



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУМОНИЗИНОВ В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub> В КУКУРУЗЕ

ГОСТ EN 13585-2013

МУК 4.1.1962-05

ПУ 38-2015

### ВВЕДЕНИЕ

Фумонизины принадлежат к большой группе микотоксинов, продуцируемых микроскопическими грибами рода *Fusarium*. Наиболее часто в природных условиях встречается фумонизин В<sub>1</sub>, реже В<sub>2</sub>. Имеются данные о высокой частоте обнаружения фумонизинов в зерне кукурузы и продуктах ее переработки в США, Австралии и ряде стран Европы.

Фумонизины могут поражать внутренние органы и центральную нервную систему у различных видов животных, а также обладают канцерогенным действием.

Количественное определение фумонизинов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> проводится по ГОСТ EN 13585-2013 «Продукты пищевые. Определение фумонизинов В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub> в кукурузе. Метод ВЭЖХ с применением очистки экстракта методом твердофазной экстракции» или по МУК 4.1.1962-05 «Определение фумонизинов В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub> в кукурузе (зерно, крупа, мука) методом высокоэффективной жидкостной хроматографии». Группой компаний «ЛЮМЭК» разработаны практические рекомендации (ПУ 38-2015) для реализации положений этих нормативных документов с использованием жидкостного хроматографа «ЛЮМАХРОМ®».

ГОСТ EN 13585-2013 включен в перечень стандартов технического регламента ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

### МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

В зависимости от выбранного методического решения процедура подготовки пробы различается:

1. **ГОСТ EN 13585-2013.** Метод основан на экстракции фумонизинов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> из исследуемой пробы смесью метанола и воды, очистке экстракта на патроне с анионообменным сорбентом, получении флуоресцирующих производных фумонизинов путем добавления орто-фталевого реагента. Количественное определение проводят методом ВЭЖХ с флуориметрическим детектированием.

2. **МУК 4.1.1962-05.** Метод основан на экстракции фумонизинов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> из исследуемой пробы смесью ацетонитрил-вода, очистке и концентрировании пробы на патронах, заполненных обращенно-фазовым сорбентом, дериватизации фумонизинов орто-фталевым реагентом и определении с помощью ВЭЖХ с флуориметрическим детектированием.

### ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых массовых долей фумонизинов составляет от **0,1 до 5 мг/кг** (в соответствии с МУК 4.1.1962-05).

Масса анализируемой навески пробы – **10 г** (МУК 4.1.1962-05), **50 г** (ГОСТ EN 13585-2013).

Нормативные показатели по фумонизинам приведены в таблице.

Технические регламенты	Объекты	Допустимые уровни, мг/кг, не более
ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна»	кукуруза (сырая)	4,0 (пищевая продукция) 5,0 (корма)
ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»	продукты детского питания	0,2

### ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

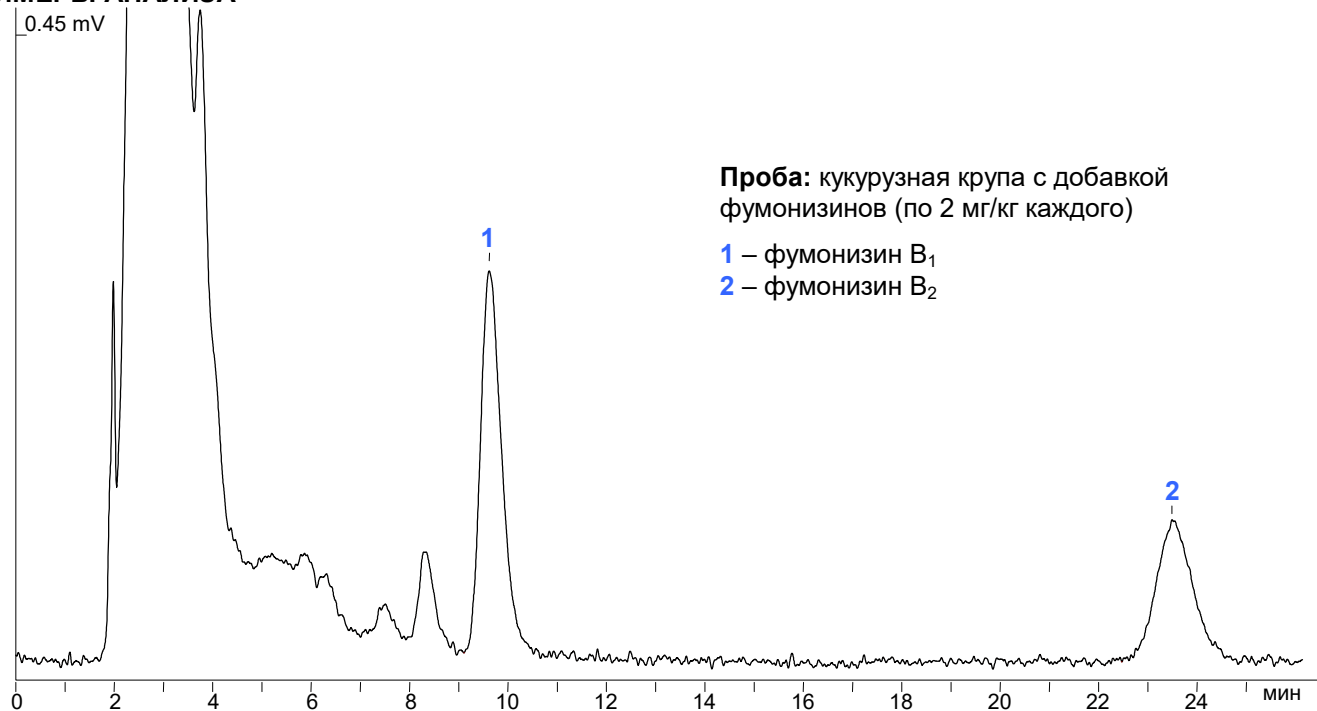
При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

- жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с флуориметрическим детектором;
- хроматографическая колонка с предколонкой, заполненные обращенно-фазовым сорбентом;
- стандартные образцы фумонизинов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> или стандартный образец смеси фумонизинов;
- патроны с анионообменным сорбентом (например, «Bond-Elut® SAX») или патроны с обращенно-фазовым сорбентом (например, «Диапак® С16»).

Сбор, обработку и вывод хроматографических данных осуществляют с помощью персонального компьютера с операционной системой не ниже Windows® 7/8/10, на котором установлена программа сбора и обработки хроматографических данных «МультиХром® для Windows».



## ПРИМЕРЫ АНАЛИЗА



**Проба:** кукурузная крупа с добавкой фумонизинов (по 2 мг/кг каждого)

**1** – фумонизин В<sub>1</sub>

**2** – фумонизин В<sub>2</sub>

### УСЛОВИЯ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (по ГОСТ EN 13585-2013)

**Колонка:** «Alltima® C18» (150x2,1 мм, 5 мкм)

**Элюент:** метанол/ фосфатный буфер, pH 3,5 (77:23), 200 мкл/мин

**Объем дозируемой пробы:** 20 мкл

**Детектирование:** флуориметрическое