

оценивать содержание дубильных веществ, если принимать во внимание их природу – гидролизуемую или конденсированную.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: оценка различных подходов к количественному анализу дубильных веществ в подземных органах лапчатки белой.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектом исследования являлись образцы подземных органов лапчатки белой, заготовленные на территории Самарской области.

Для анализа сырья использовались следующие методы – титриметрический метод (перманганатометрия в пересчете на танин), спектрофотометрический метод в пересчете на танин, спектрофотометрический метод в пересчете на галловую кислоту (с использованием реактива осаждения) и спектрофотометрический метод в пересчете на катехин (Самылина И.А., 2009, 2012; Мальцева А.А., 2013; Ненелева Е.В., 2015; Разарёнова К.Н., 2011; Сайбель О.Л., 2008).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Расчетное содержание дубильных веществ в подземных органах лапчатки белой варьировало в зависимости от использованного метода. Так, наименьший результат был

получен при использовании метода спектрофотометрии в пересчете на танин – $4,67\% \pm 0,21\%$. Максимальный результат отмечался для спектрофотометрического метода, позволяющего определить сумму дубильных веществ в пересчете на катехин, что соотносится с данными о химическом составе сырья.

Следует отметить, что титриметрия уступает аппаратным методам в силу трудоемкости и значительного влияния человеческого фактора на результаты анализа. Кроме того, по нашему мнению, перманганатометрический метод (в пересчете на танин) и спектрофотометрические методы, пересчет в которых ведется на танин и галловую кислоту, недостаточно специфичны для изучаемого вида сырья в силу использования для пересчета дубильных веществ гидролизуемой группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На наш взгляд, наиболее оптимальным методом для оценки содержания дубильных веществ в подземных органах лапчатки белой является спектрофотометрия в пересчете на катехин. Указанный метод не требует специфических реактивов и учитывает особенности химического состава изучаемого сырья.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АУКУБИНА В СЫРЬЕ ПОДРОЖНИКА БОЛЬШОГО ФЛОРЫ УКРАИНЫ

Т.В. Хортецкая, Г.П. Смойловская,

Запорожский государственный медицинский университет, Украина, г. Запорожье

Перспективными объектами современной фитотерапии являются представители рода *Plantago L.* семейства *Plantaginaceae Juss.*, традиционно используемые в медицине многих стран как кровоостанавливающие, противовоспалительные, ранозаживляющие и отхаркивающие средства.

Одним из основных веществ, благодаря которому подорожник проявляет фармакологическую активность, является аукубин и его производные. Для них характерны выраженное антибиотическое, бактерицидное, противовоспалительное, ранозаживляющее, желчегонное, диуретическое, антиоксидантное действия, что позволяет использовать препараты, содержащие аукубин, при лечении верхних дыхательных путей, острого панкреатита, цистита, пищевых отравлений, при инфицировании желудка, кишечника, почек.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: определение содержания аукубина в листьях *Plantago major L.* и изучение накопления соединения в период цветения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектом исследования являлись листья *Plantago major L.*, которые были заготовлены в период интенсивного цветения (май – июль) в различных местах произрастания. Сбор растительного сырья проводили согласно общепринятым методикам. Процесс сушки осуществляли в сушильном шкафу при температуре 50°C .

Для подтверждения наличия иридоидов в листьях *Plantago major L.* применяли реакцию Трим–Хилла, а также с гидросиамином и хлоридом железа (III). Присутствие аукубина подтверждали методом ТСХ на пластинках *Sorbfil AF-A* в системах растворителей: этанол – ацетон (3 : 7) (I), этанол – этилацетат (1 : 1) (II). Хроматограммы высушивали на воздухе и опрыскивали реактивом Трим–Хилла. В качестве стандартного образца использовали аукубин фирмы «Fluka» (Германия) (содержание $>99,0\%$).

Для количественного определения содержания аукубина в листьях *Plantago major L.* использовали метод ГЖХ-МС на хроматографе *Agilent Technology 6890/5973 N*

с масс-спектрометрическим детектором 5973N, адаптированным для работы с капиллярными колонками в программном компьютерном режиме.

Аукубин идентифицировали по результатам определения времени удерживания компонентов и стандартного образца, а также сравнения соответствующих масс-спектров из данных библиотеки NIST02 (более 174 000 веществ).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Качественными реакциями Трим–Хилла (образование оранжево-красного раствора) и с гидроксиламином и хлоридом железа (III) (образование красного раствора) было доказано присутствие иридоидов в исследуемом экстракте из листьев *Plantago major* L.

Методом ТСХ на пластинках Sorbfil АФ-А в системах растворителей: этанол – ацетон (3 : 7) ($R_f = 0,58$), этанол – этилацетат (1 : 1) ($R_f = 0,56$) в листьях *Plantago major* L., заготов-

ленных в период цветения, достоверно установлено присутствие иридоида аукубина.

При проведении ГРХ-МС установлено содержание аукубина в листьях *P. major*, которое составляло от $1,22 \pm 0,05$ до $1,37 \pm 0,07\%$. Полученные нами результаты свидетельствуют о необходимости стандартизации листьев *Plantago major* L. методом ГЖХ-МС по содержанию биологически активного иридоида аукубина как основного действующего вещества, оказывающего отхаркивающее и противовоспалительное действие.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований в растительном сырье *Plantago major* L. методами качественного химического анализа и тонкослойной хроматографии установлено присутствие иридоида аукубина. Разработана методика количественного определения содержания вещества методом ГЖХ-МС. Установлена концентрация аукубина в листьях *Plantago major* L. (до $1,37 \pm 0,07\%$).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КАРОТИНОИДОВ В ЛЕКАРСТВЕННОМ СЫРЬЕ ПОДРОЖНИКА СРЕДНЕГО

Т.В. Хортецкая, Г.П. Смойловская, А.В. Мазулин,

Запорожский государственный медицинский университет, Украина, г. Запорожье

Каротиноиды являются самыми распространенными пигментами в природе. Наиболее известным каротиноидом является β -каротин (провитамин А), который не синтезируется в организме человека, но необходим для поддержания иммунитета и упорядочивания обменных процессов. Каротиноиды также обладают противовоспалительными свойствами, действуют как фотопротекторы и антиоксиданты, на молекулярном и клеточном уровне предотвращают мутагенез и канцерогенез, проявляют радиопротекторное действие.

При недостатке в организме каротиноидов возникают проблемы со слизистыми оболочками и кожей (сухость, пятна, прыщи, кератоз), снижается устойчивость к различным простудным заболеваниям и вирусам, запускаются воспалительные процессы в дыхательных и мочевыводящих путях. В качестве источников каротина используются пищевые и лекарственные растения.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: определение содержания каротиноидов в лекарственном сырье подорожника среднего (*Plantago media* L.).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектом исследования являлись листья подорожника среднего (*Plantago media* L.). Растительное сырье было заго-

товлено на протяжении вегетационного периода (июнь – сентябрь) в различных регионах Украины. Сбор растительного сырья проводили согласно общепринятым методикам. Сушку осуществляли в сушильном шкафу при температуре 50°C .

Для подтверждения наличия β -каротина применяли метод ТСХ на пластинках «Sorbfil АФ-А» в системах петролейный эфир – бензол – этанол (10:10:80) и гексан – бензол – ацетон (1:1:1). В качестве стандарта использовали β -каротин фирмы «Sigma» ($\geq 97,0\%$). Хроматограммы высушивали на воздухе. Присутствие соединений определяли по характерной окраске в видимом и УФ-свете.

Количественное определение содержания суммы каротиноидов в листьях *Plantago media* L. в пересчете на β -каротин проводили методом спектрофотометрии на спектрофотометре Specord-200 AnalyticJena UV-vis при длине волны 450 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм. В качестве экстрагента использовали эфир петролейный (х.ч.).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При проведении ТСХ было достоверно идентифицировано наличие β -каротина во всех исследуемых образцах растения, а также соединений, относящихся к классу каротиноидов ($R_f = 0,73$), по характерной коричневой окраске в УФ-свете.