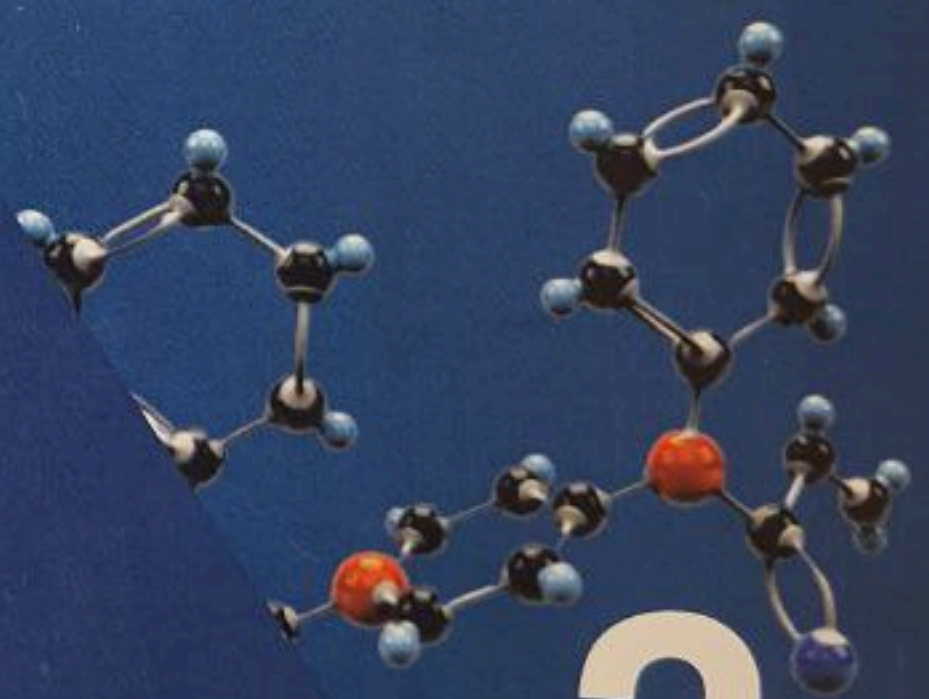
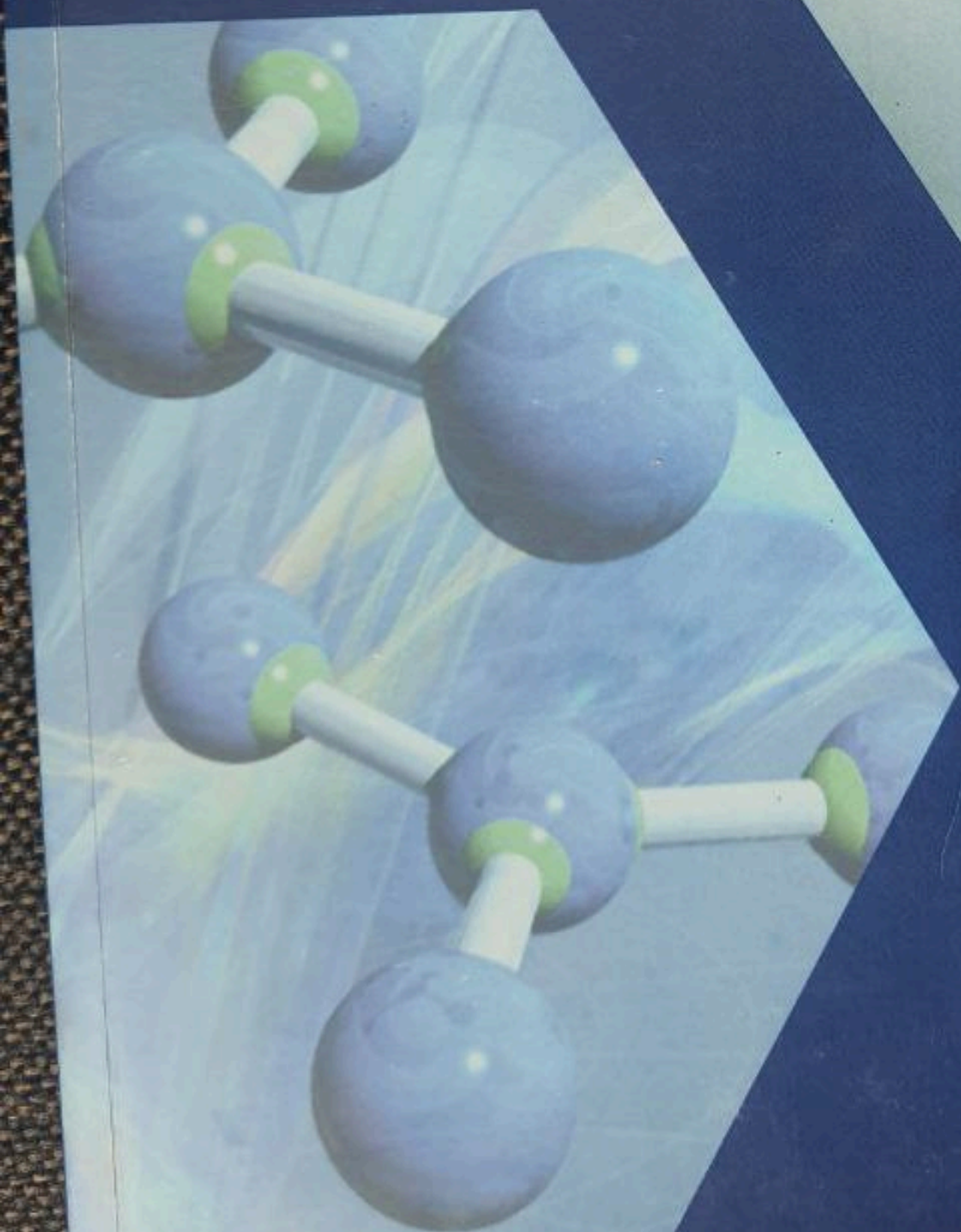
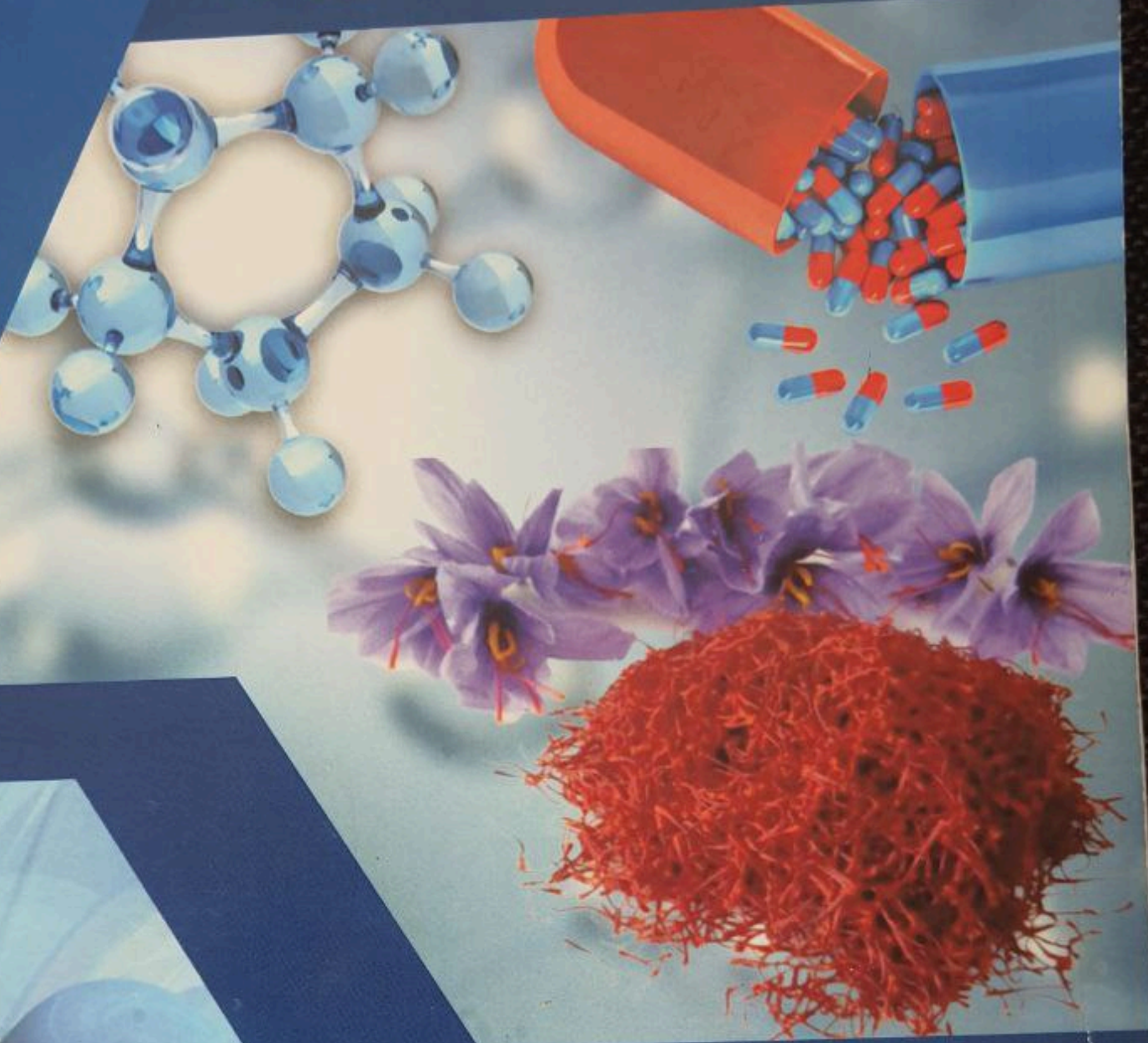


Farmatsiya



2

2022

УДК 615.32.34.547

ФЛАВОНОИДЫ ЛИСТЬЕВ ПЕРСИКА ОБЫКНОВЕННОГО (*PERSICA ULGARIS* MILL.), ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В КАРАКАЛПАКСТАНЕ

Г.М.Абдурасулиева¹, Н.Т.Фарманова², Г.Е.Бердимбетова¹

¹ Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук ККО АН РУз, г.Нукус, Узбекистан

² Ташкентский фармацевтический институт, Ташкент, Узбекистан

В работе приводятся данные об изучении флавоноидов персика обыкновенного, произрастающего в Каракалпакстане. В результате проведенных исследований на основании цветных реакций, бумажной хроматографии и спектрофотометрического анализа определена сумма флавоноидов листьев персика обыкновенного, также идентифицированы апигенин, кемпферол, кверцетин и рутин. Количественное содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин составило в среднем 2,01%.

Ключевые слова: персик обыкновенный, флавоноиды, спектрофотометрия, идентификация, листья, цветные реакции, бумажная хроматография.

Введение. *Persica ulgaris* Mill. плодовое дерево, которое введено в культуру. Древняя культура Китая, 4000 лет назад проникла в Среднюю Азию и Иран. В настоящее время в дикой природе не встречается.

Persica ulgaris Mill. небольшое дерево (семейство Розоцветные – *Rosaceae*) высотой 5-10

м, с широкой раскидистой кроной. Листья ланцетовидные с зубчатой кромкой, цветки почти сидячие, розовые и красные, появляются до разветвля листьев. Плод — сочная костянка, по форме от плоского до удлиненно-эллиптического, с бороздкой на одной стороне, обычно бархатистый. Косточка (эндоспермий) морщинисто-бо-

роздчатая с точечными ямочками и заостренной верхушкой.

Листья содержат флавоноиды, дубильные вещества, аскорбиновую кислоту и др. Плоды персиков содержат сахара, органические кислоты - яблочную, винную, хинную, лимонную; эфирное масло; флавоноиды; витамин С; каротиноиды; соли К, Fe, Zn. В современной народной медицине отвар листьев и цветков персика используют при лечении сахарного диабета, как глистогонное средство. Кашицу листьев наружно применяют при лечении абсцессов, ожогов, сухой и мокрой экземы, нейродермитов. Цветы персиков используют как слабительное и мочегонное средство. Персики, благодаря наличию фенольных соединений, флавоноидов обладают антиоксидантными свойствами, особенно кожица плодов [1-3].

Однако, на основании данных литературы, необходимо отметить, что листья персика обыкновенного, произрастающего в Каракалпакстане не изучены.

Цель исследования. Изучение флавоноидов листьев персика обыкновенного.

Материалы и методы. В качестве объекта исследования использованы листья персика

обыкновенного, заготовленные на территории Республики Каракалпакстан (2020 г).

Для изучения флавоноидов готовили водные (1:10) и спиртовые извлечения на 70% этиловом спирте (1:5). Наличие флавоноидов устанавливали с помощью цианидиновой пробы, реакцией с 1% спиртовым раствором алюминия хлорида и 10% раствором натрия гидроксида [4,5]. Идентификацию флавоноидов осуществляли методом восходящей хроматографии на бумаге (FN-3 Mittelschnell laufend, Германия) используя подвижную фазу бутанол – уксусная кислота – вода (4:1:5) по характеру флюоресценции в УФ-свете до и после проявления хромогенными реактивами (1% спиртовый раствор хлорида алюминия и 5% спиртовый раствор натрия гидроксида) сравнивая с аутентичными образцами свидетелей. Отмечали цвет пятен, затем рассчитывали значение Rf. Количественное содержание флавоноидов проводили методом спектрофотометрии (Shimadzu UV-1800) [5].

Результаты и обсуждение. Результаты качественных реакций показали наличие в водных и спиртовых извлечениях листьев персика обыкновенного флавоноидов (табл.1.)

Результаты качественных реакций на флавоноиды листьев персика обыкновенного

Таблица 1

Качественные реакции	Аналитический эффект реакции	
	водное извлечение	спиртовое извлечение
Цианидиновая проба	оранжево-красное окрашивание	малиновое окрашивание
1% спиртовый раствор алюминия хлорида	интенсивность окраски раствора усиливается	желтое окрашивание
10% раствор натрия гидроксида	желто-коричневое окрашивание	желтое окрашивание

В результате исследований по идентификации флавоноидов установлено наличие флавоноидов с бледно-желтой, желтой и коричневой флуоресценцией и значениями Rf, совпадающими с рутином, кверцетином, апигенином и кемпферолом (табл.2).

Для установления показателя доброкачественности было проведено определение количественного содержания флавоноидов спектрофотометрическим методом. В качестве стандартного вещества выбран рутин, дифференциальный спектр поглощения которого с алюминия хлоридом совпадает с дифференци-

альным спектром поглощения флавоноидов листьев персика обыкновенного (рис.1 и рис.2).

Около 1 г (точная навеска) измельченного сырья помещали в колбу со шлифом вместимостью 100 мл и добавляли 50 мл 70 % этилового спирта. Далее колбу нагревали на кипящей водяной бане в течение 30 минут. Горячее извлечение фильтровали через вату в мерную колбу вместимостью 100 мл. Затем вату помещали в колбу для экстрагирования и прибавляли еще 50 мл 70 % этилового спирта. Проводили повторную экстракцию. Горячее извлечение фильтровали в ту же мерную колбу через бумажный фильтр.

Цветные реакции и данные хроматографического анализа флавоноидов листьев персика обыкновенного

Таблица 2

Значение Rf / БУВ (4:1:5)	1% спиртовой раствор хлорида алюминия	5% раствор натрия гидроксида	Характер флюоресценции (УФ свет)		Идентифицированный флавоноид		Химическая формула
			до обработки парами аммиака	после обработки парами аммиака	спиртовое извлечение	водное извлечение	
0,45	бледно-желтая	желтая	желтая	желтая	рутин (3',4',5,7-тетрагидрокси-3-[α-L-рамнопиранозил-(1→6)-β-D-глюкопиранозилокси]-флавоноид)	рутин (3',4',5,7-тетрагидрокси-3-[α-L-рамнопиранозил-(1→6)-β-D-глюкопиранозилокси]-флавоноид)	$C_{27}H_{30}O_{16}$
0,65	коричневая	желтая	коричневая	желтая	апигенин (4',5,7-тригидрокси-флавоноид)	-	$C_{15}H_{10}O_5$
0,78	бледно-желтая	желтая	ярко-желтая	ярко-желтая	кверцетин (3,3',4',5,7-пентагидрокси-флавоноид)	-	$C_{15}H_{10}O_7$
0,80	бледно-желтая	ярко-желтая	бледно-желтая	ярко-желтая	кемпферол (3,4',5,7-тетрагидрокси-флавоноид)	кемпферол (3,4',5,7-тетрагидрокси-флавоноид)	$C_{15}H_{10}O_6$

После охлаждения фильтр промывали 70% этиловым спиртом, доводили объем извлечения до метки и перемешивали (раствор А).

В мерную колбу вместимостью 25 мл помещали 2 мл раствора А, прибавляли 2 мл 2% раствора алюминия хлорида в 95% этиловом спирте, 1 каплю разведенной уксусной кислоты и доводили объем раствора до метки 95% этиловым спиртом. Через 10 мин измеряли оптическую плотность раствора на спектрофотометре при длине волны 410 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм. В качестве раствора сравнения использовали следующий раствор: 2 мл раствора А помещали в мерную колбу вместимостью 25 мл, прибавляли 1 каплю разведенной уксусной кислоты и доводили объем раствора 95% этиловым спиртом до метки.

Содержание суммы флавоноидов, в пересчете на рутин на абсолютно сухое сырье в процен-

тах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{A \cdot m_0 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{A_0 \cdot m \cdot 100 \cdot (100 - W) \cdot 2}$$

где A – оптическая плотность исследуемого раствора; m₀ – масса ГСО рутина в граммах; A₀ – оптическая плотность раствора ГСО рутина; m – масса сырья в граммах; W – потеря в массе при высушивании сырья в %.

Примечание. Приготовление раствора ГСО рутина: около 0,05 г (точная навеска) ГСО рутина, предварительно высушенного при температуре 130-1350С в течение 3 ч, растворяют в 85 мл спирта 96% в мерной колбе вместимостью 100 мл при нагревании на водяной бане, охлаждают, количественно переносят в мерную колбу вместимостью 100 мл, доводят объем раствора тем же спиртом до метки и перемешивают (раствор А ГСО рутин).

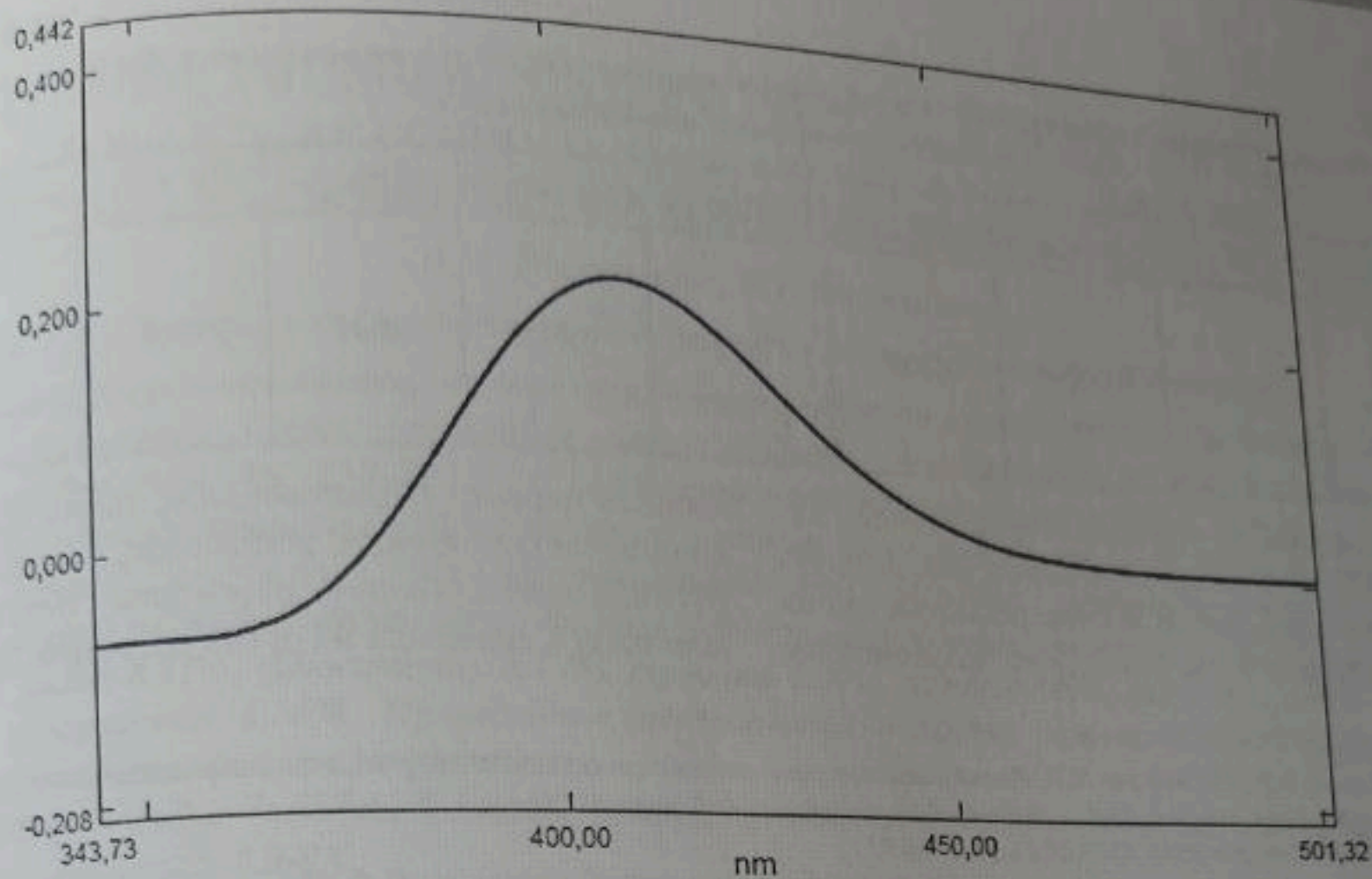


Рис. 1. Спектр поглощения стандартного образца рутина после реакции с алюминия хлоридом

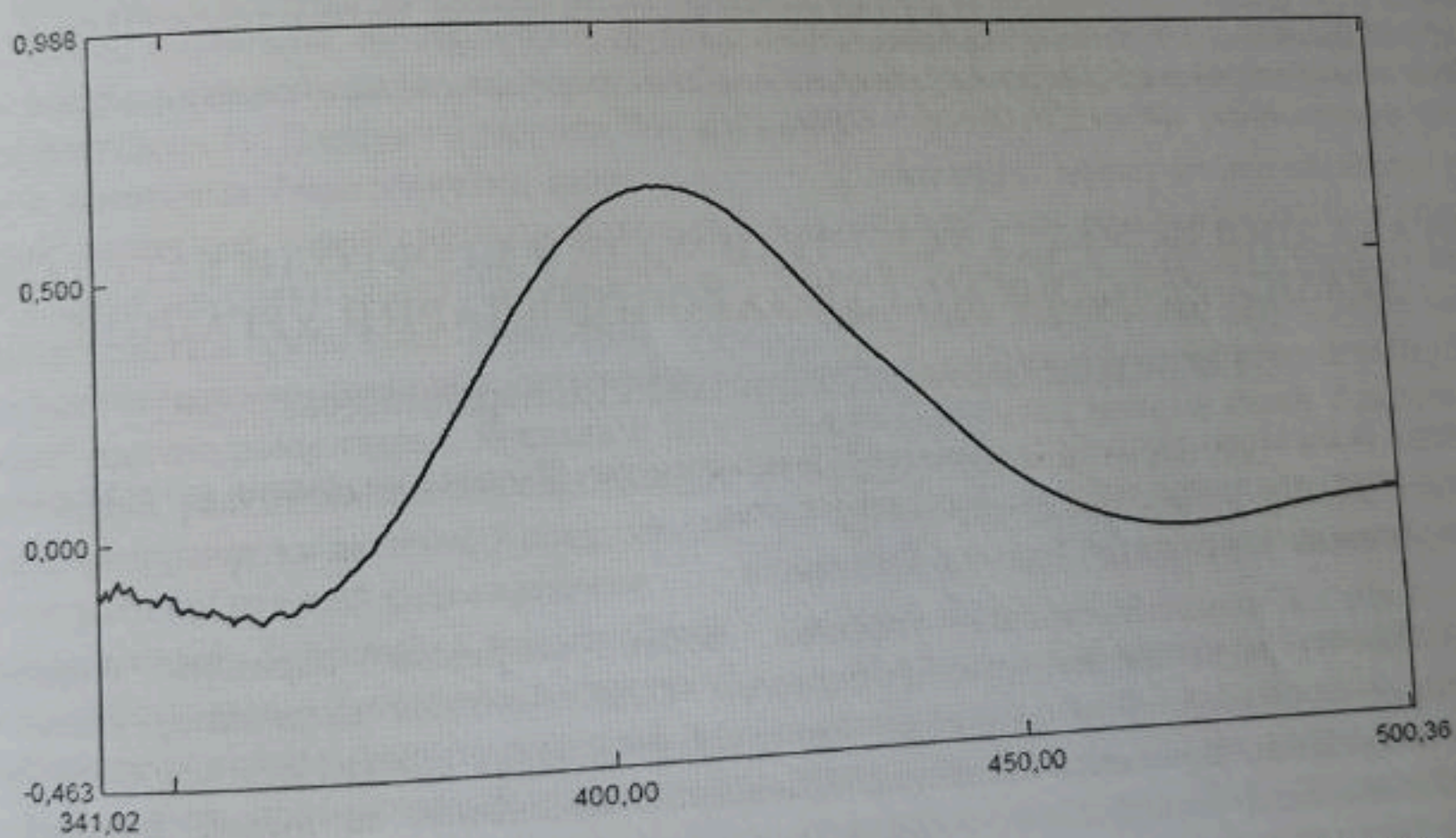


Рис. 2. Спектр поглощения спиртового извлечения из листьев персика обыкновенного после реакции с алюминия хлоридом

К 1,0 мл раствора А ГСО рутина добавляют 2 мл алюминия хлорида спиртового раствора 2%, доводят 96% спиртом этиловым до метки в мерной колбе вместимостью 25 мл, перемешивают [4].

Метрологические характеристики методики количественного определения флавоноидов

в листьях персика обыкновенного приведены в таблице 3.

Как показали результаты проведенных исследований, содержание флавоноидов в листьях персика обыкновенного колеблется в пределах 1,9-2,01%, ошибка единичного определения составляет 0,33%.

Метрологические характеристики методики количественного определения флавоноидов в листьях персика обыкновенного

Таблица 3

x	x	S ²	S	t(p ₁)	Δx	Δx̄	E ₁ %	E%
2,02	2,01	0,00003	0,0054	2,78	0,015	0,0067	0,74	0,33
2,01								
2,01								
2,02								
2,01								

Заключение. В результате проведенных исследований на основании цветных реакций, бумажной хроматографии и спектрофотометрического анализа определена сумма флавоноидов

листьев персика обыкновенного, также идентифицированы апигенин, кемпферол, кверцетин и рутин. Количественное содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин составило 2,01%.

Литература:

1. Савенкова А.Б., Нестерова Н.В. Разработка макро-и микродиагностических признаков в сырье листьев персика обыкновенного *Persica vulgaris* Mill. // Медико-фармацевтический журнал "Пульс". 2021. Т.23. -№1. -С. 46-51. <http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-1-46-51>.
2. Перспективы использования персика обыкновенного в современной медицине / Г. Ф. Наврузова [и др.] //Клінічна фармація: 20 років в Україні: матеріали нац. конгр., Харків, 21-22 берез. 2013 р. – Харьков, 2013. – С. 172.
3. Иванцова Л.В., Блинова О.Л., Гилева А.А., Белоногова В.Д. Фармакогностическое исследование персика обыкновенного листьев// Медицинский вестник Башкортостана. Том 12. -№ 6 (72). -2017.- С.109-11.
4. Иванцова, Л. В. Определение флавоноидов в листьях персика обыкновенного: валидация методики / Л. В. Иванцова, В. Д. Белоногова, А. А. Гилева // Фармація. –2018. -Том 67, № 7. -С. 27-31.
5. Химический анализ биологически активных веществ лекарственного растительного сырья и продуктов животного происхождения / под ред. Г.И. Олешко. – Пермь, 2013. - 335 с.

ҚОРАҚАЛПОҒИСТОНДА ЎСАДИГАН ОДДИЙ ШАФТОЛИ БАРГЛАРИ (*PERSICA VULGARIS* MILL.) ФЛАВОНОИДЛАРНИ ЎРГАНИШ

Г.М.Абдурасулиева¹, Н.Т.Фарманова², Г.Е.Бердимбетова¹

¹ Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Қорақалпоғистон бўлими Қорақалпоқ табиий фанлар илмий-тадқиқот институти, ш.Нукус, Қорақалпоқистон

² Тошкент фармацевтика институти, Тошкент, Ўзбекистон

Ушбу ишда Қорақалпоғистонда ўсадиган оддий шафтоли барглари таркибидаги флавоноидларни ўрганиш натижалари келтирилган. Олиб борилган изланишлар натижасида рангли реакциялар, қозғоз хроматография ва спектрофотометрик таҳлил асосида флавоноидлар йиғиндиси аниқланган, шунингдек апигенин, кемпферол, кверцетин ва рутин идентификация қилинган. Флавоноидлар йиғиндисининг рутинга нисбатан миқдори ўртача 2,01% ни ташкил этди.

Қалит сўзлар: оддий шафтоли, флавоноидлар, спектрофотометрия, идентификация, барглари, рангли реакциялар, қозғоз хроматография.

УДК 615.2
ИЗУ

Данное
состава
им. Ф.И.
Изучение
незаменим
биологиче
30,38%, в
2,09% и
объекта б
Ключе
лофанта

Введе
дицине п
которые с
динения
сахариды
ческую э
биосинте
соединен
отдельно
и лечени
одним из
карствен
изыскани
источник
является

Лофан
(семейств
нее травя
стигает 1
листья су
чатými н
бые, обр
колосови

В нар
anisatus L
хательны
воспалит
кробное
при восп
щечной