

Анализ химического состава экстрактов почек тополя красной (*Populus rubrinervis* hort. alb) различной полярности

Е.А. Сапогина, Д.А. Капаева, Е.П. Хвалева, Е.А. Урбанчик, В.А. Куркин, В.М. Рыжов

Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия

Обоснование. В настоящее время не угасает интерес к изучению растений представителей рода Тополь (*Populus* L.) [1]. Препараты на основе сырья тополя широко применяют в официальной и народной медицине в качестве средств, обладающих противогрибковой, противовоспалительной, антисептической, антиоксидантной активностью [1, 3].

Химический состав почек тополей достаточно разнообразен и в основном представлен липофильными соединениями: флавоноидами и фенилпропаноидами. Доминирующим компонентом фармакопейных почек тополей является пиностробин [1–3]. Одним из перспективных видов является тополь красной, широко произрастающий на территории России и Самарской области, который выгодно отличается по фитомассе почек от известных фармакопейных видов. Однако информации о химическом составе почек тополя красной крайне мало.

Цель — проведение анализа химического состава экстрактов почек тополя красной различной полярности.

Методы. Материалом исследования являлись почки тополя красной, заготовленные на территории Самарского ботанического сада. В целях разделения суммы метаболитов на первом этапе была проведена форэкстракция сырья методом циркуляционной экстракции в аппарате Сокслета. В качестве экстрагента использовали хлороформ (ХЧ). Полученный липофильный экстракт (Экстракт № 1) упаривали в ротормном испарителе под вакуумом до получения сухого экстракта. После форэкстракции обезжиренное сырье высушивали под тягой без нагрева. Затем методом дробной перколяции была получена настойка на 70 % этиловом спирте в соотношении сырье – экстрагент (1 : 5). Настойку также упаривали в ротормном испарителе под вакуумом до получения сухого экстракта (Экстракт № 2).

В ходе исследования нами использовались тонкослойная хроматография (ТСХ) и метод прямой и дифференциальной спектрофотометрии на спектрофотометре Specord 40 (Analytik Jena).

Результат. Анализ экстрактов № 1 и № 2 методом ТСХ в системе растворителей хлороформ – этанол (19 : 1) позволил сделать вывод о разделении исходной суммы веществ. Доминирующие фенольные комплексы липофильной природы с пиностробином изолированы в экстракте № 1. В гидрофильном экстракте (Экстракт № 2) преобладают вещества гидрофильной природы — катехины и ряд других не идентифицированных соединений на данном этапе.

ТСХ-анализ экстрактов в гидрофильной системе *n*-бутанол – уксусная кислота – вода (4 : 1 : 2) при проявлении хроматограмм щелочным раствором диазобензолсульфоуксусной кислоты выявил вещества фенольной природы в гидрофильном экстракте (наличие желто-оранжевой окраски).

Дальнейшее изучение проводили методом спектрофотометрии. Анализ спектральных кривых показал, что для экстракта № 1 характерно наличие в спектральной кривой выраженного максимума в области 288 нм и небольшого «плеча» в области 320 нм, что совпадает с максимумом поглощения извлечений из фармакопейных почек тополей (289 нм ± 2). Дифференциальная кривая поглощения имеет два выраженных максимума: 308 нм — характерного для фенилпропаноидов и 400 нм — характерного для суммы флавоноидных веществ.

Несмотря на разную полярность экстрагентов, спектральные характеристики экстракта № 2 (выраженный максимум в области 290 нм) имеют значительные сходство с экстрактом № 1, полученным на хлороформе. Опираясь на выше представленные данные хроматографических исследований экстрактов, можно предположить, что характеристики спектров сравниваемых экстрактов в значительной степени обусловлены наличием простых фенольных соединений, отличающихся полярностью. В дальнейшем нами планируется

проведение изучения и выделения биологически активных веществ из почек тополя красонервного методом колоночной хроматографии.

Выводы. Проведено экстракционное разделение суммы веществ почек тополя красонервного по полярности с помощью методов циркуляционной экстракции и перколяции. Хроматографически доказано присутствие пиностробина как основного флавоноида фармакопейных видов тополей в хлороформном экстракте почек тополя красонервного и отсутствие его в спиртовом экстракте. Получение двух экстрактов различной полярности открывает возможность фармакологического сравнения гидрофильных и липофильных соединений экстрактов почек данного вида тополя.

Ключевые слова: тополь красонервный; *Populus rubrinervis* Hort. Alb; флавоноиды; пиностробин; тонкослойная хроматография; спектрофотометрия.

Список литературы

1. Браславский В.Б. Ива, тополь и прополис в медицине и фармации: монография. Самара: ООО «Офорт», 2012. 116 с.
2. Министерство здравоохранения РФ. Государственная фармакопея Российской Федерации. 14-е изд. Москва: Министерство здравоохранения РФ, 2018.
3. Куркин В.А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов (факультетов). 5-е изд., перераб. и доп. Самара: ООО «Офорт», 2020. 1278 с.

Сведения об авторах:

Елена Алексеевна Сапогина — студентка 3 курса, 374 группа, институт фармации, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия. E-mail: helena02072000@inbox.ru

Дарья Алексеевна Капаева — студентка 3 курса, 374 группа, институт фармации, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия. E-mail: daria.kapaeva2002@gmail.com

Елизавета Павловна Хвалева — студентка 3 курса, 374 группа, институт фармации, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия. E-mail: khvaleva2002@mail.ru

Елена Александровна Урбанчик — научный руководитель, кандидат фармацевтических наук, старший преподаватель кафедры фармакологии имени заслуженного деятеля науки РФ профессора А.А. Лебедева, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия. E-mail: e.a.urbanchik@samsmu.ru

Владимир Александрович Куркин — научный руководитель, доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия. E-mail: v.a.kurkin@samsmu.ru

Виталий Михайлович Рыжов — научный руководитель, кандидат фармацевтических наук, доцент, доцент кафедры фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия. E-mail: v.m.ryzhov@samsmu.ru