МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КСИЛИТА И СОРБИТА В ДИЕТИЧЕСКИХ КОНСЕРВАХ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2010

gost.e-ecolog.ru

УДК 664.841/851.001.4:006.354 Группа Н59

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ

Методы определения ксилита и сорбита в диетических консервах

ГОСТ 29206—91

Fruit and vegetable products.
Methods for determination of xylite and sorbite content in dietic canned foods

МКС 67.080.01
ОКСТУ 9160

Дата введения 01.01.93

Настоящий стандарт распространяется на продукты переработки плодов и овощей и устанавливает методы определения ксилита и сорбита в диетических консервах.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

1. ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБ

Отбор проб — по ГОСТ 26313, подготовка проб — по ГОСТ 26671.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КСИЛИТА И СОРБИТА

2.1. **Сущность методов**

Метод определения суммы сорбита, ксилита и общего сахара основан на колориметрическом измерении образовавшегося иона Cr^{+2} после окисления их раствором двухромовокислого калия.

Метод определения сорбита основан на поляриметрическом измерении оптической активности исследуемого раствора без добавления и с добавлением молибденовокислого аммония и серной кислоты.

2.2. **Аппаратура, материалы и реактивы**

Колориметр фотоэлектрический лабораторный по ТУ 3—3.1766 и ТУ 3—3.1860.

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104* 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

Сахариметр универсальный типа СУ-3 или СУ-4 с пределами измерений от минус 40 до 100 °С и допускаемой погрешностью ± 0,03 °С.

Трубки поляриметрические стеклянные ТПС-200.

Термометр жидкостный стеклянный по ГОСТ 28498 с пределами измерений температуры 0—100 °С и пределом допускаемой погрешности ± 2 °С.

Пипетки градуированные 2—1—25, 2—1—50, 7—1—10 по ГОСТ 29227.

Стаканы лабораторные стеклянные В-1—50 ТС, Н-2—50 ТХС, Н-2—100 ТХС по ГОСТ 25336.

Воронки стеклянные ВФЗ-100 ХС; В-36—80 ХС по ГОСТ 25336.

Цилиндры мерные лабораторные стеклянные 1—5; 3—25 по ГОСТ 1770.

Палочка из химико-лабораторного стекла по ГОСТ 21400.

Колбы мерные лабораторные стеклянные 1—100—2; 1—250—2; 1—1000—2 по ГОСТ 1770.

Баня водяная лабораторная.

Эксикатор по ГОСТ 25336 с подходящим агентом для сушки.

Электроплитка бытовая по ГОСТ 14919.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Часы песочные на 5 мин или секундомер по НТД.

* С 1 июля 2002 г. действует ГОСТ 24104—2001. С 1 января 2010 г. на территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 53228—2008.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1992
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2010

Аммоний молибденовокислый, ч., по ГОСТ 3765.

Цинк сернокислый 7-водный, ч., по ГОСТ 4174, раствор молярной концентрации 0,5 моль/дм^3.

Калий двухромовокислый, ч. д. а., по ГОСТ 4220.

Кислота серная, ч. д. а., по ГОСТ 4204, раствор молярной концентрации 0,5 моль/дм^3.

Кислота серная, ч. д. а., по ГОСТ 4204, плотностью 1,836 г/см^3.

Натрия гидроокись, ч. д. а., по ГОСТ 4328, раствор молярной концентрации 1 моль/дм^3 или калия гидроокись, ч. д. а., по ГОСТ 24363, раствор молярной концентрации 1 моль/дм^3.

Вода дистиллированная — по ГОСТ 6709.

Допускается применение других аппаратуры, лабораторной посуды и реактивов с техническими характеристиками не ниже указанных.

2.3. **Подготовка к испытанию**

2.3.1. Приготовление сернокислого раствора двухромовокислого калия

49,0 г двухромовокислого калия растворяют в 300 см^3 дистиллированной воды в мерной колбе вместимостью 1000 см^3.

В другой колбе к 300 см^3 дистиллированной воды небольшими порциями при перемешивании, осторожно постепенно приливают 300 см^3 серной кислоты, плотностью 1,836 г/см^3, охлаждают до температуры около 20 °С и осторожно переливают в ту же мерную колбу. Объем доводят дистиллированной водой до метки и тщательно перемешивают.

2.3.2. Приготовление испытуемых растворов

Навеску измельченной пробы массой 20,0 г количественно переносят дистиллированной водой, нагретой до температуры (70 ± 2)°С, в мерную колбу вместимостью 250 см^3.

Колбу с содержимым помещают в водяную баню и выдерживают при температуре (70 ± 2)°С в течение 15 мин.

К охлажденному до комнатной температуры раствору прибавляют мерным цилиндром 10 см^3 раствора сернокислого цинка и 8 см^3 раствора гидроокиси натрия при частом взбалтывании. Объем смеси доводят дистиллированной водой до метки, перемешивают и фильтруют. Получают раствор I, который используют для определения сорбита и приготовления раствора II.

В мерную колбу вместимостью 200 см^3 пипеткой вносят раствор I. Объем раствора I должен составлять 50 см^3 при массовой доле растворимых сухих веществ в консервах не более 40 % и 25 см^3 — при массовой доле растворимых сухих веществ более 40 %. Объем доводят дистиллированной водой до метки. Получают раствор II, который используют для определения общего сахара и суммы ксилита, сорбита и общего сахара.

2.4. **Проведение испытания**

2.4.1. Определение сорбита

В две мерные колбы вместимостью по 100 см^3 каждая пипеткой вносят по 50 или 25 см^3 раствора I в зависимости от массовой доли растворимых сухих веществ в консервах (см. п. 2.3.2). Объем раствора в первой колбе доводят дистиллированной водой до метки. Во вторую колбу прибавляют 4,0 г молибденовокислого аммония и 25 см^3 раствора серной кислоты молярной концентрации 0,5 моль/дм^3. После полного растворения молибденовокислого аммония объем доводят дистиллированной водой до метки. Содержимое колб перемешивают и сразу определяют оптическую активность на сахариметре.

2.4.2. Определение общего сахара

Определение общего сахара в растворе II проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 8756.13 (п. 2.4.3).

2.4.3. Определение суммы ксилита, сорбита и общего сахара

В мерную колбу вместимостью 100 см^3 цилиндром вносят 25 см^3 сернокислого раствора двухромовокислого калия и пипеткой 5 см^3 раствора II. Колбу с содержимым помещают в кипящую водяную баню на 10 мин. Затем содержимое колбы охлаждают до комнатной температуры, доводят объем до метки дистиллированной водой, тщательно перемешивают и измеряют оптическую плотность. На основании измерений оптической плотности определяют сумму ксилита, сорбита и сахарозы.

Оптическую плотность измеряют в растворе не менее трех раз и определяют среднее арифметическое значение.

2.4.4. Определение ксилита

Массовую долю ксилита определяют расчетным путем по разности между суммой ксилита, сорбита и общего сахара и суммой общего сахара и сорбита.

3. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

3.1. Массовую долю сорбита (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = K \cdot K_1 (A - A_1),$$

где $K = 4{,}48$ — коэффициент перевода показаний сахариметра в массовую долю сорбита при принятой схеме разведения;

K_1 — коэффициент диапазона измерений сахариметра

($K_1 = 1$ при измерении раствора продукта с массовой долей растворимых сухих веществ 0—40 %;

$K_1 = 2$ при измерении раствора продукта с массовой долей растворимых сухих веществ более 40 %);

A — показание сахариметра для водного раствора I с добавлением молибденовокислого раствора;

A_1 — показание сахариметра для водного раствора I.

За окончательный результат испытания принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не должно превышать значений, указанных в таблице, при доверительной вероятности $P = 0{,}95$.

Абсолютная суммарная погрешность результатов испытаний при $P = 0{,}95$ указана в таблице.

3.2. Массовую долю общего сахара в виде инвертного сахара (X_1) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{K_1 \cdot K_2 \cdot m_1}{V},$$

где K_2 — расчетный коэффициент, $K_2 = 10$;

m_1 — масса редуцирующих сахаров, найденная по ГОСТ 8756.13, приложение, мг;

V — объем раствора после инверсии, см^3.

Примечание. Масса редуцирующих сахаров может быть рассчитана по аппроксимирующей формуле

$$m_1 = K_3 + K_4 VT,$$

где $K_3 = 1{,}05$; $K_4 = 4{,}79$ — расчетные коэффициенты при принятой схеме разведения;

T — титр раствора, мг/см^3.

3.3. Массовую долю суммы ксилита, сорбита и общего сахара (X_2) в процентах вычисляют по формуле

$$X_2 = K_1 (K_5 + K_6 \cdot D),$$

где $K_5 = -0{,}94$ и $K_6 = 55{,}6$ — коэффициенты уравнения аппроксимации для градуировочного графика;

D — оптическая плотность испытуемых растворов.

3.4. Массовую долю ксилита (X_3) в процентах определяют расчетным путем по разности между массовой долей ксилита, сорбита и общего сахара и массовой долей общего сахара и сорбита по формуле

$$X_3 = \frac{X_2 - K_7 X_1 - K_8 X}{K_9},$$

где K_7, K_8, K_9 — соответственно коэффициенты условного пересчета общего сахара (K_7), сорбита (K_8) и ксилита (K_9) в сахарозу при $K_7 = 0{,}95$; $K_8 = 1{,}02$; $K_9 = 1{,}03$.

За окончательный результат испытаний принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не должно превышать значений, указанных в таблице, при доверительной вероятности $P = 0{,}95$.

Абсолютная суммарная погрешность результата испытаний при $P = 0{,}95$ указана в таблице.

%

Массовая доля растворимых сухих веществ	Абсолютное значение допускаемых расхождений между результатами двух параллельных определений для		Абсолютная суммарная погрешность результатов измерений для	
	ксилита	сорбита	ксилита	сорбита
4—40	0,6	0,6	±2,5	±2,0
Св. 40	1,3	1,3	±5,0	±4,0

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Всесоюзным научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом продуктов детского питания и систем управления агропромышленными комплексами консервной промышленности и ТК 92 «Консервы плодоовощные для детского и диетического питания»**

РАЗРАБОТЧИКИ

Н.П. Лисакова, Л.В. Неткова, В.С. Косован, Б.Л. Клейнер, Д.И. Бабина

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 25.12.91 № 2115**

3. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта
ГОСТ 1770—74	2.2	ГОСТ 21400—75	2.2
ГОСТ 3765—78	2.2	ГОСТ 24363—80	2.2
ГОСТ 4174—77	2.2	ГОСТ 25336—82	2.2
ГОСТ 4204—77	2.2	ГОСТ 26313—84	1
ГОСТ 4220—75	2.2	ГОСТ 26671—85	1
ГОСТ 4328—77	2.2	ГОСТ 28498—90	2.2
ГОСТ 6709—72	2.2	ГОСТ 29227—91	2.2
ГОСТ 8756.13—87	2.4.2	ТУ 3—3.1766—82	2.2
ГОСТ 12026—76	2.2	ТУ 3—3.1860—85	2.2
ГОСТ 14919—83	2.2		

5. **ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2010 г.**

gost.e-ecolog.ru