



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

Sh.Kh. Sunnatov

Agency for the Development of the Pharmaceutical Industry,
shukurillohsunnatov@gmail.com
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15151735>

ARTICLE INFO

Received: 26th March 2025
Accepted: 30th March 2025
Online: 31st March 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.

ТОП БАРГЛИ КИПРЕЙ ЎСИМЛИГИ ҚУРУҚ ЭКСТРАКТИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧИЛАРИ ВА МИҚДОРНИ АНИҚЛАШ

Х.М. Юнусова

Тошкент фармацевтика институти, Тошкент, Ўзбекистон Республикаси,
holida222@mail.ru

Ш.Х.Суннатов

Фармацевтика тармоғини ривожлантириш агентлиги, Тошкент, Ўзбекистон
Республикаси, shukurillohsunnatov@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15151735>

ARTICLE INFO

Received: 26th March 2025
Accepted: 30th March 2025
Online: 31st March 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 кўпроқ объективлик имконини беради.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУХОГО ЭКСТРАКТА РАСТЕНИЯ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО

Х.М.Юнусова

Ташкентский фармацевтический институт, Ташкент,
Республика Узбекистан, holid222@mail.ru

Ш.Х.Суннатов

Агентство по развитию фармацевтической отрасли, Ташкент,
Республика Узбекистан, shukurillohsunnatov@gmail.com
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15151735>

ARTICLE INFO

Received: 26th March 2025

Accepted: 30th March 2025

Online: 31st March 2025

KEYWORDS

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

ABSTRACT

Структурно-механические свойства твердых веществ в основном зависят от их влагосодержанием. 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 науки и отрасли физические и физико-химические методы исследования для целей объективной идентификации лекарственных веществ приобретают все большее значение. Из физико-химических методов наиболее доступными для внедрения в фармацевтический анализ являются методы, основанные на поглощении излучения. Большую объективность в анализе препаратов позволяет достигнуть спектрофотометрия.

ВВЕДЕНИЕ. Изучение лекарственных растений как источника биологически активных веществ позволяет получить и внедрить в медицинскую практику новых лечебных препаратов [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%, количественные 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	Фракционный анализ	Микроскопический 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 полученных 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 и представляет собой тонкий порошок, состоящий из мелких однородных частиц, частицы плоско - параллельны. Имеет средние значения длины 20 ± 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 относятся к пластинчатому виду, у которых длина превышает 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].

Исходя из выше сказанного нами были изучена остаточная влажность исследуемых образцов сухого экстракта «Простад». На начальной стадии исследований нами была изучена остаточная влажность исследуемого образца сухого экстракта «Простад». Остаточный влажность определяли на влагомере, при температуры 40 - 60 градусов. В ходе проведенных исследований определено, что изучаемый сухой экстракт содержит $4,05 \pm 1,02\%$ остаточной влаги.

Изучена влагосорбционная способность сухого экстракта в зависимости от следующих факторов: относительной влажности окружающей среды и величины площади поверхности образца. Влагосорбционные свойства сухого экстракта изучали методом, рекомендованным Носовицкой с соавторами [15].

Как указана в методе влагосорбционные свойства изучались в специальных климокамерах с относительной влажностью воздуха 78, 90 и 100%. Эти условия создавались применением растворов натрия бромида, аммония хлорида и воды очищенной, соответственно. Для изучения кинетики влагосорбции сухого экстракта «Простад», взвешивали образцов сухого экстракта по 0,5г и помещали в открытые бюксы с диаметром 2,0-2,6-3,3см и помещали в эксикаторы, содержащие насыщенные растворы натрия бромида (относительная влажность 58%), аммония хлорида (относительная влажность 78%), цинка сульфата (относительная влажность 90%) и воду очищенную (относительная влажность 100%). Эксикаторы термостатировали при температуре $22 \pm 2^\circ\text{C}$. Количество поглощенной влаги рассчитывали путем взвешивания. В течение 7 суток через каждые 24 часа бюксы вынимали, закрывали крышками и взвешивали на аналитических весах с точностью до $\pm 0,0001\text{г}$, определяли массу исследуемого сухого экстракта.

После сделали расчет поглощенной влаги. В исследованиях эксикаторы держали в термостате при температуре $22+2^\circ\text{C}$. 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.

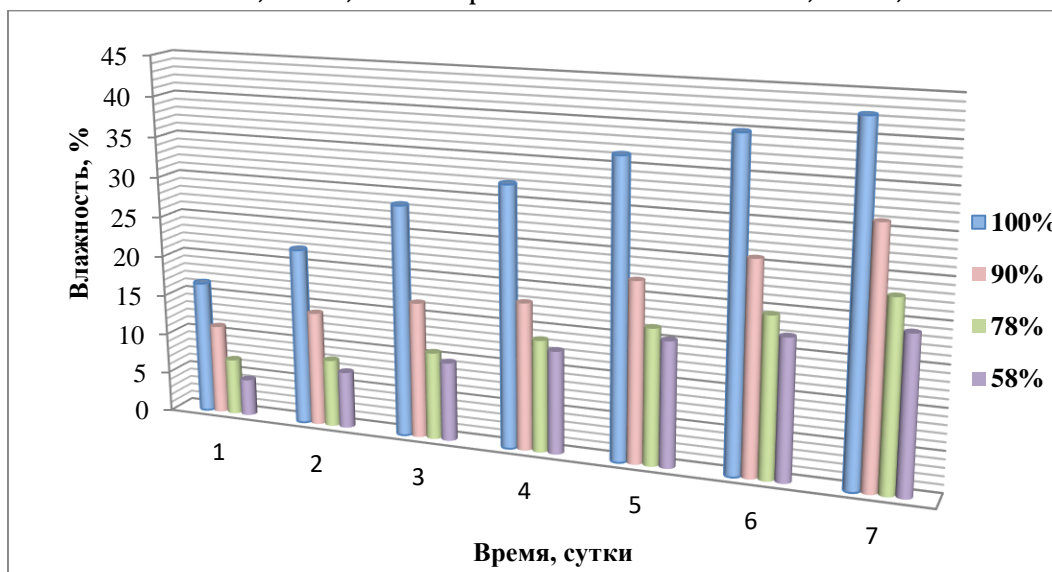




Рис.1. Результаты изучения влагосорбционных свойств сухого экстракта «Простад»

Сорбция влаги ухудшила технологические свойства сухого экстракта. Через трое суток образцы во всех условиях превращались в густую массу. Результаты изучения влагосорбционных свойств показали о сильно выраженных гигроскопических свойствах сухого экстракта и естественно. Согласно полученным данным сухой экстракт обладает повышенной гигроскопичностью, которая увеличивается с увеличением относительной влажности окружающей среды, о чем свидетельствуют внешний вид образцов и количество поглощенной влаги.

В дальнейшем с увеличением количество сорбированной влаги в исследуемых образцах сухого экстракта наблюдалось изменение агрегатного состояния экстракта.

Сорбция влаги ухудшила технологические свойства сухого экстракта. Через двух суток образцы во всех исследуемых условиях превращались в густую массу.

Следующим этапом эксперимента стала исследование влияния влагосорбционных свойств сухого экстракта фактора величины площади поверхности образца.

Исследования проводили также гравиметрическим методом при 58% относительной влажности окружающей среды, которую создавали за счет насыщенного раствора натрия бромида. Для этого предварительно взвешенное количество сухого экстракта помещали в бюксы различного диаметра. При этом эксикаторы содержащие бюксы, термостатировали при температуре 22 ± 10 °С.

Удельное поверхностное влагопоглощение S (г/м²), 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/м²

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».

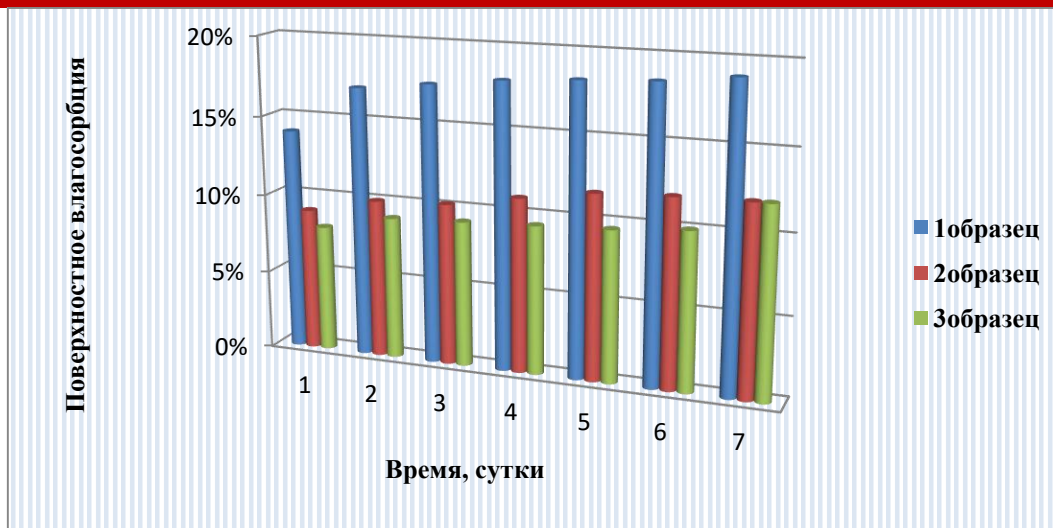


Рисунок 2. Удельное поверхностное влагопоглощение сухого экстракта «Простад» при различной величине площади поверхности образца

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».

Таким образом, по неудовлетворительным результатам исследованных технологических параметров сухого экстракта предполагается необходимость использования вспомогательных веществ в отдельности и к комплексу. 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 отрасли физические и физико-химические методы исследования для целей объективной идентификации лекарственных веществ приобретают все большее значение. Из физико-химических методов наиболее доступными для внедрения в фармацевтический анализ являются методы, основанные на поглощении излучения. Большую объективность в анализе препаратов позволяет достигнуть спектрофотометрия [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 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 видно из таблицы, для количественного определения флавоноидов приемлем абсорбционный спектрофотометрический метод, так как погрешность определения невелика, каждый метод отличается достаточной чувствительностью.



Таким образом, обоснован 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 ± 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 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 ontent of “Ambronat” Juice Syrup» // International journal of farmacy 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.