.2.Б
Определяне съдържанието на минералните соли – чрез формула – т. 3.3.Б
Определяне съдържанието на общия белтък – чрез формула – т. 3.4.Б

Пример: Определяне на качествените показатели на две проби овче мляко (с ниско и високо съдържание на мазнина), получени и подготвени съгласно т. 2.3.2 и 2.4.1).

Първо - определяме съдържанието на мазнина в пробите по метода на Гербер (т.3.2.)
Допускаме, че за първата проба получаваме 5,6 %М, а за втората – 9,8 %М.

Второ – определяме плътността на млякото с аерометър (т.3.1)
Допускаме, че за първата проба получаваме 1,0352 , а за втората – 1,0300

Трето – изчисляваме съдържанието на безмасления остатък използвайки формула (т.2.3.1.Б)

$$СБО = \frac{0{,}075 * 5{,}6 + 100 - 100/1{,}0352}{0{,}378} = 10{,}11\%$$

$$СБО = \frac{0{,}075 * 9{,}8 + 100 - 100/1{,}0300}{0{,}378} = 9{,}65\%$$

Четвърто – определяме съдържанието на лактозата по формула (т.3.2.3.2.Б)

Лакт. = СБО * 0,45 = 10,11 * 0.45 = 4.55 %
Лакт. = СБО * 0,45 = 9,65 * 0.45 = 4.34 %

Пето – определяме съдържанието на мин. соли по формула (т.3.2.3.3.Б)

Мин.соли. = СБО * 0,075 = 10,11 * 0.075 = 0.76 %
Мин.соли. = СБО * 0,075 = 9,65 * 0.075 = 0.72 %

Шесто – определяме съдържанието на общия белтък по формула (т.3.2.3.4.Б)

Белтък = СБО * 0,475 = 10,11 * 0.475 = 4,80 %
Белтък = СБО * 0,475 = 9,65 * 0.475 = 4,58 %

И така, при калибровката на млекоанализатора ще използваме проби от мляко със следните показатели:

	I проба (ниско съдържание на М)	II проба (високо съдържание на М)
млечна мазнина	5,60	9,80
сух безмаслен остатък	10,11	9,65
Плътност	1,0352	1,0300
Лактоза	4,55	4,34
мин. соли	0,76	0,72
общ белтък	4,80	4,58

5.3. За суроватка, мътеница и сметана

Определяне съдържанието на мазнина – по метода на Гербер, описано в ***Приложение "Методики"***.

Определяне на плътността – с използване на аерометър, описано в ***Приложение "Методики"*.**

Определяне съдържанието на обезмаслен остатък – определяне на сухото вещество чрез изсушаване - т. 3.3. и прилагане на формула – т. 3.2.3.1.А