

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI  
TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

## FARMATSEVTIKA JURNALI

Jurnalga 1992-yilda asos solingan

Yilda 6 marta chiqadi

## PHARMACEUTICAL JOURNAL

Founded in 1992

Published 6 times a year

№6. 2024

## ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в 1992 г.

Выходит 6 раз в год

"IBN-SINO" NASHRIYOTI

TOSHKENT – 2024

# СТАНДАРТИЗАЦИЯ КАПСУЛ «ТРИГЛИПОР»

**Умарова Гулноза Кудратиллаевна,  
Комилов Хожиасрор Масудович,  
Икрамова Машкура Шухратовна**

Определены научно-обоснованные показатели подлинности и качества капсул "Триглипор", необходимые для их стандартизации. Валидационная оценка разработанных методов позволяет заключить, что они являются валидными и позволяют контролировать качество предлагаемого лекарственного препарата.

**Ключевые слова:** капсула, фурастаноловые сапонины, дубильные вещества, ТСХ, ВЭЖХ, СФ-методы, флавоноиды, глициризиновая кислота, валидация.

**Введение.** В настоящее время отмечается снижение общей сопротивляемости организма, связанное с депрессией адаптационно-компенсаторных механизмов [1]. В результате отмечается рост заболеваемости населения так называемыми «болезнями цивилизации», к которым относят заболевания сердечно-сосудистой системы, иммуно-дефицитные состояния, аутоиммунную и онкологическую патологию, психические нарушения, нейрозы и др.

В этих условиях для сохранения здоровья населения и предупреждения заболеваний важнейшее значение имеет первичная профилактика, направленная на повышение неспецифической сопротивляемости организма. Перспективным направлением при этом является применение средств природного происхождения, представляющих комплексы биологически активных веществ, близких или тождественных эндогенным веществам, участвующим в поддержании постоянства внутренней среды организма. К таким средствам относятся адаптогены - фармакологическая группа лекарственных средств (ЛС) природного или искусственного происхождения, способных повышать неспецифическую сопротивляемость организма к широкому спектру вредных воздействий физической, химической и биологической природы [2].

Целью данной работы является разработка методов стандартизации и валидации методов анализа компонентов в составе капсул. Объектом исследования служили капсулы «Триглипор», имеющие состав:

Экстракт якорцев стелющихся ( <i>Tribulus terrestris</i> L.)	- 0,15 г
Экстракт портулака огородного ( <i>Portulaca oleracea</i> L.)	- 0,05 г
Экстракт солодки голой ( <i>Glycyrrhiza glabra</i> L.)	- 0,1 г

Микрокристаллическая целлюлоза (Абицель)	- 0,15 г
Коллоидный кремний диоксид	- 5 мг
Колидон K 25	- 5 мг
Кросповидон	- 35 мг
Тальк	- 5 мг
Кальций стеарат	- 5 мг
Средняя масса капсул	- 0,5 г

Описание. Твердые желатиновые капсулы оранжевого или светло-коричневого цвета, размер "0", заполненные капсулной массой.

Подлинность. 1. Испытание на фурастаноловые сапонины. 0,1 г массы капсулы взбалтывали с 5 мл этанола в течение 15 минут и фильтровали через бумажный фильтр "синяя лента". 10 мкл раствора наносили на линию старта хроматографической пластинки с неподвижной фазой силикагель марки КСК, толщиной слоя 0,2 мм.

30 мл трибестана (образца фирмы Sopharma) растворяли в 5 мл этилового спирта, раствор фильтровали через бумажный фильтр "синяя лента". 10 мкл раствора наносили на линию старта той же пластинки.

Пластинку хроматографировали в системе бутанол-ледяная уксусная кислота-вода (в соотношении 40:10:20). По окончании хроматографирования пластинку высушивали и проявляли 1% сод. 4 м HCl в метаноле п-диметиламинонензальдегидом с последующим нагреванием при температуре 160 °C в течение 30 минут. Основное пятно на хроматограмме по своему расположению соответствует основному пятну сравниваемого образца с Rf около 0,35. Помимо этого на хроматограмме наблюдается второе пятно с Rf около 0,42.

Качественные реакции на дубильные вещества. 30,0 мг массы капсул поместили в пробирку вме-

стимостью 20 мл, прибавляли 10 мл воды очищенной и взвешивали в течение 10 минут, далее фильтровали через бумажный фильтр "синяя лента". Фильтрат имел светло-желтую окраску, переходящую при добавлении 1 мл раствора хлорида окисного железа в черно-зеленую. После прибавления 2 мл раствора серной кислоты окраска фильтрата снова становится светло-желтой.

Качественные реакции на флавоноиды. 1. К 0,2 г содержимого капсулы прибавляли 10 мл этианола, нагревали до кипения и фильтровали. К фильтрату прибавляли 1 мл концентрированной хлористоводородной кислоты и 20 мг магниевых стружек. Через несколько минут появлялось красно-коричневое окрашивание.

2. Метод ВЭЖХ. На хроматограмме испытуемого образца имеются пики, по времени удерживания не отличающиеся от времени удерживания рутин, кверцитина (основной пик) и кемпферола 3-гликозида.

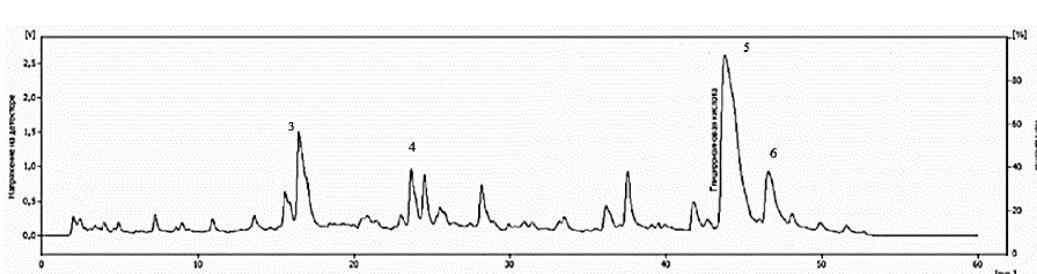
Качественные реакции на глицирризиновую кислоту. 1. 50 мг содержимого капсулы смешивали с 5 мл воды очищенной, при сильном встряхивании образовалась стойкая пена (тритериновые и фурананоловые сапонины).

2. 50 мг содержимого капсулы встряхивали с 5 мл воды очищенной, фильтровали. Фильтрат оставляли на 10 минут до исчезновения пены, затем добавляли 2-3 капли 80% серной кислоты. Образовалось оранжево-желтое окрашивание (глицирризиновая кислота).

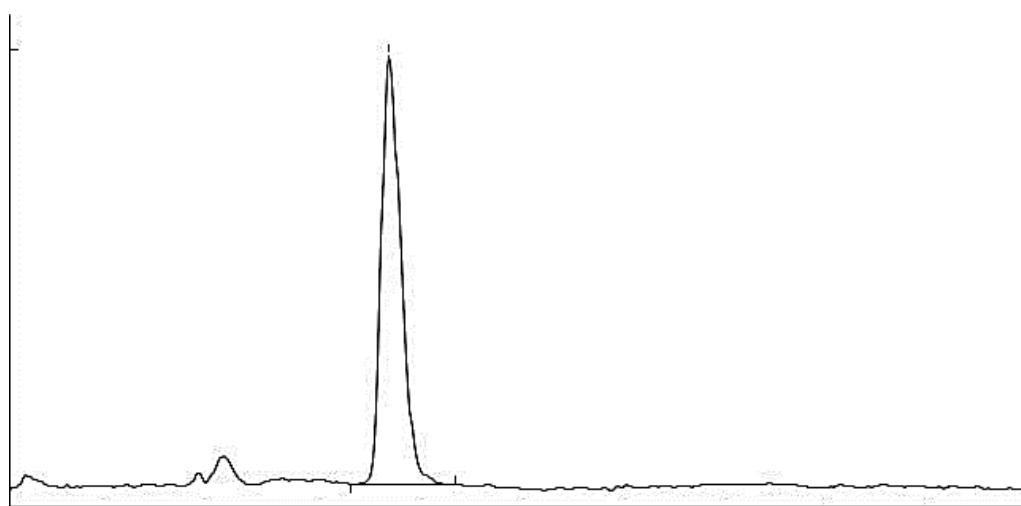
3. Метод ВЭЖХ. 50 мг массы капсулы помещали в центрифужную пробирку, прибавляли 10 мл 50%ного спирта этилового, фильтровали через бумажный фильтр. Первые порции фильтрата отбрасывали, фильтрат центрифугировали 10 минут со скоростью 5000 об/мин. 2 мкл раствора вводили в жидкостный хроматограф с УФ-детектором, снабженным колонкой (2x75мм), заполненной обращенно-фазовым сорбентом "Силисorb C 18" (рис. 1,2). [3,4].

В качестве подвижной фазы использовали 0,1% раствор трифторуксусной кислоты и ацетонитрила. Детектирование проводили при длинах волн 240, 252, 260 нм. В тех же условиях хроматографировали раствор РСО глицерами.

На хроматограмме исследуемого раствора один из основных пиков по времени удерживания соответствует глицерамму (рис. 2).

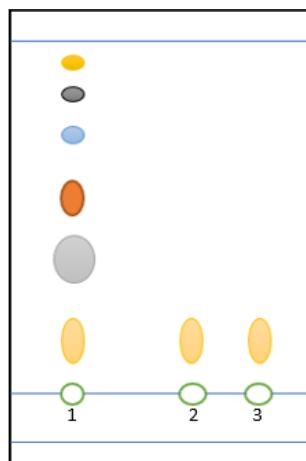


**Рис. 1. Хроматограмма раствора массы капсулы**  
3-прототрибстан, 4-прототрибестон, 5-глицирризиновая кислота, 6-кверцетин



**Рис. 2. Хроматограмма РСО глицерарама**

4. Метод тонкослойной хроматографии. На линию старта хроматографической пластиинки с размером 5x10 см, наносили 5 мкл спиртово-водного извлечения массы, 5 мкл раствора кислоты глициризиновой и 5 мкл раствора РСО глицирама. Пластиинку с нанесенными пробами сушили при комнатной температуре, помещали в камеру со смесью растворителей бутанол-уксусная кислота-вода (в соотношении 7:1:2) и хроматографировали восходящим способом [5]. (рис. 3).



**Рис. 3. ТСХ капсулочной массы "Триглипор"**

1. Водно-спиртовое извлечение массы капсулы.
2. РСО глицирама.
3. РСО кислоты глициризиновой

Пластиинку вынимали, когда фронт растворителей поднимался на 10 см от линии старта, высушивали в вытяжном шкафу и рассматривали в УФ-свете, при  $\lambda = 254$  нм.

Определение содержания фуростаноловых сапонинов. 0,1 г (т.н.) капсулированной массы взбалтывали с 30 мл этанола в мерной колбе вместимостью 50 мл, объем раствора доводили до метки тем же растворителем и фильтровали через бумажный фильтр «синяя лента». Первые 10 мл фильтрата отбрасывали. К 2 мл фильтрата прибавляли 2 мл хлористоводородного раствора п-диметиламинобензальдегида и 3 мл этанола, взбалтывали и нагревали в термостате при 60°C в течение 2 ч, затем охлаждали.

Раствор сравнения. 50 мг фармацевтически активного ингредиента «Трибестан» растворяли в 50 мл этанола. К 2 мл раствора прибавляли 5 мл хлористоводородного раствора п-диметиламинобензальдегида и 3 мл этанола взбалтывали, нагревали в термостате при 60°C в течение 2 ч, затем охлаждали.

Контрольный раствор. К 5 мл хлористоводородного раствора п-диметиламинобензальдегида прибавляли 5 мл этанола, взбалтывали, нагрева-

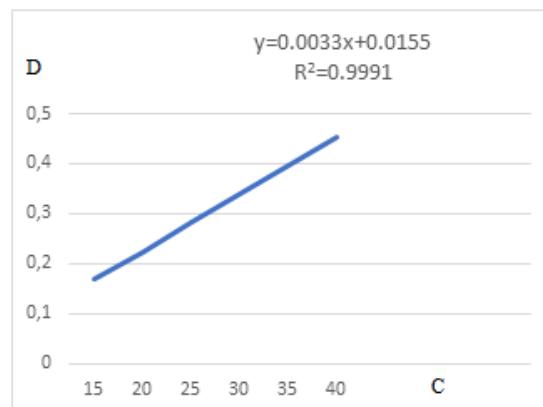
ли на водяной бане в течение 2 ч при температуре 60°C, охлаждали. Определяли оптическую плотность испытуемого и контрольного растворов последовательно в отношении к раствору сравнения. Содержание фуростаноловых сапонинов в капсуле в граммах рассчитывали по формуле:

$$x = \frac{D \times a_0 \times 50 \times 2 \times 100 \times C \times P}{D_0 \times a \times 50 \times 2(100-w)} = \frac{D \times a_0 \times 100 \times C \times P}{D_0 \times a \times (100-w)},$$

где  $X$  - содержание фуростаноловых сапонинов в капсуле;  $D$  - оптическая плотность испытуемого раствора;  $D_0$  - оптическая плотность контрольного раствора;  $a$ -навеска капсулированной массы;  $a_0$ -навеска капсулальной массы;  $C$ -содержание фуростаноловых сапонинов в сухом экстракте в процентах;  $P$ -средняя масса капсулы;  $W$ -содержание летучих веществ в капсулированной массе.

### Результаты и обсуждение.

Линейность. Зависимость оптической плотности от концентрации в интервале от 15 до 40 мкг\мл при  $\lambda=520$  нм является линейной (рис. 4, табл. 1).



**Рис.4. Линейность методики количественного определения фуростаноловых сапонинов**

Повторяемость метода доказана на основании статистической обработки 9 определений фуростаноловых сапонинов (таб. 2).

Правильность методики доказана на основании результатов, полученных в результате 9 определений капсул вещества сравнения и плацебо (таб. 3).

Среднее значение определений 98,1 %.

Определение воспроизводимости методики выполняли на 3 различных образцах капсул в шести повторностях. Среднее значение относительного стандартного отклонения составило 2,25%, что показывает прецизионность методики в условиях воспроизводимости (таб. 4)

Таблица 1

**Результаты оценки линейности СФ-методики фуростаноловых сапонинов**

№	Концентрация фуростаноловых сапонинов, мкг/мл	Оптическая плотность
1	15	0,170
2	20	0,221
3	25	0,283
4	30	0,340
5	35	0,397
6	40	0,453

Таблица 2

**Результаты оценки повторяемости СФ-методики фуростаноловых сапонинов**

№	Содержание фуростаноловых сапонинов, г.	Содержание фуростаноловых сапонинов, %	X г	X %	SD	RSD%
1	0,068	13,6	0,069	13,8	0,88	2,9
2	0,069	13,8				
3	0,070	14,0				
4	0,070	14,0				
5	0,096	13,8				
6	0,068	13,6				
7	0,070	14,0				
8	0,071	14,2				
9	0,068	13,6				

Таблица 3.

**Результаты оценки правильности методики количественного определения фуростаноловых сапонинов методом добавок**

№	Содержание суммы фуростаноловых сапонинов, г	Добавлено СО в пересчете на протодиосцин, г	Расчетное содержание, г	Найденное содержание, г	X%
1	0,068	0,007	0,075	0,072	96,0
2	0,069	0,007	0,076	0,074	97,4
3	0,070	0,007	0,077	0,074	96,1
4	0,070	0,014	0,084	0,083	98,8
5	0,069	0,014	0,083	0,082	98,8
6	0,068	0,014	0,082	0,080	97,6
7	0,070	0,021	0,091	0,091	98,9
8	0,071	0,021	0,093	0,090	97,8
9	0,068	0,021	0,089	0,090	101,1

Количественное определение глицирризиновой кислоты в капсулах «Триглипор»

Хроматоспектрофотометрический метод. 0,5 г капсулированной массы помещали в колбу вместимостью 50 мл, прибавляли 20 мл 70% спирта этилового, слегка нагревали, охлаждали, фильтровали и сгущали до 5 мл. На линию старта хроматографической пластинки с силикагелем марки КСК и флуоресцентным индикатором размером 10x10 см микропи-

петкой наносили 0,2 мл спирто-водного извлечения и 5 мкл раствора рабочего стандартного образца глицирама. Пластинку сушили при комнатной температуре, помещали в камеру со смесью растворителей бутанол-уксусная кислота – вода (7:1:2) и хроматографировали восходящим способом.

По окончании хроматографирования пластинку высушивали в вытяжном шкафу и рассматривали в УФ - свете при  $\lambda=254$  нм.

Таблица 4

## Определение воспроизводимости методики

Повторность	Содержание фуростаноловых сапонинов в образцах капсул		
	Образец 1 (14.06.17), г	Образец 2 (28.09.17), г	Образец 3 (30.02.18), г
1	0.068	0.067	0.067
2	0.069	0.069	0.069
3	0.069	0.071	0.068
4	0.070	0.068	0.071
5	0.068	0.070	0.071
6	0.071	0.066	0.070
Среднее значение	0.0690	0.0685	0.69
Относительное стандартное отклонение, RSD%	1.45	2.8	2.5
Среднее значение, RDS%		2.25	

Площадь на пластинке, соответствующую пятну РСО глицерами, вырезали, помещали в коническую колбу вместимостью 50 мл, добавляли 20 мл 95%ного спирта этилового и нагревали на кипящей водяной бане до кипения. Затем охлаждали, фильтровали в мерную колбу вместимостью 50 мл. Сорбент дважды промывали по 10 мл 95% спиртом этиловым, фильтровали в ту же мерную колбу и объем колбы доводили до метки тем же спиртом этиловым.

Оптическую плотность раствора измеряли на спектрофотометре при длине волн 258 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм.

В качестве раствора сравнения использовали спиртовое извлечение сорбента полученное с хроматографической пластинки с последующей обработкой. Для этого отмечали площадь равную площади пятен определяемого вещества, вырезали и получали спиртовое извлечение.

Параллельно определяли оптическую плотность раствора РСО глицерами.

Приготовление раствора РСО глицерола. В мерной колбе вместимостью 100 мл растворяли 0,0050 г глицерами в 20 мл 95%ного спирта этилового и доводили объем до метки тем же спиртом.

Содержание глицеризиновой кислоты в капсулах «Триглипор» рассчитывали по формуле:

$$X = \frac{D \times a_{ct} \times 2 \times 50 \times P}{D_0 \times a \times 100 \times 0,2} = \frac{D \times a_0 \times P}{D_0 \times a},$$

Где: D - оптическая плотность исследуемого раствора; D<sub>0</sub> - оптическая плотность РСО глицерола; а<sub>ст</sub> - навеска РСО глицерола; а - навеска капсулированной массы; P – средняя масса капсулы.

Валидация хроматоспектрофотометрического метода количественного определения глицеризиновой кислоты в капсулах «Триглипор»

Для определения линейной зависимости использовали значения оптических плотностей, полученных в интервале концентрации глицеризиновой кислоты от 10 до 25 мкг/мг (таб.5, рис.5).

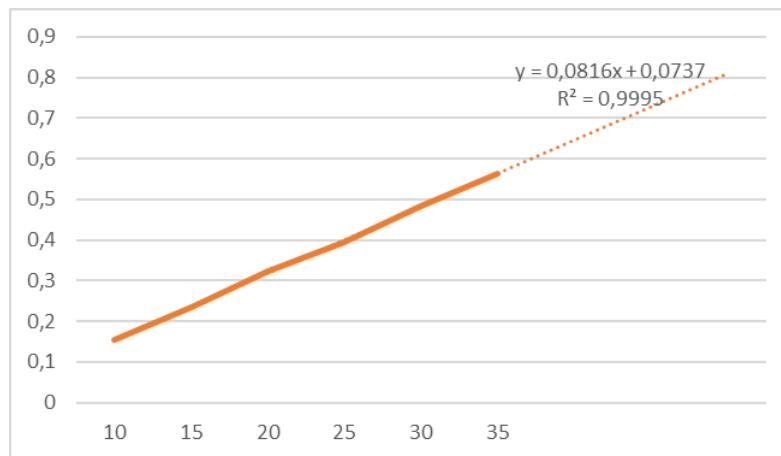
Для определения повторяемости методики использовали данные девяти анализов с последующей математической обработкой (таб.6).

Правильность методики доказана сравнением результатов количественного определения содержания глицеризиновой кислоты методом добавок в результате девяти анализов (таб.7).

Определение воспроизводимости методики также проводилось согласно требованиям валидации метода анализа в трех образцах капсул в шести повторностях (таб.8).

Таблица 5.

№ п/п	Концентрация глицеризиновой кислоты мкг / мг	Оптическая плотность
1	10	0,16
2	15	0,24
3	20	0,42
4	25	0,40
5	30	0,48
6	35	0,56



**Рис.5. График линейной зависимости оптической плотности от концентрации глицирризиновой кислоты**

Таблица 6

**Оценка повторяемости хромато-СФ методики глицирризиновой кислоты в капсулах «Триглипор»**

№ п/п	Содержание глицирризиновой кислоты, г	Содержание глицирризиновой кислоты, %	XГ	X%	SD	RSD%
1	0,0195	3,90				
2	0,0199	3,98				
3	0,0199	3,98				
4	0,0202	4,04	0,0199	3,98	0,052	1,91
5	0,0196	3,92				
6	0,0194	3,88				
7	0,0206	4,12				
8	0,0196	3,92				
9	0,0204	4,06				

Таблица 7

**Оценка правильности хромато-СФ методики глицирризиновой кислоты в капсулах «Триглипор»**

№ п/п	Содержание глицирризиновой кислоты, г	Добавки РСО, г	Рассчитанное содержание, г	SD	RSD%
1	0,0195	0,0020	0,0197	0,0194	98,5
2	0,0199	0,0020	0,0206	0,0198	98,5
3	0,0199	0,0020	0,0201	0,0198	98,5
4	0,0196	0,0040	0,0200	0,0196	98,0
5	0,0194	0,0040	0,0198	0,0194	97,8
6	0,0202	0,0040	0,0206	0,0202	98,1
7	0,0206	0,0060	0,0212	0,0215	101,4
8	0,0196	0,0060	0,0202	0,0206	101,9
9	0,0204	0,0060	0,0210	0,0212	101,0
Среднее значение определений 99,3%					

Таблица 8

## Определение воспроизводимости методики

Повторности	Содержание глицирризиновой кислоты в трёх образцах г		
	Образец №1 (14.06.17)	Образец №2 (28.09.17)	Образец №3 (30.02.18)
1	0,0195	0,0198	0,0200
2	0,0199	0,0195	0,0194
3	0,0199	0,0199	0,0198
4	0,0202	0,0202	0,0201
5	0,0196	0,0194	0,0199
6	0,0203	0,0206	0,0204
Среднее значение Х	0,0198	0,0198	0,0201
Относительное стандартное отклонение, %	1,6	2,0	1,94
RSD 1,84			

Количественное определение суммы флавоноидов в капсулах «Триглипор»

0,5 г (точная навеска) капсулированной массы помещали в колбу вместимостью 50 мл, добавляли 25 мл 95% ного спирта этилового, нагревали на кипящей водяной бане до кипения. Затем охлаждали и фильтровали в мерную колбу вместимостью 100 мл. Остаток в колбе дважды обрабатывали (по 10 мл) спиртом, фильтровали в ту же мерную колбу. Прибавляли 5 мл 2% спиртового раствора алюминия (III) хлорида, объем доводили спиртом этиловым до метки, встраивали и измеряли оптическую плотность раствора при  $410 \pm 2$  нм в кювете с толщиной слоя 10 мм. В качестве раствора сравнения использовали 95% спирт этиловый. Параллельно определяли оптическую плотность раствора РСО кверцетина [6].

## Приготовление раствора РСО кверцетина

В мерной колбе вместимостью 100 мл растворяли 0,0500 г РСО кверцетина, прибавляли 20 мл спирта этилового и 5 мл 2% спиртового раствора алюминия (III) хлорида. Объем доводили до метки тем же спиртом.

Содержание суммы флавоноидов по отношению к кверцетину рассчитывали по формуле:

$$X\% = \frac{D \times a_0 \times 100 \times P}{D_0 \times a \times 50},$$

где D - оптическая плотность исследуемого раствора,  $D_0$  - оптическая плотность РСО кверцетина, аст - навеска РСО кверцетина, а - навеска капсулированной массы, Р – средняя масса капсулы.

Валидация методики количественного определения суммы флавоноидов в капсулах «Триглипор».

**Специфичность.** Специфичность методики определяли качественной реакцией на флавоноиды в извлечении, полученном из капсул «триглипор» и с плацебо (раствором, не содержащим флавоноиды).

**Линейность.** Для определения линейности методики изучали зависимость оптической плотности от концентрации флавоноидов. Зависимость оптической плотности в концентрациях 10-50 мкг/мл является линейной (табл.9, рис.6.) [7].

Повторяемость изучена математической обработкой данных полученных в результате девяти определений (табл.10).

Правильность методики устанавливали методом добавок, сравнением данных 9 определений и плацебо (табл.11).

Таблица 9

## Определение линейности методики

№	Концентрация суммы флавиноидов мкг/мл	Оптическая плотность
1	10	0,12
2	20	0,24
3	30	0,36
4	40	0,48
5	50	0,60

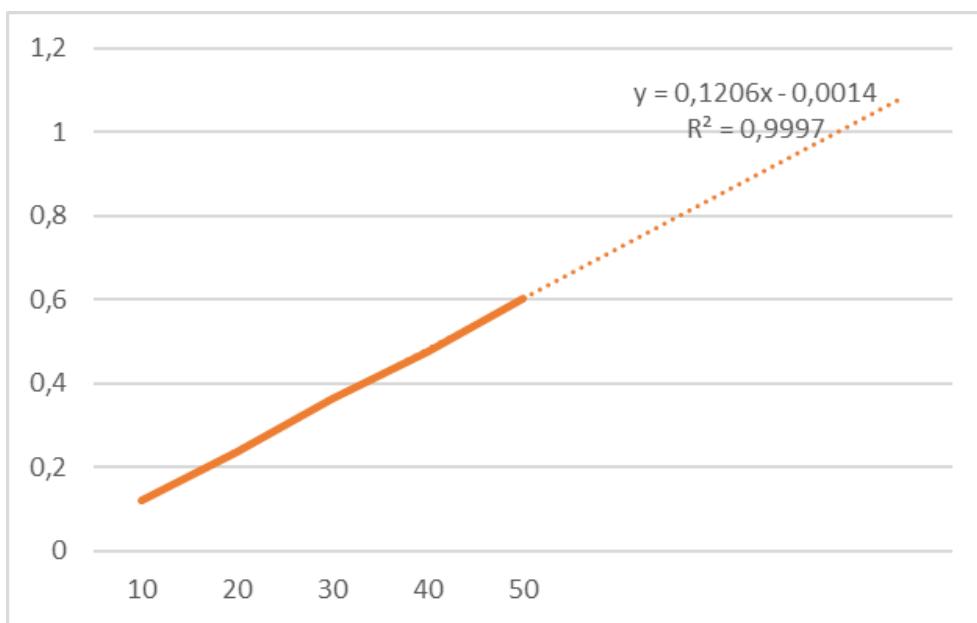


Рис.6. Линейность методики количественного определения суммы флавоноидов.

Таблица 10

**Повторяемость СФ- методики количественного определения суммы флавоноидов**

№ п/п	Содержание суммы флавоноидов, г	Содержание суммы флавоноидов, %	X <sub>G</sub>	X <sub>%</sub>	SD	RSD <sub>%</sub>
1	0,0144	2,88	0,0148	2,97	0,07	2,36
2	0,0146	2,92				
3	0,0152	3,04				
4	0,0148	2,96				
5	0,0146	2,92				
6	0,0154	3,08				
7	0,0151	3,02				
8	0,0146	2,92				
9	0,0148	2,96				

Таблица 11

**Оценка правильности методики количественного определения суммы флавоноидов**

№ п/п	Сумма флавоноидов, г	Добавки РСО кверцетина, г	Рассчитанное содержание, г	Найденное содержание, г	X <sub>%</sub>
1	0,0152	0,0015	0,01535	0,0194	98,4
2	0,0144	0,0015	0,01455	0,0198	100,3
3	0,0146	0,0015	0,01475	0,0198	100,2
4	0,0148	0,0030	0,01510	0,0196	98,7
5	0,0146	0,0030	0,01490	0,0194	101,3
6	0,0154	0,0030	0,01570	0,0202	98,7
7	0,0151	0,0045	0,01535	0,0215	99,0
8	0,0146	0,0045	0,01491	0,0206	100,7
9	0,0148	0,0045	0,01525	0,0212	100,6

Среднее значение определений 99,8%

Воспроизводимость методики определена в трех образцах препарата в шести повторностях.

Среднее значение RSD% составило 2,16, что показывает воспроизводимость методики (таб.12).

Таблица 12

#### **Воспроизводимость методики количественного определение флавоноидов**

<b>Повторности</b>	<b>Содержание флавоноидов в образцах капсул, «Триглипор», г</b>		
	<b>Образец №1</b>	<b>Образец №2</b>	<b>Образец №3</b>
1	0,0144	0,0148	0,0152
2	0,0146	0,0152	0,0146
3	0,0152	0,0149	0,0145
4	0,0148	0,0150	0,0153
5	0,0146	0,0154	0,0150
6	0,0154	0,0152	0,0154
Среднее значение	0,0148	0,0151	0,0150
RSD, %	2,7	1,48	2,3

#### **Выводы:**

1. Разработаны методики идентификации биологически активных компонентов капсул «Триглипор».
2. Оценено количественное содержание фурастаноловых сапонинов и глицирризиновой кислоты в капсулах «Триглипор».
3. Изучены валидационные параметры разработанных методик количественного определения фурастаноловых сапонинов и глицирризиновой кислоты в капсулах «Триглипор».
4. Показано, что разработанные методики количественного определения являются валидными и позволяют оценивать качество капсул «Триглипор».

#### **Литература:**

1. Хазанов В.А. Фармакология и фармакоэкономика нового класса препаратов регуляторов энергетического обмена. Томск, 2003. С.-48.
2. Г.К Умарова, Х.М. Комилов, Д.Т.Саипова. Анализ ассортимента адаптогенных и общестимулирующих лекарственных средств в Республике Узбекистан. // Фармацевтический журнал. - 2015- №4. - С. 4-10.

3. Г.К Умарова, В.Р.Хайдаров, Х.М. Комилов. Разработка состава и технологии капсулированной формы из сухого экстракта на основе якорцев стелиющихся // Фармацевтический журнал. - 2017- №1. - С. 67-71.

4. Г.К Умарова, Х.М. Комилов. «Стандартизация капсул «Тритерпес»

// Фармацевтический журнал. - 2017.- С. 34-40.

5. У.М.Азизов, О.И.Худойбердиев, У.А.Ходжаева. «Создание диуретического средства на основе наследия Ибн Сино путём комбинации сухих экстрактов лекарственных растений» // Сборник материалов научно - практической конференции. – Т., 2019. -С. 32-36.

6. И.С.Крахмалев, Л.Б.Губанова, З.Д.Ходжиеva. Разработка методик количественного анализа спрея на основе густых экстрактов эвкалипта прутовидного и солодки голой // Фундаментальные исследования.-2012.-№5-2.-С.431-435.

7. Q.A. Ubaydullayev. Dori vositlarini ishlab chiqarish validatsiyasi.- Т-2017. - С.93.

## “TRIGLIPOR” KAPSULASINI STANDARTLASH

**Umarova Gulnoza Qudratillaevna, Komilov Xojaicror Macudovich,  
Ikromova Mashkura Shuxratovna**

“Triglipor” kapsulasi tarkibidagi biologik faol moddalar- furoctanol caponinlar, oshlovchi moddalar, flavonoidlarni standartlash usuli ishlab chiqildi. Tahlil usulining validatsiyasi amalga oshirildi. Ishlab chiqilgan usul aniqlik, chiziqililik va to'g'rilik ko'satkichlari bo'yicha validasiyalandi.

**Tayanch iboralar:** kapsula, furactanol saponinlar, oshlovchi moddalar, YuKX, YuCCX, CF-ucul, flavanoidlar, glitsirzin kislota, validatsiya.

## STANDARDIZATION OF CAPSULE “TRIGLIPOR”

**Umarova Gulnoza Kudratillaevna, Komilov Khojaicror Macudovich,  
Ikramova Mashkura Shukhratovna**

The standardization method of biologically active components in the capsules “Triglipor” has been developed. Validation of the method analysis was carried out. The validation results shows that the accuracy, linearity and rightness of the analysis are within the acceptable limits.

**Key words:** capsule, furostanol saponins, tannins, TCL, HELC, spectrophotometric method, flavonoids, glycyrrhizin acid, validation.