СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ АНАЛИЗ САФЛОРА КРАСИЛЬНОГО

Попова Н.В., Барашовець О.В., Зинченко А.А., Науменко Л.С.
Национальный фармацевтический университет, Харьков, Украина
Государственное предприятие «Украинский научный фармакопейный центр качества лекарственных средств», Харьков, Украина
bromatology@nuph.edu.ua

Сафлор красильный Carthamus tinctorius L. (Asteraceae) - сельскохозяйственная культура с древней историей, много веков это растение используется для получения красителя из лепестков (цветки известны под названием «ложный шафран») и растительного масла из семян. Сафлоровое масло – уникальный продукт растительного происхождения, химический состав которого позволяет использовать его в медицинских, косметических целях, для производства пищевой продукции. Учитывая, биологическую ценность и богатый состав витаминов и фосфолипидов, производство сафлорового масла в настоящее время является актуальной задачей, хотя на рынке Украины встречаются некачественные продукты из этого растительного сырья.

Целью работы было проведение сравнительного анализа различных образцов масла сафлора.

Для анализа использовали масло сафлора, полученное из семян сафлора, выращенного на фармакопейном участке ботанического сада НФаУ и полученное холодным прессованием семян (масло 1), а также масло, приобретённое в аптечной сети Харькова (масло 2).

Жирнокислотный состав масел определяли по методике: 0,05 г масла помещали в колбу вместимостью 10 мл, прибавляли 0,5 мл эфира, 5 мл метанола, 0,5 мл ацетилхлорида и перемешивали. Колбу с полученной смесью присоединяли к обратному холодильнику и нагревали на водяной бане при температуре (65-70°С) в течение 20 мин. Затем раствор выпаривали в токе инертного газа до остаточного объема около 0,5 мл, охлаждали до комнатной температуры, прибавляли 2 мл циклогексана, 1 мл воды, взбалтывали в течение 1 мин и выдерживали до полного разделения слоев. Верхний циклогексановый слой отделяли и фильтровали через 0,2 г натрия сульфата безводного. 0.5 мкл испытуемого раствора, хроматографировали на газовом хроматографе с пламенноионизационным детектором в следующих условиях: — колонка капиллярная кварцевая, размером 60 м Х 0,32 мм, с неподвижной фазой 50 % цианопропил - 50 % метилсилоксан, толщина слоя 0,25 мкм; — температуру колонки программировали: температуру 175 °С выдерживали в течение 2 мин, затем повышали температуру со скоростью 3 °С/мин до 225 °С, температуру 225 °С выдерживали в течение 15 мин; — температура испарителя – 240 °С;— температура детектора – 250 °С;— скорость газа-носителя (водород) –1,0 мл/мин;— деление потока 1:70. Содержание жирной кислоты в образцах в процентах от суммарного содержания жирных кислот, вычисляли по формуле:

$$X = \frac{S_i \cdot 100}{\sum S_i},$$

где:

Si — среднее значение площади пика метилового эфира жирной кислоты, вычисленное из хроматограмм испытуемого раствора;

∑Si — среднее значение суммарной площади пиков метиловых эфиров жирных кислот, вычисленное из хроматограмм испытуемого раствора.

Результаты анализа образцов жирного масла в сравнении с требованиями Европейской фармакопеи и ГОСТ 30623-98 представлены в таблице 1.

Таблиця 1

Жирные кислоты масла сафлора красильного

Кислота	Суммарная формула	Требования, %		Концентрація, % (масло 1)	Концентрація, % (масло 2)
		ЕФ	ДСТУ		
Насыщенные кислоты					
Миристиновая	С 14:0	0,20	0,20	0,12	0,81
Пальмитиновая	С 16:0	4,00	6,30	6,49	28,19
Стеариновая	С18:0	1,00	2,80	2,26	0,50
Арахидоновая	С20:0	0,50	0,10	0,31	2,43
Бегеновая	С22:0	1,00	0,40	0,30	2,20
Тетракозанова (лигноцериновая)	С24:0			0,18	1,50
Гептадеканова	С17:0				0,10
Пентадеканова	С15:0				0,16
Лауринова	С12:0				0,01
Ненасыщенные кислоты					
Олеиновая	С18:1	8,00	10,50	12,97	11,42
Линолевая	С18:2	68,00	78,50	75,18	49,77
Линоленовая	С18:3	0,50	0,70	1,26	1,09
Ейкозаноевая	С20:1	0,50		0,15	1,40
Докозановая	С22:1			0,31	
Пальмитолеиновая	С16:1			0,30	0,02

Таким образом, установлено, что нефальсифицированное масло сафлора характеризуется специфическим хроматографическим профилем и высоким содержанием линолевой кислоты, что обуславливает его высокую биологическую активность. Образец масла 1, полученного в лабораторных условиях, соответствует требованиям Европейской фармакопеи для сафлорового масла (тип 1).