НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ЗЕРНО ТА ПРОДУКТИ ЙОГО ПЕРЕРОБКИ

Визначення показників якості методом інфрачервоної спектроскопії

ДСТУ 4117: 2007

Видання офіційне

БЗ № 7–2007/236а

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2007

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Дочірнє підприємство ДАК «Хліб України» «Київський інститут хлібопродуктів»

ВНЕСЕНО: Технічний комітет зі стандартизації «Зернові культури та продукти переробки» (ТК 41)

2 ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 9 серпня 2007 р. № 182

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

4 РОЗРОБНИКИ: **О. Сліпенко,** канд. екон. наук; **Г. Гуменюк,** д-р с.-г. наук; **Л. Унтілова**

Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати його повністю чи частково на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України

Держспоживстандарт України, 2007

ЗМІСТ

С.

1 Сфера застосування 1

2 Нормативні посилання 1

3 Визначення вмісту масової частки вологи, білка, жиру, клейковини, золи, крохмалю 2

3.1 Суть методу 2

3.2 Апаратура 2

3.3 Готування до вимірювання 2

3.3.1 Відбирання і готування проби 2

3.3.2 Визначення градуювальних рівнянь 2

3.3.3 Оцінювання градуювального рівняння 2

3.4 Вимірювання 3

3.5 Обробляння результатів 3

3.6 Показники точності 3

3.7 Оформлювання результатів 3

4 Вимоги щодо техніки безпеки 3

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ЗЕРНО ТА ПРОДУКТИ ЙОГО ПЕРЕРОБКИ

Визначення показників якості методом інфрачервоної спектроскопії

ЗЕРНО И ПРОДУКТЫ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ

Определение показателей качества методом инфракрасной спектроскопии

GRAIN AND PRODUCT OF ITS PROCESSING

Determination of index of quality by Spectroscopy in Near Infrared Field

Чинний від 2007–08–01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт поширюється на метод вимірювання вмісту масової частки вологи, білка, жиру, клейковини, золи, крохмалю в зернових культурах та продуктах їх переробки (борошні, крупах, висівках тощо) з використанням спектроскопії в близькій інфрачервоній області.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі стандарти:

ГОСТ 8.010–99 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основные положения

ГОСТ 8.315–97 ГСИ. Стандартные образцы состава и свойства веществ и материалов. Основные положения

ГОСТ 9404–88 Мука и отруби. Метод определения влажности

ГОСТ 10845–98 Зерно. Метод определения крахмала

ГОСТ 10846–91 Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка

ГОСТ 10847–74 Зерно. Методы определения зольности

ГОСТ 13586.1–68 Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице

ГОСТ 13586.3–83 Зерно. Правила приемки и методы отбора проб

ГОСТ 13586.5–93 Зерно. Метод определения влажности

ГОСТ 26312.1–84 Крупа. Правила приемки и методы отбора проб

ГОСТ 27494–87 Мука и отруби. Методы определения зольности

ГОСТ 27668–88 Мука и отруби. Приемка и методы отбора проб

ГОСТ 27839–88 Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины

ГОСТ 28796–90 (ИСО 5531–78) Мука пшеничная. Определение содержания сырой клейковины

Видання офіційне

ГОСТ 29033–91 Зерно и продукты его переработки. Метод определения жира

ГОСТ 29143–91 (ИСО 712–85) Зерно и зернопродукты. Определения влажности (рабочий контрольный метод).

3 ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ МАСОВОЇ ЧАСТКИ ВОЛОГИ, БІЛКА, ЖИРУ, КЛЕЙКОВИНИ, ЗОЛИ, КРОХМАЛЮ

3.1 Суть методу

Метод ґрунтується на використанні залежностей спектральних характеристик поглинання, пропускання або відбиття світла в інфрачервоній області спектра від вмісту складових зерна і (або) продуктів його переробки.

3.2 Апаратура

Засоби вимірювальної техніки (далі — ЗВТ), що засновані на методі, зазначеному в 3.1, і конструктивно дозволяють вводити градуювальні рівняння, визначені в 3.3.2, через комп'ютерно-модемний зв'язок або на комп'ютерних носіях інформації.

Млинок лабораторний, забезпечений ситом з отворами діаметром 0,8 мм.

3.3 Готування до вимірювання

3.3.1 *Відбирання і готування проби*

Із середньої проби зерна відбирають відповідну масу або об'єм (кількість обумовлена інструкцією з експлуатації на ЗВТ) згідно з ГОСТ 13586.3; круп — згідно з ГОСТ 26312.1; борошна та висівок — згідно з ГОСТ 27668. За необхідності (якщо обумовлено інструкцією з експлуатації на ЗВТ) наважку подрібнюють до повного проходження крізь сито з отворами діаметром 0,8 мм.

3.3.2 *Визначення градуювальних рівнянь*

3.3.2.1 Градуювальні рівняння одержують на основі апроксимації залежностей вмісту складових продукту, виміряного в пробах стандартизованими методами, та спектральних характеристик продукту у цих пробах.

3.3.2.2 Проби добирають з таким розрахунком, щоб вони охоплювали весь діапазон можливих значень показників якості та рівномірно по ньому розподілялись. Кількість проб для одержання градуювальних рівнянь повинна бути не менше ніж 100.

3.3.2.3 Проби для спектрального аналізування готують відповідно до 3.3.1. Спектральні характеристики визначають за допомогою ЗВТ згідно з інструкцією до приладу.

3.3.2.4 Фізико-хімічне аналізування проб виконують відповідно до чинних нормативних документів:

вміст білка — згідно з ГОСТ 10846;

вміст вологи — згідно з ГОСТ 13586.5, ГОСТ 9404, ГОСТ 29143 (ИСО 712);

вміст жиру — згідно з ГОСТ 29033;

вміст крохмалю — згідно з ГОСТ 10845;

вміст золи — згідно з ГОСТ 10847, ГОСТ 27494;

вміст клейковини — згідно з ГОСТ 13586.1, ГОСТ 27839, ГОСТ 28796 (ИСО 5531).

3.3.2.5 Результати спектрального аналізування та фізико-хімічного аналізування за стандартизованими методами обробляють із застосовуванням спеціального комп'ютерного програмного забезпечення і одержують відповідні градуювальні рівняння.

3.3.3 *Оцінювання градуювального рівняння*

Одержане градуювальне рівняння підлягає оцінюванню. Для цього застосовують не менше ніж 20 проб, виготовлених та атестованих згідно з ГОСТ 8.315, що охоплюють весь діапазон значень показника та рівномірно по ньому розподіляються. Готування до аналізування, аналізування, знімання спектра проводять відповідно до 3.3—3.4.

На основі порівняння результатів, одержаних стандартизованим (y) та інфрачервоним (x) методами, розраховують середню різницю d за формулою:

$$d = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i , \qquad (1)$$

де n — кількість аналізованих проб;

d_i — різниця між результатами дослідження i-тої проби інфрачервоним та стандартизованим методами ($x_i - y_i$).

На підставі визначеного d у градуювальне рівняння вносять поправку.

Для оцінювання точності аналізування визначають середній квадратичний відхил різниці між результатами, одержаними інфрачервоним та стандартизованим методами після внесення поправки за формулою:

$$S_d = \sqrt{\frac{\sum d_i^2}{n-1}}, \qquad (2)$$

де $d_i = x_i - y_i$.

Якщо точність одержаних результатів перебуває в межах, установлених в 3.6, то градуювальне рівняння використовують для вимірювання складових продукту введенням його за допомогою комп'ютерно-модемного зв'язку або комп'ютерних носіїв інформації в робочі ЗВТ, визначені в 3.2.

3.4 Вимірювання

Вимірюють показники складу продуктів відповідно до експлуатаційної документації аналізаторів конкретних типів після введення в ЗВТ градуювальних рівнянь або відповідних методик виконання вимірювання.

3.5 Обробляння результатів

Результати показників якості заокруглюють до першого значущого знака.

3.6 Показники точності

Показники точності результатів вимірювання вмісту складових зерна та продуктів його переробляння зазначають у документації на ЗВТ конкретних типів та конкретних екземплярів ЗВТ, що проходили державну метрологічну атестацію, або в методиці виконання вимірювань, що атестована згідно з ГОСТ 8.010, і повинні відповідати вимогам нормативних документів на відповідні продукти.

Модуль розбіжності між результатами вимірювань у двох лабораторіях не повинен перевищувати суму модулів показників точності вимірювань у кожній лабораторії.

3.7 Оформлювання результатів

Одержаний результат записують у лабораторному журналі відповідно до установленої форми.

4 ВИМОГИ ЩОДО ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

Під час випробовування необхідно дотримуватись вимог техніки безпеки, наведених в експлуатаційній документації на ЗВТ.

Код УКНД 67.060

Ключові слова: зерно, продукти його переробляння, показники якості, інфрачервона спектроскопія, інфрачервоний аналізатор, градуювальне рівняння.

Редактор **М. Клименко**
Технічний редактор **О. Касіч**
Коректор Т. Нагорна
Верстальник І. Барков

Підписано до друку 16.08.2007. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 0,93. Зам. 3003 Ціна договірна.

Відділ наукового редагування
нормативних документів ДП «УкрНДНЦ»
03115, м. Київ, вул. Святошинська, 2