

ПОЛУЧЕНИЕ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ВОДНО-СПИРТОВЫХ И ВОДНЫХ ЭКСТРАКТОВ НАОСНОВЕ «RHISOMATIS SANGIOSORBAE»

Орлова А., Омарова Р.А., Грудько В.А.

Казахский национальный медицинский университет
им.С.Д. Асфендиярова, г. Алматы, Республика Казахстан,
Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Лекарственное растение кровохлебка (*Rhisomatis Sangiosorbae*) широко применяется в народной медицине: при легочных, желудочных, кишечных, геморроидальных, почечных и маточных кровотечениях; при обильных менструациях в связи с воспалительными процессами придатков, при кровотечениях после аборт; при кровохарканье у туберкулёзных больных; как бактерицидное средство в отношении кишечной палочки; микробов дизентерийной и паратифозной групп; обладает протистоцидным действием; применяется при поносах различной этиологии; назначается для полоскания при ангине и хроническом тонзиллите, при геморрое; для обработки ожогов, ссадин, ран, при ушибах и кровоподтеках. Установлено [1], что в химический состав кровохлебки входят дубильные вещества пирогалловой группы(21-23%), галловая и эллогалловая кислоты; щавелевая и аскорбиновая кислоты; крахмал; следы эфирного масла. Наличием большого количества дубильных веществ и обеспечивается фармакологическое действие данного растительного сырья.



Кровохлебка распространена по всей Европе, в Северо-Восточном Казахстане, в Северной Америке, в умеренном климате Восточной Азии, в горах Тянь-Шаня. Все виды кровохлебки прекрасно растут на солнце и в полутени на различных почвах, предпочитая плодородные с достаточным увлажнением. Они зимостойки, практически не поражаются болезнями и вредителям. Всё это делает кровохлебку потенциальным промышленным сырьем для получения фитопрепаратов.

В народной медицине кровохлебка используется в виде настоев и отваров, других лекарственных форм на основе этого растительного сырья на сегодняшний день не известно. Известно, что при приготовлении настоев и отваров в процессе варки зачастую теряются основные активные вещества, что не позволяет людям использовать все целебные свойства этого превосходного растения. Поэтому актуальными сегодня становятся исследования, направленные на

получение новых лекарственных форм, позволяющих получать максимальный фармакологический эффект с минимальными потерями активных веществ.

Целью работы являлись разработка оптимальных условий получения водно-спиртовых и водных экстрактов на основе корневищ кровохлебки и их стандартизация.

Материалы и методы: в качестве исходного материала были взяты корневища кровохлебки. Для экстракции использовали метод мацерации, для стандартизации экстрактов – химический метод анализа.

Результаты и их обсуждение

Водно-спиртовые и водные экстракты получали согласно методикам, указанным в ГФ РК и ГФ XI [2, 3].

1) *Извлечение дубильных веществ этиловым спиртом.* В качестве исходного растворителя был взят 95 %. На его основе были приготовлены 30 %, 50 % и 70 % водные растворы. Для их приготовления использовали таблицу, указывающую в целых числах объемные количества воды и спирта различной крепости при 20 °С [4].

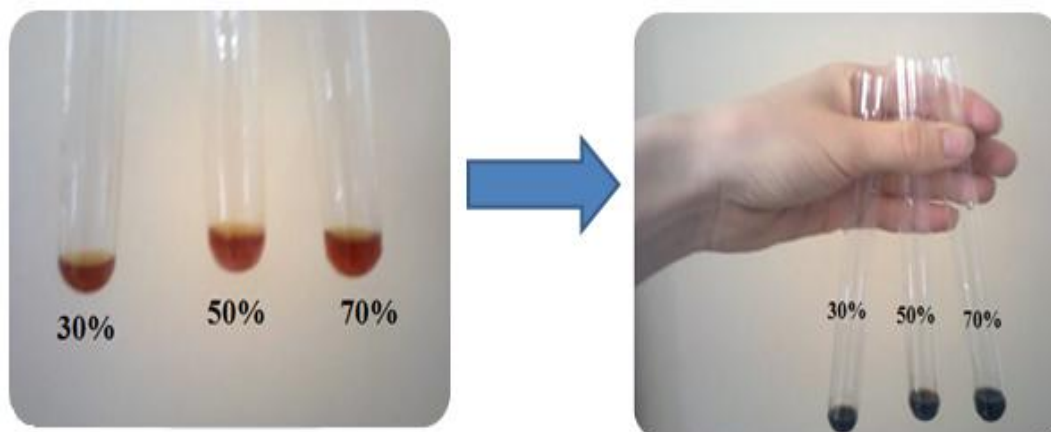
Техника приготовления: корневища кровохлебки предварительно измельчались в фарфоровой ступке. После отсева брались частицы диаметром 3-5 мм, которые затем взвешивались. Было взято 3 навески по 10 г. Навески поместили в 3 предварительно вымытые и высушенные колбы емкостью 500 мл и залили различной концентрации спиртом, тщательно перемешали и поставили в темное место. Настаивание производилось в течение 5 суток при периодическом перемешивании.

По истечении 5 суток экстракты были извлечены и отфильтрованы. Далее была проведена их стандартизация [3].

Установлено, что полученные экстракты имеют различную окраску в зависимости от концентрации спиртового раствора: от светло-коричневого (30 % спирт) до темно-коричневого (70 % спирт).

Для качественного подтверждения наличия дубильных веществ была проведена следующая реакция [2]:

- с железа (III) хлоридом: к 1 мл экстракта, взятого из каждой из 3 колб и помещенного в 3 сухие пробирки, прибавляли по 1 капле раствора железа (III) хлорида – образовывалось окрашивание из темно-коричневого до темного фиолетового цвета, подтверждающее наличие дубильных веществ.



Затем было определено количество экстрактивных веществ. С этой целью были взяты 3 предварительно взвешенные хорошо высушенные фарфоровые чашки для трех экстрактов, в которые поместили по 25 мл экстрактов. Затем чашки помещали на водяную баню и выпаривали досуха. Чашки с остатком



сушили в сушильном шкафу при 100-105 °С до постоянной массы. Охлаждение чашек происходило в эксикаторе, в качестве осушителя в котором использовался безводный хлорид кальция. После остывания чашки с остатком взвешивали. Далее вычитывали массу фарфоровой чашки с чистым весом чашки от массы фарфоровой чашки с сухим остатком и находили массу навески. После того, как нашли массу навески, рассчитывали содержание дубильных веществ по соотношению:

$$10 \text{ гр.} - 100 \% \\ Y(m_n \cdot 10) - x \%$$

где m_n – масса навески, г; x – количество дубильных веществ, %.

Расчеты показали, что количество экстрактивных веществ в приготовленных водно-спиртовых экстрактах следующее:

- 30% экстракт: 24%;
- 50% экстракт: 28%;
- 70% экстракт: 35 %.

Из данных результатов видно, что наибольшее количество экстрактивных веществ получено при использовании в качестве экстрагента 70 % этилового спирта.

В процессе стандартизации водно-спиртовых экстрактов было проведено также количественное определение спирта (ГФ XI вып. 1, с. 26). С этой целью в круглодонную колбу вместимостью 200-250 мл отмеривали точное количество экстракта. Для равномерного кипения в колбу с жидкостью помещали кусочки прокаленного фарфора. Отгон собирали в мерную колбу вместимостью 50 мл, помещенную в сосуд с холодной водой, собирали около 48 мл отгона. Охлаждали его до 20 градусов и добавляли воды до метки. Затем определяли плотность отгона пикнометрическим методом [3] и по алкоголиметрическим таблицам находили соответствующее содержание спирта в процентах по объему.

Содержание спирта в экстракте (X) в процентах по объему вычисляли по формуле:

$$x = 50 \frac{a}{b},$$

где 50 – объем отгона в миллилитрах; a – содержание спирта в процентах по объему; b – объем исследуемого экстракта, взятый для отгона, в миллилитрах.

2) *Извлечение водной экстракцией.* Для извлечения дубильных веществ из взятого для исследования растительного сырья использовали воду очищенную. Водные извлечения готовили в соотношении 1:10 (1 г ЛРС на 10 мл водного извлечения).

Техника приготовления: по 10 г измельченных корневищ кровохлебки поместили в 2 колбы емкостью 500 мл (параллельные опыты) и залили 100 мл нагретой до кипения воды, взятой с учетом коэффициента поглощения, рассчитанного согласно таблице, представленной в [4]. Колбы настаивали на водяной кипящей бане в течение 30 мин при частом перемешивании. Затем содержимое колб фильтровали в мерные колбы вместимостью 100 мл и доводили горячей водой очищенной до метки.

Полученные водные экстракты подвергли стандартизации по процедуре, аналогичной описанной выше.

Водные экстракты по внешнему виду прозрачные, красно-коричневого цвета, с запахом древесины.

По реакции с железом (III) хлоридом качественно подтверждено наличие дубильных веществ в водном экстракте.

Количество экстрактивных веществ в обоих водных экстрактах составило 18 %.



Для качественного подтверждения наличия дубильных веществ в водно-спиртовых и водных растворах была проведена также специфическая реакция с желатином [4].

Для её проведения был использован 1 %-й раствор желатина на 10 %-ном растворе хлорида натрия. Результатом данной реакции было появление хлопьевидного осадка, растворимого в избытке желатина.

Все полученные экстракты были проанализированы на наличие галловой, щавелевой и аскорбиновой кислот:

1) галловую кислоту определяли с помощью концентрированной серной кислоты: в фарфоровую чашку помещали 1 мл экстракта, содержимое выпаривали на водяной бане для концентрирования входящих в него веществ. После того как этиловый спирт выпарился, прибавили 1 мл концентрированной серной кислоты. В результате опыта образовалось рубиновое окрашивание, указывающее на содержание галловой кислоты;



2) реакцию на щавелевую кислоту проводили с солями меди: в пробирку налили 1 мл экстракта, прибавили 1 мл соли меди. В результате выпал осадок оксалата меди, подтверждающий наличие щавелевой кислоты;



3) реакцию на аскорбиновую кислоту проводили с гидрокарбонатом натрия и сульфатом железа (II): 1 мл экстракта поместили в пробирку, прибавили 0,1 г натрия гидрокарбоната и каплю сульфата железа (II). Появлялось сине-фиолетовое окрашивание, подтверждающее наличие аскорбиновой кислоты.

Выводы

1. Подобраны оптимальные условия приготовления водно-спиртовых и водных экстрактов корневищ кровохлебки.
2. Проведены качественная и количественная идентификация дубильных веществ в приготовленных экстрактах. Установлено, что наибольшее содержание экстрактивных веществ характерно для экстракта на основе 70 %-ного этилового спирта.
3. Установлено, что помимо дубильных веществ в приготовленных экстрактах присутствуют галловая, щавелевая и аскорбиновая кислоты.

Литература

- 1 Гончарова Т. А. Энциклопедия лекарственных растений. – М.: Дом МСП, 1997. – 340 с.
- 2 Государственная Фармакопея РК: в 2 томах. – Алматы: Издательский дом «ЖибекЖолы», 2008. – Т. 1. – 592 с.
- 3 Государственная Фармакопея СССР, XI издание. – М.: Медицина, 1987. – Вып. 1. – 334.
- 4 Государственная Фармакопея СССР, X издание. – М.: Медицина, 1968.