



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗЕАРАЛЕНОНА В ЗЕРНЕ, ПРОДУКТАХ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ И В КОМБИКОРМАХ

### Методика М 04-40-2005

(Издание 2011 г.)  
(ФР.1.31.2013.13826)

### ГОСТ 31691-2012

ПУ 29-2010  
(Редакция 2017 г.)

### ВВЕДЕНИЕ

Зеараленон (токсин Ф2) является одним из основных продуктов микробиологического загрязнения зерна. Его токсическое действие наступает уже при низких концентрациях, поэтому количественное определение зеараленона является важной задачей пищевого и ветеринарного контроля.

Группой компаний «ЛЮМЭК» разработана «Методика выполнения измерения массовой доли зеараленона в пробах продовольственного зерна, мукомольно-крупяных изделиях, комбикормах и сырье для их производства методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с использованием флуориметрического или фотометрического детектора».

Методика «ЛЮМЭК» положена в основу ГОСТ 31691-2012 «Зерно и продукты его переработки, комбикорма. Определение содержания зеараленона методом высокоэффективной жидкостной хроматографии».

ГОСТ 31691-2012 включен в перечни стандартов технических регламентов:

- ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна»;
- ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

### МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод измерений включает следующие этапы:

- экстракция зеараленона из образца хлороформом,
- отделение мешающих компонентов пробы путем экстракции зеараленона водным раствором гидроксида натрия и рекстракции его хлороформом;
- определение массовой доли зеараленона методом ВЭЖХ с фотометрическим при длине волны 254 нм или флуориметрическим детектированием.

**Ориентировочное время пробоподготовки – 1 час.**

**Время хроматографического анализа – 15 минут.**

### ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых массовых долей зеараленона составляет **0,1–10 мг/кг**.

Масса анализируемой навески пробы – **5 г**.

Группы продуктов	Допустимые уровни, мг/кг, не более (ТР ТС 021/2011)
Зерно (пшеница, ячмень, кукуруза)	1
Мукомольно-крупяные изделия (пшеница, ячмень, кукуруза)	0,2

### ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующее оборудование и реактивы:

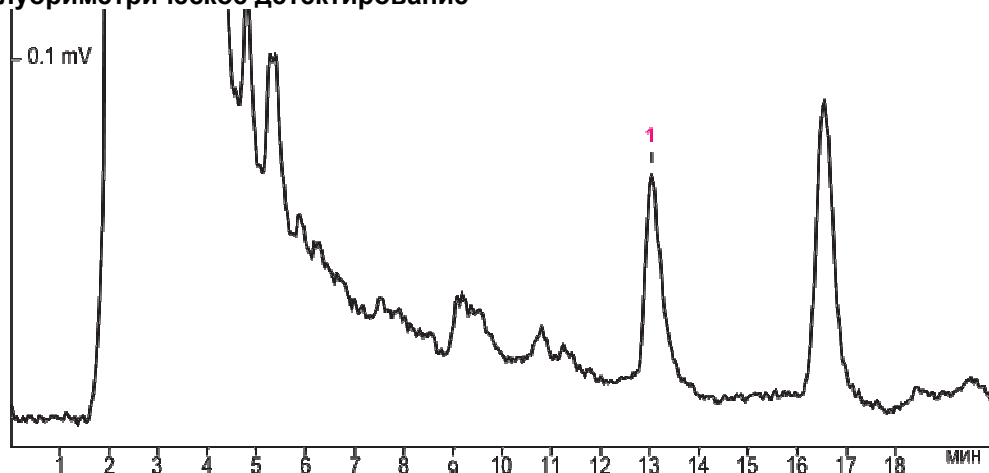
- жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с флуориметрическим (спектрофлуориметрическим) или спектрофотометрическим детектором;
- хроматографическая колонка с предколонкой, заполненные обращенно-фазовым сорбентом;
- лабораторный вакуумный насос (мембранный или водоструйный);
- устройство для перемешивания проб;
- устройство для удаления растворителя;
- устройство для измельчения пробы;
- СО состава раствора зеараленона в ацетонитриле;
- ацетонитрил для жидкостной хроматографии, ос.ч.;
- хлороформ, х.ч.

Сбор, обработку и вывод 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

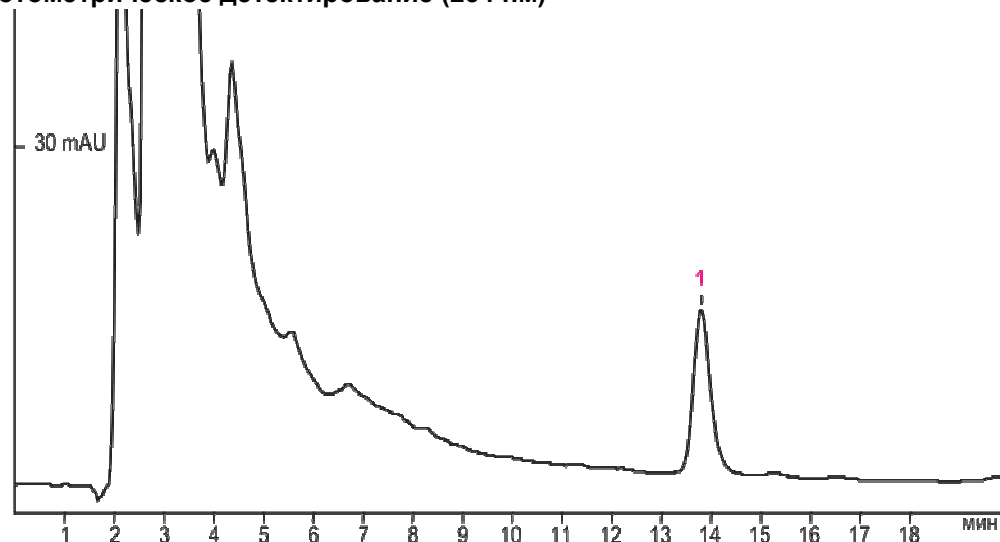
### Флуориметрическое детектирование



**Проба:** сертифицированный стандартный образец «Ячмень»,  
заявленное содержание зearаленона – 0,44 мг/кг

**Найдено:** 1 – зearаленон (0,4 мг/кг)

### Фотометрическое детектирование (254 нм)



**Проба:** кукуруза

**Найдено:** 1 – зearаленон (0,9 мг/кг)

### УСЛОВИЯ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

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

**Элюент:** ацетонитрил / вода (1:1), 150 мкл/мин

Объем дозируемой пробы: 10 мкл