

## ВЛИЯНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ НА ВОДНУЮ ЭКСТРАКЦИЮ ГИДРОКСИКОРИЧНЫХ КИСЛОТ ИЗ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ ТРАВЫ

**Авторы работы:**

**Лукашов Роман Игоревич** – заведующий кафедрой фармацевтической химии с курсом повышения квалификации и переподготовки, к.ф.н., доцент;

**Гурина Наталия Сергеевна** – декан фармацевтического факультета, д.б.н., профессор

УО «БГМУ», г. Минск

E-mail: r\_lukashov@mail.ru

**Аннотация.** В ходе изучения режима настаивания в кипящей водяной бане и охлаждения при комнатной температуре выявлено, что наибольший выход гидроксикоричных кислот из эхинацеи пурпурной травы приходился на отвар в режиме 30 мин / 10 мин. Отвар рекомендовано получать из сырья в фильтр-пакетах. Предварительная термическая обработка и комбинирование обезжиривания с ней обуславливала максимум выхода гидроксикоричных кислот в воду.

**Ключевые слова:** эхинацеи пурпурной трава; гидроксикоричные кислоты; водные извлечения; предварительная обработка.

**Введение.** Ранее было показано увеличение выхода при водно-органической экстракции гидроксикоричных кислот (ГКК) из эхинацеи пурпурной травы при ее предварительной обработке путем обезжиривания, термической обработки и их комбинаций [2]. Поэтому интересным представляется изучение влияния предварительной обработки на выход ГКК при водной экстракции.

**Цель исследования.** Исследовать влияние предварительной обработки на выход ГКК из эхинацеи пурпурной травы при водной экстракции.

**Материалы и методы исследования.** При получении настоев и отваров использовали фармакопейные параметры: степень измельчения сырья – (5600), соотношение сырья и воды – 1 к 10 [1] с учетом коэффициента водопоглощения, который определяли по методике [3].

Для подбора оптимального режима настаивания в водяной бане и охлаждения при комнатной температуре: навеску эхинацеи пурпурной травы помещали в инфундирку и заливали рассчитанным объемом воды комнатной температуры с учетом коэффициента водопоглощения, затем инфундирку помещали в инфундирный аппарат в кипящую водя-

ную баню. Варьировали продолжительности настаивания в водяной бане (мин) при частом перемешивании и охлаждения при комнатной температуре (мин): 5/55; 10/50; 15/45 (настой); 20/40; 30/30; 40/20; 50/10; 60/0; 30/10 (отвар).

Отвар также получали в инфундирке и в домашних условиях в эмалированной посуде, закрывая крышкой, в кипящей водяной бане. Дополнительно получали отвар из эхинацеи пурпурной травы в фильтр-пакетах. При необходимости после отжимания сырья извлечение доводили до нужного объема.

Предварительную обработку лекарственного растительного сырья (ЛРС) для последующего получения из него водных извлечений проводили в четырех вариантах: обезжиривание, термическая обработка, обезжиривание с последующей термической обработкой и термическая обработка с последующим обезжириванием.

Настой получали в инфундирке и согласно инструкции по медицинскому применению эхинацеи пурпурной травы: 1 столовую ложку (3,0 г) травы помещали в эмалированную посуду, заливали 1 стаканом (200 мл) кипяченой воды комнатной температуры, закрывали крышкой и нагревали на водяной бане 15 мин. Охлаждали при комнатной температуре 45 мин, процеживали, оставшееся сырье отжимали. При необходимости объем извлечения доводили кипяченой водой до 200 мл.

Для статистической обработки экспериментальных данных применяли компьютерную программу Microsoft Office Excel 2016. Итоговое значение трех измерений ( $n = 3$ ) выражали как среднее значение  $\pm$  полуширина доверительного интервала.

Результаты исследования и их обсуждение. Изучали влияние на выход ГКК в воду режима настаивания на водяной бане и при комнатной температуре (рис. 1) и способа получения (рис. 2).



Рис. 1. Зависимость содержания ГКК от режима настаивания в водяной бане и охлаждения при комнатной температуре

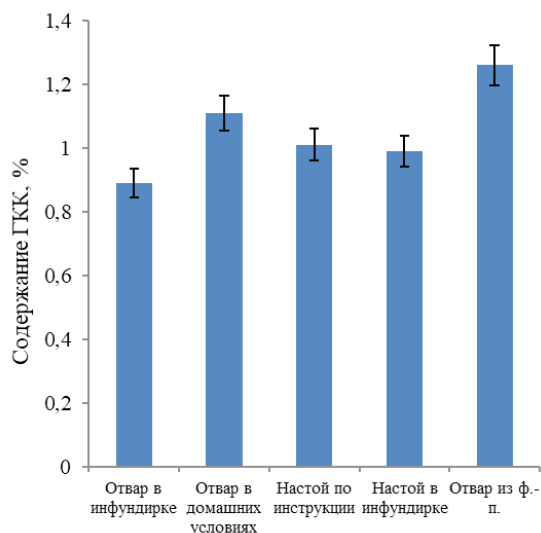


Рис. 2. Зависимость содержания ГКК от способа получения водного извлечения  
Обозначение: Ф.-п. – фильтр-пакет

Максимальный выход ГКК в воду наблюдали при получении отвара при соотношении времени настаивания в водяной бане и охлаждении при комнатной температуре (мин/мин): 30/10, 40/20, 50/10 и 60/0, т.е. формировалось плато водной экстракции ( $p = 0,31$ ), которое было на 41,1% (отн.) ( $p = 0,010$ ) больше, чем при 30/30 (рис. 1). С точки зрения экономии времени меньшие его затраты наблюдали при получении отвара 30/10 (в сумме 40 мин против 60 мин).

При получении отвара в фильтр-пакетах содержание ГКК больше на 13,1% (отн.)

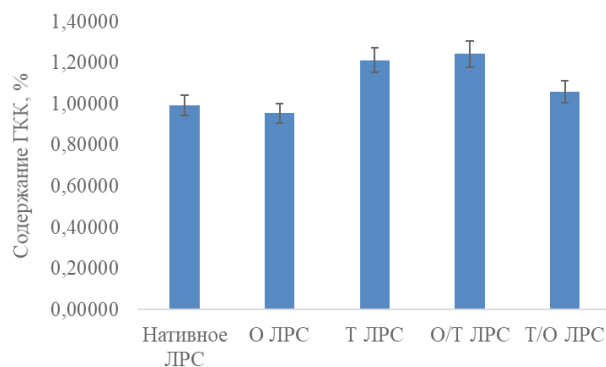


Рис. 3. Влияние предварительной обработки на содержание ГКК в отварах  
Обозначения: О – обезжиренное ЛРС;  
Т – термически обработанное ЛРС;  
О/Т – обезжиренное, затем термически обработанное ЛРС; Т/О – термически обработанное, затем обезжиренное ЛРС

( $p = 0,040$ ) по сравнению отваром, полученным в домашних условиях, в котором содержание ГКК больше на 24,7% (отн.) ( $p = 0,029$ ), чем при его получении в инфундирке. Содержание ГКК в отваре больше на 25% (отн.) ( $p = 0,022$ ), чем в настое (рис. 2).

Влияние способа предварительной обработки эхинацеи на выход ГКК при получении отвара представлено на рис. 3.

Содержание ГКК в отварах, полученных из предварительно обработанного сырья (за исключением обезжиривания), больше в диапазоне: от 6,4% (отн.) ( $p = 0,092$ ) до 24,0% (отн.) ( $p = 0,010$ ) с максимумом при термообработке и комбинировании обезжиривания с ней (рис. 3).

Выводы. Рекомендуется получать из эхинацеи пурпурной травы отвар (30/10) в фильтр-пакетах, т.к. в нем отмечено наибольшее содержание ГКК. Максимальный выход ГКК в отвар приходится на предварительно обработанное ЛРС путем термического воздействия и комбинировании обезжиривания с ним.

### Список литературы

1. Государственная фармакопея Респ. Беларусь (ГФ РБ II) : в 2-х т. / под общ. ред. А. А. Шерякова. – Молодечно : Победа, 2012. – Т. 1 : Общие методы контроля качества лекарственных средств. – 1220 с.
2. Лукашов, Р. И. Влияние обезжиривания эхинацеи пурпурной травы на экстракцию гидроксикоричных кислот / Р. И. Лукашов,

Н. С. Гурина // *Ведомости Научного центра экспертизы средств медицинского применения. Регуляторные исследования и экспертиза лекарственных средств.* – 2024. – Т. 14, № 2. – С. 207–216.

3. Определение коэффициента водопоглощения и расходного коэффициента ле-

карственного растительного сырья : Общая фармакопейная статья [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://pharmacopoeia.ru/ofs-1-5-3-0012-15-opredelenie-koeffitsienta-vodopogloshheniya-i-rashodnogo-koeffitsienta-lekarstvennogo-rastitelnogo-syrya/>. – Дата обращения : 26.08.2024.

## INFLUENCE OF PRE-TREATMENT ON AQUEOUS EXTRACTION OF HYDROXYCINNAMIC ACIDS FROM PURPLE CONEFLOWER HERB

### *Author works:*

**Lukashov Raman** – Head of the Pharmaceutical Chemistry Department  
with the Course of Advanced Training and Retraining, PhD, Associate Professor;

**Gurina Natalia** – Dean of the Pharmaceutical Faculty, Doctor of Biological Sciences, Professor

Belarusian State Medical University, Minsk

E-mail: [r\\_lukashov@mail.ru](mailto:r_lukashov@mail.ru)

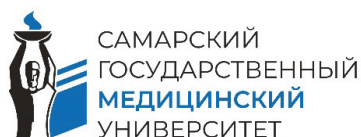
**Abstract:** During the study of the mode of infusion in a boiling water bath and cooling at room temperature, it was found that the highest yield of hydroxycinnamic acids from *Echinacea purpurea* herb occurred with a decoction in the mode of 30 min / 10 min. It is recommended to obtain

the decoction from medicinal plant raw materials in filter bags. Preliminary heat pre-treatment and combined defatting with it resulted in the maximum release of hydroxycinnamic acids into water.

**Keywords:** *purple coneflower herb; hydroxycinnamic acids; aqueous extracts; pre-treatment*

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИНСТИТУТ ФАРМАЦИИ



Министерство здравоохранения  
Самарской области

# III Научно-практическая онлайн-конференция

## «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФАРМАЦИИ», посвященная 105-летию Самарского государственного медицинского университета

---

Сборник научных трудов конференции

---

Под редакцией

заведующего кафедрой фармакогнозии с ботаникой и основами  
фитотерапии СамГМУ, заслуженного работника высшей школы Российской Федерации,  
доктора фармацевтических наук, профессора **В.А. Куркина**



ПОЛИГРАФИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

**СТАНДАРТ**

Самара 2024