МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УО «Витебский государственный медицинский университет»

Фармацевтический факультет

Кафедра фармакогнозии с курсом ФПК и ПК

Курсовая работа

Растительные источники танина и их применение в медицине

Прокопчик

Елена Николаевна

студентка 3 курса 8 группы

Витебск, 2014

Оглавление

Введение

. Понятие о танинах

. Классификация

. Физико-химические свойства

. Распространение в растительном мире

. Локализация по органам и тканям

. Роль танинов в жизнедеятельности растений

. Влияние онтогенетических факторов и условий среды на накопление танина в растениях

. Сбор, сушка, хранение и переработка лекарственного сырья

. Методы выделения

10. Методы анализа лекарственного растительного сырья

10.1 Подлинность (идентификация)

.2 Определение

.3 Хроматография

.4 Испытания

. Использование в медицине и других отраслях народного хозяйства

.1 Медико-биологическое значение танинов

.2 Применение танинов в народном хозяйстве

Заключение

Литература

Введение

Актуальность темы. Лекарственное растительное сырье, содержащее танин, широко распространено по миру и широко доступно, в связи с чем является весьма привлекательным предметом для изучения. Фармакологические исследования танина природного и синтетического происхождения позволили установить вяжущее, противовоспалительное и обволакивающее действие, что привело к созданию множества лекарственных средств, обладающих местной противовоспалительной активностью.

Цели и задачи исследования. В данной работе преследовалась цель изучения распространения различных природных источников танина, классификации, свойств, а также влияния на организм биологически активных веществ группы танина. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

исследовать биологически активные вещества группы танина, их свойства;

рассмотреть распространение в растительном мире, влияние на растительный организм, локализацию по органам и тканям растения;

оценить методы получения и пути использования природных источников танина.

1. Понятие о танинах

Танины (дубильные вещества) - это растительные высокомолекулярные фенольные соединения, способные осаждать белки и обладающие вяжущим вкусом (рисунок 1) [1]. Представляют собой смесь эфиров глюкозы с галловой кислотой и 3-галлоилгалловой кислотой [2]. Структурными элементами являются галловая кислота и флавон (схема 1).

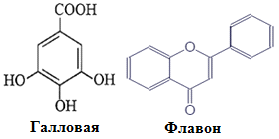


Схема 1 - Галловая кислота и флавон



Рисунок 1 - Танин

Термин «дубильные вещества» для названия соединений группы танина, способных осуществлять процесс дубления, предложил французский исследователь Сеген в 1796 году.

Первые научные исследования в области химии дубильных веществ относятся ко второй половине 18 века.

Первая опубликованная работа - работа Гледича в 1754 году «Об использовании плодов черники, как сырья для получения дубильных веществ».

Первая попытка классификации дубильных веществ была предпринята шведским химиком И. Берцелиусом, который разделил эти вещества на две группы по их способности давать с солями Fe (III) черные соединения зеленоватого или синеватого оттенка. Впоследствии эта простая классификация дубильных веществ легла в основу более точной научной классификации, предложенной К. Фрейденбергом в конце XIX века.

Изучением химических свойств, поиском способов синтеза и анализа занимались Герцег, Гильсон и Э. Фишер. Широко известны структура (В. Хеуорс) и области применения дубильных веществ (Стясный).

Первой монографией была монография Деккера в 1913 году, которая обобщала весь накопленный материал по дубильным веществам.

Поиском, выделением и установлением структуры дубильных веществ занимались отечественные ученые Л.Ф. Ильин, А.Л. Курсанов, М.Н. Запрометов, Ф.М. Флавицкий, А.И. Опарин и другие [3].

По мере усовершенствования методов химического исследования и очистки дубильных веществ границы этого класса соединений постепенно расширились. С одной стороны, многие дубильные вещества удалось получить в кристаллическом виде, с другой стороны, были открыты новые соединения, близкие по строению настоящим дубителям, но не осаждающие клеи, алкалоиды, мышьяковую кислоту и т. п. вещества из их растворов [4].

2. Классификация

Все танины делят на дубильные вещества группы: гидролизуемые и конденсированные.

Гидролизуемые танины при действии разбавленных минеральных кислот, оснований и ферменов танинацилгидролаз распадаются на углеводы и фенолкарбоновые кислоты, при пирролизе образуют пирогаллол. В свою очередь гидролизуемые дубильные вещества делят на:

) галлотанины (сложные эфиры галловой кислоты и сахаров);

) эллаготанины (сложные эфиры эллаговой кислоты и сахаров);

) несахаридные эфиры карбоновых кислот или депсиды.

Конденсированные танины подразделяют на производные:

катехинов (флаван-3-олов);

лейкоантоцианидинов (флаван-3,4-диолов);

гидроксистильбенов.

Конденсированные танины под действием кислот и оснований не гидролизуются, а образуют нерастворимые, часто окрашенные в красный цвет полимеры, при пирролизе образуют пирокатехин.

1. Галлотанины - сложные эфиры гексоз (обычно D-глюкоза) и галловой кислоты. Встречаются моно-, ди-, три-, тетра-, пента- и полигаллоильные эфиры.

Представителем этой группы является китайский танин (схема 2). Впервые структура китайского танина была описана в 1914 - 1919 гг. Э.Фишером и К.Фрейденбергом, которые предложили для него строение в-пента-м-дигаллоил-D-глюкозы (схема 3). Только в 1961 - 1963 гг. В.Хеуорсом была установлена структура:= R3 - галловая кислота= R4 - м-дигалловая кислота= H - м-тригалловая кислота

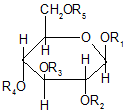


Схема 2 - Китайский танин

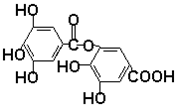


Схема 3 - М-дигалловая кислота

. Эллаготанины - сложные эфиры D-глюкозы и гексагидроксидифеновой, хебуловой и других кислот, имеющих биогенетическое родство с эллаговой кислотой (схема 4).

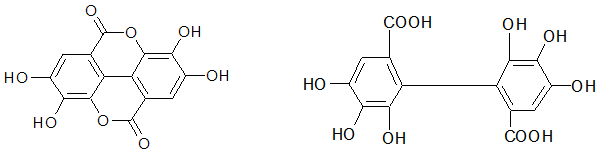


Схема 4 - Эллаговая и гексагидроксидифеновая кислоты

В растениях присутствует не эллаговая кислота, а гексагидроксидифеновая (схема 4). При кислотном гидролизе дубильных веществ происходит ее превращение в дилактон - эллаговую кислоту.

. Депсиды представляют собой эфиры галловой кислоты с хинной, хлорогеновой, кофейной, гидроксикоричной кислотами, а также флаванами.

Эфиры галловой кислоты и катехинов находятся в листьях чая. Из листьев зеленого чая выделен теогаллин (схема 5).

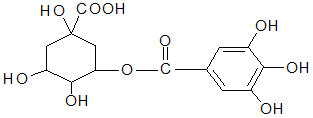


Схема 5 - Теогаллин

Преимущественно гидролизуемые дубильные вещества содержат: скумпия кожевенная, сумах дубильный, горец змеиный, бадан толстолистный, кровохлебка лекарственная, ольха черная и серая.

Конденсированные дубильные вещества представляют собой олигомеры и полимеры катехинов, лейкоантоцианидинов и гидроксистильбенов, где все фрагменты связаны друг с другом углерод-углеродными связями (С - С) в положениях С2 - С6; С2 - С8; С4 - С8; С5, Ї C2,; C2, - C6, и др.

Например, образование конденсированных дубильных веществ происходит в результате окислительной конденсации катехинов. При этом пирановое ядро катехиновой молекулы разрывается и С2-атом соединяется углерод - углеродной связью с С6-атомом другой молекулы (схема 6).





Схема 6 - Катехин и лейкоантоцианидин

Преимущественно конденсированные танины содержат дуб обыкновенный, лапчатка прямостоячая, черника обыкновенная, черемуха обыкновенная [5].

танин дубильный лекарственный растение

3. Физико-химические свойства

Желтовато-белый или слегка коричневый аморфный легкий порошок либо блестящие пластинки (рисунок 2). Обладает вяжущим вкусом и слабым своеобразным запахом [6].



Рисунок 2 - Танин. Внешний вид

Очень легко растворим в воде, легко растворим в ацетоне, в 96% спирте и в 85% глицерине, практически не растворим в метиленхлориде [2].

При растворении в воде дает коллоидные растворы слабокислой реакции. Легко окисляется на воздухе, образуя темноокрашенные продукты. Присутствие щелочей сильно ускоряет процессы окисления.

Многие дубильные вещества - оптически активные соединения.

Гидролизуемые дубильные вещества под действием кислот или ферментов гидролизуются на кислоту и глюкозу, осаждаются растворами белка, алкалоидов, с солями тяжелых металлов образуют окрашенные комплексы.

Природные дубильные вещества имеют среднюю молекулярную массу 500 - 4000 Да, хотя могут быть соединения с молекулярной массой до 20 000 Да.

При нагревании до 180 - 200°С дубильные вещества, не плавясь, обугливаются, выделяя пирогаллол или пирокатехин [5].

4. Распространение танинов в растительном мире

Дубильные вещества широко распространены в природе. Практически не существует ни одного класса растений, отдельные представители которых ие содержали бы дубильных веществ. Наиболее распространены дубильные вещества в представителях двудольных растений, где они накапливаются в максимальных количествах. По количеству видов, отличающихся высоким содержанием дубильных веществ, выделяются следующие семейства: Rosaceae, Tamariaceae, Polygonaceae, Salicaceae, Myrtaceae, Fabaceaе, Plumbaginaceae, Geraniaceae, Asteraceae.

У однодольных дубильные вещества встречаются лишь в некоторых семействах. Многие хвойные накапливают большое количество дубильных веществ. Эти вещества встречаются в папоротниках, хвощах, плаунах и мхах. Наиболее высокое содержание (до 50-70%) дубильных веществ отмечено в патологических образованиях - в турецких и китайских галлах [7].

Дубильные вещества содержатся преимущественно в коре дуба <http://www.travniku.ru/zdr/dub/>. Наиболее богата ими так называемая зеркальная кора, собранная со стволов или ветвей, имеющих возраст не более 20 лет. В такой коре содержится от 10 до 20% дубильных веществ, она имеет гладкую «зеркальную» поверхность в отличие от более старой коры, покрытой сетью глубоких трещин. В состав дубильных веществ дуба <http://www.travniku.ru/travy/dub-qerewqatyix-dub-obyiknovennyix/> входят оба типа соединений: дающие при термическом разложении пирогаллол и пирокатехин.

Чернильные орешки содержат 50 - 60% дубильных веществ, главным образом в виде танина. До революции чернильные орешки и готовый танин мы получали из-за границы, однако советские ученые выявили богатые источники танина среди представителей флоры СНГ. Ими оказались листья сумаха дубильного (Rhus coriaria L.) и скумпии кожевенной <http://www.travniku.ru/travy/skumpiya-kojevennaya/> (Cotimis coggygria Scop.), издавна применявшиеся в качестве дубителей в Крыму и на Кавказе. Сумах и скумпия представляют собой небольшие кустарники, покрывающие горные склоны в некоторых районах Крыма и Кавказа [8].

Производящие растения и их семейства:

Saxifragaceae:

Bergenia crassifolia (L.) Fritsch. - Бадан толстолистный (рисунок 3)

Rosaceae:

Potentilla erecta (L.) Raeusch. - Лапчатка прямостоячая

Padus avium Mill. (P. racemosa Gilib.) - Черемуха обыкновенная (рисунок 4)

Sanguisorba officinalis L. - Кровохлебка лекарственная (рисунок 8)

Anacardiaceae:

Rhus coriaria L. - Сумах дубильный (рисунок 5)

Сotinus coggygria Scop. - Скумпия кожевенная (рисунок 6)

Fagaceae:

Quercus robur L. - Дуб обыкновенный

- Quercus luisitanica Lam. - Дуб лузитанский:

Polygonum bistorta L. - Горец змеиный (змеевик):

Vaccinium myrtillus L. - Черника обыкновенная:

Alnus incana (L.) Moench. - Ольха серая (рисунок 7)

Названия сырья:coriariae folium - Сумаха дубильного листья

Сotini coggygriae folium - Скумпии кожевенной листьяcortex - Дубa обыкновеннoгo кoparhizoma - Лапчатки прямостоячей корневищеrhizoma - Змеевикa корневищеrhizoma et radix - Кровохлебки корневище и кореньrhizoma - Бадана корневищеfructus - Ольхи соплодияfructus - Черники плодMyrtilli cormus - Черники побег Padi fructus - Черемухи обыкновенной плод [9].

5. Локализация по органам и тканям

Дубильные вещества аккумулируются в вакуолях, а при старении клеток адсорбируются на клеточных стенках. Чаще всего в растениях встречается смесь гидролизуемых и конденсированных дубильных веществ с преобладанием соединений той или иной группы.

Установлено, что большинство дубильных веществ в листьях находится в клетках паренхимы, окружающих жилку, т. е. дубильные вещества образуются в листьях и оттуда проходят в клетки флоэмы проводящих пучков, по которым разносятся по всему растению [10].

В стеблях, стволах и корневищах дубильные вещества локализуются в паренхимных клетках сердцевинных лучей, коры, вкраплены в древесину и флоэму (в клетки паренхимы); в механической ткани дубильные вещества отсутствуют. В случае повреждения живой клетки изменяется внутриклеточное давление и наступает разрыв тонопласта. Дубильные вещества вытесняются в цитоплазму, где, подвергаясь ферментативному окислению, превращаются в коричневые и красные аморфные вещества, называемые флобафенами. В отличие от неизмененных танинов флобафены нерастворимы в холодной воде, но растворяются в горячей, окрашивая настои и отвары в красно-бурый цвет [11].

Основные органы, накапливающие танины:

галлы: китайские (Rhus chinensis), фисташковые (Pistacia vera), турецкие (Quercus lusitanica);

- подземные органы (Potentilla erecta, Sanguisorba officinalis, Polygonum bistorta, Bergenia crassifolia);

плоды (Vaccinium myrtillus, Padus avium), соплодия (Alnus incana);

трава (Potentilla erecta, Hypericum perforatum);

листья (Rhus coriaria, Сotinus coggygria, Potentilla erecta);

кора (Quercus robur);

побеги (Vaccinium myrtillus) [7].

6. Роль танинов в жизнедеятельности растений

Из функций дубильных веществ как фенольных соединений необходимо отметить участие их в процессах роста растений. Они способны стимулировать и подавлять ростовые процессы. Механизм действия на рост растений пока не ясен. Часто его связывают с воздействием на ауксиновый обмен.

Дубильные вещества выполняют в растениях также защитные функции. При механических повреждениях тканей в них начинается интенсивное новообразование фенольных соединений группы танина, сопровождающееся окислительной конденсацией в поверхностных слоях; продукты конденсации образуют защитный слой. Кроме того, некоторые танины способны сообщать растениям устойчивость к заболеваниям.

Многие дубильные вещества являются антиоксидантами, что объясняется двумя обстоятельствами: 1) они связывают ионы тяжелых металлов в устойчивые комплексы, тем самым лишая последние каталитического действия; 2) они служат акцепторами образующихся при аутоксидации свободных радикалов [12].

Обладая бактерицидными свойствами (благодаря своей фенольной природе), они препятствуют гниению древесины и являются веществами, защищающими растения от вредителей и возбудителей заболеваний.

Из других свойств дубильных веществ следует отметить подавление прорастания семян, защиту от поедания животными и др.

В целом танины играют важную роль в обмене веществ растительной клетки [10].

7. Влияние онтогенетических факторов и условий среды на накопление танина в растениях

Содержание дубильных веществ изменяется в зависимости от периода вегетации растения. Установлено, что минимальное количество дубильных веществ имеет место весной, в период отрастания растения, затем оно постепенно увеличивается, достигая наибольшего количества в фазе бутонизации - начале цветения. К концу вегетации количество дубильных веществ в корнях постепенно убывает. Фаза вегетации влияет не только на количество, но и на качественный состав дубильных веществ [7].

Их накопление одновременно сопровождается резким увеличением массы корневых систем. С возрастом растений количество дубильных веществ в них уменьшается. Период вегетации влияет не только на количественный, но и на качественный состав дубильных веществ. Растущие на солнце растения накапливают больше дубильных веществ, чем растущие в тени (так, в тропических растениях их образуется значительно больше, чем в растениях умеренных широт). На содержание дубильных веществ в растениях влияет также высота над уровнем моря, время года - особенно в областях с резко выраженной сезонностью климата. Содержание дубильных веществ зависит как от климатических, почвенных, так и от генетических (наследственных) факторов растения [10].

В утренние часы (от 7 до 10) содержание таннидов достигает максимума, в середине дня доходит до минимума, а к вечеру вновь повышается.

Выявление закономерности в накоплении дубильных веществ в растениях имеет большое практическое значение для правильной организации заготовки сырья [13].

8. Сбор, сушка, хранение и переработка лекарственного сырья

Заготовка производится в период наибольшего содержания в растениях дубильных веществ. После сбора сырье необходимо быстро высушить, так как под влиянием ферментов происходят окисление и гидролиз дубильных веществ. Рекомендуется сушить сырье при температуре 50-60°С. Хранят в сухом помещении в плотной упаковке, желательно в целом виде, так как в измельченном состоянии сырье подвергается быстрому окислению вследствие увеличения поверхности соприкосновения с кислородом воздуха и изменяет свой цвет [14].

Особенности заготовки определенных частей растений:

1. Листья заготавливают в период от фазы бутонизации до полного созревания плодов (июнь - октябрь). Выбирают листья, не поврежденные насекомыми, цельные. Сушка в хорошо проветриваемых помещениях, на солнце или в сушилках.

Хранят в сухом проветриваемом помещении не более 2 лет.

. Подземные органы заготавливают после отцветания, в период плодоношения или весной до начала стеблевания. Выкапывают, тщательно очищают от надземных частей и тонких корней, отмывают от земли в холодной воде. Сушка производится на открытом воздухе (в хорошую погоду) или в помещениях с хорошей вентиляцией, ежедневно переворачивая в течение всего периода сушки. Предпочтительна искусственная сушка.

Хранение 5 - 6 лет.

. Плоды собирают зрелыми, неповрежденными, незагнившими утром после схода росы. Очищают от примесей, провяливают при 40°С, досушивают при 55 - 60°С либо в русских печах. Высушенные плоды не должны слипаться, окрашивать ладонь при насыпании. В хорошую погоду можно сушить плоды на солнце тонким слоем на бумаге или ткани, периодически помешивая.

Хранят в чистом сухом проветриваемом помещении 2 года [15].

9. Методы выделения

Дубильные вещества - это смесь различных высокомолекулярных полифенолов, имеющих сложную структуру и очень лабильных, поэтому их выделение в индивидуальном виде сопряжено с определенными трудностями.

Дубильные вещества легко извлекаются водой и водно-спиртовыми смесями при нагревании. Затем полученные экстракты подвергают очистке с использованием различных методов (фракционирование малополярными органическими растворителями для удаления липофильных или низкомолекулярных соединений, колоночная хроматография, в том числе на сефадексах G-50 и G-I00).

В промышленных условиях дубильные вещества извлекают из сырья горячей водой в батарее диффузоров (перколяторов) по принципу противотока.

Известен метод выделения фенольных соединений, в том числе и некоторых компонентов дубильных веществ, осаждением из водных или спиртово-водных растворов солями свинца. Полученные осадки затем обрабатывают разбавленной серной кислотой [7].

10. Методы анализа лекарственного растительного сырья

.1 Подлинность (идентификация)

А. 0,1 мл раствора S, приготовленного как указано в разделе «Испытания», доводят водой Р до объема 5 мл и прибавляют 0,1 мл раствора железа (III) хлорида Р1. Появляется черное с синим оттенком окрашивание, которое переходит в зеленое при прибавлении 1 мл кислоты серной разведенной Р.

В. К 1 мл раствора S прибавляют 3 мл раствора 1 г/л желатина Р. Смесь становится мутной и образуется хлопьевидный осадок.

С. 0,1 мл раствора S доводят водой Р до объема 5 мл и прибавляют 0,3 мл раствора бария гидроксида Р. Образуется зеленовато-синий осадок [2].

.2 Определение танинов

Все операции экстракции и растворения проводят в защищенном от света месте.

В круглодонную колбу вместимостью 250 мл всыпают указанное в частной статье количество измельчённого образца лекарственного растительного сырья (180) или экстракта и добавляют 150 мл воды Р. Нагревают на водяной бане в течение 30 мин. Охлаждают под проточной водой и количественно переносят в мерную колбу вместимостью 250 мл. Ополаскивают круглодонную колбу и сливают промывные воды в мерную колбу, после чего объём доводят водой Р до 250,0 мл. Дают осесть твёрдым частичкам и фильтруют жидкость через фильтровальную бумагу диаметром 125 мм. Первые 50 мл фильтрата отбрасывают.

В случае жидкого экстракта или настойки разбавляют указанное количество жидкого экстракта или настойки водой до 250,0 мл. Раствор фильтруют через фильтровальную бумагу диаметром 125 мм. Первые 50 мл фильтрата отбрасывают.

Общее количество полифенолов. Разбавляют 5,0 мл фильтрата до 25,0 мл водой Р. Смешивают 2,0 мл полученного раствора с 1,0 мл фосфорномолибденовольфрамового реагента Р и 10,0 мл воды Р и доводят объём раствора до 25,0 мл раствором натрия карбоната Р концентрацией 290 г/л. Через 30 мин измеряют оптическую плотность (2.2.25) при длине волны 760 нм (А1), используя воду Р как раствор сравнения.

Полифенолы, не адсорбируемые кожным порошком. К 10,0 мл фильтрата добавляют 0,10 г кожного порошка ФСО и интенсивно перемешивают в течение 60 мин. Отфильтровывают и разбавляют 5,0 мл фильтрата до 25,0 мл водой Р. Смешивают 2 мл этого раствора с 1,0 мл фосфорномолибденовольфрамового реагента Р и 10,0 мл воды Р и объём доводят до 25,0 мл раствором натрия карбоната Р концентрацией 290 г/л. Через 30 мин измеряют оптическую плотность (2.2.25) при длине волны 760 нм (А2), используя воду Р как раствор сравнения.

Стандарт. Непосредственно перед использованием растворяют 50,0 мг пирогаллола Р в воде Р и доводят объём раствора до 100,0 мл тем же растворителем. Разбавляют 5,0 мл этого раствора до 100,0 мл водой Р. Смешивают 2,0 мл полученного раствора с 1,0 мл фосфорномолибденовольфрамового реагента Р и 10,0 мл воды и доводят объём до 25,0 мл раствором натрия карбоната Р с концентрацией 290 г/л. Через 30 мин измеряют оптическую плотность при длине волны 760 нм (А3), используя воду Р как раствор сравнения.

Рассчитывают процентное содержание дубильных веществ в пересчёте на пирогаллол по формуле (1):

, (1)

где: м1 - масса взятого образца для анализа, в граммах;

м2 - масса пирогаллола, в граммах.

Допускается проводить определение дубильных веществ по методике, указанной в частной статье [16].

.3 Хроматография

Для идентификации конденсированных дубильных веществ получают спиртовое (95 % этиловый спирт) и водное извлечения и проводят бумажную и тонкослойную хроматографию. В качестве стандартного образца используют ГСО катехина [17]. Разделение осуществляют в системах растворителей бутанол - кислота уксусная - вода (БУВ) (40:12:28), (4:1:2), 5 % уксусная кислота на бумаге марки “Filtrak” и пластинках “Silufol”. Обнаружение зон веществ на хроматограмме проводят в УФ-свете, с последующей обработкой 1 % раствором железоаммониевых квасцов или 1 % раствором ванилина, концентрированной кислотой хлористоводородной. В дальнейшем возможно проведение количественного анализа путём элюирования с пластины дубильных веществ спиртом этиловым и проведения спектрофотометрического анализа, снимая спектр поглощения в интервале 250-420 нм [18].

.4 Испытания

Раствор S. 4,0 г испытуемого образца растворяют в воде, свободной от углерода диоксида, Р и доводят до объема 20 мл этим же растворителем.

Прозрачность (2.2.1). Раствор S по степени мутности не должен превышать эталон II.

Декстрины, камедь, соли, сахара. К 2 мл раствора S прибавляют 2 мл 96 % спирта Р. Раствор должен быть прозрачным. К полученному раствору прибавляют 1 мл эфира Р. Раствор должен оставаться прозрачным в течение не менее 10 мин.

Смолы. К 5 мл раствора S прибавляют 5 мл воды Р. Раствор должен оставаться прозрачным (2.2.1) в течение не менее 15 мин. Потеря в массе при высушивании (2.2.32). Не более 12,0 %. 0,200 г испытуемого образца сушат при температуре 105°С.

Сульфатная зола (2.4.14, метод А). Не более 0,1 %. Определение проводят из 1,0 г испытуемого образца.

# Остаточные количества органических растворителей (2.4.24). Испытуемый образец должен выдерживать требования статьи (5.4).

# Микробиологическая чистота (2.6.12, 2.6.13, 5.1.4). Танин в условиях испытания обладает антимикробным действием. Посев на питательную среду № 1 проводят из разведения 1:50, на питательную среду № 2 - из разведения 1:20, на питательные среды № 3 и № 8 - из разведения 1:50 [16].

11. Использование в медицине и народном хозяйстве

.1 Медико-биологическое значение танинов

Дубильные вещества и содержащие их ЛР применяют в основном в качестве вяжущих, противовоспалительных и кровоостанавливающих средств. Растворы танинов связываются с белками кожи, образуя непроницаемую для воды пленку. На этом основано их медицинское применение в виде вяжущих средств, так как образующаяся на слизистых оболочках пленка препятствует дальнейшему воспалению, а нанесенные на рану, они свертывают кровь и поэтому действуют как местные кровоостанавливающие средства. Свойство образования пленки на языке обусловливает характерный вяжущий вкус дубильных веществ [19].

Танинсодержащее ЛРС используют для получения настоев, настоек, отваров, экстрактов, применяемых наружно и внутрь:

· как вяжущие средства;

· кровоостанавливающие средства;

· противовоспалительные средства;

· антимикробные средства;

а также в качестве:

· P-витаминных и антисклеротических средств (гидролизуемые и конденсированные дубильные вещества);

· антиоксидантов и гипооксантов (конденсированные дубильные вещества);

· противоопухолевых средств (конденсированные дубильные вещества);

· противоядия при отравлении гликозидами, алкалоидами и солями тяжелых металлов.

Показано, что большие дозы дубильных веществ оказывают противоопухолевое действие, средние - радиосенсибилизирующее, малые - противолучевое [10].

Лекарственные средства, содержащие танины:

СУМАХА ЛИСТЬЯ (Folia Rhois coriariae) - ГОСТ 4565-79. Сумах дубильный (Rhus coriaria L.).

Содержат 13,5-23,35% дубильных веществ. Листья сумаха дубильного служат сырьем для получения танина.

ТАНИН (Tanninum, Acidum tannicum)

Галлодубильная кислота.

Фармакологическое действие. Обладает вяжущими и противовоспалительными свойствами, основанными на свойстве дубильных веществ осаждать (связывать) белки с образованием альбуминатов.

Применение. Наружно применяют при воспалительных процессах в полости рта, носа, зева и гортани в виде полосканий (1-2% водный или глицериновый раствор), для смазываний (5-10%) ожогов, язв, пролежней, трещин. Внутрь не применяется, за исключением случаев отравлений солями алкалоидов и тяжелых металлов, для промывания желудка 0,5% раствором с целью образования нерастворимых комплексов. Танин не назначают в клизмах, так как при трещинах в прямой кишке образуются тромбы.

Форма выпуска: порошок; 4% раствор для местного применения.

ТАНАЛЬБИН (Tannalbinum)

Представляет продукт взаимодействия дубильных веществ скумпии кожевенной и сумаха дубильного с казеином.

Фармакологическое действие. Вяжущее средство. Проникая в кишечник, танальбин постепенно расщепляется, выделяя свободный танин.

Применение. Взрослым назначают по 0,5-1,0 на прием 3-4 раза в день при диареях и как вспомогательное средство при кишечных инфекциях.

Формы выпуска. Таблетки по 0,5 г.

ТАБЛЕТКИ «ТАНСАЛ» (Tansalum)

Состав: танальбина 0,3; фенилсалицилата 0,3.

Фармакологическое действие. Вяжущее и дезинфицирующее средство.

Применение. По 1 табл. 3-4 раза в день при колитах и энтеритах.

Формы выпуска. Таблетки.

СВЕЧИ «НЕО-АНУЗОЛ» (Suppositoria «Neo-Anusolum») (рисунок 13)

Состав: цинка окиси 0,2; висмута нитрата основного 0,075; танина 0,05; йода 0,005; резорцина 0,005; метиленового синего 0,003; жировой (или другой) основы до 2,0.

Фармакологическое действие. Вяжущее и дезинфицирующее средство.

Применение. По 1 свече per rectum 1-2 раза в день при трещинах заднего прохода и геморрое.

Формы выпуска. Свечи.

ЖИДКОСТЬ НОВИКОВА (Liquor Novicovi)

Состав: танина 4,566; бриллиантового зеленого 0,913; этанола 96% 0,913; масла касторового 2,783; коллодия 91,325. Коллоидная масса, быстро высыхающая и образующая на коже плотную эластичную пленку.

Фармакологическое действие. Антисептическое средство.

Применение. Для лечения мелких повреждений кожи. Кожу вокруг места поражения очищают, затем наносят жидкость непосредственно на поврежденный участок и окружающую кожу. Нельзя применять при обильных кровотечениях, инфицированных ранах, а также наносить на мокнущие участки кожи.

Формы выпуска. Флаконы-капельницы.

СКУМПИИ ЛИСТЬЯ (Folia Cotini coggygriae) - ГОСТ 4564-79. Скумпия кожевенная (Cotinus coggygria Scop.).

Листья скумпии содержат 23-25% дубильных веществ; флавоноиды.

ФЛАКУМИН (Flacuminum)

Сумма флавоноловых агликонов, получаемая из листьев скумпии кожевенной.

Фармакологическое действие. Желчегонное средство. Оказывает спазмолитическое действие на желчные ходы.

Применение. Внутрь по 0,02-0,04 за 30 минут до еды 2-3 раза в день до еды в течение 3-4 недель при холециститах, дискинезии желчевыводящих путей.

Формы выпуска. Таблетки, покрытые оболочкой по 0,01 г.

ГАЛЛЫ КИТАЙСКИЕ (Gallae chinensis)

ГАЛЛЫ ТУРЕЦКИЕ (Gallae turcticae)

Галлы - патологические наросты, вызываемые вредителями (вирусами, бактериями, червями, насекомыми). Служат источником для промышленного получения танина. Содержание дубильных веществ в галлах до 80%.

ДУБА КОРА (Cortex Quercus) - ГФ XI. Дуб черешчатый (Quercus robur L.).

Кора дуба содержит 8-12% дубильных веществ; фенолы: резорцин, пирогаллол, галловую кислоту; флавоноиды (кверцетин); катехины (б-катехин, d,l-галлокатехин, l-эпигаллокатехин); лейкоантоцианидины.

Фармакологическое действие. Вяжущее средство.

Применение. В виде отвара (1:10) наружно при стоматитах, гингивитах, воспалениях рта, зева, глотки и гортани. Для лечения ожогов применяется отвар 1:5.

Формы выпуска. В упаковках.

ЗМЕЕВИКА КОРНЕВИЩА (Rhizomata Bistortae) - ГФ XI.

Горец змеиный (Polygonum bistorta L.);

Корневища змеевика содержат дубильные вещества гидролизуемой группы (8,3-36%); фенольные кислоты (галловая кислота); катехины (d-катехин, l-катехин); кумарины (эллаговая кислота).

Фармакологическое действие. Вяжущее средство.

Применение. В виде отвара (10,0:200,0) при воспалительных заболеваниях слизистых оболочек.

Формы выпуска. В упаковках.

КОРНЕВИЩА И КОРНИ КРОВОХЛЕБКИ (Rhizomata et radices Sanguisorbae) - ФС 42-1082-76.

Кровохлебка лекарственная (Sanguisorba officinalis L.).

Корневища и корни кровохлебки лекарственной содержат до 23% дубильных веществ гидролизуемой группы, тритерпеновые гликозиды, катехины, фенолокислоты (галловую, эллаговую).

Фармакологическое действие. Вяжущее, антисептическое и кровоостанавливающее средство.

Применение. В виде отвара (15,0:200,0) по 1 столовой ложке 5-6 раз в день при диареях, легочных, маточных кровотечениях.

Формы выпуска. Упаковки.

ЭКСТРАКТ КРОВОХЛЕБКИ ЖИДКИЙ (Extractum Sanguisorbae fluidum)

Экстракт (1:1) на 70% этаноле.

Фармакологическое действие. Вяжущее, антисептическое и кровоостанавливающее средство.

Применение. По 30-50 капель 3-4 раза в день при диареях, маточных кровотечениях.

Формы выпуска. Флаконы.

ОЛЬХИ СОПЛОДИЯ (Fructus Alni) - ГФ XI. Ольха клейкая (Alnus glutinosa (L.) Gaertn.).

Соплодия ольхи содержат 5-25% дубильных веществ конденсированной и гидролизуемой групп; флавоноиды; ксантоны; галловая, эллаговая кислоты; эллаготанины (альнитанины I, II, III).

Фармакологическое действие. Вяжущее средство.

Применение. В виде настоя (10,0:200,0) по 1 столовой ложке 3-4 раза в день при острых и хронических колитах и энтеритах.

Формы выпуска. Упаковки.

ЛАПЧАТКИ КОРНЕВИЩА (Rhizomata Tormentillae) - ГОСТ 6716-71. Лапчатка прямостоячая (Tormentilla erecta L.).

Корневища лапчатки содержат 15-30% дубильных веществ конденсированной группы; флавоноиды; катехины; антоцианы; фенолокислоты (галловая, кофейная, n-кумаровая).

Фармакологическое действие. Вяжущее средство.

Применение. В виде отвара (5,0-10,0:200,0) по 1 столовой ложке 3 раза в день при диареях и для полосканий при стоматитах, гингивитах и ангине.

Формы выпуска. В упаковке; в брикетах по 5,0 г.

ЧЕРНИКИ ПЛОДЫ (Fructus Myrtilli) - ГФ XI.

ЧЕРНИКИ ПОБЕГИ (Cormi Vaccinii myrtilli) - ВФС 42-1609-86. Черника (Vaccinium myrtillus L.).

Плоды и листья cодержат дубильные вещества конденсированной группы (5-7%); сахара (5-20%); пектиновые вещества; органические кислоты (аскорбиновую, яблочную, лимонную); антоцианы (гликозид неомиртиллин - смесь монометиловых эфиров хлоридов дельфинидина и мальвидина); витамин В2; витамин Р; каротиноиды; флавоноиды.

Фармакологическое действие. Вяжущее средство.

Применение. В виде отвара (5,0-10,0:200,0) по 1/2 стакана 2-3 раза в день при диареях.

Формы выпуска. В упаковке.

МИРТИЛЕНЕ ФОРТЕ (Mirtilene forte) (рисунок 10)

Состав (1 капсула): сухого экстракта плодов черники 177 мг.

Фармакологическое действие. Антоцианозиды из плодов черники способствуют регенерации светочувствительного пигмента сетчатки - родопсина. Таким образом, повышается чувствительность сетчатки к различным уровням светового излучения и усиливается острота зрения при низкой освещенности. Улучшается трофика сетчатки глаза, подавляются патологические механизмы образования катаракты.

Применение. По 1 капсуле 3 раза в сутки. Курс лечения 7-21 день. Показания: миопия средней и тяжелой степени, приобретенная гемералопия, диабетическая ретинопатия, формирующаяся диабетическая катаракта, нарушение механизмов адаптации зрения к темноте как при ночном так и при сумеречном зрении, мышечная астенопия.

Форма выпуска. Капсулы. Производитель: S.I.F.I. S.p.A. (Италия).

СБОР «АРФАЗЕТИН» (Species «Arphasetinum») (рисунок 11)

Состав: побегов черники 20,0; створок плодов фасоли 20,0; корней аралии (или заманихи) 15,0; плодов шиповника 15,0; цветков ромашки 10,0; травы хвоща полевого 10,0; травы зверобоя 10,0.

Фармакологическое действие. Гипогликемическое средство.

Применение. В виде настоя (10,0:400,0) по 1/3-1/2 стакана 2-3 раза в день за 30 минут до еды в течение 20-30 дней. Через 10-15 дней курс лечения повторяют. За год проводят 3-4 курса. Применяют в комплексной терапии диабета II типа (инсулиннезависимый диабет).

Формы выпуска. В упаковках.

ЧЕРЕМУХИ ПЛОДЫ (Fructus Padi) - ГФ XI. Черемуха обыкновенная (Padus avium Mill.).

Плоды черемухи содержат 4,5-8% дубильных веществ; органические кислоты (яблочную, лимонную); фенолокислоты (хлорогеновую); флавоноиды; антоцианы (3-рутозид и 3-глюкозид цианидина); пектиновые вещества.

Фармакологическое действие. Вяжущее средство.

Применение. В виде отвара (10,0:200,0) по 1/4-1/2 стакана 2-3 раза в день при диареях.

Формы выпуска. В упаковке.

БАДАНА КОРНЕВИЩА (Rhizomata Bergeniae) - ГФ XI. Бадан толстолистный (Bergenia crassifolia (L.) Fritsch.).

Корневища бадана содержат дубильные вещества (25-27%); арбутин; катехины; изокумарин бергенин; фенолокислоты.

Фармакологическое действие. Вяжущее средство.

Применение. В виде отвара (10,0:200,0) по 1-2 столовых ложки 3 раза в день при заболеваниях ЖКТ (колиты, энтероколиты неинфекционной природы); в гинекологической практике как кровоостанавливающее при обильных менструациях; наружно для полосканий при воспалительных заболеваниях слизистых оболочек (стоматиты, гингивиты).

Формы выпуска. В упаковке [20].

.2 Применение танинов в народном хозяйстве

Малоазиатские галлы, или чернильные орешки, стали известны людям со времен глубокой древности. Купцы, торговавшие медным купоросом, с помощью отвара чернильных орешков обнаруживали примесь железа в предлагаемом им товаре (черная окраска раствора в присутствии солей железа). Арабы стали использовать галлы для дубления кож и приготовления чернил. Со времен крестовых походов чернильные орешки для тех же целей стали широко использовать и в Европе [3].

В пищевой промышленности танины используются в качестве добавки-красителя Е181. Также добавку E181 используют для придания вяжущего вкуса, при изготовлении различных напитков [13].

Заключение

В ходе выполнения работы мною был проведен поиск и обработка определенного информационного материала и рассмотрены:

растительное сырье, содержащее танин;

ботаническая характеристика сырья, содержащего танин;

физико-химические и фармакологические свойства танина;

методы определения подлинности и доброкачественности танина;

пути использования и применения в народной и официнальной медицине лекарственного сырья, содержащего танин, а также лекарственные средства на основе растений, содержащих танин.

Вывод: танины содержатся в коре, древесине, листьях, плодах (иногда семенах, корнях, клубнях) многих растений. Благодаря вяжущему, кровоостанавливающему, противовоспалительному действию лекарственное сырье имеет довольно широкий диапазон применения как в народной, так и в официнальной медицине, а также во многих областях народного хозяйства. Танин входит в состав индивидуальных (Танин) и комбинированных (Таннакомп, Альтан) лекарственных средств.

Литература

1. Гаммерман А.Ф. Лекарственные растения (Растения-целители): Справочное пособие / А.Ф. Гаммерман, Г.Н. Кадаев, А.А. Яценко-Хмелевский. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Высш. шк. - 1990. - С. 34 - 49.

2. Государственная фармакопея Республики Беларусь. Т. 3: Контроль качества фармацевтических субстанций / УП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении»; под общ. ред. А.А. Шерякова. - Мн.: Минский государственный ПТК полиграфии им. В. Хоружей, 2009. - с. 547-548.

3. Понятие о дубильных веществах

. Каррер П. Курс органической химии / Перевод с немецкого 13-го переработанного и дополненного издания В.Э. Вассерберга, Э.М. Левиной и Л.Д. Родионовой Под редакцией М.Н. Колосова - Л.: Химическая литература. - 1960. - С. 111, 669 - 672.

. Коноплева М.М. Фармакогнозия: природные биологически активные вещества / М.М. Коноплева. - Витебск. - 2013. - С. 140 - 151.

6. Машковский М.Д. Лекарственные средства: В 2 т. - 14-е изд., перераб., испр. и доп. / М.Д. Машковский. - М: ООО Изд-во «Новая Волна»: Издатель С.Б. Дивов. - 2001. - Т. 1. - С. 299-304.

. Куркин В.А. Фармакогнозия: Учебник для студ. фармацевтических вузов / В.А. Куркин. - Самара: ООО «Офорт», ГОУВПО «СамГМУ». - 2004. - С. 867 - 876.

8. Исследование танина

. Фармакогнозия. Атлас / Под ред. Н.И. Гринкевич, Е.Я. Ладыгиной. - М.: Медицина. - 1989. - С. 438 - 463.

10. Карпук В.В./ Фармакогнозия: учеб. пособие / В.В. Карпук. - Минск: БГУ. - 2011. - С. 272 - 287.

11. Муравьева Д.А. Фармакогнозия, изд. 3-е. - М.: Медицина. - 1991. - С. 487 - 508.

. Кретович В.Л. Биохимия растений: Учебник для биол. факультетов ун-тов. - М.: Высш. шк. - 1980 - С. 307 - 308.

13. Дубильные вещества, общая характеристика

14. Чирикова Н.К. Химический анализ лекарственных растений Северо-Востока Якутии / Н.К. Чирикова, И.А. Моякунова // Фундаментальные исследования <http://cyberleninka.ru/journal/n/fundamentalnye-issledovaniya>. - 2012. - № 11-6. - С. 1531-1533

. Шелюто В.Л. Лекарственные растения Беларуси: Справочник / В.Л. Шелюто. - Витебск: ВГМУ. - 2003. - С. 303 - 312.

. Государственная фармакопея Республики Беларусь. Т. 1: Общие методы контроля качества лекарственных средств / УП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении»; под ред. Г.В. Годовальникова. - Минск: Минский ГПТК полиграфии, 2006. - С. 469.

. Исламбеков Ш.Ю. Растительные дубильные вещества / Ш.Ю. Исламбеков, С.М. Каримджанов, А.К. Мавлянов // Химия природных соединений. - 1990. - № 3. - C. 293-307.

. Федосеева Л.М. Изучение дубильных веществ подземных и надземных вегетативных органов бадана толстолистного, произрастающего на Алтае. // Химия растительного сырья. - 2005. № 3. - С. 45-50.

. Блинова К.Ф. Ботанико-фармакогностический словарь / К.Ф. Блинова, Н.А. Борисова, Г.Б. Гортинский - М.: Высш. шк. - 1990. - 272с.

. Васильев А.С. Лекарственные средства растительного происхождения: справочное пособие / А.С. Васильев, Г.И. Калинкина, В.Н. Тихонов - Томск: Сибирский государственный медицинский университет. - 2006. - С. 82 - 84.