



## DETERMINATION OF QUALITATIVE AND QUANTITATIVE INDICATORS OF DRY EXTRACT OF CYPRESS NATURALIS PLANT

**Kh.M. Yunusova**

Professor, The Department Of Industrial Technology Of Medicines,  
Tashkent Pharmaceutical Institute, Uzbekistan, [holida\\_222@mail.ru](mailto:holida_222@mail.ru)

**Sh.Kh. Sunnatov**

Agency for the Development of the Pharmaceutical Industry,  
[shukurillohsunnatov@gmail.com](mailto:shukurillohsunnatov@gmail.com)  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15167835>

### ARTICLE INFO

Received: 01<sup>st</sup> April 2025  
Accepted: 06<sup>th</sup> April 2025  
Online: 07<sup>th</sup> April 2025

### KEYWORDS

Extract, extraction, various factors, maceration, pnrcolation, caloriferous, anisodiametric, flavonoid.

### ABSTRACT

*Structural and mechanical properties of solids mainly depend on their moisture content. Residual moisture, moisture absorption properties to a certain extent depend on the technological processes used in their production. And this in turn affects the technological indicators of solids. In modern pharmaceutical science and industry, physical and physicochemical research methods for the purposes of objective identification of drugs are becoming increasingly important. Of the physicochemical methods, the most accessible for implementation in pharmaceutical analysis are methods based on radiation absorption. Spectrophotometry allows achieving greater objectivity in the analysis of drugs.*

## ТОР БАРГЛИ КИПРЕЙ ЎСИМЛИГИ ҚУРУҚ ЭКСТРАКТИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧИЛАРИ ВА МИҚДОРНИ АНИҚЛАШ

**Х.М. Юнусова**

Тошкент фармацевтика институти, Тошкент, Ўзбекистон Республнкаси,  
[holida222@mail.ru](mailto:holida222@mail.ru)

**Ш.Х.Суннатов**

Фармацевтика тармогини ривожлантириш агентлиги, Тошкент, Ўзбекистон  
Республнкаси, [shukurillohsunnatov@gmail.com](mailto:shukurillohsunnatov@gmail.com)  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15167835>

### ARTICLE INFO

Received: 01<sup>st</sup> April 2025  
Accepted: 06<sup>th</sup> April 2025  
Online: 07<sup>th</sup> April 2025

### KEYWORDS

Экстракт, экстракция, турли омиллар, масерация, пероколация, калорияли, анизодиметрик, флавоноид.

### ABSTRACT

*Қаттиқ моддаларни структуравий ва механик хусусиятларига асосан уларнинг намлигига боғлиқ, Қолдиқ намлик ва намликни ютиш хусусиятлари маълум даражада уларни ишлаб чиқаришда қўлланиладиган технологик жараёнларга боғлиқ. Ва бу ўз навбатида қаттиқ моддаларнинг технологик кўрсаткичларига таъсир қилади. Замонавий фармацевтика фани ва саноатида доривор моддаларни объектив аниқлаш мақсадида физик ва физик-кимёвий тадқиқот усулларининг аҳамияти ортиб бормоқда. Физик-кимёвий усуллардан фарматсевтик таҳлилда қўллаш учун энг*



қулайи радиацияни ютишга асосланган усуллардир. Спектрофотометрия препаратларни таҳлил қилишда қўпроқ объективлик имконини беради.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУХОГО ЭКСТРАКТА РАСТЕНИЯ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО

**Х.М.Юнусова**

Ташкентский фармацевтический институт, Ташкент, Республика Узбекистан,  
holida222@mail.ru

**Ш.Х.Суннатов**

Агентство по развитию фармацевтической отрасли, Ташкент, Республика Узбекистан,  
shukurillohsunnatov@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15167835>

### ARTICLE INFO

Received: 01<sup>st</sup> April 2025

Accepted: 06<sup>th</sup> April 2025

Online: 07<sup>th</sup> April 2025

### KEYWORDS

Экстракт, экстракция,  
различных факторов,  
мацерация, перколяция,  
калориферный,  
анизодиаметрик,  
флавоноид.

### ABSTRACT

*Структурно-механические свойства твердых веществ в основном зависят от их влагосодержания. Остаточная влажность, влагосорбционные свойства в определенной степени находятся от технологических процессов, которые применяются при их получении. А это в свою очередь влияет технологическим показателям твердых веществ. В современной фармацевтической науке и отрасли физические и физико-химические методы исследования для целей объективной идентификации лекарственных веществ приобретают особое значение. Из физико-химических методов в сегодняшний день наиболее доступными для внедрения в фармацевтический анализ являются методы, основанные на поглощении излучения. Большую объективность в анализе лекарственных препаратов позволяет достигнуть спектрофотометрия.*

**ВВЕДЕНИЕ.** Изучение лекарственных растений как источника биологически активных веществ позволяет получить и внедрить в медицинскую практику новые лечебные препараты [1].

Сухой экстракт из травы Кипрея узколистного получен нами рекомендуемым технологии. Сущность метода заключается в том, что этот экстракт экстрагировался 70% спиртом методом перколяции и высушивался несколькими методами сушки.

Далее в предварительных исследованиях нами были получены 5 серий образцов сухого экстракта, отличающихся между собой использованными методами сушки, т.е. - в сушильных калориферный шкафах (обычный способ), вакуумных и распылительных установках.

При сушке в сушильных шкафах (метод 1) был использован калориферный сушильный шкаф лабораторного типа «Chirana» марки TVP 91 E 39/V. Сушка образцов проводилась при температуре 50°C до оптимальной остаточной влажности [2-5].



## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.

Результаты исследования физико-химических свойств сухого экстракта «Простад» приведены в таблице 1.

Для сушки вакуумным методом (метод 2) образцов экстракта использован вакуум-сушильный шкаф марки ШСВ-45К. При этом температура сушки составляла также 50°C при постоянном разрежении сушильной камеры аппарата до 0,8 атм.

Таблица 1

### Результаты исследования физико-химических свойств сухого экстракта «Простад»

Определяемые показатели				
Способы сушки	Внешний вид	Подлинность: флавоноиды	Тяжелые металлы, %	Влажность, %
Полученные результаты				
Калориферный сушильный шкаф	Мелкодисперсные порошки темно-бурого цвета со специфическим запахом	Соответствует	0,0089	4,28
Вакуумный сушильный шкаф	-//-	Соответствует	0,0085	4,31
Распылительный сушильный шкаф	-//-	Соответствует	0,0087	4,29

Изучение физико-химических свойств сухого экстракта Кипрея узколистного показало, что экстракты представляют собой сухие гигроскопичные, мелкодисперсные порошки темно-бурого цвета со специфическим запахом, потеря в массе при высушивании составляло 3,52%, тяжёлые металлы 0,0089, при определении влажности сухого экстракта гравитационном методе установлена, что влажность сухого экстракта равняется на 4,28%, количественное содержание биологически активных веществ 98,57% [6-8].

Результаты определения среднемассовых размеров частиц сухого экстракта «Простад» в табл.2.

Таблица 2

### Результаты определения среднемассовых размеров частиц сухого экстракта «Простад»

Способы сушки	Микроскопический анализ, мкм	Среднемассовые размеры частиц, мкм
---------------	------------------------------	------------------------------------



	Длина	Ширина	Факт формы	Фракцион- ный анализ	Микроско- пический анализ
Калориферный сушильный шкаф	3	14	1,39	497,14	14,02
Вакуумный	3	12	1,24	471,37	15,94
Распылительный	2,7	15	1,57	466,78	12,07

По данным таблицы 2.7 видно, что изученные качественные свойства показали почти одинаковое значение, т.е. значение были близки друг другу.

Порошкообразные лекарственные вещества, полученные из лекарственных растений в основном, являются мелкодисперсными системами и имеют частицы различных форм и размеров. Эти показатели в свою очередь влияют на физические и технологические свойства порошков.

Форму частиц изучали при помощи оптического микроскопа «Leitz» фирмы «Biomed» с увеличением в 150 и 330 раз и одновременным фотографированием.

По полученным результатам исследования, сухой экстракт Иван-чая относится к анизодиаметрическим частицам которые представляет собой тонкий порошок, состоящий из мелких однородных частиц, частицы плоско - параллельны. Имеет средние значения длины  $20 \pm 46$  мкм и ширины  $10 \pm 0,75$  мкм. При этом фактор формы составил 1,7, а средний размер равен 16,6 мкм. Результаты микроскопии показывают, что частицы субстанции которые относятся к пластинчатому виду, у которых длина превышает её ширину и толщину [9-11].

*Изучение кинетики влагосорбции рекомендуемого сухого экстракта «Простад».* Структурно-механические свойства твердых веществ в основном зависит от их влагосодержанием. Остаточная влажность, влагосорбционные

свойства в определенной степени находится от технологических процессов, которые применяются при их получении. А это в свою очередь влияет технологическим показателям твердых веществ [12-14].

На основании вышеизложенного, нами было проведено исследование остаточной влажности образцов сухого экстракта «Простад». На начальном этапе работы определяли уровень остаточной влажности в образцах с помощью влагомера при температуре 40–60 °С. В результате экспериментов установлено, что содержание остаточной влаги в исследуемом экстракте составляет  $4,05 \pm 1,02$  %.

Влагосорбционная способность сухого экстракта была исследована в зависимости от двух факторов: относительной влажности окружающей среды и площади поверхности образца. Изучение влагосорбционных свойств проводилось по методике, предложенной Носовицкой с соавторами [15].

Согласно методике, эксперименты выполнялись в климатических камерах при относительной влажности воздуха 78%, 90% и 100%, которая создавалась с использованием насыщенных растворов бромид натрия, хлорида аммония и очищенной воды соответственно. Для изучения кинетики влагосорбции образцы сухого

экстракта «Простад» массой по 0,5 г помещались в открытые бюксы диаметром 2,0; 2,6 и 3,3 см, после чего их устанавливали в эксикаторы, содержащие насыщенные растворы: бромида натрия (относительная влажность 58%), хлорида аммония (78%), сульфата цинка (90%) и очищенной воды (100%). Эксикаторы поддерживались при температуре  $22 \pm 2$  °С. Количество поглощенной влаги определяли гравиметрически. В течение 7 суток, каждые 24 часа, бюксы извлекались, закрывались крышками и взвешивались на аналитических весах с точностью  $\pm 0,0001$  г для определения массы исследуемого образца.

После сделали расчет поглощенной влаги. В исследованиях эксикаторы держали в термостате при температуре  $22 \pm 2$  °С. Величину влагопоглощения (%) по отношению к начальной массе образцов рассчитывали по следующей формуле:

$$B = ((m - m_0) / m_0) \cdot 100$$

где:

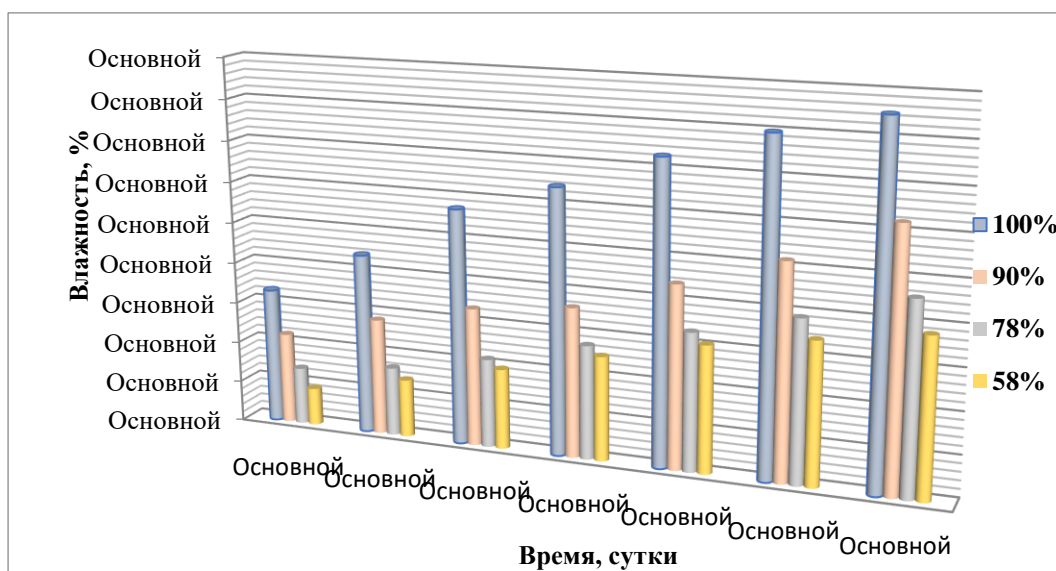
m – масса образца через определенные промежутки времени, г;

$m_0$  – начальная масса образца, г.).

Результаты изучения влагосорбционных свойств сухого экстракта «Простад» редставлен в рис.1.

Из полученных результатов следует отметить, что при разной относительной влажности в течении 7 суток, количество сорбированной влаги увеличилось в нарастающем порядке.

Количество сорбированной влаги через 7 суток находится в пределах при относительной влажности 58% 4,55-19,09%, при влажности 78% 6,94-22,98%, при 90% влажности 11,09-31,11% и при 100% влажности 16,52-42,54.



**Рис.1. Результаты изучения влагосорбционных свойств сухого экстракта «Простад»**

Влагосорбция оказала негативное влияние на технологические свойства сухого экстракта. Уже через трое суток во всех исследуемых условиях образцы превращались в вязкую массу. Полученные результаты свидетельствуют о ярко выраженных



гигроскопических свойствах экстракта. Согласно данным эксперимента, сухой экстракт обладает высокой гигроскопичностью, которая усиливается с ростом относительной влажности окружающей среды. Это подтверждается как внешними изменениями образцов, так и увеличением количества поглощённой влаги.

По мере роста содержания сорбированной влаги наблюдалось изменение агрегатного состояния экстракта, что сопровождалось ухудшением его технологических характеристик.

Уже спустя двое суток хранения во всех исследуемых условиях образцы приобретали густую, пастообразную консистенцию.

Следующим этапом работы стало исследование влияния площади поверхности образца на влагосорбционные свойства сухого экстракта.

Эксперименты проводились гравиметрическим методом при относительной влажности воздуха 58%, поддерживаемой с помощью насыщенного раствора бромида натрия. Предварительно взвешенные образцы сухого экстракта помещались в бюксы различного диаметра. Эксикаторы с бюксами термостатировали при температуре  $22 \pm 1$  °С.

Удельное поверхностное влагопоглощение  $S$  (г/м<sup>2</sup>), которое характеризует количество влаги, сорбированное через единицу поверхности, было рассчитано по следующей формуле:

$$U = (m - m_0) / S,$$

Где,

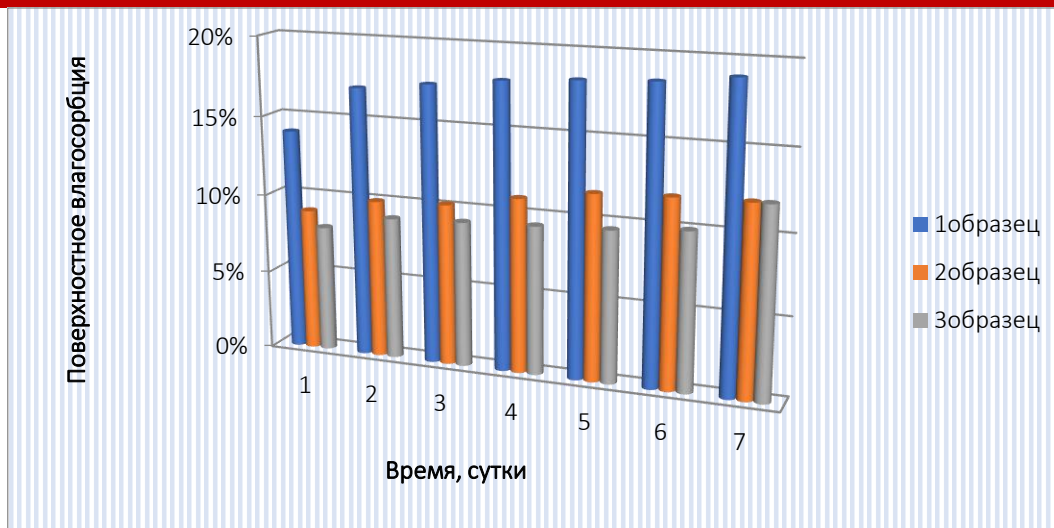
$m$  - масса образца через определенные промежутки времени, г;

$m_0$  - начальная масса образца, г;

$S$  - удельное поверхностное влагопоглощение, г/м<sup>2</sup>

Удельное поверхностное влагопоглощение сухого экстракта «Простад» при различной величине площади поверхности образца приведены на рис. 2.

Полученные данные свидетельствуют о том, что увеличение площади поверхности образца вызывает незначительное повышение влагосорбционных свойств исследуемой порошки сухого экстракта. Образцы, содержащиеся во всех трех бюксах, не утратили свойства сыпучести до окончания экспериментальных исследований, поглотив при этом от 12, 45% до 23,32% влаги. По полученным результатам видно, что при увеличении площади поверхности образца, незначительное повышение также наблюдается во влагосорбционных свойствах исследуемого сухого экстракта «Простад».



**Рисунок 2. Удельное поверхностное влагопоглощение сухого экстракта «Простад» при различной величине площади поверхности образца**

Результаты изучения влагосорбционных свойств сухого экстракта «Простад» свидетельствуют о сильно выраженных гигроскопических свойствах исследуемых образцов сухого экстракта, доказывающие их неудовлетворительные свойства в отношении капсулирования, а также необходимость учесть этого фактора при определении условий и сроков хранения лекарственных форм полученных из сухого экстракта «Простад».

Исходя из неудовлетворительных результатов анализа технологических параметров сухого экстракта, предполагается, что для улучшения качества необходимо использовать вспомогательные вещества как по отдельности, так и в комплексе. При выборе состава должны учесть отрицательные технологические свойства рекомендуемого сухого экстракта «Простад».

*Разработка метода количественного определения действующих веществ в сухих экстрактах Кипрея узколистного.* В современной фармацевтической науке и промышленности физические и физико-химические методы исследования играют всё более важную роль в обеспечении объективной идентификации лекарственных веществ. Среди них наибольшую практическую ценность для фармацевтического анализа представляют методы, основанные на способности веществ поглощать излучение. Особенно значимым в этом направлении является спектрофотометрический анализ, который обеспечивает высокую степень объективности при исследовании препаратов. [15,16].

Основным действующим веществом сухого экстракта Кипрея узколистного является сумма флавоноидов.

*Методика количественного определения.* Абсорбционная спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой областях, (ГФ РУз 2.2.25.).

Определение суммы флавоноидов. 0,3 г (точная навеска) порошка экстракта сухого помещают в колбу со шлифом вместимостью 150 мл, прибавляют 30 мл 90% спирта, содержащего 1% концентрированной хлористоводородной кислоты, колбу присоединяют к обратному холодильнику и нагревают на кипящей водяной бане в



течение 30 мин. Затем колбу охлаждают до комнатной 36 температуры и фильтруют через бумажный фильтр в мерную колбу вместимостью 100 мл.

Экстракцию повторяют еще раз указанным выше способом, затем еще раз 90% спиртом в течение 30 мин. Извлечения фильтруют через тот же фильтр в ту же мерную колбу, промывают фильтр 90% спиртом и доводят объем фильтрата 90% спиртом до метки (раствор А).

В мерную колбу вместимостью 25 мл помещают 2 мл раствора А, прибавляют 1 мл 1% раствора алюминия хлорида в 95% спирте и доводят объем раствора 95% спиртом до метки. Через 20 мин измеряют оптическую плотность раствора на спектрофотометре при длине волны 430 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм.

В качестве раствора сравнения используют раствор, состоящий из 2 мл раствора А, доведенного 95% спиртом до метки в мерной колбе вместимостью 25 мл.

Содержание суммы флавоноидов в пересчете на гиперклазид и абсолютно сухое сырье в процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{D \times 25 \times 100 \times 100 \times 100}{764.6 \times m \times 2 (100 - W)},$$

Где:

D - оптическая плотность исследуемого раствора;

764,6 - удельный показатель поглощения комплекса гиперклазид с алюминия хлоридом при 430 нм;

m - масса сырья в граммах;

W - потеря в массе при высушивании сырья в процентах.

Содержание суммы флавоноидов в порошке экстракта сухого в пересчете на гиперклазид, должно быть не менее 10 %.

Результаты количественного определения суммы флавоноидов в сухом экстракте «Простад» приведены в таблице 3

Таблица 3

**Результаты количественного определения флавоноидов в сухом экстракте «Простад» (n=5)**

Навеска, г	Найденное количество суммы флавоноидов	Метрологическая характеристика
	г	
0,3025	0,563	$x_{cp}=0,9542$
0,3034	0,591	$S^2=0,00041$
0,3069	0,599	$S=0,00833$
0,3087	0,594	$\Delta x=0,05435$
0,3099	0,502	$\varepsilon_{cp}=2,56\%$

Как следует из представленных в таблице данных, для количественного определения флавоноидов можно с успехом использовать абсорбционный



спектрофотометрический метод, поскольку он обладает высокой чувствительностью и незначительной погрешностью измерений.

Таким образом, обоснована технология получения сухого экстракта Кипрея узколистного, который назван условным названием «Простад».

## **ВЫВОДЫ:**

1. По полученным результатам исследования, сухой экстракт Иван-чая относится к анизодиаметрическим частицам и представляет собой тонкий порошок, состоящий из мелких однородных частиц, частицы плоско - параллельны. Имеет средние значения длины  $20 \pm 46$  мкм и ширины  $10 \pm 0,75$  мкм. При этом фактор формы составил 1,7, а средний размер равен 16,6 мкм.

2. Результаты микроскопии показывают, что частицы субстанции относятся к пластинчатому виду, у которых длина превышает ширину и толщину. Результаты изучения влагосорбционных свойств сухого экстракта «Простад» свидетельствуют о сильно выраженных гигроскопических свойствах исследуемых образцов сухого экстракта, доказывающие их неудовлетворительные свойства в отношении капсулирования, а также необходимость учесть этого фактора при определении условий и сроков хранения лекарственных форм полученных из сухого экстракта «Простад».

3. Таким образом, по неудовлетворительным результатам исследованных технологических параметров сухого экстракта предполагается необходимость использования вспомогательных веществ в отдельности и к комплексе. При выборе состава должны учесть отрицательные технологические свойства рекомендуемого сухого экстракта «Простад».

4. Результаты для количественного определения флавоноидов приемлем абсорбционный спектрофотометрический метод, так как погрешность определения невелика, каждый метод отличается достаточной чувствительностью.

## **References:**

1. Аникин Ю.Я. (2010). Лекарственные растения и их применение. «Планета», – С.46.
2. Батырханов Ш. К., Имамбаева Т. М., Каримханова А. Т., Абдуллаева Г. М. Роль фитотерапии в современной медицине /– Текст : электронный // Медицина Кыргызстана. – 2015. – № 4. – С. 30-32.
3. Юнусова Х.М., Суннатов Ш.Х., Жалолитдинова М. Ш., Анварова Ф.Ж. К вопросу разработки технологии капсул «Простад» на основе средств природного происхождения. // Фармацевтический журнал. - Ташкент. - 2019.-№3. С83-87.
4. Илхамова Н.Б., Назарова З.А., Юнусова Х.М. Изучение импортозамещающих отхаркивающих препаратов на основе лекарственных растений// XX международная научно-практическая конференция «Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования».-Москва. №11.-2019.-С.23-25.
5. Yunusova Kh.M., Abdijalilova Z.H. «Research on the Selection of Certain content of “Ambronat” Juice Syrup» // International journal of pharmacy and Pharmaceutical Research, Vol.:20, Issue:4,2021.-P 62-71. (ISSN-2349-7203)



6. Yunusova Kh.M., Abdijalilova Z.H. «Research On The Choice Of “Ambronat” Syrup Technology» // The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research, February 13, /Vol. 03, Issue 02-01, 2021.-P. 1-9.
7. Юнусова Х.М., Шерхаджаева Н.Н., Оценка кинетики влагосорбции сухого экстракта солодки в зависимости от различных факторов // Фармацевтический журнал. - Ташкент. - 2019.-№3. С83-87.
8. Астафьева Н.Г., Геппе Н.А., Кобзев Д.Ю. Природная сила растений при лечении кашля. М.: Медиа Сфера, 2017.- 68 с.
9. Васильев, А.Н. Требования к безопасности и эффективности растительных лекарственных препаратов: сравнение отечественного и европейского подходов / Васильев А.Н., Сюбаев Р.Д., Гавришина Е.В. [и др.] // Ремедиум. - 2014.- №5. - С. 6-15.
10. Аляев Ю.Г., Винаров А.З. Патогенетически обоснованная терапия пациентов с начальными проявлениями гиперплазии простаты и риском прогрессии // Современные проблемы теоретической и клинической медицины. Сб. трудов XI Конференции молодых ученых-медиков стран СНГ. — 2011. — С. 207–219.
11. Куркин, В.А. Современные аспекты химической классификации биологически активных соединений лекарственных растений / В.А. Куркин // Фармация. - 2002. - Т. 50, № 2. - С. 8 -16.
12. Максютин Н.П., Середа П.И., Абудейтх З.Х., Брюзгина Т.С. Изучение жирнокислотного состава липидного комплекса кипрея узколистного (иван-чая). Фитотерапия. Часопис. 2010. № 4. С. 93–95.
13. Роль фитотерапии в современной медицине / Ш. К. Батырханов, Т. М. Имамбаева, А. Т. Каримханова, Г. М. Абдуллаева. – Текст : электронный // Медицина Кыргызстана. – 2015. – № 4. – С. 30-32.
14. Максютин Н. П., Середа П. И., З. Х., Брюзгина Т. С. Изучение жирнокислотного состава липидного комплекса кипрея узколистного (иван-чая). Фитотерапия. Часопис. 2010. № 4. С. 93–95.
15. Полежаева И.В., Полежаева Н. И., Левданский В. А. Сравнительное исследование химического состава кипрея узколистного (*chamerion angustifolium* (L.) Holub). 133-138
16. Shoskes D.A., Nickel J.C., Kattan M.W. Phenotypically directed multimodal therapy for chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome: a prospective study using UPOINT. Urology. 2010;75:1249–53.