ПРИЛОЖЕНИЕ 6: ОПРЕДЕЛЯНЕ ТОЧКАТА НА ЗАМРЪЗВАНЕ

1. Метод за определяне.

Млекоанализаторът определя точката на замръзване на всяка проба и количеството добавена вода. Уредът не измерва точката на замръзване, а я изчислява от компонентите, от които зависи. Основните компоненти в млякото са вода, соли, лактоза, мазнини, протеини, минерали (соли) и киселини. Точката на замръзване зависи единствено от разтворените компоненти в млякото и количеството на разтворителя (в млякото това е водата). Ултразвуковата технология позволява да се измерят директно масленост, протеин, лактоза + соли (разтворимите компоненти, единствено които влияят на точката на замръзване), а количеството разтворител в % се определя като 100 % – сухото вещество в %, а сухото вещество = лактоза % + масленост % + протеини % + соли % + киселини %.

Без да се разбира смисъла на точката на замръзване – определената или показвана от апарата добавена вода лесно може да доведе до заблуждение за стойността на този параметър.

2. База за определяне.

Млякото замръзва при по-ниски температури от водата. Средната точка на замръзване за суровото мляко в повечето региони е около -0,540°C. Средната стойност за вашата област се нарича “базова” точка на замръзване.

Точката на замръзване на млякото е “физиологична константа”. Това не означава, че няма да варира. В действителност храненето, породата, сезона, времето на лактация, климата, дали пробата е взета в началото, средата или края на лактацията – това всичко са фактори, които ще повлияят върху точката на замръзване на отделната проба. Това означава, че има средна стойност на всички тези стойности. Колкото повече проби са използувани за получаване на тази средна стойност, толкова по-надеждна е тя като база. Или базовата точка на замръзване е средната стойност от точките на замръзване на пробите мляко от много крави. Когато лаборатория проверява производител те просто сравняват средната стойност на кравите на производителя със средната стойност на по-голяма област.

Базовата точка на замръзване се установява от здравните власти на някои места, от министерството на земеделието, на други, а понякога от университети, отделни млекопроизводители или асоциации на такива. Често толеранса се установява в горната граница на базовата точка на замръзване, за да позволи известни

отклонения в млякото, както и отклонения в работата на измервателните уреди и оператора.
Без да споменава базова точка на замръзване, Асоциацията на химиците-аналитици сега препоръчва горна граница на точката на замръзване - 0,525°C (2,326 стандартни отклонения от най-скоро определената средна за Северна Америка –0,5404°C), под която ще има 95% сигурност, че ще попаднат 99% от всички определени точки на замръзване на неоводнено мляко: “ако точката на замръзване е –0,525°C или по-ниска, млякото може да се предположи, че не е оводнено или може да се потвърди като неоводнено, чрез тестовете, специфицирани по-долу. Ако точката на замръзване е над –0,525°C, млякото ще се обозначи като “с предполагаемо добавена вода” и потвърдено като такова с добавена вода или без добавена вода чрез по-долу упоменатите тестове. Направете оценка на крайните дневни колебания в точката на замръзване за стадото, обединено стадо или обработено мляко за наличие на добавена вода”.
“Предполагаемо добавената вода”, както е описано по-горе, трябва да се “потвърди” чрез тестове върху автентични млечни проби, получени по методите на AOAC.
След определяне точката на замръзване чрез млекоанализатора, вашата проба добавената вода се изчислява по следната формула:

$$AddedWater = \frac{FrPo\,\mathrm{int}_{Base} - FrPo\,\mathrm{int}_{Calc}}{FrPo\,\mathrm{int}_{Base}} * 100[\%]$$

Където:
FrPointBase е базовата точка на замръзване
FrPointCalc е измерената точка на замръзване

Забележка:
Ако точката на замръзване не е определена коректно, то резултата за добавената вода е невалиден. В този случай, резултатите за FrPoint и AddWater не се показват на екрана и на разпечатката на принтера. Ако плътността на измерената проба е 0, то резултата за AddWater е невалиден и не се показва на екрана и на разпечатката на принтера.

Пример:

Първи вариант
Ако сте заложили базова точка на замръзване –0.520°C (според точка 5.9 на директивата 92/46/EEC), измерена точка на замръзване

–0.540°C, то по гореспоменатата формула получаваме –3,8%. Тъй като не е възможно да има отрицателна добавена вода, апаратът индицира 0% добавена вода. Причината за това е толеранса на базовата точка на замръзване, причините за което са обяснени по-горе.
Ако в същото мляко налеем 3,8% вода, при тази приета база апаратът ще измери точка на замръзване –0.520°C, а ще покаже отново 0% добавена вода.

Втори вариант
Ако базата, заложена чрез менюто в прибора е –0.540°C, измерената е –0.540°C, то уреда ще покаже 0%. При добавяне на 3,8% вода, апаратът ще покаже 3,8% добавена вода.
От гореказаното следва, че е много важно да се заложи коректната базова точка на замръзване.



Показанията на апарата за добавена вода могат да дадат информация за съмнение за добавена вода, а точната й стойност може да се определи след като се вземе "оборна проба" и резултата за точка на замръзване на оборната проба измерена с апарата се заложи като базова във формулата за изчисление на добавената вода.

Тогава резултатът от тази формула ще даде абсолютната стойност на добавената вода за конкретния доставчик.