



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАТУЛИНА В ПЛОДООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ И БАД

Методика М 04-57-2009

(Издание 2014 г.)

(ФР.1.31.2015.19270)

ВВЕДЕНИЕ

Патулин – микотоксин, вырабатываемый различными видами плесневых грибов *Penicillium* и *Aspergillus*, обладает выраженными токсическими и мутагенными свойствами. Патулин обнаруживается в продуктах переработки фруктов и овощей, содержащих зараженные яблоки, томаты, облепиху и др. Группа компаний «ЛЮМЭК» разработала методику определения содержания патулина в пробах **соков, соковой продукции и другой плодоовощной продукции (фруктовых пюре и нектарах, фруктовых и овощных консервах, мясо- и рыба-растительных консервах, сухофруктах и БАД)** методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) с использованием жидкостного хроматографа «Люмахром» с фотометрическим детектированием. Методика **М 04-57-2009** включена в перечень стандартов технического регламента **ТР ТС 021/2011** «О безопасности пищевой продукции».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод измерений основан на осветлении пробы ферментативным гидролизом или растворами Карреза; экстракции патулина из пробы этилацетатом; очистке органического экстракта водным раствором карбоната натрия (при необходимости – дополнительной очистке экстракта методом твердофазной экстракции на патроне «Диапак® С») и определении патулина методом ВЭЖХ с детектированием при длине волны 276 нм.

Ориентировочное время пробоподготовки – 1 час.

Время хроматографического анализа – 30 минут.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых содержаний патулина составляет **0,01–1,0 мг/кг** при навеске пробы – **5–10 г**.

Группа продуктов	Допустимый уровень, не более, мг/кг	Нормативный документ
Яблоки, томаты, облепиха, калина и продукты из них	0,05	ТР ТС 021/2011 ЕСЭГТ СанПиН 2.3.2.1078-01
Напитки с соком: яблочный, томатный, облепиховый, калиновый		
Продукты на плодоовощной основе для детского питания (фруктовые, овощные соки, нектары и напитки, морсы), содержащие яблоки, томаты, облепиху, калину	<0,02	

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

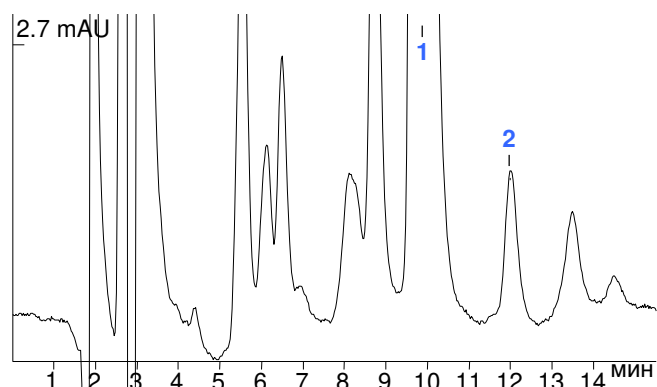
При выполнении измерений применяют следующее оборудование и реактивы:

- жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» со спектрофотометрическим детектором;
- хроматографическая колонка с предколонкой, заполненные обращенно-фазовым сорбентом;
- патроны «Диапак® С»;
- СО состава раствора патулина в ацетонитриле;
- кислота уксусная ледяная, х.ч.;
- натрия карбонат, х.ч.;
- натрия ацетат 3-водный, х.ч.;
- этилацетат, х.ч.;
- ацетонитрил для жидкостной хроматографии, ос.ч.;
- калий железистосинеродистый 3-водный, ч.д.а., цинка ацетат 2-водный, ч.д.а., или фермент пектиназа (имп.).

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».



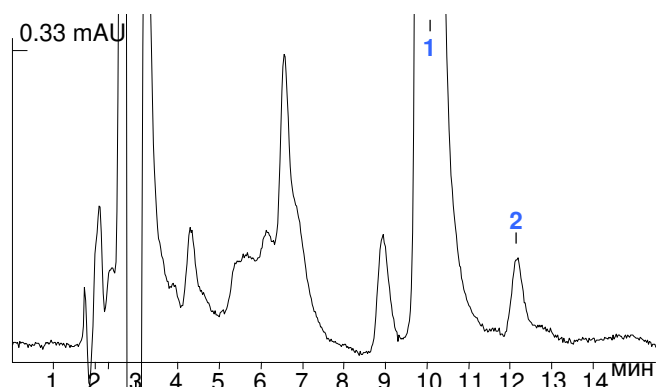
ПРИМЕРЫ АНАЛИЗА



Проба: сок яблочный осветленный

Найдено, мг/кг:

1 – 5-оксиметилфурфурол, **2** – патулин (0,015)

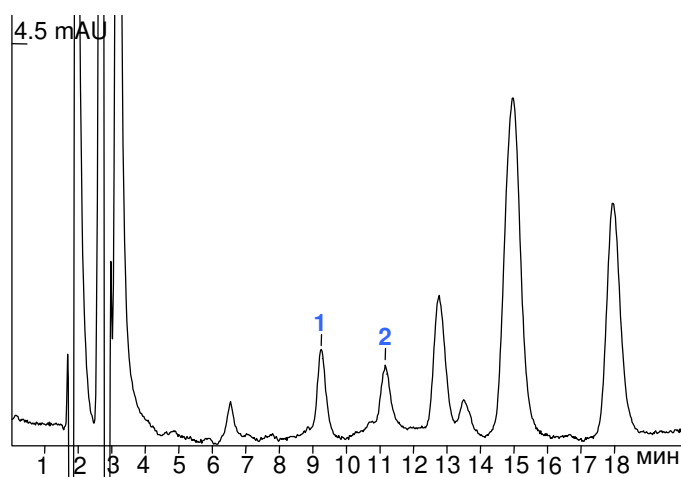


Проба: облепиха протертая с сахаром

Найдено, мг/кг:

1 – 5-оксиметилфурфурол, **2** – патулин (0,04)

Осветление: растворы Карреза

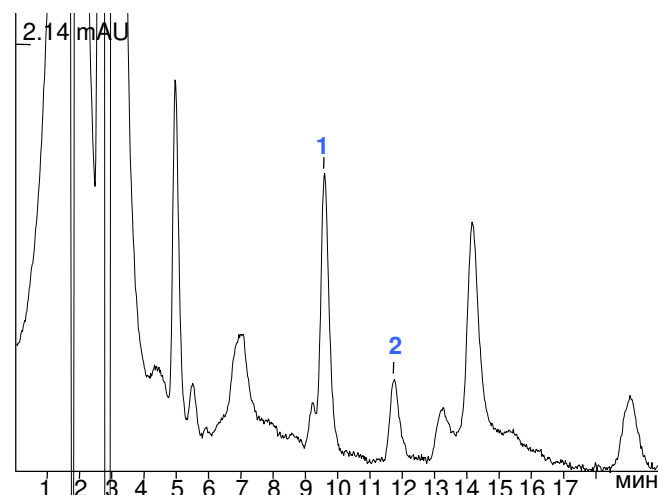


Проба: икра кабачковая

Найдено, мг/кг:

1 – 5-оксиметилфурфурол, **2** – патулин (0,036)

Осветление: фермент пектиназа (Рапидаза CR)



Проба: консервы «Килька в томатном соусе»

Найдено, мг/кг:

1 – 5-оксиметилфурфурол, **2** – патулин (0,018)

Осветление: растворы Карреза

УСЛОВИЯ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

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

Элюент: ацетонитрил / вода (3:97, об.), 200 мкл/мин

Объем дозируемой пробы: 10 мкл

Детектирование: фотометрическое (276 нм)