ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

СҮТ
Майлылықты анықтау әдісі

МОЛОКО
Метод определения жирности

ҚР СТ ИСО 2446-2011

(ISO 2446:2008 Milk - Determination of fat content, IDT)

Ресми басылым

Қазақстан Республикасы Индустрия және жаңа технологиялар министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитеті (Мемстандарт)

Астана

gost.e-ecolog.ru

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

СҮТ
Майлылықты анықтау әдісі

ҚР СТ ИСО 2446-2011

(ISO 2446:2008 Milk - Determination of fat content, IDT)

Ресми басылым

Қазақстан РеспубликасыИндустрия және жаңа технологиялар министрлігіҚазақстан РеспубликасыИндустрия және жаңа технологиялар министрлігіТехникалық реттеу және метрология комитеті (Мемстандарт)

Астана

Алғысөз

1 Техникалық реттеу және метрология комитетінің «Қазақстан стандарттау және сертификаттау институты» республикалық мемлекеттік кәсіпорны және № 72 «Нанотехнологиялар» стандарттау жөніндегі техникалық комитеті **ӘЗІРЛЕП ЕНГІЗДІ**

2 Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда министрлігінің Техникалық реттеу және технология комитеті төрағасының 2011 жылғы «04» қазандағы № 517-од бұйрығымен **БЕКІТІЛІП ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛДІ**

3 Осы стандарт ISO 2446:2008 Milk - Determination of fat content, IDT (Сүт – Майлылығын анықтау әдісі) халықаралық стандартымен бірдей.

ISO 2446 халықаралық стандартын Тамақ өнімдері ISO TC 34 техникалық комитеті, Сүт және сүт өнімдері ПК 2 ішкі комитеті әзірледі.

Ағылшын тілінен (en) аударылды.

Мемлекеттік стандарттардың сілтеме халықаралық стандарттарға сәйкестігі туралы мәліметтер D.А қосалқы қосымшасында берілген.

Сәйкестік дәрежесі – бірдей (IDT).

4 БІРІНШІ ТЕКСЕРУ МЕРЗІМІ 2017 жыл
ТЕКСЕРУДІҢ КЕЗЕҢДІЛІГІ 5 жыл

5 АЛҒАШ РЕТ ЕНГІЗІЛДІ

Осы стандартқа енгізілетін өзгерістер туралы ақпарат жыл сайын басып шығарылатын «Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар» ақпараттық сілтемесіне, ал өзгерістер мен түзетулер мәтіні – ай сайын басып шығарылатын «Мемлекеттік стандарттар» ақпараттық сілтемесіне жарияланады. Осы стандарт қайта қаралған немесе ауыстырылған (жойылған) жағдайда, тиісті ақпарат ай сайын басып шығарылатын «Мемлекеттік стандарттар» ақпараттық сілтемесіне жарияланады

Осы стандарт Қазақстан Республикасы Индустрия және жаңа технологиялар министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитетінің рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толықтай немесе бөлшектеліп басылып шығарыла, көбейтіле және таратыла алмайды

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

СҮТ
Майлылықты анықтау әдісі

Енгізілген күні 2012-07-01

1 Қолданылу саласы

Осы стандарт сүттегі май мөлшерін анықтау әдісі (Гербер әдісін) белгілейді, сүтке арналған тамшуырлардың тиісті сыйымдылығын анықтау жөніндегі ұсынымдарды және сүттегі май мөлшері май мөлшері бойынша орташа көрсеткішке сәйкес келмеген жағдайда (6.1 қараңыз) нәтижелерге қолданылатын түзетулерді қамтиды. Сүтке арналған тамшуырдың сыйымдылығын тексеру А қосымшасына сәйкес жүзеге асырылады.

Әдіс сұйық бүтін немесе ішінара майсыздандырылған шикізатқа және пастерленген сүтке қолданылады. Түрлендірілген әдіс мыналар үшін қолданылады:

a) құрамында белгілі бір консерванттар бар сүт (11-тарауды қараңыз);

b) гомогендеу процесінен өткен сүт, атап айтқанда, стерилденген сүт және жоғары температуралы өңдеуден өткен сүт (12-тарауды қараңыз);

c) майсыздандырылған сүт (13-тарауды қараңыз).

2 Нормативтік сілтемелер

Осы стандартты қолдану үшін мынадай сілтемелік нормативтік құжаттар қажет. Күні көрсетілмеген сілтемелер үшін сілтеме құжаттың соңғы басылымы (оның барлық өзгерістерімен қоса алғанда) қолданылады:

ҚР СТ 1.9-2007 Қазақстан Республикасының Мемлекеттік техникалық реттеу жүйесі. Қазақстан Республикасында халықаралық, өңірлік және шет мемлекеттердің ұлттық стандарттарын, стандарттау жөніндегі басқа нормативтік құжаттарды қолдану тәртібі.

ISO 488-2008*Milk - Determination of fat content - Gerber butyrometers (Сүт. Май мөлшерін анықтау. Гербер бутирометрлері).

ISO 1211-2010* Milk - Determination of fat content - Gravimetric Method (Reference method) (Сүт. Май мөлшерін анықтау. Гравиметрлік әдіс (Бақылау әдісі)).

ЕСКЕРТПЕ Осы стандартты пайдалану кезінде сілтемелік стандарттардың қолданылуын ағымдағы жылдағы жай-күйі бойынша жыл сайын басылып шығарылатын «Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттардың сілтемесі» ақпараттық сілтемесі бойынша және ағымдағы жылы жарияланған тиісті ай сайын басылып шығарылатын ақпараттық сілтемелер бойынша тексерген дұрыс. Егер сілтеме құжат ауыстырылса, (өзгертілсе), онда осы стандартты пайдаланған кезде ауыстырылған (өзгертілген)

* ҚР СТ 1.9 сәйкес қолданылады

стандартты басшылыққа алу керек. Егер сілтеме құжат ауыстырылмай жойылса, онда оған сілтеме берілген ереже осы сілтемені қозғамайтын бөлікте қолданылады.

3 Терминдер мен анықтамалар

Осы стандартта тиісті анықтамасымен бірге мынадай термин қолданылады:

3.1 Гербер әдісі (Gerber method): ISO 1211-ге сәйкес бақылау әдісімен алынған мәнге сәйкес келетін немесе онымен белгілі бір тәуелділікпен байланысты сүтке арналған пайдаланылатын тамшуырдың сыйымдылығына байланысты майдың массалық үлесінің немесе массалық концентрациясы мөлшері орындау кезінде анықталатын эмперикалық әдіс.

ЕСКЕРТПЕ Майдың массалық үлесі 100 г сүтке граммен, ал майдың массалық концентрациясы 100 мл сүтке граммен көрсетіледі.

4 Әдістің мәні

Сүт майын белокты күкірт қышқылымен еріткеннен кейін бутирометрде үйірткімен бөледі. Бөліну изоамил спиртінің шағын мөлшерін қосуға ықпал етеді. Бутирометр май мөлшерінің тікелей көрсеткішін есептеуге мүмкіндік беретіндей етіп градуирленген.

5 Реактивтер

Белгіленген аналитикалық квалификация реактивтерін, дистилденген немесе минералдандырылмаған суды немесе балама жиілік суын қолдану қажет.

5.1 Күкірт қышқылы

5.1.1 Күкірт қышқылына қойылатын талаптар

Күкірт қышқылында шамамен (90,4 ± 0,8) % H_2SO_4 массалық үлеске сәйкес келетін, 20 °С температура кезіндегі (1,816 ± 0,004) г/мл тығыздық болуға тиіс. Қышқыл суспензиядан бос, түссіз немесе ашық кәріптас түсінен қоңыр емес түсте болуға тиіс және 5.1.2 бойынша талдау өткізгеннен кейін пайдаланылады.

5.1.2 Күкірт қышқылының сәйкестігін талдау

5.1.2.1 Талдау мақсаты

Күкірт қышқылы тығыздығы мен сыртқы түрі бойынша 5.1.1 талаптарына сәйкес келеді, бірақ Гербер әдісі үшін сәйкес келмейді. Пайдаланар алдында стандарттық күкірт қышқылымен салыстыру арқылы күкірттің жарамдылығын тексеру қажет.

5.1.2.2 Стандарттық күкірт қышқылы

Массалық үлесі 98% және тығыздығы 20 °С температурада 1,84 г/мл болатын күкірт қышқылын (мысалы, H_2SO_4) суға 5.1.1-де көрсетілген

шектерде тығыздықпен ерітіндіні алу үшін қосады.

ЕСКЕРТПЕ Тиісті ареометрдің көмегімен сұйытылған күкірт қышқылының тығыздығын тексере отырып, шамамен 1 л стандарттық күкірт қышқылын массалық үлесі 98% болатын 908 мл күкірт қышқылын 160 мл суға қосу арқылы алады және қажеттігіне қарай, оны судың шағын көлемін немесе массалық үлесі 98% қышқылды қосу арқылы талап етілетін көлемге дейін жеткізеді.

5.1.2.3 Салыстыру әдісі

Гербер әдісімен майдың мөлшерін анықтайды. Шкаласының қателігі 0,01% артық емес бутирометрді және стандарттық изоамил спиртін (5.2.6.2) пайдаланып, орындау үшін май мөлшері орташа бүтін сүттің төрт үлгісі бойынша екі топты алады. Талдау өткізу кезінде үлгі топтарының бірінде 10 мл сыналатын күкірт қышқылын, ал екіншісінде 10 мл стандарттық күкірт қышқылын (5.1.2.2) пайдаланады. Бутирометрлерді сілкілеу сатысынан бастап еркін ұстайды. 0,01 % майдың жақын бөлінісіне көрсеткішті белгілейді (көрсеткішті кем дегенде екі адам жазып алады). Сүттің төрт үлгісіндегі майдың сыналатын күкірт қышқылын пайдалану кезінде алынған орташа мөлшері стандарттық күкірт қышқылын пайдалану кезінде алынған орташа мәннің 0,015 % майынан артық емес ерекшеленуге тиіс.

5.2 Изоамил спирті

5.2.1 Изоамил спиртінің құрамы

Көлемдік үлесі 98 % кем емес изоамил спиртінде 3-метилбутан-1-ол және 2-метилбутан-1-ол алғашқы спирттері болуға тиіс, негізгі қоспалардың, 2-метилпропан-1-ол и бутан-1-ол болуға жол беріледі. Спирт екінші пентанолдардан, 2-метилбутан-2-ол, фуран-2-ол (фурфурол, фуран-2-карбоксальдегид, 2-фуральдегид), бензиннен және өндірістік бензолдан еркін болуға тиіс.

Судың шағын мөлшері болуға жол беріледі.

5.2.2 Изоамил спиртінің физикалық қасиеттері

Изоамил спирті таза және түссіз болуға тиіс.

5.2.3 Изоамил спиртінің тығыздығы

20 °С температурада изомил спиртінің тығыздығы 0,808 г/мл-ден 0,818 г/мл дейін құрауға тиіс.

5.2.4 Фуран-2-ол және басқа органикалық қоспалар

5 мл изоамил спиртін 5 мл күкірт қышқылына (5.1) қосу кезінде ерітінді сары түстен ашық қоңыр түске дейін айналуға тиіс.

5.2.5 Изоамил спиртін дистилляциялау саласы

Егер изоамил спирті 101,3 кПа қысым кезінде айдалса, 98 % кем емес спирт (көлемі бойынша) 132 °С төмен температурада және 5 % артық емес спирт (көлемі бойынша) 128 °С температурадан төмен айдалуға тиіс. Айдағаннан кейін қатты тұнба болмауға тиіс.

Егер айдау уақытында атмосфералық қысым 101,3 кПа төмен немесе жоғары болса, белгіленген температура 0,3 °С/кПа-ға тиісінше жоғарылуға

немесе төмендеуге тиіс.

5.2.6 Изоамил спиртінің жарамдылығын талдау

5.2.6.1 Талдау мақсаты

Изоамил спирті 5.2.1-5.2.5 талаптарын қанағаттандыра алады, бірақ Гербер әдісі үшін сәйкес келмейді. Пайдаланар алдында стандарттық изоамил спиртімен салыстыру арқылы изоамил спиртін жарамдылығына тексеру қажет.

5.2.6.2 Стандарттық изоамил спирті

Тиісті фракциялық бағанды пайдаланып және 128 °С-тан бастап 131,5 °С дейінгі қайнау температурасындағы фракцияны жинай отырып (5.2.5, екінші абзацты қараңыз), 5.2.1 - 5.2.5 талаптарына сәйкес келетін изоамил спиртін айдайды.

Алынған фракция мынадай талаптарға сәйкес келуге тиіс:

а) газ-сұйықтық хроматографиясы әдісімен талдауды орындау кезінде 99% кем емес (көлемі бойынша) спирт 3-метилбутан-1-ол-дан және 2-метилбутан-1-ол-дан тұруға тиіс. 2-метилпропан-1-ол және бутана-1-ол-ды қоспағанда, басқа қоспалардың айтарлықтай аз көлемде болуына жол беріледі;

b) 5.2.6.3 бойынша әдіспен салыстыру өткізу кезінде айдау барысында жиналған алғашқы 10 % және соңғы 10 % фракцияда сүттегі май мөлшері бойынша 0,015 % артық ерекшеленбеуге тиіс.

Егер фракция екі талапты да қанағаттандырса, онда спирт стандарттық изоамил спирт ретінде қарастырылады. Стандарттық изоамил спирті қараңғы және салқын жерде ұстаған жағдайда бірнеше жыл бойы пайдаланылады.

5.2.6.3 Салыстыру әдістемесі

Майдың мөлшерін сипатталған Гербер әдісімен анықтайды, бұл үшін шкала қателігі 0,01 % артық емес бутирометрді және стандарттық күкірт қышқылын (5.1.2.2) пайдаланып, майының мөлшері орташа бүтін сүттің төрт үлгісі бойынша екі топты алады. Талдау өткізу кезінде үлгі топтарының бірінде 1 мл изоамил спиртін, ал екіншісінде 1 мл стандартын изоамил спиртін (5.2.6.2) пайдаланады.

Бутирометрлерді сілкілеу сатысынан бастап еркін ұстайды. 0,01 % майдың жақын бөлінісіне көрсеткіштерді белгілейді (көрсеткіштерді кем дегенде екі адам белгілеуге тиіс).

Сүттің төрт үлгісіндегі майдың мөлшерінің изоамил спиртін пайдалану кезінде алынған орташа мәні стандарттық изоамил спиртін пайдалану кезінде алынған орташа мәннің 0,015 % артық ерекшеленбеуге тиіс.

Егер изоамил спиртін қолдану анықтау нәтижесінде айтарлықтай айырмашылықтарға әкелмейтіні тәжірибе жүзінде расталса, оның орнына жасанды изоамил спиртін немесе изоамил спиртін ауыстырғышты қолдануға жол беріледі.

6 Жабдық

6.1 Сүтке арналған тамшуыр

6.1.1 Сүтке арналған тамшуырда бір градуирлеу белгісі болуға тиіс және сыйымдылық көлем бойынша, миллилитрмен анықталуға тиіс, ол А қосымшасында көрсетілгендей оны босату кезінде 20°С температурада тамшуырмен шығарып төгіледі.

Тамшуырдың А қосымшасына сәйкес әдіспен анықталған сыйымдылық 0,03 мл артық 6.1.3-ке сәйкес белгіленген номинал сыйымдылықтан ерекшеленбеуге тиіс.

6.1.2 Сүтке арналған тамшуырдың сыйымдылығы 9.2-ге сәйкес тамшуырды (сүт деңгейі градуирлеу белгісімен сәйкес келген кезде менискінің жоғарғы бөлігін пайдаланып) және нәтижені өрнектеудің қандай да бір қабылданған тәсілін (3-бөлікті қараңыз) пайдалану кезінде, май мөлшерінің қолданыстағы мәні майының мөлшері сүттегі майдың қабылданған орташа мәнімен бірдей бүтін сүтті пайдаланып бақылау әдісін қолдану кезінде алынған мәнге сәйкес келетіндей болуға тиіс.

Сүт үшін кейбір тамшуырларды пайдалану кезінде сүт тамшуырдан ағып шыққан уақытта менисктің төменгі бөлігін бақылауға болады. Егер осындай тамшуырлар пайдаланылса, олардың сыйымдылығы сүт бар тамшуырды пайдалану кезінде май мөлшерінің орташа мәні жоғарыда көрсетілген талапты қанағаттандыратындай болуға тиіс.

6.1.3 Әр елде май мөлшері әр түрлі бүтін сүт түрлерінің айтарлықтай мөлшеріне қатысты ISO 1211-де берілген бақылау әдісін және сипатталған Гербер әдісін қолданып салыстырмалы анықтамалар орындау кезінде сүтке арналған тамшуырдың тиісті сыйымдылығы (6.1.1 және 6.1.2 қараңыз) белгіленуге тиіс. Сүтке арналған тамшуырдың тиісті сыйымдылығын белгілеу үшін сүттегі май мөлшерінің орташа мәні туралы елдегі мәліметтермен үйлесімде анықтама нәтижелерін талдаудың статистикалық деректері пайдаланылуға тиіс. Ішінара майсыздандырылған сүттегі және майсыздандырылған сүттегі ұқсас анықтамалармен бірге бүтін сүттегі осы салыстырмалы анықтамалар, егер сүттегі май мөлшері май мөлшерінің орташа мәніне сәйкес келмесе, Гербер әдісі бойынша алынған нәтижелерге қолданылатын түзетулерді береді. Салыстырмалы анықтамалардың деректері үшін шкала қателігі 0,01 % кем бутирометрлер қолданылуға тиіс.

6.1.4 Егер майдың массалық үлесінің мәні 100 мл-ге граммен өрнектелсе, бақылау әдісімен салыстыру қажеттігін белгілеу керек.

6.2 Бутирометр және тығын ISO 488-ге сәйкес.

Сынамадағы майдың болжам мөлшеріне сәйкес келетін шкала ауқымымен бутирометрді пайдалану қажет. Майсыздандырылған сүт үшін шкала ауқымы 0 %-дан 0,5 % дейін болатын бутирометрді пайдалану керек.

Бұдыр ауызды бутирометрлерде бір немесе екі сыртқа шығаратын өткізгіші бар бұғаттаушы резеңке тығындарды пайдаланады.

Тегіс ауызды бутирометрлерде тығындарды пайдаланған дұрыс.

6.3 Күкірт қышқылын (5.1) майы алынған сүтті (20,0 ± 0,2) мл және пайдалану кезінде, автоматты өлшем құралы немесе мөлшерлеу ықтималдығы (10,0 ± 0,2) мл сақтандыру тамшуыры.

6.4 Изоамил спиртін (5.2) майы алынған сүтті (20,0 ± 0,2) мл және пайдалану кезінде, автоматты өлшем құралы немесе мөлшерлеу ықтималдығы (10,0 ± 0,2) мл сақтандыру тамшуыры.

6.5 Бутирометрлерді сілкілеуге арналған сақтандыру тұғырығы (6.2).

6.6 Ішінде бутирометрлер айнала алатын, айналу жиілігі индикаторымен жабдықталған, ең көп жол берілетін ауытқу мәні ± 50 айн/мин болатын минутына айналымдар саны бірлігімен градуирленген және көлденең емес, дұрысы тік жүктемелі үйірткі.

Үйірткінің құрастырылымы үйірткілеуден кейін (9.6 қараңыз) бутирометрдің ішіндегісінің температурасы 30 °С-тан 50 °С дейін құрайтындай болуға тиіс.

Толық жүктегеннен кейін үйірткі бутирометр тығынының сыртқы ұшындағы (350 ± 50) g салыстырмалы үдеумен 2 мин бойы жұмыс істеуге тиіс. Осы үдеу 1-кестеде берілген айналу жиілігі кезінде жұмыс істейтін тиімді радиусты (үйірткі шпинделі мен бутирометр тығынының сыртқы жағы арасындағы көлденең арақашықтық) үйірткімен жұмыс істейді.

Үйірткінің салыстырмалы үдеуі (1) формуламен есептеледі:

$$1{,}12rn^2 \times 10^{-6} \qquad (1)$$

мұнда r - тиімді радиус, мм;

n - айналу жиілігі, айн/мин.

6.7 (65 ± 2) °С температураны ұстап тұруға қабілетті, шкалалары толық жүктелген тік қалыпта бутирометрлерді (6.2) ұстап тұратын бутирометрлерге арналған су моншасы.

6.8 Су моншасына орнатуға жарамды термометр (6.7).

6.9 Сыналатын сынамаларды дайындауға арналған су моншасы (қажеттігіне қарай) (8.1 қараңыз).

1-кесте – Үйірткінің тиімді радиусы және (350 ± 50) g үдеуі кезіндегі айналу жиілігі

Тиімді радиус, мм	Айналу жиілігі, ± 70 об/мин
240	1 140
245	1 130
250	1 120
255	1 110
260	1 100
265	1 090
270	1 080

275	1 070
300	1 020
325	980

7 Сынамаларды іріктеу

Репрезентативті сынама зертханаға жіберілуге тиіс. Ол тасымалдау және сақтау уақытында зақымдалмауға немесе өзгерістерге ұшырамауға тиіс.

Сынамаларды іріктеу осы стандартта көрсетілген әдістің бөлігі болып табылмайды. Іріктеу әдісі бойынша ұсыныстар [1]-де берілген.

8 Сыналатын сынаманы дайындау

8.1 Зертханалық сынаманы 20 °С-ден 30 °С дейінгі температураға дейін қыздырады, қажеттігіне қарай су моншасын пайдаланады. Сынама құйылған құтыны аудара отырып және көбіктенуді немесе май шайқалуды тудырмай, сүтті мұқият, бірақ абайлап араластырады. Егер кілегей қабатын араластыру қиын болса немесе сүтте елеусіз көбіктену белгілері байқалса, сүтті су моншасында 34 °С-тан 40 °С дейінгі температураға дейін қыздырады да, сәл араластырады; қажеттігіне қарай майды тарату үшін сәйкес келетін араластырғыш құрылғыны пайдалануға болады. Майды біркелкі таратқаннан кейін тездетіп сүт температурасын шамамен 20 °С келтіреді (тропикалық елдер үшін шамамен 27 °С, бұл аталған елдердегі сүтке арналған тамшуырларды калибрлеу температурасына сәйкес келеді). Көрсетілген температураға қол жеткізілгеннен кейін ауа көпіршіктері көтерілуі үшін сүтті қалдырады. Әдетте, бұл үшін 3 минуттан 4 минутқа дейін жеткілікті, бірақ, егер араластыру үшін құрылғы пайдаланылса, температураны кейіннен реттеп 2 сағ дейін талап етіледі.

ЕСКЕРТПЕ Егер сыналатын сынаманы дайындағаннан кейін сынама құйылған шақшаның қабырғаларында ақ бөлшектер көрінсе немесе сұйық май сынама бетінде көрінсе, май мөлшерінің шынайы мәні есептеле алмайды.

8.2 сыналатын сынаманы дайындағаннан кейін 9, 11, 12 не 13-тарауларында берілген тиісті әдісті орындауды тез арада бастау және жұмысты үзіліссіз аяқтау қажет.

9 Бүтін және ішінара майсыздандырылған сүтке арналған әдістеме

ЕСКЕРТПЕ Сақтық шараларын қолдану, күкірт қышқылының кездейсоқ шашырауынан қорғайтын бетке арналған қорғаныш бетпердесін пайдалану қажет.

9.1Автоматты өлшем құралын немесе сақтандыру тамшуырын (6.3)пайдаланып, (10 ± 0,2) мл күкірт қышқылын (5.1) бутирометрге (6.2) қышқыл бутирометр аузын ылғалдамайтындай және ауа түспейтіндей тәсілмен өлшеп алады.

9.2 Дайындалған сынамасы бар шақшаны (8-тарау) үш немесе төрт рет абайлап аударып-төңкереді және төменде сипатталғандай бутирометрге талап етілетін сүт көлемін өлшеп алады.

Сүтке арналған тамшуырға (6.1) сүтті градуирлеу белгісі деңгейінен жоғары тартады және шығару ұштығының сыртқы жағын онда сүт қалмайтындай етіп сүртеді. Ұштығының жіңішке ұшы сынама салынған еңкейтілген шақша аузының ішкі жағына тиетіндей етіп, тамшуырды көз деңгейінде градуирлеу белгісімен тік ұстайды және менисктің жоғарғы шегі (бірақ көруге қиын төменгі жағы емес) градуирлеу белгісімен (6.1.2 қараңыз) түйіспейінше, сүттің тамшуырдан ағып кетуіне мүмкіндік береді.

Үлгі салынған бөтелкесі бар, содан кейін тік қалыпта тұрған бутирометрі бар шашыратқышты алып тастау қажет. Бутирометр аузының төменгі бөлігінен сәл төмен шашыратқыштың ұшын шамамен 45 °С бұрышпен тамшуырды өткізу керек. Мүмкіндігінше қышқылмен кез келген араласудың алдын алып, қышқыл бетіне қабатты алу үшін сүттің бутирометрдің ішіне жатық төмен ағуына мүмкіндік беру керек. Ағу тоқтағаннан кейін 3 сек дейін күтіп, аузының төменгі бөлігіне тамшуыр ұшын тигізіп, содан кейін тамшуырды алып тастау қажет. Бутирометр ұшына сүт тимеуі үшін сақтық білдіру керек.

Сынама салынған шақшадан тамшуырдың ұштығын алып шығады. Содан кейін бутирометрді тік қалыпта ұстап отырып және ұштықтың жіңішке ұшы бутирометр аузының түбінен дәл төмен болатындай шамамен 45° бұрышпен тамшуырды ұстап, қышқылмен араласудың алдын алу үшін қышқыл бетіне қабаттың түзілуі үшін сүттің бутирометрден төмен жай ағуына мүмкіндік береді. Ағу тоқтағаннан кейін 3 сек өткен соң тамшуырдың тар ұшымен аузының төменгі бөлігіне тигізеді және содан кейін тамшуырды алып шығады. Сүттің бутирометр аузына тиюіне жол бермейді.

9.3 Автоматты өлшем құралын немесе сақтандыру тамшуырын (6.4) пайдаланып, (1,0 ± 0,05) мл изоамил спиртін (5.2) бутирометрге өлшеп құяды. Изоамил спиртін бутирометрдің аузына тиюіне және осы сатыда бутирометрдегі сұйықтықтың араласуына жол берілмейді.

9.4 Бутирометрді ішіндегісін араластырмай, қатты тығындап бекітеді. Екі жақты тығынды пайдалану кезінде оны ең кең бөлігі ауыз басының деңгейіне жеткенге дейін бекітеді. Бұғаттаушы тығынды пайдалану кезінде оны бутирометрдің аузына тигенге дейін орнатады.

9.5 Оның ішіндегісі мұқият араласқанша және белок толығымен ерімейінше, яғни ақ бөлшектері жойылғанға дейін тығын сынған немесе әлсіреген жағдайда тиісті тәсілмен қорғалған бутирометрді (6.5) сілкілейді және аударып-төңкереді.

9.6 бутирометрді үйірткіге (6.6) тезарада орналастырады, 2 мин ішінде (350 ± 50) g салыстырмалы үдеу үшін талап етілетін жұмыс жылдамдығына жеткізеді.

9.7 Бутирометрді үйірткіден алып шығады және, қажеттігіне қарай,

шкаладағы май бағаны тығындарын қозғалыспен реттейді. Бутирометрді су моншасына (6.7) тығынмен төмен қарай (65 ± 2) °С температурада 3 мин кем емес және 10 мин артық емес уақытқа су моншасына салады; су деңгейі май бағанының жоғарғы бөлігінен жоғары болуға тиіс.

9.8 Бутирометрді су моншасынан алады және май бағанының төменгі бөлігі шкаланың жоғарғы бөлігіне орналасатындай етіп тығынды реттейді. Қатты резеңке тығынды пайдалану кезінде оны сәл тартып алу және аузына итермей ұсынылады. Бұғаттаушы тығынды пайдалану кезінде кілтті қояды және май бағанын талап етілетін қалыпқа дейін көтеру үшін жеткілікті күш салады.

Май бағанының төменгі бөлігімен сәйкес келетін шкаладағы көрсеткішті белгілейді, содан кейін май бағанын жылжытпау үшін май бағанының жоғарғы бөлігіндегі меникстің төменгі нүктесімен сәйкес келетін шкаладағы көрсеткішті тез белгілейді. Бағанның жоғарғы бөлігіндегі көрсеткіштер шкаланың жақын бөлінісінің жартысына теңестіріледі. Есептеу кезінде бутирометрді тік ұстайды, бұл ретте май бағанының шекарасы көз деңгейінде болуға тиіс (10.1 қараңыз).

ЕСКЕРТПЕ Егер, лайлы май немесе қара түсті май май бағаны түбінде қоспалар болған жағдайда, май мөлшерінің мәні шынайы бола алмайды.

9.9 Егер алынған мәнді тексеру талап етілсе, бутирометрді су моншасына (6.7) (65 ± 2) °С температурада 3 мин кем емес және 10 минуттан артық емес уақытқа қайтадан салады, оны моншадан алып шығып, көрсеткішті 9.8-де көрсетілгендей қайтадан белгілейді.

9.10 Гербер әдісі 3.1-де берілген анықтаманы қанағаттандыратына көз жеткізу үшін ISO 1211 бойынша осы стандартқа және бақылау әдісіне сәйкес Гербер әдісімен салыстырмалы анықтаманы мерзім сайын жүргізу қажет.

10 Нәтижелерді өңдеу

10.1 Есептеу әдісі

Сүттегі майдың мөлшері мынаны құрайды

$$B - A$$

А – май бағанының төменгі шекарасы бойынша көрсеткіштер;

В – май бағанының жоғарғы шекарасы бойынша көрсеткіштер.

Майдың мөлшері 100 г сүтке майдың грамымен немесе 100 мл сүтке май грамымен сүтке арналған тамшуыр шкаласына түсірілген өлшем бірлігіне байланысты өрнектеледі.

10.2 Қайталанушылық

Қысқа уақыт аралығы ішінде бір жабдықта бір оператор бір зертханада бірдей үлгілерде бір әдісті қолданумен алынған екі тәуелсіз бірдей сынау нәтижесі арасындағы абсолют айырмашылық бутирометр шкаласының бір ең аз бөлінісіне сәйкес келетін мәннен аспауға тиіс. Шкала қателігі 0,01 % кем

бутирометрлерді пайдалану кезінде (мысалы, 6.1.3 қараңыз), жоғарыда анықталғандай алынған екі анықтаманың нәтижелері арасындағы айырмашылық шкаланың ең аз бөлінісінің жартысына сәйкес келетін мәннен аспауға тиіс.

10.3 Нәтижелерді түзету

Егер алынған мән сүтке арналған тамшуырдың көмегімен алынған нәтижелер бақылау әдісімен алынған нәтижелерге сәйкес келсе, онда қажеттігіне қарай, тиісті түзетулер енгізіледі (6.1.3 қараңыз).

10.4 Арнайы мақсаттарға арналған бутирометрлердің дәлдігі

9.10-да көрсетілген салыстырмалы анықтамалар үшін және Гербер әдісі бойынша майдың мүмкіндігінше дәлірек мәнін алу қажет кезде басқа арнайы мақсаттар үшін шкаласының қателігі 0,01 % кем және көрсеткіші май кем дегенде 0,01 % бутирометр пайдаланылады. Егер қажет болса, 10.3-те көрсетілгендей түзету өткізу керек.

11 Құрамында консерванттар бар сүтке арналған түрлендірілген әдістеме

11.1 Бүтін және ішінара майсыздандырылған, шикі және консерванттар (мысалы, калий бихроматы, сынап хлориді (II) немесе берілген екі реактивтің қоспасы) қосылып пастерленген сүт үшін белгілі бір жағдайларда мынадай әдістеме қолданылады. Егер сүттегі консерванттар концентрациясы, консервіленген сүтті сақтау ұзақтығы мен шарттары анықтау нәтижесі консервантсыз жас сүт үшін алынған нәтижеге ұқсас болса, әдістеме қолданылады.

Егер құрамында консерванттар бар сүт гомогендеу процесінен өтсе, 12-бөлікте көрсетілген әдістемені қолдану керек, бірақ бұл ретте 11.4 бойынша тиісті сатыда белоктың толық ерігеніне көз жеткізу қажет.

Егер құрамында консерванттар бар сүт майсыздандырылса, 13-бөлікте көрсетілген әдістемені қолдану керек, бірақ бұл ретте 11.4 бойынша тиісті сатыда белоктың толық ерігеніне көз жеткізу қажет.

11.2 5 және 6-бөліктерде көрсетілген реактивтер мен құралдар қолданылады.

11.3 Сыналатын сынаманы 8-ге сәйкес дайындайды. Құрамында консерванттар бар сүт әдетте кілегей қабаты толық сіңу үшін 35 °С-тан 40 °С дейінгі температураға дейін жайлап қыздыру талап етіледі.

11.4 9-да көрсетілген процедура орындалады. Егер сүтте консерванттар болса, онда белоктың толығымен еруіне қол жеткізуде қиындықтар туындауы мүмкін (9.5 қараңыз). Бұл жағдайда ақ бөлшектер жойылғанға дейін бутирометрді мерзім сайын сілкілеп және аударып, бутирометрді тығынын төмен қаратып (65 ± 2) °С температурада су моншасына (6.7) салады. Содан кейін 9.6 - 9.9 бойынша процедураны орындайды.

Егер белокты еріту үшін талап етілетін су моншасында болу уақыты 10 минуттан асса, онда әдіс дәл нәтиже бермейді және сынамаға қолданылмайды.

11.5 Май мөлшері 10.1 бойынша есептеледі. 10.2, 10.3 және 10.4 талаптары қолданылады.

12 Гомогендеу процесі өткен сүтке арналған түрлендірілген әдістеме

ЕСКЕРТПЕ Осы әдіс бойынша алынған нәтиже (гомогендеу процесінен өткен сүтке арналған түрлендірілген әдіс) шынайы мәнмен салыстырылғанда сәл көтеріледі.

12.1 5 және 6-бөліктерде көрсетілген реагенттер мен жабдық қолданылады.

12.2 8-бөлікте көрсетілгендей сынаманы орындайды.

12.3 9.1-ден қоса алғандағы 9.8 дейінгі процедура орындалады және май мөлшерінің алғашқы мәні алынады.

Егер анықтау бірнеше сынамада бір мезгілде орындалса, сынама сериясынан алынған алғашқы сынама үшін мәндерді есептеуге 3 мин өткен соң кіріседі. Есептегеннен кейін әрбір бутирометрді (65 ± 2) °С температурадағы су моншасына (6.7) салады. Бутирометрлердің ең көп саны олардан алынған көрсеткіштерді белгіленген уақыт шегіне (9.7) дейін есептеуге болатындай болуға тиіс.

12.4 9.6, 9.7 және 9.8-де берілген процедура қайталанады және май мөлшерінің екінші мәні алынады. Егер екінші мән шкаланың ең аз бөлінісінің жартысынан көбіне біріншісінен аспаса, онда екінші мән сүттегі май мөлшері ретінде жазылуға тиіс.

12.5 Егер екінші мән шкаланың ең аз бөлінісі жартысынан көбісіне бірінші мәннен асатын болса, 9,6, 9,7 және 9.8-де берілген процедура қайталанады және май мөлшерінің үшінші мәні алынады. Егер үшінші мән шкаланың ең аз бөлінісі жартысынан көбісіне екінші мәннен аспаса, үшінші мән сүттегі май мөлшері ретінде жазылуға тиіс.

12.6 Егер үшінші мән шкаланың ең аз бөлінісі жартысынан көбісіне екінші мәннен асатын болса, 9,6, 9,7 және 9.8-де берілген процедура қайталанады және май мөлшерінің төртінші мәні алынады. Төртінші мән сүттегі май мөлшері етінде жазылуға тиіс, бірақ егер бұл мән шкаланың ең аз бөлінісі жартысынан көбісіне үшінші мәннен аспаса, онда дәлдік күмән туғызады.

12.7 10.1-де көрсетілгендей май мөлшері есептеледі. 10.2, 10.3 және 10.4 талаптары қолданылады.

ЕСКЕРТПЕ Егер бірнеше рет жасалған үйірткілеуден кейін май лайлы немесе қара түсті болса, немесе егер май бағаны түбінде ақ немесе қара материал болса, май мөлшерінің мәні дәл болмайды.

13 Майсыздандырылған сүтке арналған түрлендірілген әдістеме

13.1 Тиісінше (20,0 ± 0,2) мл күкірт қышқылын (5.1) және (2,0 ± 0,05) мл изоамил спиртін (5.2) мөлшерлеу мүмкіндігімен автоматты өлшем құралдары немесе сақтандыру тамшуырлары (6.3 және 6.4) 0 до 0,5% дейінгі шкалалы бутирометр (6.2) үшін пайдаланылады.

13.2 Сүтке арналған тамшуырды (6.1) пайдалана отырып, 8-бөлікте сипатталғандай дайындалған (2 × 10,77) мл әдеттегі көлемнен екі есе үлкен сынама үлесін 20 °С-да бутирометрге қосады.

13.3 9.1 – 9.7-де берілген процедураларды орындайды. Содан кейін бутирометрді су моншасынан алып шығады, тез арада үйірткілеуді (9.6) қайталайды, қажетті температураны орнатады (9.7) және 9.8 - 9.10 бойынша процедураларды орындауды жалғастырады.

13.4 Май мөлшерін 10.1-де сипатталғандай есептейді. Гербер әдісімен (10.3 қараңыз және ISO 1211 бойынша Розе-Готлиб әдісімен (6.1.3 қараңыз) май мөлшері әр түрлі майсыздандырылған сүтте салыстырмалы анықтау нәтижелерін статистикалық талдау көмегімен анықталған тиісті түзетуді қолданады.

Егер бутирометрде шкала бойынша көрсеткіштерді оқу үшін май жеткіліксіз болса, май мөлшері 10.1 бойынша есептелмеуі мүмкін; бұл жағдайда май мөлшерінің көрсеткіштерін, мысалы «нөл», «елеусіз мөлшер», «аз өлшенетін сан» ретінде жазып алынады.

14 Сынақ хаттамасы

Сынақ хаттамасында мынадай ақпарат болуға тиіс:

a) сынаманы толық бірдейлендіру үшін қажетті барлық ақпарат;

b) егер ол белгілі болса, қолданылатын іріктеу әдісі;

c) осы стандартқа сілтемесі бар қолданылатын сынау әдісі;

d) әдістеменің осы стандартта берілмеген немесе міндетті емес ретінде қарастырылған барлық ерекшеліктері, сондай-ақ нәтижелерге әсер ете алатын кез келген жағдайды сипаттау;

e) алынған сынақ нәтижелері;

f) май мөлшерін көрсету тәсілі (массалық үлесі немесе массалық концентрация);

g) сүтке арналған тамшуырдың сыйымдылығы;

h) бутирометр шкаласының ауқымы;

i) нәтижені 10.3 бойынша түзету жүргізілді ме, сондай-ақ процедура 10.4 бойынша орындалды ма – сілтеме;

j) күмәнді дәлдік нәтижесі алынғаны туралы куәлік ететін барлық бақылаулар (мысалы, 8.1, 9.8 және 12.7 ескертпелерін қараңыз, 11.4 және 12.6 екінші абзацы)

А қосымшасы
(міндетті)

Сүтке арналған тамшуырдың сыйымдылығын тексеру әдісі

А.1 Бөлме температурасында сумен және тамшуырмен операцияларды орындайды.

А.2 Градуирлеу белгісінен бірнеше миллиметрге жоғары деңгейге дейін сүтке арналған мұқият тазартылған тамшуырға дистилденген суды жинап алады, содан кейін судан тазарту үшін тамшуыр ұшының сыртқы бетін сүртеді. Тамшуырды градуирлеу белгісімен тік көз деңгейінде ұстайды және менисктің төменгі нүктесі градуирлеу белгісімен сәйкес келгенге дейін тамшуырдың судан ағып кетуіне мүмкіндік береді. Көлбеу шыны стақанның ішкі жағына ұштықтың жоғарғы бөлігін тығыздап тез көтеріп, ұштықтың жоғарғы бөлігінде қалған суды алып тастайды.

А.3 Бұл ретте өлшеуге арналған көлбеу шақшаның (алдын ала өлшенген) ішкі жағына жоғарғы бөлігі тиіп тұратындай етіп тамшуырды тік ұстап, тамшуырдан судың көзге көрінуі тоқтағанға дейін еркін ағып кетуіне мүмкіндік береді. 3 сек өткен соң өлшеуге арналған шақшаны ұштықтан алып, шақшаны жабады, оны өлшейді және тамшуырдан өткен су массасын есептейді. Су температурасын 0,1 °С дейінгі дәлдікпен жазып алады. Көлемдік шыны ыдысты градуирлеу кезінде қолданылатын тиісті кестелерді пайдаланып, 20°С кезінде (тропикалық елдерде 27 °С) тамшуырдан аққан судың көлемі ретінде миллилитрмен тамшуыр сыйымдылығы есептеледі.

D.А қосымшасы
(ақпараттық)

Мемлекеттік стандарттардың сілтеме халықаралық стандарттарға сәйкестігі туралы мәліметтер

Мемлекеттік стандарттардың сілтеме халықаралық стандарттарға сәйкестігі туралы мәліметтер D.A.1 кестесінде берілген.

D.A 1 кестесі

Сілтеме халықаралық стандарттың белгіленуі мен атауы	Сәйкестік дәрежесі	Тиісті мемлекеттік стандарттың белгіленуі мен атауы
ISO 488 «Milk. Determination of fat content. Gerber butyrometers» (Сүт. Май мөлшерін анықтау. Гербер бутирометрлері).	IDT	ҚР СТ ИСО 488-2009 «Сүт. Май мөлшерін анықтау. Гербер әдісі»

Библиография

[1] ISO 707 - 2008, Сүт және сүт өнімдері – Сынамаларды іріктеу жөніндегі нұсқау

ӘОЖ 637.14 **МСЖ** 67.100.10

Түйінді сөздер: сүт, майлылығын анықтау әдісі, Гербер әдісі, сүтке арналған тамшуырлар

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

МОЛОКО
Метод определения жирности

СТ РК ИСО 2446-2011

(ISO 2446:2008 Milk - Determination of fat content, IDT)

Издание официальное

**Комитет технического регулирования и метрологии
Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан
(Госстандарт)**

Астана

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» Комитета технического регулирования и метрологии и техническим комитетом по стандартизации № 72 «Нанотехнологии»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан от «04» октября 2011 года № 517 - од

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 2446:2008 Milk - Determination of fat content, IDT (Молоко – Метод определения жирности)

Международный стандарт ISO 2446 разработан Техническим комитетом ISO TC 34, Пищевые продукты, Подкомитетом ПК 2, Молоко и молочные продукты.

Перевод с английского языка (en).

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам, приведены в дополнительном Приложении D.A.

Степень соответствия – идентичная (IDT).

4 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ 2017 год
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ 5 лет

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Нормативные документы по стандартизации», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Государственные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Государственные стандарты»

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

МОЛОКО
Метод определения жирности

Дата введения 2012-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения содержания жира в молоке (метод Гербера), включает рекомендации по определению соответствующей вместимости пипеток для молока и поправок, применяемых к результатам, при несоответствии содержания жира в молоке среднему показателю по содержанию жира (см. 6.1). Проверка вместимости пипетки для молока осуществляется в соответствии с Приложением А.

Метод распространяется на жидкое цельное или частично обезжиренное сырое и пастеризованное молоко. Модифицированный метод применяется для:

a) молока, содержащего определенные консерванты (см. Раздел 11);

b) молока, подвергнутого процессу гомогенизации, в частности, стерилизованного молока и молока, подвергнутого высокотемпературной обработке (см.Раздел 12);

c) обезжиренного молока (см. Раздел 13).

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные нормативные документы. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения):

СТ РК 1.9-2007 Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Порядок применения международных, региональных и национальных стандартов иностранных государств, других нормативных документов по стандартизации в Республике Казахстан.

ISO 488-2008*Milk - Determination of fat content - Gerber butyrometers (Молоко. Определение содержания жира. Бутирометры Гербера).

ISO 1211-2010* Milk - Determination of fat content - Gravimetric Method (Reference method) (Молоко. Определение содержания жира. Гравиметрический метод (Контрольный метод)).

ПРИМЕЧАНИЕ При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по ежегодно издаваемому информационному указателю «Указатель нормативных документов по стандартизации» по состоянию на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при

*применяется в соответствии с СТ РК 1.9

пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующий термин с соответствующим определением:

3.1 Метод Гербера (Gerber method)**:** Эмпирический метод, при выполнении которого определяется значение содержания массовой доли или массовой концентрации жира в зависимости от вместимости используемой пипетки для молока, которое соответствует значению, полученному контрольным методом в соответствии с ISO 1211, или связано с ним определенной зависимостью.

ПРИМЕЧАНИЕ Массовая доля жира выражается в граммах на 100 г молока, а массовая концентрация жира в граммах на 100 мл молока.

4 Сущность метода

Молочный жир разделяют в бутирометре центрифугой, после растворения белка с серной кислотой. Разделению способствует добавление небольшого количества изоамилового спирта. Бутирометр градуирован так, что позволяет считывать непосредственно показания содержания жира.

5 Реактивы

Необходимо применять реактивы установленной аналитической квалификации, дистиллированную или деминерализованную воду, или воду эквивалентной чистоты.

5.1 Серная кислота

5.1.1 Требования к серной кислоте

Серная кислота должна иметь плотность при температуре 20 °С (1,816 ± 0,004) г/мл, которая соответствует массовой доле H_2SO_4 приблизительно (90,4 ± 0,8) %. Кислота должна быть бесцветной или не темнее светло-янтарного цвета, свободной от суспензии и используется после проведения анализа по 5.1.2.

5.1.2 Анализ на соответствие серной кислоты

5.1.2.1 Цель анализа

Серная кислота может соответствовать требованиям 5.1.1 по плотности и внешнему виду, но не соответствовать для метода Гербера. Перед использованием необходимо проверить пригодность кислоты путем сравнения со стандартной серной кислотой.

5.1.2.2 Стандартная серная кислота

Добавляют серную кислоту (например H_2SO_4) с массовой долей 98% и

плотностью 1,84 г/мл при температуре 20 °С в воду для получения раствора с плотностью в пределах, указанных в 5.1.1.

ПРИМЕЧАНИЕ Приблизительно 1 л стандартной серной кислоты получают добавлением 908 мл серной кислоты с массовой долей 98% к 160 мл воды, проверяя плотность разбавленной серной кислоты с помощью соответствующего ареометра и, при необходимости, доводят ее до требуемой плотности путем добавления небольшого объема воды или кислоты с массовой долей 98%.

5.1.2.3 Метод сравнения

Определяют содержание жира методом Гербера. Для выполнения берут две группы по четыре образца цельного молока со средним содержанием жира, используя бутирометры с погрешностью шкалы не более 0,01% и стандартный изоамиловый спирт (5.2.6.2). В одной из групп образцов при проведении анализа используют 10 мл испытуемой серной кислоты, а в другой - 10 мл стандартной серной кислоты (5.1.2.2). Бутирометры держат произвольно, начиная со стадии встряхивания. Отмечают показания к ближайшему делению 0,01 % жира (показания снимают не менее двух человек). Среднее содержание жира в четырех образцах молока, полученное при использовании испытуемой серной кислоты, должно отличаться не более чем на 0,015 % жира от среднего значения, полученного при использовании стандартной серной кислоты.

5.2 Изоамиловый спирт

5.2.1 Состав изоамилового спирта

Изоамиловый спирт с объемной долей не менее 98 % должен содержать первичные спирты 3-метилбутана-1-ол и 2-метилбутана-1-ол, допускается наличие основных примесей, 2-метилпропана-1-ол и бутана-1-ол. Спирт должен быть свободен от вторичных пентанолов, 2-метилбутана-2-ол, фурана-2-ол (фурфурол, фуран-2-карбоксальдегид, 2-фуральдегид), бензина и производных бензола.

Допускается присутствие небольшого количества воды.

5.2.2 Физические свойства изоамилового спирта

Изоамиловый спирт должен быть чистым и бесцветным.

5.2.3 Плотность изоамилового спирта

Плотность изоамилового спирта при температуре 20 °С должна составлять от 0,808 г/мл до 0,818 г/мл.

5.2.4 Фуран-2-ол и другие органические примеси

При добавлении 5 мл изоамилового спирта к 5 мл серной кислоты (5.1), раствор должен приобретать цвет от желтого до светло-коричневого.

5.2.5 Область дистилляции изоамилового спирта

Если изоамиловый спирт перегоняется при давлении 101,3 кПа, не менее чем 98 % спирта (по объему) должно перегоняться ниже температуры 132 °С и не более 5 % (по объему) - ниже температуры 128 °С. После перегонки не должно быть твердого осадка.

Если атмосферное давление во время перегонки ниже или выше

101,3 кПа, установленная температура должна быть повышена или понижена, соответственно, на 0,3 °С/кПа.

5.2.6 Анализ на пригодность изоамилового спирта

5.2.6.1 Цель анализа

Изоамиловый спирт может удовлетворять требованиям 5.2.1 – 5.2.5, но не подходить для метода Гербера. Перед использованием, необходимо проверить изоамиловый спирт на пригодность, путем сравнения со стандартным изоамиловым спиртом.

5.2.6.2 Стандартный изоамиловый спирт

Перегоняют изоамиловый спирт, соответствующий требованиям 5.2.1 - 5.2.5, используя соответствующую фракционную колонку и собирая фракцию с температурой кипения от 128 °С и до 131,5 °С (см. 5.2.5, второй абзац).

Полученная фракция должна соответствовать следующим требованиям:

а) при выполнении анализа методом газожидкостной хроматографии, не менее 99 % (по объему) спирта должно состоять из 3-метилбутана-1-ол и 2-метилбутана-1-ол. Допускается присутствие незначительного количества других примесей, кроме 2-метилпропана-1-ол и бутана-1-ол;

b) при проведении сравнения методом по 5.2.6.3 содержание жира в молоке в собранных при перегонке первых 10 % и последних 10 % фракции не должно отличаться более чем на 0,015 %.

Если фракция удовлетворяет обоим требованиям, то спирт может рассматриваться как стандартный изоамиловый спирт. Стандартный изоамиловый спирт может быть использован в течение нескольких лет при условии содержания его в темном и прохладном месте.

5.2.6.3 Методика сравнения

Определяют содержание жира описанным методом Гербера, для этого берут две группы по четыре образца цельного молока со средним содержанием жира, используя бутирометры с погрешностью шкалы не более 0,01 % и стандартную серную кислоту (5.1.2.2). В одной из групп образцов при проведении анализа используют 1 мл изоамилового спирта, а в другой - 1 мл стандартного изоамилового спирта (5.2.6.2).

Держат бутирометры произвольно, начиная со стадии встряхивания. Отмечают показания к ближайшему делению 0,01 % жира (показания отмечать должны не менее двух человек).

Среднее значение содержания жира в четырех образцах молока, полученное при использовании изоамилового спирта, должно отличаться не более чем на 0,015 % от среднего значения, полученного при использовании стандартного изоамилового спирта.

Вместо изоамилового спирта допускается применять искусственный изоамиловый спирт или заменитель изоамилового спирта, окрашенный при необходимости, если экспериментально подтверждено, что его применение не ведет к значительным различиям в результатах определения.

6 Оборудование

6.1 Пипетка для молока

6.1.1 Пипетка для молока должна иметь одну градуировочную отметку и вместимость должна быть определена по объему, в миллилитрах, которая выливается пипеткой при температуре 20°С при ее опорожнении, как указано в Приложении А.

Вместимость пипетки, определенная методом в соответствии с Приложением А, не должна отличаться от номинальной вместимости, установленной в соответствии с 6.1.3, более чем на 0,03 мл.

6.1.2 Вместимость пипетки для молока должна быть такой, чтобы при использовании пипетки в соответствии с 9.2 (с использованием верхней части мениски при совпадении уровня молока с градуировочной отметкой) и какого-либо принятого способа выражения результата (см. Раздел 3), действительное значение содержания жира соответствовало значению, полученному при применении контрольного метода с использованием цельного молока, содержание жира которого эквивалентно принятому среднему значению жира в молоке.

При использовании некоторых пипеток для молока можно наблюдать нижнюю часть мениска во время вытекания молока из пипетки. Если используются такие пипетки, их вместимость должна быть такой, чтобы среднее значение содержания жира при использовании пипеток с молоком удовлетворяло вышеуказанное требование.

6.1.3 В каждой стране должна быть установлена соответствующая вместимость (см. 6.1.1 и 6.1.2) пипетки для молока при выполнении сравнительных определений с применением описанного метода Гербера и контрольного метода, приведенного в ISO 1211 в отношении значительного количества видов цельного молока с различным содержанием жира. Для установления соответствующей вместимости пипетки для молока должны быть использованы статистические данные анализов результатов определений в сочетании со сведениями по стране о среднем значении содержания жира в молоке. Данные сравнительные определения на цельном молоке вместе с аналогичными определениями на частично обезжиренном молоке и обезжиренном молоке дадут поправки, применяемые к результатам, полученным по методу Гербера, если содержание жира в молоке не соответствует среднему значению содержания жира. Для данных сравнительных определений должны быть применяться бутирометры с погрешностью шкалы менее 0,01 %.

6.1.4 Если значение массовой доли жира выражено в граммах на 100 мл, следует установить необходимость сравнения с контрольным методом.

6.2 Бутирометр и пробка в соответствии с ISO 488.

Необходимо использовать бутирометр с диапазоном шкалы, соответствующим предполагаемому содержанию жира в пробе. Для

обезжиренного молока следует использовать бутирометр с диапазоном шкалы от 0 % до 0,5 %.

В бутирометрах с рифленой горловиной могут быть использованы блокирующие резиновые пробки с одним или двумя выводами.

В бутирометрах с плоской горловиной предпочтительно используются пробки.

6.3 Автоматическое средство измерения или предохранительная пипетка с возможностью дозирования (10,0 ± 0,2) мл, при использовании обезжиренного молока (20,0 ± 0,2) мл серной кислоты (5.1).

6.4 Автоматическое средство измерения или предохранительная пипетка с возможностью дозирования (1,0 ± 0,5) мл, и при использовании обезжиренного молока (2,0 ± 0,2) мл изоамилового спирта (5.2).

6.5 Предохранительная подставка для встряхивания бутирометров (6.2).

6.6 Центрифуга, в которой бутирометры могут вращаться, снабженная индикатором частоты вращения, градуированная в единицах числа оборотов в минуту с максимальным допускаемым значением отклонения ± 50 об/мин и предпочтительно с вертикальной, а не с горизонтальной загрузкой.

Конструкция центрифуги должна быть такой, чтобы температура содержимого бутирометра после центрифугирования (см. 9.6) составляла от 30 °С до 50 °С.

При полной загрузке центрифуга должна работать в течение 2 мин с относительным ускорением (350 ± 50) g на внешнем конце пробки бутирометра. Данное ускорение воспроизводится центрифугой с эффективным радиусом (горизонтальное расстояние между центром шпинделя центрифуги и внешней стороной пробки бутирометра), работающей при частоте вращения, приведенной в Таблице 1.

Относительное ускорение центрифуги рассчитывается по Формуле (1):

$$1{,}12rn^2 \times 10^{-6} \qquad (1)$$

где r - эффективный радиус, мм;

n - частота вращения, об/мин.

6.7 Водяная баня для бутирометров, способная поддерживать температуру (65 ± 2) °С, удерживающая бутирометры (6.2) в вертикальном положении с полностью погруженными шкалами.

6.8 Термометр, пригодный для установки в водяную баню (6.7).

6.9 Водяная баня для подготовки испытуемых проб (при необходимости) (см. 8.1).

Таблица 1 - Эффективный радиус центрифуги и частота вращения при ускорении (350 ± 50) g

Эффективный радиус, мм	Частота вращения, ± 70 об/мин
240	1 140
245	1 130

250	1 120
255	1 110
260	1 100
265	1 090
270	1 080
275	1 070
300	1 020
325	980

7 Отбор проб

Репрезентативная проба должна направляться в лабораторию. Она не должна быть повреждена или подвергнута изменениям во время транспортирования и хранения.

Отбор проб не является частью метода, указанного в настоящем стандарте. Рекомендации по методу отбора приведены в [1].

8 Подготовка испытуемой пробы

8.1 Нагревают лабораторную пробу до температуры от 20 °С до 30 °С, используют при необходимости водяную баню. Тщательно, но осторожно, перемешивают молоко, переворачивая колбу с пробой и не вызывая вспенивания или сбивания жира. Если трудно размешать слой сливок или в молоке наблюдаются признаки незначительного вспенивания, нагревают молоко до температуры от 34 °С до 40 °С на водяной бане и слегка перемешивают; при необходимости для рассеивания жира может быть использовано подходящее смесительное устройство. При достижении равномерного распределения жира, быстро устанавливают температуру молока около 20 °С (приблизительно 27 °С для тропических стран, что соответствует температуре калибровки пипеток для молока в данных странах). По достижении указанной температуры оставляют молоко для того, чтобы поднялись пузырьки воздуха. Как правило, для этого достаточно от 3 мин до 4 мин, но может потребоваться до 2 ч с последующей регулировкой температуры, если было использовано устройство для перемешивания.

ПРИМЕЧАНИЕ Если после подготовки испытуемой пробы на стенках флакона с пробой видны белые частицы или жидкий жир виден на поверхности пробы, действительное значение содержания жира не может быть рассчитано.

8.2 После подготовки испытуемой пробы необходимо немедленно начать выполнение соответствующего метода, приведенного в Разделах 9, 11, 12 или 13, и закончить работы без перерыва.

9 Методика для цельного и частично обезжиренного молока

ПРИМЕЧАНИЕ Необходимо принять меры предосторожности, использовать защитную маску для лица от случайного выброса серной кислоты.

9.1 Отмеряют (10 ± 0,2) мл серной кислоты (5.1) в бутирометр (6.2),

используя автоматическое средство измерения или предохранительную пипетку (6.3), таким образом, чтобы кислота не смачивала горловину бутирометра и не попал воздух.

9.2 Аккуратно переворачивают флакон с подготовленной пробой (Раздел 8) три или четыре раза и отмеряют требуемый объем молока в бутирометр как описано ниже.

Втягивают молоко в пипетку для молока (6.1) выше уровня градуировочной отметки и протирают наружную сторону выпускного носика, чтобы на ней не осталось молока. Пипетку удерживают вертикально с градуировочной отметкой на уровне глаз, чтобы тонкий конец носика касался внутренней стороны горловины наклоненного флакона с пробой, и позволяют молоку вытекать из пипетки, пока верхняя граница мениска (но не нижняя, которую трудно увидеть) не совпадает с градуировочной отметкой (см. 6.1.2).

Снять впрыскиватель с бутылки с образцом, а затем, с бутирометром в вертикальном положении. Провести пипетки под углом около 45 °С кончика впрыскивателя чуть ниже нижней части горлышка бутирометра. Дать молоку стечь плавно вниз вовнутрь бутирометра для получения слоя на поверхности кислоты, предотвращая, насколько это возможно, любое смешивание с кислотой. При прекращении оттока, подождать до 3 сек, коснуться кончиком пипетки нижней части горлышка, а затем удалить пипетку. Следует проявлять осторожность, чтобы не намочить горлышко бутирометра молоком.

Извлекают носик пипетки из флакона с пробой. Затем, удерживая бутирометр в вертикальном положении и пипетку под углом около 45°, чтобы тонкий конец носика был точно ниже дна горловины бутирометра, позволяют молоку слегка стечь вниз бутирометра для создания слоя на поверхности кислоты для предотвращения смешивания с кислотой. Через 3 сек после того, как истечение прекратится, касаются узким концом пипетки нижней части горловины и затем достают пипетку. Не допускают попадания молока на горловину бутирометра.

9.3 Отмеряют (1,0 ± 0,05) мл изоамилового спирта (5.2) в бутирометр, используя автоматическое средство измерения или предохранительную пипетку (6.4). Не допускают попадания изоамилового спирта на горловину бутирометра и смешивания жидкостей в бутирометре на этой стадии.

9.4 Надежно закупоривают бутирометр, не смешивая его содержимое. При использовании двусторонней пробки, закручивают ее, пока самая широкая часть не достигнет уровня вершины горловины. При использовании блокирующей пробки, вставляют ее, пока край не соприкоснется с горловиной бутирометра.

9.5 Встряхивают и переворачивают бутирометр, защищенный соответствующим образом (6.5) в случае поломки или ослабления пробки, пока его содержимое тщательно не перемешается и полностью не

растворится белок, то есть до исчезновения белых частиц.

9.6 Немедленно помещают бутирометр в центрифугу (6.6), приводят ее к рабочей скорости, требуемой для относительного ускорения (350 ± 50) g в течение 2 мин, и поддерживают данную скорость в течение 4 мин.

9.7 Извлекают бутирометр из центрифуги и, при необходимости, регулируют движением пробки столбик жира на шкале. Бутирометр помещают в водяную баню (6.7) пробкой вниз при температуре (65 ± 2) °С на время не менее 3 мин и не более 10 мин; уровень воды должен быть выше верхней части столбика жира.

9.8 Извлекают бутирометр из водяной бани и регулируют пробку так, чтобы нижняя части столбика жира переместилась к верхнему делению шкалы. При использовании твердой резиновой пробки, рекомендуется ее слегка вытянуть и не проталкивать в горловину. При использовании блокирующей пробки, вставляют ключ и прилагают достаточное усилие, чтобы поднять столбик жира до требуемого положения.

Отмечают показания на шкале, совпадающее с нижней частью столбика жира, а затем осторожно, чтобы не сдвинуть столбик жира, быстро отмечают показания на шкале, совпадающее с нижней точкой мениска в верхней части столбика жира. Показания в верхней части столбика приравнивают к половине ближайшего деления шкалы. При отсчете бутирометр удерживают вертикально, при этом граница столбика жира должна находиться на уровне глаз (см. 10.1).

ПРИМЕЧАНИЕ Если жир мутный или темного цвета при наличии примесей на дне столбика жира, значение содержания жира не может быть достоверным.

9.9 Если требуется проверка полученного значения, повторно помещают бутирометр в водяную баню (6.7) при температуре (65 ± 2) °С на время не менее 3 мин и не более 10 минут, извлекают его из бани и снова отмечают показания, как указано в 9.8.

9.10 Необходимо периодически проводить сравнительные определения методом Гербера в соответствии с настоящим стандартом и контрольным методом согласно ISO 1211, чтобы убедиться, что метод Гербера удовлетворяет определению, приведенному в 3.1.

10 Обработка результатов

10.1 Метод расчета

Содержание жира в молоке составляет

$$B - A$$

A - показания по нижней границе столбика жира;

B - показания по верхней границе столбика жира.

Содержание жира выражается в граммах жира на 100 г молока или в граммах жира на 100 мл молока, в зависимости от единиц измерения,

нанесенных на шкале пипетки для молока.

10.2 Повторяемость

Абсолютная разность между двумя независимыми единичными результатами испытаний, полученными с применением одного метода на идентичных образцах в одной лаборатории одним оператором на одном оборудовании за короткий интервал времени, не должна превышать значение, соответствующее одному наименьшему делению шкалы бутирометра. При использовании бутирометров с погрешностью шкалы менее 0,01 % (например, см. 6.1.3), разность между результатами двух определений, полученных как определено выше, не должна превышать значение, соответствующее половине наименьшего деления шкалы.

10.3 Корректирование результатов

Если полученное значение находится за пределами диапазона, в котором результаты, полученные с помощью пипетки для молока, соответствуют результатам, полученным контрольным методом, то при необходимости могут быть внесены соответствующие поправки (см. 6.1.3).

10.4 Точность бутирометров для специальных целей

Для сравнительных определений, указанных в 9.10, и для других специальных целей, когда необходимо получить как можно более точное значение жира по методу Гербера, используют бутирометр с погрешностью шкалы менее 0,01 % и показанием бутирометра по меньшей мере 0,01 % жира. Если необходимо, следует провести корректировку, как указано в 10.3.

11 Модифицированная методика для молока, содержащего консерванты

11.1 В определенных случаях для цельного и частично обезжиренного молока, сырого или пастеризованного к которому добавлены консерванты (например, бихромата калия, хлорид ртути (II), или смесь двух данных реактивов), применяют следующую методику. Методика применима, если концентрация консервантов в молоке, продолжительность и условия хранения консервированного молока таковы, что результат определения будет аналогичен результату, который был бы получен для свежего молока без консервантов.

Если молоко, содержащее консерванты, прошло процесс гомогенизации, следует применять методику, указанную в Разделе 12, но при этом необходимо убедиться в полном растворении белка на соответствующей стадии согласно 11.4.

Если молоко, содержащее консерванты, обезжирено, следует применять методику, указанную в Разделе 13, но при этом необходимо убедиться в полном растворении белка на соответствующей стадии согласно 11.4.

11.2 Применяют реактивы и приборы, указанные в Разделах 5 и 6.

11.3 Подготавливают испытуемую пробу в соответствии с 8. Молоко, содержащее консерванты, как правило требует медленного нагрева до температуры от 35 °С до 40 °С для полного рассеивания слоя сливок.

11.4 Выполняют процедуру, указанную в 9. Если молоко содержит консерванты, то могут возникнуть трудности в достижении полного растворения белка (см. 9.5). В таком случае помещают бутирометр пробкой вниз в водяную баню (6.7) при температуре (65 ± 2) °С, периодически встряхивая и переворачивая бутирометр до исчезновения белых частиц. Затем выполняют процедуры по 9.6 - 9.9.

Если время нахождения в водяной бане, требуемое для растворения белка, превысит 10 минут, то метод не даст точный результат и не применим к пробе.

11.5 Рассчитывают содержание жира согласно 10.1. Применяют требования 10.2, 10.3 и 10.4.

12 Модифицированная методика для молока, которое прошло процесс гомогенизации

ПРИМЕЧАНИЕ Результат, полученный по данному методу (модифицированный метод для молока, которое прошло процесс гомогенизации), может быть немного завышен по сравнению с действительным значением.

12.1 Применяют реагенты и оборудование, указанные в Разделах 5 и 6.

12.2 Подготавливают пробы, как указано в Разделе 8.

12.3 Выполняют процедуру, приведенную в 9.1 до 9.8 включительно и получают первое значение содержания жира.

Если определение выполняется одновременно на нескольких пробах, к считыванию значений для первой пробы из серии проб приступают спустя 3 мин. После считывания каждый бутирометр повторно помещают в водяную баню (6.7) при температуре (65 ± 2) °С. Максимальное количество бутирометров должно быть таким, чтобы показания с них можно было считать до установленного временного предела (9.7).

12.4 Повторяют процедуру, приведенную в 9.6, 9.7 и 9.8, и получают второе значение содержания жира. Если второе значение не превышает первое более чем на половину наименьшего деления шкалы, то второе значение должно быть записано как содержание жира в молоке.

12.5 Если второе значение превышает первое значение более чем на половину наименьшего деления шкалы, повторяют процедуру, приведенную в 9,6, 9,7 и 9.8 и получают третье значение содержания жира. Если третье значение не превышает второе более чем на половину наименьшего деления шкалы, третье значение должно быть записано как содержание жира в молоке.

12.6 Если третье значение превышает второе более чем на половину наименьшего деления шкалы, повторяют процедуру, предусмотренную в 9.6,

9.7 и 9.8 и получают четвертое значение для содержания жира. Четвертое значение должно быть записано как содержание жира в молоке, но если это значение превышает третье более чем на половину наименьшего деления шкалы, то точность вызывает сомнение.

12.7 Рассчитывают содержание жира, как указано в 10.1. Применяют требования 10.2, 10.3 и 10.4.

ПРИМЕЧАНИЕ Если после центрифугирования, проведенного несколько раз, жир мутный или темного цвета, или, если присутствует белый или черный материал на дне столбика жира, значение содержания жира не будет точным.

13 Модифицированная методика для обезжиренного молока

13.1 Используют автоматические средства измерения или предохранительные пипетки (6.3 и 6.4) с возможностью дозирования (20,0 ± 0,2) мл серной кислоты (5.1) и (2,0 ± 0,05) мл изоамилового спирта (5.2), соответственно для бутирометра со шкалой от 0 до 0,5% (6.2).

13.2 Используя пипетку для молока (6.1), добавляют порцию пробы вдвое больше обычного объема (2 × 10,77) мл, приготовленную, как описано в Разделе 8, при 20 °С в бутирометр.

13.3 Выполняют процедуры, приведенные в 9.1 – 9.7. Затем извлекают бутирометр из водяной бани, немедленно повторяют центрифугирование (9.6), устанавливают необходимую температуру (9.7) и продолжают выполнение процедур согласно 9.8 - 9.10.

13.4 Рассчитывают содержание жира, как описано в 10.1. Применяют соответствующую поправку, определенную с помощью статистического анализа результатов сравнительного определения на обезжиренном молоке с различным содержанием жира методом Гербера (см. 10.3) и методом Розе-Готлиба по ISO 1211 (см. 6.1.3).

Если в бутирометре недостаточно жира, чтобы прочитать показания по шкале, содержание жира не может быть рассчитано по 10.1; в таком случае, записывают показания содержания жира, как, например, «ноль», «незначительное количество», «менее измеряемого количества».

14 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать следующую информацию:

a) всю информацию, необходимую для полной идентификации пробы;

b) применяемый метод отбора, если он известен;

c) применяемый метод испытания со ссылкой на настоящий стандарт;

d) все особенности методики, не приведенные в настоящем стандарте, или рассматриваемые как необязательные, а также описание любой ситуации, которая могла повлиять на результаты;

e) полученные результаты испытания;

f) способ выражения содержания жира (массовая доля или массовая концентрация);

g) вместимость пипетки для молока;

h) диапазон шкалы бутирометра;

i) указание на то, проводилось ли корректирование результата по 10.3, а также выполнялась ли процедура по 10.4;

j) все наблюдения, которые свидетельствуют о том, что получен результат сомнительной точности (например, см. примечания к 8.1, 9.8 и 12.7, второй абзац 11.4 и 12.6).

Приложение А
(обязательное)

Метод проверки вместимости пипетки для молока

А.1 Выполняют операции с водой и пипеткой при комнатной температуре.

А.2 Набирают дистиллированную воду в тщательно очищенную пипетку для молока до уровня на несколько миллиметров выше градуировочной отметки, затем протирают внешнюю сторону носика пипетки, чтобы очистить ее от воды. Пипетку удерживают вертикально с градуировочной отметкой на уровне глаз и дают воде стечь из пипетки, пока нижняя точка мениска не совпадет с градуировочной отметкой. Удаляют воду, оставшуюся на верхней части носика, быстро поднеся верхнюю часть носика вплотную к внутренней стороне наклоненного стеклянного стакана.

А.3 Вертикально удерживая пипетку, чтобы при этом верхняя часть касалась внутренней стороны наклоненного флакона для взвешивания (предварительно взвешенного), дают воде свободно вытекать из пипетки до прекращения видимого истечения. Через 3 сек удаляют флакон для взвешивания от носика, закрывают флакон, взвешивают его и подсчитывают массу воды, вытекшей из пипетки. Записывают температуру воды с точностью до 0,1 °С. Используя соответствующие таблицы, применяемые при градуировке объемной стеклянной посуды, рассчитывают вместимость пипетки в миллилитрах как объем вытекшей из пипетки воды при 20°С (27 °С в тропических странах).

Приложение D.A
(информационное)

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в Таблице D.A.1.

Таблица D.A 1

Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего государственного стандарта
ISO 488 «Milk. Determination of fat content. Gerber butyrometers» (Молоко. Определение содержания жира. Бутирометры Гербера).	IDT	СТ РК ИСО 488-2009 «Молоко. Определение содержания жира. Метод Гербера»

Библиография

[1] ISO 707 - 2008, Молоко и молочные продукты - Руководство по отбору проб

УДК 637.14 **МКС** 67.100.10

Ключевые слова: молоко, метод определения жирности, метод Гербера, пипетки для молока

Басуға _____ж. қол қойылды. Пішімі 60х84 1/16 Қағазы офсеттік.
Қаріп түрі «Times New Roman»
Шартты баспа табағы 1,86. Таралымы ____ дана.
Тапсырыс ____ _____
«Қазақстан стандарттау және сертификаттау институты» республикалық мемлекеттік кәсіпорны
010000, Астана қаласы Орынбор көшесі, 11 үй
«Эталон орталығы» ғимараты
Тел.: 8(7172) 240074, 793324

gost.e-ecolog.ru