

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской Федерации

Медико-психолого-фармацевтический факультет

Кафедра фармацевтической технологии и фармакогнозии с курсом ПО

Курсовая работа по фармакогнозии

«Лекарственные растения и сырье, применяемое при заболеваниях сердечно-сосудистой системы»

Выполнил:  
Студент 403 группы  
Лучко Алена Олеговна  
Проверил:

*4.12.19*  
*нея парамазеринику*  
*обзрх похевов и*  
*ленино И В*

Красноярск – 2019

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской Федерации

Медико-психолого-фармацевтический факультет

Кафедра фармацевтической технологии и фармакогнозии с курсом ПО

Курсовая работа по фармакогнозии

«Лекарственные растения и сырье, применяемое при заболеваниях сердечно-сосудистой системы»

Выполнил:  
Студент 403 группы  
Лучко Алена Олеговна  
Проверил:

Красноярск – 2019

## Содержание

Введение.....	2
1. Сердечные гликозиды .....	3
1.1. Физико-химические свойства сердечных гликозидов.....	4
1.2. Лекарственное растительное сырьё, содержащее сердечные гликозиды	
1.2.1. Наперстянка пурпуровая.....	6
1.2.2. Адонис Весенний.....	9
1.2.3. Строфант Комбе.....	12
1.2.4. Ландыш майский.....	14
2. Мочегонные лекарственные средства.....	17
2.1. Берёза повислая.....	18
2.2. Толокнянка обыкновенная.....	21
2.3. Брусника обыкновенная.....	24
2.4. Можжевельник обыкновенный.....	27
3. Заключение.....	30
4. Список литературы.....	31

## Введение

Болезни сердечно-сосудистой системы являются одной из главных причин смертности и инвалидности в разных странах. Несмотря на крупные достижения фармакологии и хирургии, вопросы лечения и профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы остаются весьма актуальными.

По данным статистики ВОЗ, заболевания сердца и сосудов занимают в настоящее время, ведущее место среди причин смертности больных в развитых странах. Статистика по России выглядит просто фантастически: из 100 тысяч человек только от инфаркта миокарда ежегодно умирают 330 мужчин и 154 женщины, а от инсультов - 204 мужчины и 151 женщина. Среди общей смертности в нашей стране сердечно-сосудистые заболевания составляют 57%. В год от сердечно-сосудистых заболеваний в России умирают 1 млн 300 тысяч человек – население крупного областного центра. [1]

Лечебные растения, действующие на сердечно – сосудистую систему, подразделяются по клиническим критериям и применяются при следующей патологии: острой и хронической сердечной недостаточности, легком нарушении кровообращения, нарушении сердечного ритма, сердечном неврозе, гипертонической болезни, гипотонической болезни. [2]

Цель работы – по литературным источникам подробно рассмотреть лекарственные растения, обладающими кардиотоническими и мочегонными действиями, которые положительно влияют на сердечно-сосудистую систему в зависимости от физико–химических свойств.

## 1. Сердечные гликозиды

Сердечные гликозиды - сложные безазотистые соединения растительного происхождения, обладающие кардиотонической активностью. Они издавна применялись в народной медицине как противоотечные средства. Более 200 лет назад было установлено, что они избирательно влияют на сердце, усиливая его деятельность, нормализуя кровообращение, в силу чего и обеспечивается противоотечный эффект.

В структуре сердечных гликозидов можно выделить две части: сахаристую (гликон) и нес сахаристую (агликон или генин). Агликон в своей структуре содержит стероидное (циклопентапергидрофенантреновое) ядро с пяти- или шестичленным ненасыщенным лактонным кольцом. Кардиотоническое действие сердечных гликозидов обусловлено агликоном. Сахаристая часть влияет на фармакокинетику (степень растворимости сердечных гликозидов, их всасываемость, проникновение через мембрану, способность связываться с белками крови и тканей).

Сердечные гликозиды восстанавливают тонус ослабленной сердечной мышцы, усиливают силу сокращения, замедляют частоту сердечных сокращений. Согласно современной классификации, сердечные гликозиды делят на препараты наперстянки (дигитоксин, кордигит, дигоксин, лантозид, мдилазид, целанид, дигален – нео), препараты горицвета (горицвета весеннего трава), препараты строфанта (строфантин К), препараты ландыша (ландыша настойка, коргликон), препараты желтушника (кардиовален).

### 1.1. Физико-химические свойства сердечных гликозидов

Сердечные гликозиды – кристаллические вещества бесцветные или беловатые, иногда с кремовым оттенком, не имеющие запаха и обладающие горьким вкусом. Сердечные гликозиды не растворимы или трудно растворимы в воде, трудно растворимы в этиловом спирте. Растворимость в органических растворителях индивидуальна для каждого сердечного гликозида (например, строфантин в хлороформе не растворим, ланатозид С растворим мало, а эризимин - легко растворим). [6]

#### Характеристика агликона

Как и все гликозиды, гликозиды кардиотонического действия состоят из двух частей: сахаристых и нес сахаристых веществ - агликонов. Агликон гликозидов является производным циклопентанпергидрофенантрена (и относится к классу стероидов, к которым принадлежат и другие соединения, вырабатываемые растениями и животными, такие как витамин D, стероидные сапонины, фитостерины и холестерины, желчные кислоты, половые гормоны). У агликонов сердечных гликозидов могут быть заместители у углеродных атомов: 3, 5, 10, 12, 13, 14, 16, а в положении С17 находится ненасыщенное лактонное кольцо. Заместителями могут быть: R1 - OH; R2 - OH, H; R3 - CH<sub>3</sub>, -C-OH, -CH<sub>2</sub>-OH; R4 - OH, H; R5 - CH<sub>3</sub>; R6 - OH; R7 - OH, H. R8 - ненасыщенное лактонное кольцо. У всех гликозидов в положении С9 и С14 имеются гидроксильные группы, а в положении С13 - метильная группа. Гидроксильные группы также могут находиться в положениях 1, 2, 11, 15. Лактонное кольцо может находиться в а- и б-положениях. Оно

обуславливает кардиотоническое действие, так как отсутствие или разрыв кольца приводит к полной потере физиологической активности.

4

Например, содержащийся в наперстянке гликозид дигинин, имеющий стероидное строение но лишенный лактонного кольца, сердечного действие не оказывает. [4]

#### Характеристика сахарного компонента

Кроме обычных сахаров - глюкозы, фруктозы, рамнозы, в сердечных гликозидах встречаются специфические дезоксисахара (обедненные кислородом): дигитоксоза и цимароза. Сахаристые вещества присоединяются к агликону за счет спиртового гидроксила в положении 3. Длина сахарной цепочки может быть от одной молекулы до 30 сахаров. Обычно вначале присоединяются дезоксисахара, а в конце цепочки глюкоза. [4]

1.2. Лекарственное растительное сырье, содержащее сердечные гликозиды

### 1.2.1. Наперстянка пурпуровая

*Digitalis purpurea*; Семейство Норичниковые – Scrophulariaceae

Ботаническая характеристика. Наперстянка пурпуровая - двухлетнее травянистое растение высотой от 50 до 120 см. В первый год развивается только розетка крупных листьев эллиптической или яйцевидной формы, с тупой верхушкой и длинным крылатым черешком, городчатым краем, сетчатым жилкованием (хорошо заметным с нижней стороны). На второй год появляются серебристые от опушения стебли, сидячие листья и цветки. Венчик цветка пурпуровый, внутри белый с пурпуровыми пятнами в зеве, имеет вид наперстка. Соцветие - густая односторонняя многоцветковая кисть. Плод - двугнездная многосеменная коробочка. Цветет в июне-июле, семена созревают в июле-августе. Листья различных видов наперстянки отличаются между собой по форме, размерам, краю, характеру жилкования, степени опушения листовой пластинки. [5]

Распространение. В диком виде не встречается. Культивируется на Северном Кавказе, в Крыму, на Украине, в Новосибирской области.

Местообитание. Предпочитает открытые места и чернозем.

Заготовка. Сырье рекомендуется собирать в фазе цветения, в солнечный день, так как гликозиды накапливаются интенсивнее на свету.

Охранные мероприятия. На двухлетних плантациях при заготовке сырья предохраняют корневую систему от повреждения.

6

Сушка. Производить следует быстро, лучше в сушилках с искусственным обогревом, при температуре 55-60°C. [14]

Внешние признаки. Листья наперстянки пурпуровой яйцевидной, продолговато-яйцевидной или широколанцетовидной формы длиной 10-30 см и шириной до 11 см; прикорневые листья имеют крылатый черешок, край листа городчатый, жилкование сетчатое. Листья сверху темно-зеленые, снизу сероватые от обилия волосков. Запах своеобразный, неприятный, появляется при обливании горячей водой. Вкус горький. Подлинность сырья определяется по морфологическим и микроскопическим признакам. Для наперстянки пурпуровой характерны простые и головчатые волоски. Простые волоски многоклеточные, нежно бородавчатые, часто перекрученные или смяты. Клетки эпидермы наперстянки шерстистой довольно крупные, в очертании многоугольные или слегка извилистые. Их оболочки имеют четковидные утолщения, бородавчатых волосков нет. [5]

Химический состав. Из надземной части наперстянки пурпуровой выделено 62 сердечных гликозида. Наиболее изучены стероидные гликозиды - пурпуреагликозиды А и В, дигитоксин, b-ацетилдигитоксин, дигитонин, гитоксин, гитонин. Кроме того, в растении обнаружены стероидные сапонины, флавоноиды, холин и др.

Хранение. Все сырье должно быть хорошо упаковано. Плотная упаковка способствует лучшему сохранению биологически активных веществ. Цельное сырье хранят в сухом, защищенном от света помещении. Выделенные гликозиды сохраняются по списку А, остальные препараты и лекарственное сырье по списку Б. Биологическая активность листьев контролируется ежегодно; в 1 г листа должно содержаться не менее 50-66 ЛЕД или 10,3-12,6 КЕД.

7

Фармакологические свойства. Наперстянка пурпуровая оказывает многостороннее влияние на организм (сосуды, блуждающий нерв, почки, кишечник, центральная нервная система), однако основным объектом ее действия является сердце. Сердечные гликозиды усиливают систолу, удлиняют диастолу, понижают возбудимость проводящей системы сердца. Влияние дигитоксина на сердце сходно с действием других сердечных гликозидов. В дозе 0,3-0,45 мг/кг через 1-2 мин после внутривенного введения дигитоксин увеличивает у кроликов амплитуду сердечных сокращений и замедляет темп сердечной деятельности. Присоединение к дигитоксину ацетилового радикала уменьшает кумулятивные и токсические свойства. Ацетилдигитоксин хорошо всасывается. По продолжительности действия он близок к дигитоксину, но в отличие от последнего меньше кумулирует. Дигитонин и сапонины наперстянки обладают местнораздражающими и гемолитическими свойствами. Они способствуют повышению растворимости и всасыванию гликозидов. [8]

Лекарственные средства. Порошок листьев, настой, таблетки по 0,05 г (сухой концентрат листьев); Сухой препарат "Кордигит" (в таблетках); Суппозитории; Препарат "Дигитоксин" (в таблетках).

Применение. Препараты наперстянки пурпуровой применяют при недостаточности кровообращения II и III стадии различного происхождения, а также при тахисистолической форме мерцательной аритмии.

### 1.2.2 Адонис весенний

*Adonis vernalis*; Семейство Лютиковые – *Ranunculaceae*

Ботаническая характеристика. Многолетнее дикорастущее травянистое растение с 3-4 стеблями длиной 5-20 см в начале цветения, а затем вырастающими до 40 см и более. Стебли у основания покрыты бурыми чешуевидными листьями: стеблевые листья сидячие, очередные, пальчато-рассеченные на 5 долей; доли листьев цельнокрайние, узколинейные, голые. Цветки одиночные, желтые, крупные. Плоды овальные с крючковиднозагнутым книзу столбиком. Цветет в апреле-мае, плодоносит в июне-июле. [5]

Распространение. Степная и лесостепная зоны европейской части страны, Сибирь. Заготовка травы в основном ведется на Алтае, в Башкортостане, Западной Сибири, Кемеровской и Новосибирской областях, Ставропольском крае, Среднем Поволжье. Встречаются и другие виды горлицы. Горлицы волжский не заготавливается.

Местообитание. По опушкам лесов, открытым склонам, на лугах, в степях, особенно на известняках.

Заготовка. Заготавливают всю надземную часть растения от начала цветения до осыпания плодов.

Охранные мероприятия. Для возобновления зарослей часть растений оставляют нетронутыми.

Сушка. На воздухе, в тени, без доступа прямых солнечных лучей, в искусственных сушилках при температуре 40-50°C. Нельзя сушить траву, связанную в пучки, она чернеет.

9

Внешние признаки. Стебли длиной 10-35 см, толщиной до 4 мм, слегка ребристые, облиственные, с цветками или без них, иногда с бутонами или плодами. Листья очередные, сидячие, полустеблеобъемлющие, пальчато-рассеченные на 5 долей, из которых две нижние - перисто-рассеченные, три верхних - дважды перисто-рассеченные. Цветки одиночные, золотисто-желтые, правильные. Плод сборный, состоящий из отдельных, почти шаровидных орешков с крючкообразно загнутым книзу столбиком. Запах слабый, характерный. Вкус горький, пробовать ядовитое сырье не рекомендуется. В аптеки трава поступает резаная. [5]

Химический состав. В траве содержится 0,13-0,83% сердечных гликозидов, наиболее богаты ими зеленые плоды и листья. Всего в растении обнаружено 25 индивидуальных сердечных гликозидов. В надземных органах растения содержится К-строфантин-b и цимарин, в корнях - К-строфантин-b. Специфический карденолид адониса – адонитоксин. Кроме гликозидов, из травы выделены также 2,6-диметоксихинон, фитостерин, флавоноиды - 0,59-1,2% (флавоновый гликозид - адонивернит), стероидные сапонины (6,8-9,4%), органические кислоты (0,6-1,2%), аскорбиновая кислота (33,4-49,2 мг%), каротин (1,3- 2,6 мг%), а также холин, кумарины, спирт адонит (4%).

Хранение. В сухом, защищенном от света месте, по списку Б. Биологическая активность 55-60 ЛЕД. Срок годности 1 год после даты исследования.

Фармакологические свойства. Препараты адониса относятся к группе сердечных гликозидов. Они замедляют ритм сердца, усиливают систолу, удлиняют диастолу, увеличивают ударный объем сердца, умеренно тормозят внутрисердечную проводимость. [14]

10

Лекарственные средства. Трава (резаная). Экстракт горицвета весеннего сухой (применяют при изготовлении таблеток), таблетки "Адонис-бром". Водный настой, который входит также во многие микстуры (Бехтерева, Траскова и др.).

Применение. Адонис применяют при сравнительно легких формах хронической недостаточности кровообращения. Показаниями к применению адониса служат невроз сердца, вегетодистония, инфекционные болезни, протекающие с симптомами ослабления сердечной деятельности, болезни почек с признаками сердечно-сосудистой недостаточности.

Адонизид (Adonisidum) - новогаленовый препарат из травы горицвета весеннего. Жидкость желтоватого цвета. Биологическая активность 1 мл равна 23-27 ЛЕД, или 2,7-3,5 КЕД. Высшие дозы для взрослых: разовая 40 капель, суточная 120 капель. Высшие разовые дозы для детей внутрь: до 6 мес - 1 капля, до 1 года - 2 капли, 2 лет - 3 капли, 3-4 лет - 5 капель, 5-6 лет - 6 капель, 7-9 лет - 8 капель, 10-14 лет - 10-15 капель. Препарат сохраняют с предосторожностью в прохладном, защищенном от света месте. Биологическую активность препарата контролируют ежегодно. Адонизид - основная часть препарата кардиовалена.

Адонизид сухой - аморфный порошок, буровато-желтого цвета, биологическая активность порошка 14000-20000 ЛЕД, или 2083 КЕД. Из порошка готовят таблетки с активностью 10-15 ЛЕД, принимают по 1 таблетке 2-4 раза в день после еды.

Таблетки "Адонис-бром. Содержат сухой экстракт адониса и бромид калия по 0,25 г. Таблетки применяют при неврозах сердца, хронической недостаточности сердца. Назначают по 1 таблетке 2-3 раза в день. [12,7]

11

#### 1.2.4. Строфант Комбе

*Strophanthus Kombe*; Семейство Кутровые - Аросупасеае

Распространение. В диком виде в Восточной Африке по р. Замбези, обитает во влажных тропических лесах. В незначительных количествах введен в культуру в Африке и Индии.

Местообитание. В тропических лесах по опушкам.

Заготовка. Собирают плоды в момент созревания. Сушка в тени.

Внешние признаки. Семена по форме продолговато-вытянутые, сплюснутые, с закругленным нижним концом и заостренным верхним, переходящим в ость летучки, обычно обломанной у основания. Длина семян - 12-18 мм, ширина - 3-6 мм, толщина 2-3 мм. Они покрыты шелковистыми прижатыми волосками. Цвет семян зеленовато-серый; после стирания волосков семена становятся желтовато-бурыми или светло-коричневыми. Запах слабый. Ввиду сильной ядовитости вкус не определяется. [5]

Химический состав. В семенах строфанта Комбе содержится гликозид К-строфантозид, являющийся триозидом (2-3%). Буквенная приставка К

означает сырьевой источник (Комбе). При ступенчатом гидролизе получается вторичный гликозид К-строфантин-в, являющийся ценным лекарственным средством. При дальнейшем гидролизе образуется гликозид цимарин. В конечном итоге отщепляется сахар цимароза и остается агликонстрофантин, содержащий альдегидную группу в положении С10.

Хранение. Список А. В аптеках в хорошо укупореженных банках, на складах - в ящиках. Биологическую активность семян контролируют ежегодно.

12

Фармакологические свойства. Строфантин характеризуется высокой эффективностью, быстротой и малой продолжительностью действия. Эффект при внутривенном введении проявляется через 5-10 минут, достигает максимума через 15-30 минут. Особенно выражено у строфантинасистолическое действие; он относительно мало влияет на частоту сердечных сокращений и проводимость по пучку Гиса.

Лекарственные средства. Из семян получают препараты: Строфантин К (0,025 % раствор для инъекций в ампулах по 1 мл) и К-строфантин-в. Препараты выпускают в ампулах. [16]

Применение. Строфантин К (*Strophanthinus* К) - смесь сердечных гликозидов, выделяемых из семян строфанта Комбе, и содержит в основном К-строфантин-в и К-строфантозид. К-строфантин-в состоит из агликонстрофантина и сахарного остатка (глюкоза и цимароза); К-строфантозид имеет дополнительно одну часть α-D-глюкозы. Строфантин К в 1 г содержит 43000-58000 ЛЕД или 5800-7100 КЕД. Является основным представителем "полярных" сердечных гликозидов.[12]

Применяют при острой сердечно-сосудистой недостаточности, в том числе на почве острого инфаркта миокарда; при тяжелых формах

хронической недостаточности кровообращения II и III степени, особенно при неэффективности лечения препаратами наперстянки. Строфантин благодаря слабому влиянию на функцию блуждающего нерва можно назначать при сердечной декомпенсации с нормальной частотой сердечного ритма или брадисистолической формой мерцания предсердий. При тахикардической форме мерцательной аритмии более эффективны дигоксин и изоланид. [16]

13

#### 1.2.5.Ландыш майский

*Convallaria majalis* ;Семейство Ландышевые - Convallariaceae

Ботаническая характеристика. Многолетнее травянистое растение высотой 15-20 см. От корневища отходят 2, реже 1-3 листа длиной около 20 см и тонкая цветочная стрелка, почти равная по длине листьям, окруженная у основания пленчатыми листочками. Сверху цветочной стрелки однобокой повислой кистью собраны приятно пахнущие белые цветки (5-20 штук), похожие на маленькие шарообразные колокольчики. Плод - красная ягода. Все растение ядовито. Цветет в апреле - июне, плодоносит в августе-сентябре. [5]

Распространение. Лесная зона европейской части страны. Основные районы заготовок ландыша: Воронежская, Липецкая и другие области России, Беларусь, Украина, Северный Кавказ, Поволжье.

Местообитание. Особенно много в осинниках, дубняках, березняках. Растет преимущественно в тенистых влажных местах, реже встречается в еловых лесах. В сосняках образует заросли, удобные для заготовки, но надземная масса там значительно меньше, чем во влажных местах.

Заготовка. К заготовке допущено три вида сырья. Качество его зависит от правильного сбора и сушки. Листья собирают в фазе бутонизации, когда распустилось 2-3 цветка, траву и цветки с цветоносами - в момент цветения. Все сырье собирают в сухую, солнечную погоду, обсохшее от росы, не ранее 11-12 ч дня.

Сушка. Производится немедленно после сбора, лучше в сушилках при температуре 50-60°C или в тени под навесом, на сквозняке или чердаках с железной крышей. Сырье раскладывают тонким слоем, часто ворошат. При замедленной сушке сырье желтеет и качество его снижается.

14

Внешние признаки. Листья эллиптической или ланцетовидной формы, длиной 10-12 (20) см, шириной 4-8 см, с заостренной верхушкой, суживающиеся у основания, переходящие в длинные влагалища. Окраска листьев зеленая, черешков - желтоватая, цветоносов - светло-зеленая. Край листа цельный, жилкование дугонаервное, листья голые. Цветоносы треугольной формы, заканчиваются рыхлым соцветием, состоящим из 5-20 желтовато-белых цветков. Околоцветник шаровидно-колокольчатый с 6 короткими отогнутыми зубцами; тычинок 6, завязь верхняя, цветки сидячие на коротких цветоножках. Запах слабый. Вкус не определяется. [5]

Химический состав. В траве выявлено около 20 сердечных гликозидов, в которых агликон К-строфантин связан с различными сахарными остатками. Имеются карденолиды: конваллятоксин, конваллятоксол, конваллозид, В растении имеются и другие сердечные гликозиды. Кроме сердечных гликозидов, выделены сапонины, флавоновые гликозиды.

Хранение. Список Б. Цветки хранят в ящиках, листья и траву - в мешках, кипах. Срок годности листьев и травы 2 года, цветков - 1 год. Биологическую активность сырья контролируют ежегодно.

Фармакологические свойства. Из гликозидов ландыша наиболее изучен конваллятоксин. В 1 г кристаллического препарата содержится 9260 КЕД, или 66600-83300 ЛЕД, то есть по биологической активности в эксперименте конваллятоксин превосходит другие сердечные гликозиды.

При введении под кожу конваллятоксин действует медленнее и менее активно. Эффективность препарата заметно уменьшается при приеме внутрь: гликозиды ландыша медленно всасываются и быстро разрушаются в желудочно-кишечном тракте. По характеру действия конваллятоксин близок к строфантину. После введения в вену эффект развивается через 5 мин,

15

достигает максимума через 1-2 ч и, постепенно ослабевая, продолжается 20-22 ч. [8]

Гликозиды благоприятно влияют на образование и использование энергии в миокарде, изменяют внутриклеточную концентрацию ионов, непосредственно влияют на сократительные белки. Экспериментально показано, что препараты ландыша вызывают регулирующее влияние на энергетический и липидный обмен в миокарде, нарушенный при недостаточности кровообращения, коронарной недостаточности. Предполагается также периферический эффект сердечных гликозидов, их участие в обменных процессах на периферии, в поглощении кислорода тканями и нормализации тканевого дыхания. [4]

Лекарственные средства. Настойка ландыша вместе с настойкой пустырника, валерианы; "Коргликон" в ампулах; чистая настойка ландыша. Из ландыша дальневосточного получен препарат "Конвафлавин" - суммарный флавоноидный препарат в таблетках.

Применение. Настойка ландыша (TincturaConvallariae). В 1 мл препарата содержится 10,4-13,3 ЛЕД, или 2-2,5 КЕД. Прозрачная жидкость

зеленовато-бурого цвета с горьким вкусом и своеобразным запахом. Назначают взрослым по 15-20 капель, детям от 1 до 12 капель 2-3 раза в день.

Коргликон (Corglysonum). Слегка желтоватый аморфный порошок, содержит сумму гликозидов из листьев ландыша, очищенную от балластных веществ. Выпускают в ампулах 0,06% раствор по 1 мл. Коргликон при внутривенном введении по характеру действия близок к строфантину, уступает ему по скорости действия, инактивируется несколько медленнее, чем строфантин, обладает большей продолжительностью действия; выводится полностью из организма на 3-и сутки после введения. [12,13]

16

## 2. Мочегонные лекарственные растения

Препараты этой группы применяют для лечения больных с гипертонической болезнью и сердечной недостаточностью. Лекарственное растительное сырьё по эффективности уступают синтетическим препаратам, но при длительном приеме лучше переносится. В эту группу входят: береза повислая, берёза пушистая, брусника, можжевельник обыкновенный, почечный чай, спорыш, толокнянка обыкновенный, хвощ полевой, горец птичий, василёк синий, эрва шерстистая. [16]

## 2.1. Береза повислая

*Betula pendula*; Семейство березовые - Betulaceae

Ботаническая характеристика. Дерево высотой 10-20 м с белой корой. У старых деревьев основание ствола черно-серого цвета, с глубокими трещинами. Ветви повислые, молодые - красно-бурые, густо усажены смолистыми бородавочками. Почки заостренные. Листья очередные, черешковые, треугольно-ромбические. Цветки собраны в повислые сережки. Плод - крылатка, с двумя перепончатыми крыльями. Цветет в мае, плоды созревают в августе-сентябре.[5]

Распространение. Лесная и лесостепная зоны европейской части страны, Сибирь.

Местообитание. В сухих и сыроватых местах. Береза пушистая встречается в более сырых местах и заходит даже на северо-восток.

Заготовка. Зимой или ранней весной до распускания почек собирают в местах массовой рубки березы с разрешения лесничества. С низкорослых деревьев срезают часть ветвей на корню. Ветви связывают в пучки, а после

сушки почки обмолачивают. Допускаются к заготовке листья. Их собирают во время цветения березы, когда они мягкие, липкие, ароматные.

Сушка. Производится в тени. Чтобы почки не прорастали, ветви сушат в прохладных помещениях, раскладывая тонким слоем, в течение 3-4 нед. Выход сухого сырья 40-45%.

Внешние признаки. Согласно ГФ XI, почки должны быть удлинено-конической формы, заостренные, длиной 3-7 мм, плотно покрытые черепицеобразно расположенными чешуйками. Цвет почек коричнево-

18

бурый, у основания иногда зеленоватый. Запах бальзамический, усиливающийся при растирании. Вкус слегка вяжущий, смолистый. Листья ромбической или широкояйцевидной формы с пильчатым краем, с нижней стороны имеют бурые железки. Запах сильный, приятный. Доброкачественные листья зеленого цвета, наличие пожелтевших листьев не допускается. [5]

Химический состав. Почки березы содержат эфирное масло, получаемое в количестве 5-8% при перегонке почек с паром, смолистые вещества. Масло представляет собой густую желтую жидкость с приятным бальзамическим запахом. В состав масла входят бетулен, бетулол, бетуленоловая кислота. В листьях обнаружены 0,04-0,05% эфирного масла, бетулоретиновая кислота в виде бутилового эфира, аскорбиновая кислота до 2-8%, каротин, тритерпеновые спирты, вещества кумариновой природы 0,44%, флавоноиды 1,96%, лейкоантоцианиды, стерины, гиперозид, дубильные вещества 5-9%, сапонины до 3,2%.

Хранение. В сухом, хорошо проветриваемом помещении, упаковав в мешки. Срок годности 2 года.

Фармакологические свойства. Настои и отвары березовых почек и листьев оказывают мочегонное, желчегонное, отхаркивающее, потогонное и противовоспалительное действие.

Настойка березовых почек (1:5) проявляет антимикробную активность в отношении антибиотикоустойчивых форм 144 штаммов стафилококков, выделенных от больных различными формами гнойной инфекции (мастит, фурункулез, флегмоны, абсцессы, перитонит).

Листья березы оказывают также противовоспалительное действие:

19

внутрибрюшинное введение экстракта из листьев белым крысам с экспериментальным воспалением, вызванным формалином, отчетливо тормозило развитие асептического воспаления, особенно в фазе развития отека.

Березовый сок обладает общеукрепляющими, витаминными и ферментативными свойствами. С помощью радиотелеметрических исследований у больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки обнаружено стимулирующее действие березового сока на кислотообразование, особенно выраженное при снижении кислотообразующей функции желудка.

Регулируя обмен веществ, березовый сок препятствует образованию некоторых мочевых камней. Пыльца березы может быть причиной весеннего поллиноза. [15]

Лекарственные средства. Почки, листья, сок, сборы, чай, настой, настойка, деготь.

Применение. Почки березы (*GemmaeBetulae*) применяют при отеках сердечного происхождения в качестве мочегонного средства. При функциональной недостаточности почек этот вид лечения не рекомендуется ввиду возможного раздражения почечной ткани смолистыми веществами. Желчегонные свойства березовых почек используют при заболеваниях печени и желчных путей. Помимо этого, их применяют при бронхитах, трахеитах в качестве дезинфицирующего и отхаркивающего средства. Препараты почек березы используют также для гигиенических и лечебных ванн. [16]

20

## 2.2. Толокнянка обыкновенная

*Arctostaphylos uva-ursi*; Семейство Вересковые -*Ericaceae*

Ботаническая характеристика. Многолетний низкорослый вечнозеленый стелющийся кустарничек с деревянистым стеблем. Все растение напоминает бруснику. Листья очередные обратнойцевидные, постепенно переходящие в короткий черешок, мелкие, кожистые. Беловато-розовые цветки напоминают бубенчики, которые собраны в короткие кисти. Плод - красная несъедобная мучнистая ягодообразная костянка. Цветет в мае-июне, плодоносит в августе-сентябре. [5]

Распространение. Лесная зона европейской части страны, Западная Сибирь, Поволжье, центральные области, реже - Дальний Восток. Основные районы заготовок - Литва, Беларусь, Псковская, Новгородская, Вологодская и Тверская области. За последнее время выявлены заросли в новых районах: Красноярском крае, Иркутской области и Якутии.

Местообитание. Преимущественно в сухих сосновых борах с лишайниковым покровом на песчано-известняковой почве, песчаных дюнах. Светлюбивое растение. Больших зарослей не образует. Продуктивность толокнянки в различных типах сосняков различна, например, в сосняках лишайниковых она составляет 15-20 кг/га, а в сухотравно-лишайниковых - 50-120 кг/га.

Заготовка. Сбор листьев и побегов следует проводить в 2 срока: весной до цветения или в самом начале цветения растения (с конца апреля до середины июня) и осенью, с момента созревания плодов до их осыпания (с конца августа до середины октября). В настоящее время разрешены к заготовке верхушечные побеги длиной 20-30 см, которые срезают ножом или ножницами, что повышает производительность труда сборщиков.

21

Охранные мероприятия. Не допускается обрывание веток и выдергивание растения руками. С целью сохранения зарослей необходимо чередовать участки сбора, используя один и тот же массив не чаще 1 раза в 5 лет.

Сушка. В естественных условиях: на чердаках или под навесом. Сырье раскладывают рыхло, тонким слоем, периодически ворошат. Высохшие ветки обмолачивают, отбирают, отбрасывают стебли, почерневшие листья. Измельченное сырье и минеральную примесь отвеивают на сите. Допускается искусственная сушка при температуре не выше 50°C.

Внешние признаки. По ГФ XI листья обратнойцевидной формы, суженные к основанию, короткочерешковые, цельнокрайние, кожистые, по краю с мелкими редкими видимыми в лупу волосками, сверху блестящие, голые; жилкование сетчатое. Длина листа около 2 см, ширина до 1 см. Цвет

сверху темно-зеленый, снизу светлее. Запах отсутствует. Вкус сильновяжущий, горьковатый. [5]

Химический состав. Листья содержат от 8 до 25% (не менее 6%) гликозида арбутина (эриколин), метиларбутин, 30-35% дубильных веществ пирогалловой группы, свободный гидрохинон, урсоловую кислоту (0,4-0,75%), флавоноиды (гиперозид, кверцетин и изокверцитрин, мирицитрин, кверцитрин и мирицетин), хинную, муравьиную, аскорбиновую кислоты, небольшое количество эфирного масла. Листья толокнянки содержат 2,76% азотистых веществ на абсолютно сухую массу сырья, из них 57,5% относится к белковым веществам, включая незаменимые аминокислоты. В листьях толокнянки много йода (2,1-2,7 мкг/кг). [15]

Хранение. В сухом помещении, упаковав в мешки. Срок годности 5 лет.

22

Фармакологические свойства. Антисептическое действие толокнянки обусловлено гидрохиноном, образующимся в организме при гидролизе арбутина и выделяющимся с мочой. Моча при этом окрашивается в зеленый или темно-зеленый цвет. Мочегонное действие препаратов растения связано также с гидрохиноном. Дубильные вещества, содержащиеся в отваре толокнянки, оказывают вяжущее действие в желудочно-кишечном тракте. В экспериментах на крысах отвары толокнянки обнаружили свойства антигипоксантов: под влиянием введения толокнянки увеличивался процент выживаемости животных в условиях гипоксии. Толокнянка представляет интерес как естественный источник гидрохинона, который относится к веществам с лабильным водородом. Гидрохинон повышает активность окислительно-восстановительных реакций. В числе его многосторонних влияний находится способность блокировать О-метилтрансферазу и тем самым продлевать действие адреналина. При экспериментальных

исследованиях гидрохинон оказывает выраженное влияние на метаболизм, поглощение кислорода тканями, содержание в крови глюкозы, калия, глутатиона, положительно действует на диабетический кетоацидоз, дает гипертензивный эффект в ряде экспериментальных шоковых ситуаций. [10]

Лекарственные средства. Листья, отвар, брикеты. В состав мочегонных сборов входят листья толокнянки, цветки василька, корень солодки. Иногда вместо василька берут плоды можжевельника.

Применение. Отвар толокнянки применяют при заболеваниях почек и мочевыводящих путей (пиелонефриты, мочекаменная болезнь, циститы), сердечных отёках. [16]

23

### 2.3. Брусника обыкновенная

*Vaccinium vitis-idaea*; Семейство Брусничные - *Vacciniceae*

Ботаническая характеристика. Вечнозеленый кустарничек высотой от 5 до 30 см с ползучим корневищем. Листья кожистые, короткочерешковые, эллиптические, очередные, блестящие, снизу более бледные. Цветки собраны в короткие верхушечные кисти (2-8), венчик колокольчатый, белый или розовый. Плод - ярко-красная шаровидная ягода с многочисленными мелкими семенами. Цветет в мае, плодоносит в сентябре.[5]

Распространение. По всей европейской части страны; особенно много в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, в Заполярье. Основные районы заготовок - Беларусь, Сибирь, северные, северо-восточные и западные области России.

Местообитание. На бедных почвах, преимущественно в сосновых лесах, реже на известняковых почвах, в смешанных лесах, горах, нередко образует сплошные заросли. Предпочитает бедные кислые почвы разной степени увлажненности..

Заготовка. Аналогично заготовке толокнянки, в два срока. Допускаются в заготовке верхушечные побеги.

Охранные мероприятия. Не разрешается срывать верхушки руками. Растение размножается вегетативно - корневищами, и при их повреждении гибнет. Наиболее качественное сырье - листья, собранные сразу после таяния или во время таяния снега.

Сушка. Аналогична сушке толокнянки. Выход сухого сырья 20-22%. С высушенных стеблей одергивают (ошмыгивают) листья.

24

Внешние признаки. Согласно ГФ XI, сырье должно состоять из отдельных короткочерешковых листьев длиной до 3 см, шириной до 1 см. Листья овальной или эллиптической формы, цельнокрайние, по краю немного загнутые вниз, снаружи гладкие, блестящие, темно-зеленые, голые, снизу светло-зеленого цвета, с черными точечными железками. Листья крупнее, чем у толокнянки. С верхней стороны заметна главная жилка. Согласно ВФС, допускаются к заготовке побеги брусники с содержанием арбутина не менее 4%. Дефектом сырья являются побуревшие части, измельченность, другие части растения, сорная примесь. [5]

Химический состав. Листья брусники содержат до 9% гликозида арбутина, вакцинин, ликопин, гидрохинон, урсоловую, винную, галловую, хинную и элаговую кислоты; танин, гиперозид (гиперин). Ягоды брусники содержат идеинхлорид (3 $\beta$ -галактозид-бензол-хлорид), до 10,37% сахаров, 15-30 мг% аскорбиновой кислоты, 520-600 мг% Р-активных веществ, 0,1%

каротина, пектины, соли марганца, калия, а также органические кислоты (лимонная, яблочная, щавелевая, бензойная, уксусная, глиоксиловая, пировиноградная, оксипировиноградная, а-кетоглутаровая и др.). В семенах обнаружено до 30% жирного масла, содержащего глицериды линолевой и линоленовой кислот. [9]

Хранение. Аналогично хранению толокнянки. Срок годности листьев 3 года.

Фармакологические свойства. Листья брусники оказывают антимикробное, вяжущее и противовоспалительное действие, обусловленное наличием в растении фенольного гликозида арбутина. Фитонциды листьев подавляют рост золотистого стафилококка. Препараты обладают вяжущим и капилляроукрепляющим свойством благодаря содержанию в них

25

флавоноидов, витаминов, урсоловой кислоты и дубильных веществ, а также оказывают деминерализующее действие, повышают эффективность антибиотиков, стимулируют фагоцитоз и другие защитные силы организма.

Лекарственные средства. Листья, отвар, брикеты.

Применение. Листья брусники применяют при мочекаменной болезни, пиелонефрите, цистите, простатите, сердечных отёках и гонорее как мочегонное, дезинфицирующее, деминерализующее и регулирующее азотистый обмен средство. Листья брусники по сравнению с листьями толокнянки содержат меньше дубильных веществ, не всегда полезных при заболеваниях почек, что следует учитывать при назначении листьев брусники больным с почечной патологией. Для усиления диуретического эффекта листья брусники назначают в смеси с другими растениями, обладающими мочегонными свойствами. [ 13]

#### 2.4. Можжевельник обыкновенный

*Juniperus communis*; Семейство Кипарисовые – Cupressaceae

Ботаническая характеристика. Вечнозеленый кустарник высотой до 2-3 м, реже небольшое деревце с игольчатыми листьями, расположенными мутовчато по 3. Растение двудомное. Мужские шишки желтые, мелкие. Женская шишка состоит из нижних кроющих чешуй и трех верхних плодущих, на которых имеется по одной семяпочке. После оплодотворения плодущие чешуйки разбухают, становятся мясистыми и срастаются, образуя плод - шишко-ягоду. Плоды вначале зеленые, после созревания - черные с сизым восковым налетом. Цветет весной, плоды созревают на второй год осенью.

Распространение. Почти повсеместное, но больших зарослей не образует.

Местообитание. Преимущественно на открытых местах. Часто встречается как подлесок в сосновых борах и хвойно-мелколиственных лесах. Возобновляется только семенным путем.

Заготовка. При планировании заготовок плодов необходимо учитывать периодичность плодоношения. Растение колючее, поэтому сбор нужно производить в перчатках. Собирают плоды осенью путем стряхивания ягод с растений на разостланную под ними ткань. Зрелые плоды опадают легко.

Сушка. Перед сушкой сырье отделяют от примесей путем просеивания на ситах. Необходимо тщательно очистить сырье от травянистых клопов, придающих ему неприятный запах. Сушку производят медленно в сушилках с естественным теплом. Сырье рассыпают тонким слоем, чтобы ягоды не самосогревались. Сушка температуре не выше 30°C.

27

Внешние признаки. Согласно ГОСТу и ГФ XI, зрелые плоды должны быть гладкие, блестящие, округлые, буровато-черные, иногда с сохранившимся голубоватым налетом, с трехлучевой бороздкой на верхушке диаметром 6-9 мм. Мякоть зеленоватая, с 1-3 семенами треугольной формы. Вкус сладковато-пряный. Запах ароматный, своеобразный. [5]

Химический состав. Во всех органах растения содержится эфирное масло, мало отличающееся по составным частям. Содержание эфирного масла в ягодах составляет 0,5-2%, стеблях - 0,25%, хвое - 0,18%, коре - 0,5%. Эфирное масло в основном содержит d-а-пинен, кадинен, камфен, а-терпинен, а-фелландрен, дипентен, сабинен, терпинеол, борнеол, изоборнеол, цидрол и др. Кроме того, в шишкоягодах содержится инвертный сахар (до 40%), около 9,5% смол, пигмент - юниперин, жирное масло, органические

кислоты (яблочная, муравьиная, уксусная), смолистые вещества. Кора содержит до 8% дубильных веществ; хвоя - 266 мг% аскорбиновой кислоты.

**Хранение.** В сухом проветриваемом помещении, на сквозняке, упакованным в мешки, в аптеках - в закрытых ящиках, банках. Следует беречь сырье от грызунов. Срок хранения 3 года.

**Фармакологические свойства.** Плоды можжевельника обладают мочегонным, желчегонным, жаропонижающим свойством, стимулируют пищеварение. Из хвои можжевельника путем отгона получают эфирное масло, которое оказывает в эксперименте дезинфицирующее, фитонцидное, противовоспалительное, обезболивающее и дезодорирующее действие, способствует регенерации и ускоренному заживлению ран. Лечебное действие эфирного масла обусловлено суммой входящих в него веществ. Из компонентов эфирного масла наиболее изучен терпинеол, обладающий мочегонными свойствами. Болгарскими учеными установлено, что он усиливает клубочковую фильтрацию и препятствует обратному всасыванию

28

хлорида натрия в извитых канальцах почек. Кроме того, терпинеол усиливает желчеобразование и секрецию желудочного сока, дезинфицирует легочные пути, saniрует, дезодорирует мокроту, разжижает ее, что способствует более быстрому ее удалению. Эфирное масло можжевельника туркменского обладает высокой антимикробной и ранозаживляющей активностью. В экспериментах на мышах при применении 5% мази можжевельника отмечалось заживление раны на 1-2 дня раньше, чем в контрольной группе.

[11]

**Лекарственные средства.** Плоды можжевельника, настой, масло

**Применение.** Можжевельник применяют как мочегонное средство у больных с отеками сердечного происхождения и при нарушениях солевого

обмена. При хронических пиелонефритах, циститах, мочекаменной болезни без признаков почечной недостаточности назначают препараты можжевельника как дезинфицирующее и диуретическое средство.

Плоды можжевельника противопоказаны при нефритах и нефрозах, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, острых гастритах и колитах. [11]

## Заключение

С давнейших времён человек был тесно связан с растениями. И поэтому, по сей день дошли до нас способы профилактики и лечения различных болезней при помощи растений, так как человеческий организм легче усваивает биологические вещества из растений, чем из современных медикаментов. Сердечно-сосудистая система — наиболее часто упоминаемая в литературе, быту, науке, медицине часть организма человека. Это дань той роли, которая отводится в жизни центральному органу этой системы — сердцу и связанным с ним кровеносным сосудам. В последние годы отмечается значительный рост таких заболеваний, как ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, атеросклероз, сердечная недостаточность. Большинство страдающих этими заболеваниями обречены на постоянный прием химиопрепаратов. Однако, общеизвестно, что длительное

использование химиопрепаратов может вызвать ряд нежелательных явлений, таких как лекарственная аллергия, резистентность к ряду препаратов, нарушение моторики пищеварительного тракта, венозная деменция головного мозга. [16]

При написании данной курсовой работы, изучая химический состав лекарственного растительного сырья, был сделан вывод, что растения, содержащие сердечные гликозиды, восстанавливают тонус ослабленной сердечной мышцы, усиливают силу сокращения, замедляют частоту сердечных сокращений. А мочегонные препараты помогают при отечном синдроме при заболеваниях сердца.

#### Список литературы

1. Сторожаков, Г. И. Основные направления в лечении больных с хронической сердечной недостаточностью / Г.И. Сторожаков, Г.Е. Гендлин. - М.: Миклош, 2016. - 312 с.
2. Яковлев Г.П. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения. Фармакогнозия: учебн. пособ./ Г.П. Яковлев. - СПб: СпецЛит, 2006. – 245с.
3. Мазнев, Н. И. Заболевания сердечно-сосудистой системы. Профилактика и лечение растениями: моногр. / Н.И. Мазнев. - М.: АСС-Центр, 2005. - 160 с.
4. Виноградов, В. М. Лекарственные растения в лечении заболеваний сердечно-сосудистой системы / В.М. Виноградов, В.К. Мартынов, В.В. Чернакова. - М.: Знание, 1991. - 144 с.

5. Государственная фармакопея Российской Федерации. XIV, том II. /Москва, 2018.
  6. [https://www.rlsnet.ru/fg\\_index\\_id\\_87.htm](https://www.rlsnet.ru/fg_index_id_87.htm)
  7. Калягин А.Н. Хроническая сердечная недостаточность: современное понимание проблемы. Использование сердечных гликозидов. / Сибирский медицинский журнал. – 2007. - №8 – С.85
  8. Сердечные гликозиды в лечении хронической недостаточности.// Журнал сердечная недостаточность. – 2002. - №3. – С.153-154
  9. Химический состав и практическое применение ягод брусники и клюквы. // Химия растительного сырья. – 2015. - №2. – С.6
  10. Мазнев Н.И. Энциклопедия лекарственных растений. 3-е изд., испр. и доп. -- М.: Мартин 2004. - 496 с.
  11. Можжевельник в народной и научной медицине. / Биология и интегративная медицина. – 2018. - №1 – С. 87
  12. Регистр лекарственных средств России РЛМ. Энциклопедия лекарств. – 19-й вып. – М.: РЛС-МЕДИА, 2011.
- 31
13. Барнаулов, О.Д. Фитотерапия больных сердечно-сосудистыми заболеваниями; СПб: Элби - Москва, 2002. - 224 с.
  14. Яковлев Г.П. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения. Фармакогнозия: учебн. пособ./ Г.П. Яковлев. – СПб: СпецЛит, 2006. –846 с.
  15. Яковлев Г. П. Фармакогнозия. Растения для нас. — М., 1996. — С. 241
  16. Барнаулов О.Д. Введение в фитотерапию. / О.Д. Барнаулов. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 1999. – С. 102

