ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

МЯСО И МЯСНЫЕ ПРОДУКТЫ

Определение содержания крахмала и глюкозы Метод тендеризации с помощью ферментных препаратов

СТ РК ИСО 13965-2009

ISO 13965:98 Meat and meat products – determination of starch and glucose contents – enzymatic method (IDT)

Издание официальное

Комитет по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан (Госстандарт)

Астана

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» и техническим комитетом по стандартизации № 44 «Технолог» (товарищество с ограниченной ответственностью «Эксперт-Консалтинг»)

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Председателя Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 17 августа 2009 года № 418-од

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 13965:98 Meat and meat products – determination of starch and glucose contents – enzymatic method (Мясо и мясопродукты. Определение содержания крахмала и глюкозы. Метод тендеризации с помощью ферментных препаратов), с дополнительными требованиями, которые по тексту приведены курсивом

4 В настоящем стандарте реализованы нормы Законов Республики Казахстан «О техническом регулировании», «Об обеспечении единства измерений», технического регламента «Требования к безопасности мяса и мясной продукции»

5 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ **2014 год**
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ **5 лет**

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

МЯСО И МЯСОПРОДУКТЫ

Определение содержания крахмала и глюкозы Метод тендеризации с помощью ферментных препаратов

Дата введения 2010-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод тендеризации ферментными препаратами для определения содержания безводного крахмала и глюкозы для мяса и мясных продуктов, включая мясо домашней птицы.

Метод считается пригодным для количественного определения содержания крахмала и глюкозы до уровней 0,30 %.

Метод настоящего стандарта не может применяться для химически модифицированного крахмала или их производных.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

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.

ГОСТ ИСО 5725-1-2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения.

ГОСТ ИСО 5725-2-2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерения.

ГОСТ ИСО 5725-3-2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 3. Промежуточные показатели прецизионности стандартного метода измерения.

ГОСТ ИСО 5725-4-2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 4. Основные методы определения правильности стандартного метода измерений.

Издание официальное

ГОСТ ИСО 5725-5-2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 5. Альтернативные методы определения прецизионности стандартного метода измерений.

ГОСТ ИСО 5725-6-2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике.

ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 31104-2002 Мясо и мясные продукты. Методы отбора проб.

ИСО 3696:87 Вода для лабораторного анализа. Технические требования и методы испытаний.*

ПРИМЕЧАНИЕ При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов 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 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 применяются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **Содержание крахмала мяса и мясных продуктов, %:** Содержание крахмала, определенное в соответствии с методами, описанными настоящим стандартом и выраженное в процентном отношении массой.

3.2 **Содержание глюкозы мяса и мясных продуктов, %:** Содержание глюкозы, определенное в соответствии с методами, описанными в настоящем стандарте и выраженное в процентном отношении массой.

4 Сущность метода

4.1 Гидролиз крахмала представлен в рабочей части образца с ферментами α-амилаза при pH = 5,0 за 15 мин. Определение содержание крахмала с использованием следующих ферментных реакций.

4.2 Гидролиз водорастворимого крахмала для получения глюкозы с применением амилоглюкозидаза (АГЗ):

крахмал + $(n - 1)$ $H_2O \overset{AGS}{=\!=}$ глюкоза

При определении содержания глюкозы данный шаг пропускается.

** Применяется в соответствии с СТ РК 1.9.*

4.3 Фосфорилирование глюкозы, генерированная посредством аденозины 5′-трифосфата (АТФ) для получения глюкозы 6-фосфата (Г-6-Ф) с использованием гексокиназа (ГК):

глюкоза + АТФ $\overset{\text{НК}}{\rightleftharpoons}$ глюкоза 6-фосфат + (АДФ)

4.4 Окисление глюкозы 6-фосфата (Г-6-Ф) посредством никотинамидадениндинуклеотидфосфата (НАДФ) до глюконата 6-фосфата с использованием глюкозы 6-фосфата дегидрогеназа (Г-6-ФДГ):

глюкоза 6-фосфат + НАДФ + $\overset{\text{G-6-PDH}}{\rightleftharpoons}$ глюконат 6-фосфат + НАДФГ + $Г^+$

4.5 Спектрометрическое измерение количества приведенного никотинамидадениндинуклеотидфосфата (НАДФ) при длине волны 340 нм.

5 Реактивы

5.1 Вода, соответствующая, по меньшей мере, степени чистоты 3 в соответствии с ИСО 3696.

5.2 α -амилаза ферментная суспензия.

Приготовление жидкого фермента теплостойкого α -амилаза, выведенного из Bacillus licheniformis (Termamyl® 120L).

5.3 Раствор гидроксида натрия c(NaOH) = 5 моль/дм^3.

Растворить 200 г гидроксида натрия в воде. Охладить до комнатной температуры, разбавить до 1000 см^3 и помешать.

5.4 Раствор гидроксида натрия, c(NaOH) = 5 моль/ дм^3.

Растворить 20 г гидроксида натрия в воде. Охладить до комнатной температуры, разбавить до 1000 см^3 и перемешать.

5.5 Раствор сульфата аммония, $c[(NH_4)_2SO_4]$ = 3,2 моль/ дм^3.

Растворить 20 г гидроксида натрия в воде. Разбавить до 1000 см^3 и помешать.

5.6 Ацетатный буфер $c(CH_3CO_2Na)$ = 0,1 моль/л, pH = 5,0.

Разбавить 6,80 г тригидрат ацетат натрия $c(CH_3CO_2Na{\cdot}3H_2O)$ в 400 см^3 воды. Урегулировать pH до 5,0 раствором соляной кислоты или гидроксидом натрия с помощью pH-метра по 6.2. Разбавить до 500 см^3 и перемешать.

Раствор может храниться до 3 месяцев в темном месте при температуре 4 °C.

5.7 Цитратный буфер, c(цитрат) = 0,05 моль/л, pH = 4,6.

Разбавить 440 мг моногидрат лимонной кислоты $(C_6H_8O_7{\cdot}H_2O)$ и 850 мг дигидрат трисодиум цитрата $(C_6H_5Na_3O7{\cdot}2H_2O)$ в воде. Развести водой до 100 мл и помешать. Проверить pH измерителем кислотности по 6.2 и отрегулировать по необходимости раствором соляной кислоты или гидроксидом натрия.

Раствор может сохраняться до 3 месяцев при температуре 4 °C в темном месте.

5.8 Триэтаноламиновый буфер, *c*(триэтаноламин) = 0,75 моль/ дм^3, pH = 7,6.

Разбавить 14,0 гидрохлорид триэтаноламина ($C_6H_{15}NO_3 \cdot HCl$) и 0,25 г гептагидрат сульфата магния ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$) в 80 см^3 воды. Урегулировать pH с помощью pH-метра раствором гидроксидом натрия (см. 5.3 и 5.4). Разбавить до 100 см^3 и перемешать.

Раствор допускается хранить в темном месте до 4 недель при температуре 4°C.

5.9 Раствор никотинамид аденин динуклеотид фосфата *c*(β-NADP-Na_2) = $12{,}4 \times 10^{-3}$ моль/л.

Разбавить 100 мг двунатриевой солью НАДФ в 10,0 см^3 воды и перемешать.

Допускается раствор хранить в темном месте до 4 недель при температуре 4 °C.

5.10 Раствор аденозина-5′- трифосфата *c*(5′-ATP-$Na_2H_2 \cdot 3H_2O$) ≈ 81×10^{-3} моль/ дм^3.

Разбавить 500 мг 5′-ATP-$Na_2H_2 \cdot 3H_2O$ и 500 мг безводного гидрокарбоната натрия ($NaHCO_3$) в 10,0 см^3 воды и перемешать.

Допускается раствор хранить в темном месте до 4 недель при температуре 4 °C.

5.11 Амилоглюкозидаза (АГЗ; ЕС 3.2.1.3) ферментативная суспензия в растворе сульфата аммония (5.5), ρ(АГЗ) = 10 мг/см^3.

Удельная активность фермента должна быть 14 единиц на мг.

Суспензия может храниться в темном месте до 12 месяцев при температуре 4 °C.

5.12 Гексокиназа (ГК; ЕС 2.7.1.1)/глюкоза 6-фосфат дегидрогеназа (G-6-PDH; ЕС 1.1.1.49), ферментативная суспензия в растворе сульфата аммония (см. 5.5), ρ(ГК) = 2 мг/см^3 и ρ(G-6-PDH) = 1 мг/см^3.

Удельная активность обеих ферментов должна быть 140 единиц на мг.

Суспензия может храниться в темном месте до 12 месяцев при температуре 4°C.

6 Аппаратура

6.1 Механическое или электрическое оборудование, гомогенизирующее образец.

Данное оборудование должно включать высокоскоростной вращающий измельчающий аппарат, или дробилку с соответствующей пластинкой с отверстиями диаметром не более 4,00 мм.

6.2 pH-метр (кислотный измеритель).

6.3 Гофрированная фильтровальная бумага, без содержания глюкозы диаметром 15 см.

6.4 Пипетки, калиброванные, для ферментативного анализа или автоматические автопипетки соответствующего качества со следующими объемами: 20, 50, 100 и 200 мкл.

6.5 Маленькая пластмассовая лопаточка, для смешивания содержимого кювета по 6.9.

6.6 Водяная баня, обеспечивающая температуру (60 ± 2) °С.

6.7 Плита нагревательная.

6.8 Спектрометр, допускающий измерение при длине волны 340 нм.

ПРИМЕЧАНИЕ Если пригоден спектрометр, оснащенный ртутной паровой лампой, то снятие показаний может осуществляться при 365 нм и 334 нм. Коэффициент молекулярного поглощения *к* для НАДФ равняется 3,51 ммоль$^{-1}$·см$^{-1}$ при 365 нм и 6,18 л·ммоль$^{-1}$·см$^{-1}$ при 334 нм.

6.9 Кюветы, изготовленные из кварца или стекла, с крышкой, или одноразовые кюветы для разового пользования, изготовленные из полиметакрилат, оптической длины пути 10 мм.

6.10 Аналитические весы, допускающие взвешивание с точностью до 0,1 мг.

6.11 Мерные колбы по ГОСТ 1770.

6.12 Часы.

7 Отбор проб

7.1 Отбор представительной пробы массой не менее 200 г - по ГОСТ 31104.

7.2 Образцы хранят таким образом, чтобы избежать порчи и изменения состава.

8 Подготовка образца к испытаниям

Образец необходимо гомогенизировать с помощью оборудования по 6.1. Температура материала образца не должна превышать 25 °С. При применении мясорубки, образец необходимо пропустить, по меньшей мере, дважды через нее.

Наполнить подходящий воздухонепроницаемый контейнер подготовленным образцом. Хранить образец в герметично закупоренной до конца заполненной в контейнере, таким образом, чтобы избежать порчи и изменения состава. Анализировать образец по возможности сразу после гомогенизации, но не позднее чем через 24 часа.

9 Порядок проведения контроля

ПРИМЕЧАНИЕ Мышечный гликоген, который возникает, как правило, в колбасах, не препятствуют при выполнении измерений. Мальтоза препятствует, потому что данный дисахарид подвергается гидролизу амилоглюкозидазой в глюкозу. Мальтоза (и глюкоза) может, следовательно, экстрагироваться из образца алкоголем.

9.1 Рабочая часть образца

Если испытательный образец содержит мальтозу, то удостоверьтесь, что содержание воды не превышает 20 % . По требованию высушить рабочую часть образца.

Взвесить 400 мг приготовленного рабочего образца (см. раздел 8) с точностью до 0,1 мг в центрфужной пробирке. Продолжать действия в соответствии с 9.2.

Если образец не содержит мальтозы, то взвесить между 100 мг и 1,0 г приготовленного рабочего образца с точностью до 0,1 мг в 100 $см^3$ мерной колбе.

Добавить 30 $см^3$ ацетатного буфера по 5.6 и продолжать действия в соответствии с 9.3.

9.2 Экстракция мальтозы (и глюкозы)

Промыть образец три раза 10 $см^3$ 40 % (*V/V*) этанолом и центрифугировать после каждого промывания. Профильтровать надосадочную жидкость. Соединить осадок в центрфужной пробирке вместе с тем, что на фильтре и слить в коническую колбу в местимостью 100 $см^3$ с использованием 4×5 $см^3$ ацетатного буфера по см. 5.6. Добавить 10 $см^3$ ацетатного буфера по 5.6.

9.3 Приготовление экстракта

Пипеткой по 6.4 с объемом 50 $см^3$ суспензией α-амилаза по 5.2 поместить в коническую колбу, содержащий образец. Закрыть коническую колбу алюминиевой фольгой и довести до кипения на плите по 6.7 на 15 мин. Взбалтывать колбу время от времени.

Затем держать коническую колбу при температуре 60 °С на водяной бане 15 мин. Количественно переместить содержимое конической колбы мерную колбу вместимостью 100 $см^3$. Промыть коническую колбу теплой водой и добавить моечную муть в мерную колбу. Дать ей остудиться до комнатной температуры от 20 °С до 25 °С и разбавить до метки водой. Профильтровать по 6.3, по меньшей мере, 10 $см^3$ экстракта образца, отбрасывая первые несколько миллилитров и следовать в соответствии с 9.4.

Подержать образцы, содержащие жир до 1 часа в холодильнике до момента фильтрации.

9.4 Определение

9.4.1 Приготовить реактивный исходный раствор как приведено далее. Пипеткой по 6.4 взять 0,2 $см^3$ цитратного буфера по 5.7 и 0,1 $см^3$ воды, поместить в кювету имеющую лопатку .

9.4.2 Приготовить испытательный раствор для определения содержания глюкозы как приведено ниже. Пипетки по 6.4 с объемом цитратного буфера по 5.7 0,2 $см^3$ и экстракта образца (V_2) объемом 0,1 $см^3$ по 9.3 поместить в кювету по 6.9, содержащую лопатку по 6.5.

9.4.3 Приготовить раствор для определения содержания крахмала как приведено ниже. Пипетки по 6.4 с объемом 0,2 $см^3$ цитратного буфера по 5.7 и экстракта образца по 9.3 объемом (V_2) 0,1 $см^3$ поместить в кювету по 6.9, содержащую лопатку по 6.5.

Если концентрация крахмала в растворе-образце превышает 0,4 $г/дм^3$, разбавить его до момента проведения анализа.

9.4.4 Пипеткой по 6.4 отмерить 0,2 $см^3$ суспензии АГЗ по 5.11, поместить в кювету, содержащую реактивный исходный раствор по 9.4.1 и в кювету, содержащую испытательный раствор для определения содержания крахмала по 9.4.3. Пипеткой взять 0,2 $см^3$ воды поместить в кювету, содержащую испытательный раствор, для определения содержания глюкозы по 9.4.2.

Помешать содержимое кюветы вращением и движением лопатки вверх и вниз.

Закрыть кюветы крышкой или парафиновым листом. Подержать кюветы на водяной бане по 6.6 до 15 минут при температуре (60 ± 2)°С.

Вышеуказанная процедура с пипетками приведена в таблице 1.

Таблица 1

Реактив	Реактивный исходный раствор, $см^3$	Испытательный раствор для определения содержания глюкозы, $см^3$	Испытательный раствор для определения содержания крахмала, $см^3$
Цитратный буфер	0,2	0,2	0,2
Экстракт образца	-	0,1	0,1
Вода	0,1	0,2	-
Суспензия АГЗ	0,02	-	0,02

Объем экстракта образца, отмеренные пипеткой в кювете, могут быть увеличены до 1,00 $см^3$ водным раствором. При необходимости регулируют pH

фильтрата до pH = 4 – pH = 5. Таким образом снижая объем воды, добавленной к реакционной смеси по 9.4.5 получают конечный объем V_1 по 9.4.6.

9.4.5 Кювету охлаждают до температуры (22,5 ± 2,5) °С и очищают его наружную поверхность. Пипеткой (6.4) последовательно распределить во все кюветы с объемом 1,00 см^3 триэтаноламинового буфера по 5.8, 0,1 см^3 раствора НАДФ по 5.9, 0,1 см^3 раствора АТФ по 5.10 и 1,50 см^3 воды. Осторожно перемешивают вращением или с помощью лопатки по 6.5.

Снимают показания оптической плотности A_1 по 6.8 каждой кюветы при длине волны 340 нм против воды по истечение 3 мин.

9.4.6 Распределить пипеткой по 6.4 последовательно во все кюветы по 0,02 см^3 суспензии ГК/G-6-PDH по 5.12. Смешивают содержимое кювет движением лопаты вверх и вниз. Конечное значение кюветы равняется 3,04 см^3 (V_1).

Снимают показания оптической плотности A_2 каждой кюветы при длине волны 340 нм против воды по истечение 15 мин.

ПРИМЕЧАНИЕ Реакция, как правило, длится в пределах от 5 мин до 10 мин. Если реакция не прекращается в течение вышеуказанного времени, повторить снятие показаний каждые 2 минут пока возрастание константы оптической плотности не будет обнаруживаться каждые 2 минут. Экстраполировать оптическую плотность во время добавления фермента ГК/G-6-PDH (например, см. рисунок А.1 приложения А).

10 Обработка результатов

10.1 Содержание безводного крахмала

10.1.1 Разница оптической плотности вычисляют по формуле (1):

$$\Delta A_s = (A_{2s} - A_{1s}) - (A_{2g} - A_{1g}) - (A_{2b} - A_{1b}), \quad (1)$$

где ΔA_s - разница оптической плотности из-за содержания крахмала;

A_{1b} - оптическая плотность, измеренная в 9.4.5, реактивного исходного раствора;

A_{1g} - оптическая плотность, измеренная в 9.4.5, испытательного раствора для определения глюкозы;

A_{1s} - оптическая плотность, измеренная в 9.4.5, испытательного раствора для определения крахмала;

A_{2b} - оптическая плотность, измеренная в 9.4.6, реактивного исходного раствора;

A_{2g} - оптическая плотность, измеренная в 9.4.6, испытательного раствора для определения глюкозы;

A_{2s} - оптическая плотность, измеренная в 9.4.6, испытательного раствора для определения крахмала;

10.1.2 Расчет содержания безводного крахмала вычисляют по формуле (2):

$$w_s = \frac{\Delta A_s \cdot M_{rgs} \cdot V_1 \cdot f \cdot 10}{d \cdot k \cdot m \cdot V_2 \cdot 1000 \times 10}, \quad (2)$$

где w_s - численное значение содержание безводного крахмала, выраженное в процентном отношении, образца;

ΔA_s - разница оптической плотности, вычисленная по 10.1.1;

M_{rgs} - относительная молекулярная масса глюкозы в крахмале ($M_{rgs} = M_{rglucose} - M_{rwater} = 162.1$);

V_1 - численное значение конечного значения, в мл, в кювете (V_1 = 3,04 см^3);

f - коэффициент разбавления;

d - численное значение оптической длины пути, в сантиметрах, кюветы;

k - численное значение молярного коэффициента поглощения, в литрах на миллимольный сантиметр, НАДФ (k = 6,30 при измерении при 340 нм);

m - численное значение массы, в граммах, рабочей части образца по 9.1;

V_2 - численное значение объема, в мл, добавленного экстракта образца по 9.4.3.

Полученные результаты округляют до двух знаков после запятой.

10.2 Содержание глюкозы

10.2.1 Разницу оптической плотности вычисляют по формуле (3):

$$\Delta A_g = (A_{2g} - A_{1g}) - (A_{2b} - A_{1b}), \quad (3)$$

где ΔA_g - разница оптической плотности из-за содержания глюкозы;

A_{1b} - оптическая плотность, измеренная в 9.4.5, реактивного исходного раствора;

A_{1g} - оптическая плотность, измеренная в 9.4.5, испытательного раствора для определения глюкозы;

A_{2b} - оптическая плотность, измеренная в 9.4.6, реактивного исходного раствора;

A_{2g} - оптическая плотность, измеренная в 9.4.6, испытательного раствора для определения глюкозы;

10.2.2 Расчет содержания глюкозы вычисляют по формуле (4):

$$w_s = \frac{\Delta A_g \cdot M_{rgs} \cdot V_1 \cdot f \cdot 10}{d \cdot k \cdot m \cdot V_2 \cdot 1000 \times 10}, \quad (4)$$

где w_g - численное значение содержание глюкозы, выраженное в процентном отношении, испытательного образца;

ΔA_g - разница оптической плотности, вычисленная в 10.2.1;

M_{rg} - относительная молекулярная масса глюкозы (M_{rg} = 180,2);

V_1 - численное значение конечного значения, в мл, в кювете (V_1 = 3,04 мл);

f - коэффициент разбавления;

d - численное значение оптической длины пути, в сантиметрах, кюветы;

k - численное значение молярного коэффициента поглощения, в литрах на миллимольный сантиметр, НАДФ (k = 6,30 при измерении при 340 нм);

m - численное значение массы, в граммах, рабочей части образца по 9.1;

V_2 - численное значение объема, в мл, добавленного экстракта образца в 9.4.2;

Округлить полученные результаты до двух знаков после запятой.

11 Точность метода

11.1 Точность

Точность метода была установлена межлабораторными испытаниями, проведенными согласно ГОСТ ИСО 5725-1, ГОСТ ИСО 5725-2, ГОСТ ИСО 5725-3, ГОСТ ИСО 5725-4, ГОСТ ИСО 5725-5, ГОСТ ИСО 5725-6.

11.2 Повторяемость

11.2.1 Содержание безводного крахмала

Абсолютная разница между двумя независимыми единичными результатами испытания, полученные в результате применения такого же метода на идентичном испытательном материале с содержанием крахмала между 0,3 % и 0,4 % в такой же лаборатории таким же лаборантом с использованием такого же оборудования в коротком интервале времени, не превышающая более чем 5 % случаев, превышающие пределы повторяемости, которые вычисляются по следующей формуле (5):

$$r_s = 0{,}102 + 0{,}132 \times \overline{w}_s, \quad (5)$$

где r_s - численное значение предела повторяемости, которое выражено в процентном отношении массой, для содержания безводного крахмала;

$\overline{w}_s$ - среднее значение двух результатов для содержания безводного крахмала.

11.3 Содержание глюкозы

Абсолютная разница между двумя независимыми единичными результатами испытания, полученные в результате применения такого же метода на идентичном испытательном материале с содержанием крахмала между 0,3 % и 1,2 % в такой же лаборатории таким же лаборантом с использованием такого же оборудования в коротком интервале времени, не превышающая более чем 5 % случаев, превышающие пределы повторяемости, которые вычисляются по формуле (6):

$$r_g = 0{,}197 + 0{,}070 \times \overline{w}_g, \qquad (6)$$

где r_g - численное значение предела повторяемости, которое выражено в процентном отношении массой, для содержания глюкозы;

$\overline{w}_g$ - среднее значение двух результатов для содержания глюкозы.

11.4 Воспроизводимость

11.4.1 Содержание безводного крахмала

Абсолютная разница между двумя единичными результатами испытания, полученные в результате применения такого же метода на идентичном испытательном материале с содержанием крахмала между 0,3 % и 5,0 % в разных лабораториях разными лаборантами с использованием различных оборудований, не превышающая более чем 5 % случаев, превышающие пределы повторяемости, которые вычисляются по формуле (7):

$$R_s = 0{,}229 + 0{,}232 \times \overline{w}_g, \qquad (7)$$

где R_s - численное значение предела воспроизводимости, которое выражено в процентном отношении массой, для содержания безводного крахмала;

$\overline{w}_s$ - среднее значение двух результатов для содержания безводного крахмала.

11.4.2 Содержание глюкозы

Абсолютная разница между двумя единичными результатами испытания, полученные в результате применения такого же метода на идентичном испытательном материале с содержанием крахмала между 0,3 % и 1,2 %в разных лабораториях разными операторами с использованием

различных оборудований, не превышающая более чем 5 % случаев, превышающие пределы повторяемости R_g, которые вычисляются по формуле (8):

$$R_g = 0{,}232 + 0{,}086 \times \overline{w}_g , \quad (8)$$

где R_g - численное значение предела воспроизводимости, которое выражено в процентном отношении массой, для содержания глюкозы;

$\overline{w}_g$ - среднее значение двух результатов для содержания глюкозы.

12 Оформление результатов испытаний

Протокол испытания должен содержать следующую информацию:

- применяемый метод отбора образцов, если известен;
- применяемый метод испытания;
- все операционные детали, неустановленные настоящим стандартом или рассмотренные в качестве необязательного, вместе с деталями случая, которые могут влиять на результат испытания;
- полученные результаты испытания; или
- результаты испытания, в случае если проверялось повторяемость.

Приложение А
(информационное)

Пример нанесения данных на график и экстраполяции значений оптической плотности

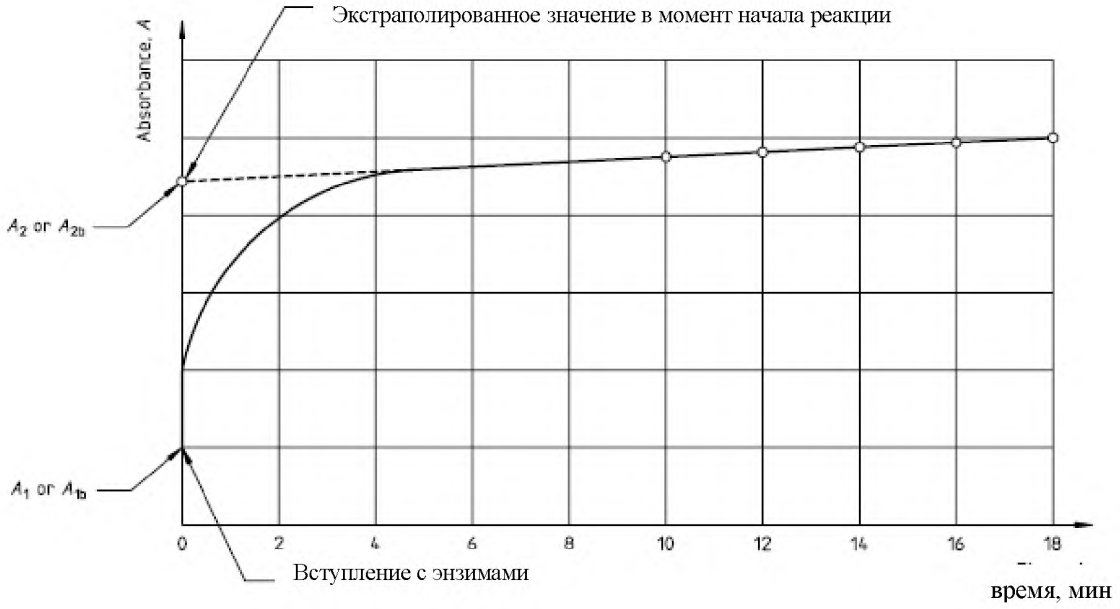

Рисунок А.1 - Пример нанесения данных на график и экстраполяции значений оптической плотности

УДК 637.5:637.04/.07:543:637.5.039:637.5.032:577:006.354(574)
МКС 67.120.10

Ключевые слова: мясо, мясные продукты, крахмал, глюкоза, реактив, метод тендеризации, ферментные препараты

Басуға _____ж. қол қойылды Пішімі 60х84 1/16
Қағазы офсеттік. Қаріп түрі «KZ Times New Roman»,
«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

gost.e-ecolog.ru