

Усатюк Е. М., аспирант,

Чепель Н. В. к.т.н.,

Фролова Н. Э., к.т.н, доцент

Национальный университет пищевых технологий

г. Киев, Украина

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТМИННОГО ЭФИРНОГО МАСЛА В ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ АРОМАТИЗАТОРОВ

В пищевых продуктах ароматизаторы используют в минимальных количествах, но именно аромат часто определяет выбор потребителя. Ароматизаторы привносят новизну в традиционные технологии и вызывают интерес у покупателей за счет комбинирования различных ароматов. Продукты с высокой пищевой ценностью, но не ярко выраженными органолептическими свойствами, с использованием ароматизаторов могут стать привлекательными для потребителя. Для изготовителя ароматизаторы открывают возможности расширения ассортимента продукции [1].

В пищевой промышленности для ароматизации продукции из натуральных ароматизаторов используют эфирные масла, отдельные фракции эфирных масел и их композиции [2]. Усовершенствование технологии композиционных ароматизаторов из отдельных фракций и индивидуальных ароматических компонентов эфирных масел актуально для расширения ассортимента натуральных ароматизаторов.

Целью научных исследований было получение из эфирных масел фракций и отдельных ароматических компонентов для разработки композиционных натуральных пищевых ароматизаторов. Объектом исследования – процесс разделения эфирного масла на фракции и выделение из них индивидуальных ароматических компонентов. Предметом исследования – тминное эфирное масло, фракции и индивидуальные компоненты.

Для реализации поставленной цели были определены параметры фракционирования тминного эфирного масла на экспериментальной установке вакуумной ректификации, представленные в табл. 1. Анализ состава полученных фракций осуществили методом газожидкостной хроматографии на неподвижной фазе динонилфталат, селективной к компонентам эфирных масел. Качественный состав установлен за относительным временем удерживания компонентов, количественный – методом внутренней нормализации.

Таблица 1

### Параметры фракционирования тминного эфирного масла

Этап	Температура, °С		Давление, кПа	Флегмовое число	Содержание, %
	куба	пара			
Прогревание	50..65	14..15	2,64	∞	-
колонки					
Фракция 1	115..121	62..69	0,92	5:1	5,77
Фракция 2	161..168	82..87	0,92	5:1	36,44
Фракция 3	172..177	91..95	0,92	7:1	7,03
Фракция 4	-	-	0,92	-	47,26
Потери	-	-	-	-	3,50

Результаты исследований компонентного состава эфирного масла тмина представлены в табл. 2. Установлено, что в первой фракции наибольшее содержание р-цимена, во второй – лимонена, в третьей – α-терпинеола, в четвертой – карвона.

Следующим этапом исследования было выделение из полученных узких фракций тминного масла отдельных компонентов высокой степени чистоты. Основные трудности связаны с выделением ароматических компонентов, которые находятся в следовых количествах. Наиболее перспективным способом является препаративная хроматография.

Таблица 2

**Фракционный состав тминного эфирного масла**

Фракция	Компонент	Содержание, %	Аромат
1	2	3	4
Первая	α-туйон	5,32	Травянистый с лимонными тонами
	сабинен	10,53	
	р-цимен	53,72	
	лимонен	13,4	
Вторая	лимонен	82,88	Лимонный с цветочными тонами
	линалоол	3,81	
	цитраль	5,85	
	цис-лимоненоксид	7,46	
Третья	транс-лимоненоксид	9,68	Тминный с цветочными тонами
	α-терпинеол	70,16	
	дигидрокарвон	11,48	
	цис-карвеол	8,68	
Четвертая	карвон	88,68	Насыщенный тминный
	кариофиллен	11,32	

Разработка способа разделения фракций эфирных масел на компоненты препаративной хроматографией состояла из следующих этапов: изготовление высокоэффективной препаративной колонки с научным обоснованием выбора твердого носителя (хромосорб А), неподвижной фазы (ПЭГ 6000), способа ее нанесения («испарение в чашке») и экспериментальным определением условий разделения, которые представлены в табл. 3.

**Условия препаративного выделения индивидуальных компонентов тминного эфирного масла**

Показатель		Значение
Скорость газа-носителя, см <sup>3</sup> /мин		85...90
Температура, °С	испарителя	180...250
	термостата колонки	120...200
	сборника фракций	180...250
	сосуду Дьюара	-20...-15
	детектора	220...250

Оптимальное количество пробы для эффективного разделения эфирного масла тмина составляет 0,6...0,8 мл.

Разработанным способом были выделены компоненты высокой чистоты (более 98 %): р-цимен, лимонен, α-терпинеол, карвон. Другие компоненты, которые содержатся в следовых количествах, были получены в концентрированной виде: α-туйон, сабинен, линалоол, цитраль, цис-лимоненксид, транс-лимоненксид, цис-карвеол, дигидрокарвон.

Полученные фракции и компоненты эфирного масла тмина будут использованы для составления композиций натуральных ароматизаторов, которые предлагаются для пищевой промышленности.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Смирнов Е. В. Пищевые ароматизаторы: справочник / Е.В. Смирнов. – СПб.: Издат-во «Профессия», 2008. – 736 с.
2. Украинец А. И. Переработка эфирных масел для получения натуральных пищевых ароматизаторов / А. И. Украинец, Н. Э. Фролова // Наука и инновации. – 2010. – Т. 6. – № 2. – С. 36–40.