



**Секция 13 «Медико-биологические науки №3
(химия, биология, фармакология)»**

Определение содержания пара-гидроксibenзойной кислоты и её эфиров в пищевой продукции методом высокоэффективной жидкостной хроматографии

Полянских Е.И., Андриевская Е.В., Федорова Т.А., Петрова С.Ю.

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»

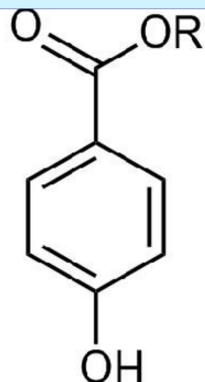
г. Минск, Республика Беларусь

АКТУАЛЬНОСТЬ

В Республике Беларусь (РБ) и в государствах-членах Евразийского экономического союза (ЕАЭС) в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, метилпарабен и этилпарабен разрешены к использованию при производстве пищевых продуктов. Их содержание нормируется и не должно превышать **300 мг/кг** пищевого продукта по отдельности или в комбинации в пересчете на **бензойную кислоту**. Разрешается добавлять вышеуказанные парамены в сухие завтраки (закуски) на основе злаковых и картофеля, покрытые орехами, сахаристые кондитерские изделия, конфеты, шоколад с начинкой. Также разрешено добавлять парамены в желе, покрывающее мясные продукты (вареные, соленые, вяленые), паштеты. В данном случае их содержание не должно превышать **1 г/кг**.

Вместе с тем, в настоящее время в республике отсутствуют методы определения содержания параменов в продуктах питания и косметической продукции, что не позволяет контролировать содержание параменов в данной продукции.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

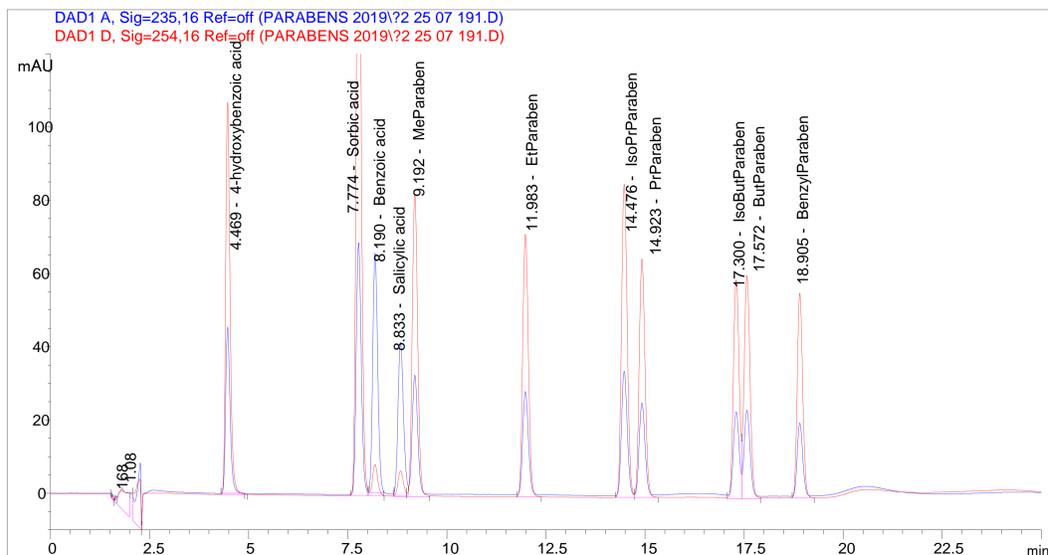


- R = CH₃ Метилпарабен
- R = CH₂CH₃ Этилпарабен
- R = CH(CH₃)₂ Изопропилпарабен
- R = (CH₂)₂CH₃ Пропилпарабен
- R = CH₂CH(CH₃)₂ Изобутилпарабен
- R = (CH₂)₃CH₃ Бутилпарабен
- R = CH₂C₆H₅ Бензилпарабен

- Разработать условия хроматографирования п-гидроксibenзойной кислоты и ее эфиров (параменов) обеспечивающие их оптимальное разделение
- Разработать условия подготовки пробы обеспечивающие оптимальное выделение данных консервантов из пищевой и косметической продукции и их отделение от компонентов матрицы
- Разработать методику выполнения измерений (МВИ) массовой концентрации 4-гидроксibenзойной кислоты и ее эфиров (параменов) в пищевой продукции

Условия хроматографирования

- жидкостной хроматограф Agilent с диодно-матричным детектором
- колонка: Zorbax Eclipse XDB Phenil C18 (250 x 3,0 мм, 5 мкм)
- температура термостата: 30 °С
- объем вводимой пробы: 20 мкл
- длина волны поглощения: 235, 254 нм
- скорость потока элюента: 0,7 мл/мин
- подвижная фаза: А - 0,05 М фосфатный буферный раствор с рН 2,5; В - ацетонитрил.



Хроматограмма стандартного раствора смеси 11 консервантов с массовой концентрацией каждого 5,0 мкг/см³ (экстрагент: метанол)

Схема проведения подготовки пробы



Метрологические характеристики МВИ

Таблица 4 – Относительные значения показателей повторяемости, промежуточной прецизионности, пределов повторяемости и промежуточной прецизионности, расширенной неопределенности при уровне доверия Р=0,95 МВИ.МН 6323-2020 пищевая продукция

Консервант	Диапазон измерений массовых долей консервантов, мг/кг	Показатель повторяемости s _r , %	Показатель промежуточной прецизионности S _{птр} , %	Предел повторяемости r, %	Предел промежуточной прецизионности R _{птр} , %	Расширенная неопределенность (k=2) U, %
4-гидроксibenзойная кислота	10,0-1000,0	3,6	4,5	9,9	12,6	26,2
сорбиновая кислота	10,0-3000,0	2,7	3,8	7,6	10,5	26,4
бензойная кислота	10,0-3000,0	3,2	3,5	9,1	9,7	27,0
салициловая кислота	10,0-1000,0	3,4	4,8	9,6	13,3	26,0
метил-4-гидроксibenзоат	10,0-1000,0	3,7	3,8	10,4	10,6	27,2
этил-4-гидроксibenзоат	10,0-1000,0	3,1	3,2	8,6	8,9	25,7
изо-пропил-4-гидроксibenзоат	10,0-1000,0	3,4	3,6	9,4	10,1	24,4
п-пропил-4-гидроксibenзоат	10,0-1000,0	4,8	4,8	13,3	13,3	30,6
изо-бутил-4-гидроксibenзоат	10,0-1000,0	4,3	4,4	12,1	12,4	24,6
п-бутил-4-гидроксibenзоат	10,0-1000,0	4,7	4,7	13,1	13,1	24,9
бензил-4-гидроксibenзоат	10,0-1000,0	3,4	5,2	19,5	14,5	26,4

Выводы:

- Разработаны условия хроматографирования позволившие достигнуть оптимального разделения п-гидроксibenзойной кислоты, ее эфиров (параменов) а также сорбиновой, бензойной и салициловой кислот.
- Разработаны условия подготовки пробы обеспечивающие оптимальное выделение данных консервантов из пищевой продукции и их отделение от компонентов матрицы.
- Разработана методика одновременного определения 11 консервантов в пищевой продукции.