
ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(EASC)

EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(EASC)



**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ**

ГОСТ
*(проект, RU, первая
редакция)*

СВЕКЛА САХАРНАЯ

Методы испытаний

***Настоящий проект стандарта не подлежит применению
до принятия***

Минск

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации

202

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» на основе перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от №)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии»
Беларусь	BY	Республики Армения
Грузия	GE	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Грузстандарт
Киргизия	KG	Госстандарт Республики Казахстан
Молдова	MD	Кыргызстандарт

Россия	RU	Молдова–Стандарт
Таджикистан	TJ	Росстандарт
Туркменистан	TM	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Украина	UA	Узстандарт
		Госпотребстандарт Украины

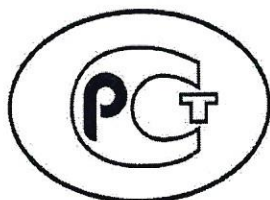
4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© ISO, 2020

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 202_



В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения	
2 Нормативные ссылки	
3 Термины и определения	
4 Требования безопасности	
5 Методы отбора проб	
6 Условия проведения измерений.....	
7. Определение физико-химических показателей корнеплодов.....	
Библиография.....	

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СВЕКЛА САХАРНАЯ
Методы испытаний

SUGAR BEET
Test methods

Дата введения –

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на корнеплоды сахарной свеклы (далее – корнеплоды), предназначенные для производства сахара, и устанавливает методы их испытаний.

Требования к контролируемым показателям установлены в ГОСТ 33884 и документах национальных систем стандартизации, действующих на территории государства, принявшего данный стандарт.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ OIML R 76-1-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 8.234-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Меры вместимости стеклянные. Методика поверки

ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.1.004–91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005–88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ (Проект, RU, первая редакция)

ГОСТ 12.1.019-2017 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.009-83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов.

ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 1027–67 Реактивы. Свинец (II) уксуснокислый 3-водный. Технические условия

ГОСТ 3118–77 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 5539–73 Глет свинцовый. Технические условия

ГОСТ 6709–72 Вода дистиллированная. Технические условия¹⁾

ГОСТ 9147–80 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые

ГОСТ 9284–75 Стекла предметные для микропрепаратов. Технические условия

ГОСТ 12026–76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

1) В Российской Федерации действует ГОСТ Р 58144-2018 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 12738–77 Колбы стеклянные с градуировкой. Технические условия

ГОСТ 20578-85 Свекла сахарная. Термины и определения

ГОСТ 25336–82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 26927–86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути

ГОСТ 26930–86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка

ГОСТ 26932–86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения свинца

ГОСТ 26933–86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения кадмия

ГОСТ 33824-2016 Продукты пищевые и продовольственное сырье. Инверсионно-вольтамперометрический метод определения содержания токсичных элементов (кадмия, свинца, меди и цинка)

ГОСТ 33884-2016 Свекла сахарная. Технические условия

П р и м е ч а н и е — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by), или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в

предисловии или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. 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 применены термины и определения по ГОСТ 20578, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 бой корнеплода сахарной свеклы: обломки корнеплода сахарной свеклы, полученные в результате его механического повреждения.

3.2 загнивший корнеплод сахарной свеклы: Корнеплод сахарной свеклы с явными признаками развития гнилостных процессов, вызвавших изменения ткани, а также со структурными ее изменениями (стекловидная, отслаивающаяся или почерневшая) вследствие подмораживания и последующего оттаивания.

Примечание – К загнившим относят корнеплоды, из которых можно вырезать не менее 1 г гнилой ткани.

3.3 загрязненность сахарной свеклы: Содержание в партии корнеплодов сахарной свеклы примесей органического и минерального происхождения.

3.4 зеленая масса: Содержание в партии сахарной свеклы листьев, черешков, ростков, сорных растений.

3.5 кагат сахарной свеклы: Насыпь корнеплодов сахарной свеклы определенной формы и размеров, предназначенная для их хранения.

3.6 корнеплод сахарной свеклы: Главный корень растения сахарной свеклы, образовавшийся в первый год вегетации и используемый для производства сахара.

3.7 корнеплоды сахарной свеклы с сильными механическими повреждениями: Корнеплоды сахарной свеклы, у которых нарушена целостность ткани на 1/3 вследствие сколов, срезов, обрывов, раздавливания, повреждения грызунами.

3.8 мумифицированный корнеплод сахарной свеклы: Корнеплод сахарной свеклы с потерей тканями воды более 20 %, утративший способность восстановить тургор.

3.9 партия сахарной свеклы: Количество сахарной свеклы одного наименования, изготовленное одним изготовителем по одной технологии и доставленное за одни сутки, сопровождаемое товаросопроводительной документацией, обеспечивающей прослеживаемость сахарной свеклы.

3.10 примеси органического происхождения: Содержащиеся в партии сахарной свеклы зеленая масса, боковые корешки и хвостики диаметром менее 1 см, корнеплоды столовой и кормовой свеклы.

3.11 примеси минерального происхождения: Содержащиеся в партии сахарной свеклы земля, песок, камни и другие примеси минерального происхождения.

3.12 увядший корнеплод сахарной свеклы: Корнеплод сахарной свеклы с потерей влаги более 6 %.

3.13 цветущие корнеплоды сахарной свеклы: Корнеплоды, образовавшие в первый год жизни цветоносные побеги.

4 Требования безопасности

4.1 Помещение, в котором проводят измерения, должно быть оборудовано общей приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021.

4.2 Электробезопасность при работе с электроустановками – по ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.1.019.

4.3 Организация обучения персонала безопасности труда – по ГОСТ 12.0.004.

4.4 Помещение лаборатории должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

4.5 Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать норм, установленных ГОСТ 12.1.005.

5 Метод отбора проб

Отбор проб – по ГОСТ 33884.

6 Условия проведения измерений

6.1 При подготовке и проведении измерений соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха – (20 ± 5) °C;
- относительная влажность окружающего воздуха – не более 85 %.

Частота переменного тока и напряжение в сети поддерживаются в соответствии с инструкциями по эксплуатации средств измерений и вспомогательного оборудования.

6.2 К выполнению измерений и обработке результатов допускаются лица, имеющие профессиональное образование, освоившие настоящую методику, прошедшие обучение работе с приборами и соответствующий инструктаж по технике безопасности.

7 Определение физико-химических показателей корнеплодов

7.1 Определение содержания зеленой массы

7.1.1 Средства измерений, вспомогательные устройства и материалы

Применяют следующие средства измерения и материалы:

весы среднего класса точности с наибольшим пределом взвешивания 50 кг и ценой деления 10 г по ГОСТ OIML R 76-1-2011;

металлический нож.

Допускается применение других средств измерений с метрологическими и техническими характеристиками не ниже приведенных.

7.1.2 Проведение испытания

Пробу очищают вручную от минеральных, органических примесей, кроме зеленой массы, и взвешивают.

Выделяют из пробы зеленую массу (зеленые листья, черешки листьев, ростки и сорные растения), причем связанную отделяют с помощью металлического ножа, свободную выбирают вручную, и взвешивают.

7.1.3 Обработка результатов испытания

Содержание зеленой массы X_1 , %, вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{m_1}{m_2} 100, \quad (1)$$

где m_1 – количество зеленой массы, г;

m_2 – масса пробы, очищенной от минеральных, органических примесей, кроме зеленой массы, г.

Вычисление проводят до сотых долей процента с последующим округлением результата до десятых долей процента.

7.2 Определение содержания цветущих, увядших, мумифицированных, с сильными механическими повреждениями, загнивших корнеплодов

Содержание цветущих, увядших, мумифицированных, с сильными механическими повреждениями, загнивших корнеплодов определяют в пробе, отобранной механизированным или ручным способом, а с сильными механическими повреждениями – ручным способом.

7.2.1 Средства измерений, вспомогательные устройства и материалы

Применяют следующие средства измерения и материалы:

весы для статического взвешивания с наибольшим пределом взвешивания 50 кг и погрешностью не более ± 100 г по ГОСТ OIML R 76-1-2011;

металлический нож.

Допускается применение других средств измерений и вспомогательных устройств с метрологическими и техническими характеристиками не ниже приведенных.

7.2.2 Пробу очищают от минеральных и органических примесей и зеленой массы, взвешивают с погрешностью не более ± 100 г.

Из очищенной пробы отдельно выбирают, взвешивают с погрешностью не более ± 100 г и возвращают в пробу корнеплоды в следующей последовательности:

цветущие,

увядшие,

мумифицированные,

с сильными механическими повреждениями,

загнившие.

7.2.3 Содержание корнеплодов цветущих, увядших, мумифицированных, с сильными механическими повреждениями, загнивших корнеплодов (С) в процентах, вычисляют по формуле:

$$C = \frac{m_3}{m_4} 100, \quad (2)$$

где m_3 – масса очищенных цветущих, увядших, мумифицированных, с сильными механическими повреждениями, загнивших корнеплодов в отдельности, г;

m_4 – масса пробы, очищенной от всех примесей, г.

Вычисление проводят до сотых долей процента с последующим округлением результата до десятых долей процента.

7.2.4 Качественное определение цветущести корнеплодов

7.2.4.1 Средства измерения, материалы и реактивы

Применяют следующие средства измерения, материалы и реактивы:

этиловый спирт по ТНПА;
флороглюцин по ТНПА;
соляную кислоту по ГОСТ 3118, х.ч.

7.2.4.2 Подготовка к испытанию

Для приготовления спиртового раствора флороглюцина в 1 дм³ 50 %-ного гидролизного этилового спирта растворяют 30 г флороглюцина. Приготовленный раствор хранят в темной склянке с притертой пробкой.

Для приготовления 25 %-ного раствора соляной кислоты к 350 см³ дистиллированной воды приливают 650 см³ концентрированной 33 %-ной соляной кислоты. Раствор перемешивают и хранят в склянке с притертой крышкой.

7.2.4.3 Проведение испытания

Выбирают цветущие корнеплоды, отличающиеся деревянистостью тканей и большей сопротивляемостью резанию от нормально развитых.

В основу качественного метода определения цветущности корнеплодов положена характерная реакция на лигнин. У корнеплодов отобранной пробы перпендикулярно к оси корнеплода срезают верхнюю часть головки. Поверхность среза разрыхляют на ручной мелкой терке (проводя по ней 3-4 раза). Затем из капельницы смачивают всю срезанную поверхность вначале насыщенным спиртовым раствором флороглюцина, затем – 25 %-ным раствором соляной кислоты. В цветущей свекле волокнистые пучки, выступающие на поверхности среза, окрашиваются в интенсивный малиново-красный цвет, в здоровой – в слабо-розовый или совсем не окрашиваются.

7.2.5 Определение степени увядания корнеплодов

7.2.5.1 Средства измерения и материалы

Применяют следующие средства измерения и материалы:

весы для статического взвешивания с наибольшим пределом взвешивания 50 кг и погрешностью не более ± 10 г по ГОСТ OIML R 76-1-2011;

металлический нож;

сосуд диаметром от 25 до 30 см;

бумагу фильтровальную лабораторную по ГОСТ 12026;

воду дистиллированную по ГОСТ 6709.

Допускается применение других средств измерений, материалов и вспомогательных устройств с метрологическими и техническими характеристиками не ниже приведенных.

7.2.5.2 Проведение испытания

Для этого выбранные корнеплоды очищают от ботвы, черешков листьев, хвостиков, земли (без мойки) и взвешивают. Каждый корнеплод разрезают вдоль на четыре приблизительно равные части, затем из одной из них острым ножом по всей длине вырезают пластинку толщиной не более 5 мм.

Вырезанные из всех корнеплодов пластинки взвешивают, помещают в сосуд диаметром 25–30 см, заливают 2–3 дм³ холодной воды и оставляют на 2 ч (до полного водонасыщения свекловичной ткани). После этого пластинки вынимают из воды и, удалив легким прикосновением полотенца или фильтровальной бумаги поверхностную воду, немедленно взвешивают.

7.2.5.3 Обработка результатов испытания

Массу пластинок условно принимают за массу свеклы с полностью восстановленным тургором.

Отношение разности масс пластинок после и до замачивания к массе после замачивания считают степенью увядания X_2 , %, и вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{m_6 - m_5}{m_6} 100, \quad (3)$$

где m_6 – масса пластинок после замачивания, г;

m_5 – масса пластинок до замачивания, г.

Корнеплоды с потерей влаги до 5 % относят к категории свежих с нормальным тургором, с потерей влаги от 6 % до 20 % – к увядшим, а корнеплоды с потерей влаги 20 % и выше – к мумифицированным.

7.2.6 Определение наличия гнилой ткани

7.2.6.1 Средства измерения и материалы

Применяют следующие средства измерения и материалы:

весы для статического взвешивания с наибольшим пределом взвешивания 50 кг и погрешностью не более ± 10 г по ГОСТ OIML R 76-1-2011;

нож-гильотину.

Допускается применение других средств измерений и вспомогательных устройств с метрологическими и техническими характеристиками не ниже приведенных.

7.2.6.2 Проведение испытания

Выбирают загнившие корнеплоды, из которых можно вырезать не менее 1 г гнилой ткани. Выбранные корнеплоды разрезают ножом-гильотиной и устанавливают наличие гнилой ткани.

7.3 Определение загрязненности корнеплодов

Загрязненность определяют в механизированных, автоматизированных и немеханизированных лабораториях

7.3.1 Средства измерения и материалы

Применяют следующие средства измерения и материалы:

для механизированных и автоматизированных лабораторий – линию для отбора проб и определения загрязненности свеклы в соответствии с [1] или автоматизированные линии других систем, которые имеют метрологические характеристики не хуже;

для немеханизированных лабораторий – весы для статического взвешивания по ГОСТ 29329, металлический нож, деревянный нож или неметаллические щетки.

7.3.2 Проведение испытания

7.3.2.1 В механизированных и автоматизированных лабораториях анализируют пробы, отобранные механизированным способом.

Пробу, отобранную пробоотборником, взвешивают и определяют ее массу до отмывки. Затем в зависимости от степени загрязнения корнеплоды отмывают в свекломойке барабанного типа – от 1,5 до 3,0 мин, вертикального типа – от 1,0 до 2,0 мин.

После мойки корнеплоды помещают на перфорированный стол с отверстиями диаметром 3 мм или конвейер, где доочищают вручную, обрезая металлическим ножом хвостики и боковые корешки диаметром менее 1 см. Отделяют деревянным ножом или неметаллическими щетками оставшиеся примеси органического и минерального происхождения.

Чистые корнеплоды и весь их бой (куски) взвешивают и определяют массу пробы после их отмывки.

Для контроля за правильностью работы свекломойки под сливной кран устанавливают сетку (сито) с отверстиями диаметром 5 мм.

Если на сите обнаружены кусочки свеклы размером более 5 мм по толщине, их возвращают в отмытую пробу, а свекломойку останавливают для устранения неисправностей.

7.3.2.2 В немеханизированных лабораториях анализируют пробы, отобранные пробоотборником или вручную.

Пробу взвешивают в предварительно взвешенном сухом тазу и определяют массу корнеплодов до их очистки. Затем корнеплоды очищают от земли, обрезают металлическим ножом боковые корешки и хвостики диаметром менее 1 см, черешки листьев, ростки и выбирают ботву, сорняки, а также другие органические и минеральные примеси. Прилипшую к корнеплодам почву отделяют деревянными ножами или неметаллическими щетками.

Чистые корнеплоды и весь бой взвешивают в том же тазу (чистом) и определяют массу пробы после очистки.

7.3.3 Обработка результатов испытания

Загрязненность корнеплодов Z , %, вычисляют по формуле

$$Z = \frac{m_7 - m_8}{m_7} 100, \quad (4)$$

где m_7 – масса пробы до очистки или отмывки корнеплодов, г;

m_8 – масса пробы после очистки или отмывки корнеплодов, г.

Вычисление проводят до сотых долей процента с последующим округлением результата до десятых долей процента.

Среднесуточным показателем загрязненности корнеплодов по хозяйству является среднеарифметическое значение результатов анализов всех проб, отобранных в течение суток.

Среднесуточным показателем загрязненности корнеплодов по заводу является средневзвешенное значение результатов анализа проб сахарной свеклы, отобранных от всех хозяйств за сутки.

При определении загрязненности корнеплодов с помощью линий, оборудованных весами нетто с дуговой шкалой, измерения проводят с погрешностью не более одного деления шкалы.

7.4 Определение сахаристости корнеплодов

Для определения сахаристости используют корнеплоды сахарной свеклы после анализа на загрязненность (7.3).

7.4.1 Аппаратура, материалы и реактивы

Применяют следующие аппаратуру, материалы и реактивы:

сахариметр с кварцевым компенсационным клином или вращающимся компенсатором с международной сахарной шкалой, оснащенной монохроматическим источником света, с диапазоном измерения от минус 40 °Z до плюс 120 °Z («сахарных» градусов) или автоматического поляриметра с допустимой основной погрешностью $\pm 0,05$ °Z;

кюветы поляризметрические длиной (200,00 $\pm$ 0,02) мм и (100,00 $\pm$ 0,02) мм, с покровными стеклами из прозрачного оптического стекла толщиной 1 - 2 мм, с параллельными и гладкими поверхностями или проточные;

весы лабораторные – по ГОСТ OIML R 76-1-2011, высокого класса точности (условное обозначение II), с наибольшим пределом взвешивания до 2200 г и пределом допускаемой погрешности взвешивания $\pm 0,02$ г;

термометр жидкостный стеклянный – по ГОСТ 28498, с ценой деления шкалы 1°С и диапазоном измерения температуры от 0°С до 100°С;

автоматизированную систему разведения и дозирования;

размельчитель-мезгообразователь тканей свеклы со скоростью вращения вала 12-14 тыс.об/мин – по ТНПА;

мясорубку бытовую;

корнерезку приводную КПИ-Ф-4 или дисковые пилы скипового подъемника;

дигестионный сосуд с лодочками и тарой для них;

пинцет;

пипетку с двухходовым краном по ГОСТ 25336;

термостат-холодильник или лабораторный проточный холодильник по ГОСТ 25336;

воронка для фильтрования сахарных растворов или коническая воронка с внутренней ребристой поверхностью по ГОСТ 25336;

лабораторный стеклянный стакан вместимостью 200–300 см³ по ГОСТ 25336;

часовое стекло по ГОСТ 25336;

предметное стекло по ГОСТ 9284;

фарфоровую ступку по ГОСТ 9147;

мерный цилиндр вместимостью 50–250 см³ по ГОСТ 8.234;

мерную колбу вместимостью 1000 см³ по ГОСТ 12738;

термостат или водяную баню с термометром на 100 °С;

кальку (пергамент);

лабораторную фильтровальную бумагу по ГОСТ 12026;

дистиллированную воду по ГОСТ 6709;

свинец (II) уксуснокислый – 3-водный по ГОСТ 1027;

свинцовый глет по ГОСТ 5539.

Допускается применение других аппаратуры, материалов и реактивов, требования к метрологическим и техническим характеристикам которых не ниже указанных.

7.4.2 Подготовка к испытанию

Для приготовления свинцового уксуса 600 г уксуснокислого свинца растирают в фарфоровой ступке с 200 г свинцового глета в присутствии 100 см³ дистиллированной воды. Фарфоровую ступку со смесью помещают на кипящую водяную баню, помешивают смесь до тех пор, пока желтая масса не приобретет белый или бело-розовый цвет. Затем к смеси добавляют частями 1900 см³ дистиллированной воды, перемешивают и переносят в бутылку, которую оставляют на 3–5 сут в темном месте, изредка помешивая деревянной палочкой. После осветления раствор фильтруют и хранят в закрытых бутылках.

Раствор свинцового уксуса должен иметь сильнощелочную реакцию на лакмус и слабощелочную – на фенолфталеин. Плотность свинцового уксуса должна быть 1,235–1,320 г/см³.

Для приготовления разбавленного раствора свинцового уксуса в мерную колбу или мерный цилиндр вместимостью 1000 см³ переносят 25 см³ раствора свинцового уксуса, добавляют до метки дистиллированную воду и перемешивают. Раствор должен иметь слабощелочную реакцию на фенолфталеин.

7.4.3 Проведение испытания

7.4.3.1 Определение сахаристости на механизированных и автоматизированных линиях

Определение сахаристости осуществляют с помощью линий системы Бетализер, Венема, УЛС-1 или автоматизированные линии других систем, которые имеют метрологические характеристики не хуже.

Определения производят в соответствии с [2], утвержденными в установленном порядке методиками определения сахаристости на автоматизированных линиях и/или инструкциями по эксплуатации таких линий.

Контрольные проверки точности работы линий проводят не реже одного раза в пять дней.

Абсолютная погрешность определения сахаристости не должна превышать на линии систем Бетализер и Венема $\pm 0,1 \%$, линии УЛС-1 – $\pm 0,2 \%$.

При определении сахаристости в разных лабораториях расхождение между определениями не должно превышать $\pm 0,4 \%$.

7.4.3.2 Определение сахаристости лабораторным методом горячего водного дигерирования

26 г каши взвешивают в лодочке и помещают в дигестионный сосуд диаметром (66 ± 1) мм и высотой 130 мм. Туда же из пипетки с двухходовым краном прибавляют $178,2 \text{ см}^3$ разбавленного раствора свинцового уксуса, закрывают крышкой с резиновой прокладкой и плотно ее завинчивают. Сосуд взбалтывают горизонтальным движением, ставят на 30 мин в термостат или на водяную баню. В течение этого времени в термостате поддерживают температуру 80°C , а в водяной бане – $75^\circ\text{C} - 80^\circ\text{C}$. При большом количестве анализируемых проб температуру нагрева водяной бани повышают до $85^\circ\text{C} - 86^\circ\text{C}$. Цилиндрическая часть дигестионного сосуда должна быть погружена в воду бани.

За период охлаждения в термостате или на водяной бане сосуд дважды, примерно через равные промежутки времени, взбалтывают горизонтальными движениями (не менее 8–10 движений). Не допускается опрокидывание и вертикальное встряхивание сосуда.

По истечении 30 мин сосуд помещают на 20 мин в термостат-холодильник температурой 20°C или охлаждают его проточной холодной водой. Охлажденный сосуд насухо вытирают, энергично (не менее 15 раз) встряхивают и содержимое фильтруют. Воронка и стакан для фильтрования должны быть чистыми и сухими, верхняя кромка фильтра не должна подниматься выше бортика воронки, которую во время фильтрования закрывают часовым стеклом.

Поляриметрическую трубку дважды ополаскивают и затем наполняют полученным раствором, закрывают покровным стеклом, завинчивают не очень плотно шайбой с резиновой прокладкой и поляризуют. Через проточную поляриметрическую трубку пропускают весь фильтрат.

По показаниям сахариметра путем прямой поляризации определяют сахаристость корнеплодов в процентах.

7.4.3.3 Определение сахаристости методом холодного водного дигерирования

Пробу свеклы после определения загрязненности направляют на дисковые пилы скипового подъемника (приводную корнерезку), где происходит их измельчение и получение каши, или измельчают на бытовой мясорубке.

7.4.3.3.1 52 г каши взвешивают и переносят в предварительно вымытый сосуд мезгообразователя или размельчителя тканей свеклы, причем листок помещают вертикально, ближе к стенкам. Из пипетки с двухходовым краном прибавляют дважды по 178,2 см³ разбавленного раствора свинцового уксуса.

Сосуд устанавливают в гнездо, опускают корпус или при помощи рычажной системы поднимают сосуд так, чтобы фланец с резиновым уплотнением стал на кромку сосуда и плотно без перекосов закрыл его.

Включают прибор на 1–3 мин. Содержимое сосуда фильтруют и фильтрат заливают в поляриметрическую трубку.

По показаниям сахариметра определяют сахаристость в процентах.

7.4.3.3.2 Не менее 26 г каши взвешивают в предварительно тарированном, чистом, сухом сосуде размельчителя-мезгообразователя. В сосуд прибавляют разбавленный раствор свинцового уксуса из расчета 177 г или 178,2 см³ раствора на 26 г каши с использованием дозатора или автоматизированной системы разведения и дозировки. После взвешивания каши с раствором допускается в сосуд размельчителя-мезгообразователя вносить фильтровальный порошок (перлит, кизельгур, цилит и др.) для улучшения фильтрационных качеств раствора. Сосуд устанавливают в гнездо размельчителя-мезгообразователя. Прибор включают на 1 – 3 мин.

После измельчения содержимое сосуда фильтруют. Воронка и стакан для фильтрования должны быть чистыми и сухими, верхняя кромка фильтра не должна подниматься выше бортика воронки, которую во время фильтрования закрывают часовым стеклом.

Допускается для фильтрования применять полуавтоматическую фильтрационную установку.

Полученный фильтрат заливают в поляриметрическую кювету. Проводят измерение содержания сахарозы в соответствии с инструкцией по эксплуатации сахариметра.

7.4.4 Обработка результатов испытания

Сахаристость корнеплодов С, %, вычисляют по формуле

$$C = \frac{C_1 m_8}{m_7} 100, \quad (5)$$

где C_1 – сахаристость при анализе, %;

m_7 – масса пробы до очистки или отмывки корнеплодов, г;

m_8 – масса пробы после очистки или отмывки корнеплодов, г.

7.4.5 В сырьевых лабораториях, не оборудованных линиями для определения сахаристости, определяют только загрязненность свеклы и показатели качества. Для определения сахаристости пробы корнеплодов необходимо доставлять в заводскую сырьевую лабораторию или лабораторию ближайшего железнодорожного свеклоприемного пункта, имеющие необходимые установки. При этом отобранную и взвешенную пробу помещают в мешок с полиэтиленовым вкладышем. В мешок также вкладывают этикетку со следующими данными:

номер кагата корнеплодов;

дата отбора пробы;

масса пробы корнеплодов;

результаты фитопатологических анализов.

Поступившие с других свеклоприемных пунктов пробы перед анализом взвешивают (повторная масса) и фиксируют изменение массы корнеплодов в пути следования.

7.5 Определение показателей, обеспечивающих безопасность корнеплодов

Определение токсичных элементов пестицидов, радионуклидов проводят:

свинца – по ГОСТ 26932;

мышьяка – по ГОСТ 26930;

ртути – по ГОСТ 26927;

кадмия – по ГОСТ 26933;

меди и цинка – по ГОСТ 33824;

пестицидов – по [3], [4];

радионуклидов – по [5].

Библиография

- [1] РД 50-384-83 Методические указания. Линии «Рюпро» для отбора проб и определения загрязненности свеклы. Методы и средства поверки
- [2] РД 50-391-83 Методические указания. Полуавтоматическая линия УЛС-1 для определения сахаристости свеклы. Методы и средства поверки
- [3] МУ 4120–86 Методические указания по определению хлорорганических пестицидов // Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде:
Справочник. – Т.1/Сост. М.А. Клисенко и др. – М.: ВО «Колос», 1992
- [4] МУ 2142-80 Методические указания по определению хлорорганических пестицидов в воде, продуктах питания, кормах и табачных изделиях хроматографией в тонком слое
- [5] МУК 2.6.1.717–2003 Радиационный контроль. Стронций-90 и цезий-137. Пищевые продукты. Отбор проб, анализ и гигиеническая оценка

УДК 633.63:006.354

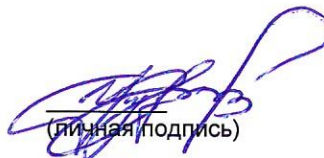
МКС 67.080.20

Ключевые слова: сахарная свекла, методы испытания, проведение испытания, средства измерения, определение содержания, сахаристость, загрязненность, зеленая масса, увядшие корнеплоды, корнеплоды с сильными механическими повреждениями, загнившие корнеплоды, обработка результатов измерений

РАЗРАБОТЧИК:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)»

Проректор по молодежной политике, к.э.н., доц.



(личная подпись)

Шутенко Владимир Викторович

Директор Инжинирингового центра «Передовые пищевые технологии и безопасность продуктов питания»



(личная подпись)

Калабанова Алена Михайловна

Начальник отдела аналитики Инжинирингового центра «Передовые пищевые технологии и безопасность продуктов питания»



(личная подпись)

Крычева Наталья Петровна

Руководитель разработки:

Профессор кафедры «Технологии броидильных производств и виноделия», к.т.н., доц.



(личная подпись)

Мойсеяк Марина Борисовна