

ПАРАМЕТРЫ ЭКСТРАКЦИИ ЛИПИДОВ ИЗ ПЛОДОВ КМИНА ТМИНОВОГО

Орловская Т.В.

Северокавказский федеральный университет,
Пятигорск, e-mail: tvorlovskaya@mail.ru

Кмин тминовый (зира, кумин) с древних времен используется не только как специя, но и в медицине. Культура кмина тминового хорошо развита в Северной Африке (особенно в Марокко, Египте), на юге Западной Европы (Италия, Франция, Мальта), Индии, Иране, Китае, Японии, Турции, Украине, Узбекистане, Таджикистане. Ежегодно производится около 35 000 тонн плодов кмина. Существуют несколько его разновидностей: белый кмин (*Cuminum cyminum*) наиболее распространенный; черный кмин (*Cuminum nigrum*) – темнее и мельче, чем белый, обладает более горьким вкусом и острым запахом. Самый редкий вид черной зиры, который правильнее называть буниум (*Bunium persicum*, *Bunium badachshanicum*), встречается в Таджикистане [1].

Цель исследования. Разработать оптимальные параметры выделения жирного масла из плодов кмина тминового.

Материал и методы исследования. Объект исследования – плоды кмина тминового – *Fru-*

tus Cumini cymini (страна – изготовитель: Марокко, Узбекистан).

Для получения жирного масла использован метод исчерпывающей экстракции органическими растворителями (петролейным эфиром, бензином марки «Нефракс» (ТУ-80912-79), хлороформом, смесью хлороформа с метанолом (2:1) в аппарате Сокслета, с последующим отгоном растворителя на ротаторно-испарительной установке при вакууме 0,8 атм. и температуре 60°C (т.е. в условиях, исключающих окисление липидов) [2].

Результаты исследования и их обсуждение

Для проведения изучения влияния степени измельченности на выход липидного комплекса использовали экспериментальные серии исходного сырья, измельченного до размеров частиц, проходящих сквозь сита с диаметром отверстий 6, 5, 4, 3, 2, 1 мм (табл. 1).

Как видно из табл. 1, оптимальным является измельчение до размеров частиц, проходящих сквозь сито с диаметром отверстий 3 мм. Дальнейшее измельчение сырья нецелесообразно, т.к. не способствует увеличению выхода конечного продукта.

Таблица 1

Влияние степени измельченности сырья на выход липидов (экстрагент бензин)

Наименование сырья	Степень измельченности, мм	Выход липидов, % к сырью
Плоды кмина тминового образцы из Марокко/Узбекистана	6	3,12 / 7,54
	5	4,56 / 8,94
	4	5,02 / 9,51
	3	5,97 / 9,52
	2	5,98 / 9,53
	1	5,99 / 9,53

Таблица 2

Влияние природы экстрагента, соотношения сырье – экстрагент, времени экстракции на выход липидов

Время экстракции, час	Выход липидов (% к сырью) при использовании											
	петролейного эфира				бензина «Нефракс»				хлороформ : метанол (2:1)			
	соотношение сырье : экстрагент											
	1:5	1:10	1:15	1:20	1:5	1:10	1:15	1:20	1:5	1:10	1:15	1:20
2	5,97	6,14	6,47	7,15	6,21	6,25	6,55	6,56	9,56	10,01	10,15	10,26
2,5	5,98	6,45	6,58	7,25	7,55	7,58	7,90	7,92	9,58	10,02	10,15	10,45
3	6,03	6,45	6,60	7,29	8,02	8,24	8,64	8,64	9,61	10,05	10,16	10,48
3,5	6,05	6,78	6,02	7,35	8,54	8,68	8,79	8,80	9,65	10,10	10,21	12,34
4	7,02	6,80	6,02	7,56	9,02	9,35	9,50	9,52	9,66	10,12	10,26	14,23
4,5	7,02	6,82	6,05	7,58	9,22	9,45	9,52	9,52	9,66	10,12	10,28	14,23
5	7,02	6,85	6,05	7,58	9,24	9,45	9,52	9,52	9,68	10,12	10,29	14,24
5,5	7,05	6,85	6,05	7,58	9,26	9,46	9,52	9,53	9,68	10,15	10,29	14,24

Результаты изучения влияния других факторов, приведенные в табл. 2 (образец сырья из Узбекистана), показывают значительное увеличение выхода липидов в случае использования в экстракционной смеси метанола, который разрушает комплексы липидов с белками; растворяет структурные липиды и инактивирует ферменты, вызывающие разрушение липидов во время экстракции. Кроме того, введение полярного экстрагента значительно повышает экстракционную активность систем, позволяющее извлекать вещества пограничной полярности, гликолипиды, фосфолипиды и церебролипиды.

В результате проведенного эксперимента установлено, что оптимальной продолжительностью экстракции является интервал времени от 4 до 5 часов, так как дальнейшее увеличение времени экстракции не приводит к значительному увеличению выхода конечного продукта.

Вывод. В результате исследования установлены оптимальные параметры экстракции липидов из плодов кмина тминового.

Список литературы

1. Орловская Т.В., Гаврилин М.В., Челомбитко В.А. Новый взгляд на пищевые растения, как перспективные источники лекарственных средств. Пятигорск: КМВ, 2011. 240 с.
2. Орловская Т.В. Фармакогностическое исследование некоторых культивируемых растений с целью расширения их использования в фармации: дис. ... д-ра фармац. наук. Пятигорск, 2011. 374 с.

ИЗУЧЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКСТРАКТОВ ИЗ РАПСА ОБЫКНОВЕННОГО

Съедин А.В.¹, Орловская Т.В.²

¹Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России Пятигорск, e-mail: farmaspirant@rambler.ru

²Северокавказский федеральный университет, Пятигорск, e-mail: tvorlovskaya@mail.ru

К настоящему времени из растений семейства капустных удалось выделить обладающие противоопухолевым действием индолы: аскорбиген, индол-3-карбинол, дииндолилметан, а также изотиоционаты, наиболее активным из которых является сульфорафан. В связи с этим

представляет интерес изучения рапса обыкновенного (*Brassica napus L.ssp. oleifera Metzg.*) семейства капустных (*Brassicaceae*) широко культивируемого растения на юге России [1].

Цель исследования. Установление параметров экстракции для получения лекарственной формы и разработки методов стандартизации сырья.

Материал и методы исследования. Высушенные и измельченные семена и трава рапса обыкновенного, заготовленные на территории Ставропольского края. Определение экстрактивных веществ проводили в соответствии с ОФС ГФ XI и XII [2-4].

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты определения экстрактивных веществ различными экстрагентами представлены в табл. 1 (n = 6).

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что оптимальными экстрагентами для приготовления лекарственных форм из травы рапса является спирт этиловый 70%, а из семян – вода, так как они обеспечивают максимальное экстрагирование веществ из сырья.

На процесс экстракции влияют также такие гидродинамические факторы как степень измельченности сырья, время экстракции, температурный режим, соотношения сырье – экстрагент. Влияние условий экстрагирования на выход экстрактивных веществ из сырья рапса обыкновенного представлен в табл. 2.

Таким образом, оптимальными параметрами экстракции с последующим наступлением равновесия для травы рапса обыкновенного являются: время экстракции 40 минут, соотношение сырье – экстрагент 1 : 10, экстрагент спирт этиловый 70% и степень измельченности сырья до размеров проходящих сквозь сито с отверстиями 1 мм; для семян: время экстракции 120 минут, соотношение сырье – экстрагент 1 : 20, экстрагент вода и степень измельченности 1 мм.

Вывод. Установленные параметры экстракции позволяют получать экстракты с максимальным количеством действующих веществ.

Таблица 1

Результаты экстрагирующей способности различных экстрагентов

Наименование экстрагента	Содержание экстрактивных веществ, в %	
	трава	семена
вода очищенная	12,51–13,41	28,16–33,41
спирт этиловый 96%	5,70–6,86	26,01–28,64
спирт этиловый 70%	21,01–22,40	14,45–15,31
спирт этиловый 40%	17,05–18,61	11,32–12,86