Министерство образования и науки Украины

ГВУЗ

Украинский Государственный Химико-Технологический Университет

Кафедра ТОВФП

Реферат

По курсу «Теоретические основы фармацевтической технологии»

На тему: **«Бузина Черная»**

Выполнила:

Студентка гр.4-Ф-74

Перепелина Т.В.

Принял:

Поляков Е.В.

**1. Описание растения**

**Бузина черная (Sambucus nigra L.) Семейство жимолостные.**

Родовое название получила от греческого sambyx - красный, латинского niger - черный, по цвету плодов этого вида.

**История**

О лечебных свойствах бузины люди знали давно. В средневековой Европе бузину считали священным деревом и ценили как средство, продлевающее жизнь. В книгах XVII в. по естествознанию можно отыскать немало сведений о ее целебной силе. В поэме <Одо из Мена> сообщается: <Сок ее, залитый в уши, все боли оттуда изгоняет. Лечит чесотку и боль бузина целит головную. Матку она закрывает, закрытую ранее плохо. Это растение и жилы расслабить сведенные может. Делает мягким желудок и рвоту еще вызывает. Если их с листьями пить, растерев с вином в сочетанье. Камешки это питье в мочевом пузыре размельчает. Корень вареный ее превосходную помощь дарует тем, кто водянкою болен, трава ж - при укусах гадюки>.

**Описание**

Кустарник или небольшое дерево семейства жимолостных до 10 м высоты, с серой корой. Молодые ветви зеленые, буровато-серые с большим количеством желтоватых чечевичек. Сердцевина ветвей белая, мягкая. Листья супротивные, длиной 20-30 см, непарноперистые, с 5-7 ланцетовидными, по краям пильчатыми долями; голые или вместе с черешком рассеянно-волосистые, с верхней стороны темно-зеленые, снизу более светлые. Цветки мелкие, душистые, желтовато-белые, сидячие или на цветоножках, приятно пахнущие, собраны в густые плоские щитковидные соцветия. Плоды - черные ягодообразные костянки с 3-4 косточками. Цветет в мае-июне, плодоносит в июле-августе.

**Выращивание**

Бузина черная хорошо поддается культивированию. Разводится вегетативно прикорневыми отпрысками. Ее высаживают вдоль дорог, железнодорожных насыпей, заборов, по берегам рек и других водоемов. Растение неприхотливое, не требует особого ухода, дает большие урожаи.

**Заготовка**

В качестве лекарственного сырья используются цветы бузины, ее ягоды, молодые ветви, листья, зерна и кора. Цветочные корзинки собирают в период распускания, после сбора отделяют от цветоносов. Сушат в сушилках при температуре 30-35 °С или срезают целые соцветия и сразу сушат в тени, раскладывая тонким слоем на подстилки. После сушки обмолачивают или протирают через сито. Высушенное сырье пряного запаха, сладковатого вкуса. Для цветов бузины предусматривается влажность не более 14%, побуревших цветков бузины не свыше 8%.

Плоды собирают зрелыми в августе-сентябре. Срывают или срезают целые гроздья, раскладывают тонким слоем, провяливают на воздухе, после чего сушат в сушилках, печах, духовках, при температуре 60-65 °С. Сушеные плоды отделяют от веточек, плодоножек. Они округло-удлиненные, морщинистые, черно-фиолетового цвета снаружи, темно-красного внутри, слабоароматического запаха, кисловато-сладкого вкуса, с ощущением слизистости.

Корни бузины собирают в конце осени, высушивают, растирают в порошок и хранят в таком виде до 5 лет.

Кору заготавливают с двухлетних веток ранней весной перед сокодвижением, очищают от железок, соскабливают верхний серый слой, отделяют от сердцевины и сушат в сушилках, духовках, печах при температуре 65-70 °С.

Хранят цветки и плоды в мешках, тюках в сухом, прохладном, хорошо проветриваемом помещении, на стеллажах, доступных для регулярного осмотра. Сырье не переносит сырости, быстро поглощает влагу, плесневеет, теряет лечебные качества.

Срок хранения плодов 6 месяцев, коры - 3 года, цветков - до 2 лет.

Ягоды собирают в период их полной зрелости - в августе-сентябре. Мякоть высушенных ягод темно-красная с бурым оттенком, слабоароматичным запахом, кисловато-сладким вкусом. Срок хранения сырья 6 мес.

**Химический состав**

В листьях бузины содержится гликозид самбунигрин (0,11%), расщепляющийся на глюкозу, синильную кислоту и бензальдегид. Содержатся также смолы, обладающие слабительными свойствами, эфирные масла(0.27-0.32%)Также холин,рутин,уксусная, яблочная, хлорогеновая, кофейная и валериановая кислоты. В свежих листьях найдены аскорбиновая кислота (200-280 мг/%) и каротин (0,014%). В коре ветвей содержится эфирное масло, холин, фитостерин. В ягодах обнаружены аскорбиновая кислота (10-49 мг/%), каротин, самбуцин, хризантемин. Наряду с этим имеются дубильные вещества (0,29-0,34%). В ягодах содержится еще тирозин. В семенах найдено жирное масло, в цветках - полутвердое эфирное масло (0,027-0,032%), самбунигрин, холин, рутин, валериановая, уксусная и яблочная кислоты. Кроме этого, соцветия содержат макроэлементы (вмг/г) К-41,6, Са-8,0, Mg-4,6, Fe-0,2; микроэлементы (в мкг/г) - Мп - 53,4, Си - 9,2, Zn - 36,2, Со - 0,88, Мо - 0,88, Сг-0,24, А1-63,36, Se-0,22, Ni-0,96, Sr-2,64, Pb-0,96, В-102,8, 1-0,15.

**Фармакологические свойства**

Цветки бузины обладают потогонным, мочегонным, противолихорадочным и противовоспалительным действиями при простудных заболеваниях. Кора обладает мочегонными свойствами. Ягоды обладают потогонным и слабительным свойствами. Одно из забавных качеств бузины - любовь к ней кошек. Дело в том, что кора бузины, как и корень валерианы, содержит валериановую кислоту, запах и вкус которой не оставляет кошек спокойными.

**Применение в медицине**

Весной организм старается изгнать все вредные вещества, что накопились в нем в течение зимы. Помощь организму в этом оказывают цветы бузины. Цветы бузины, кроме этого, исцеляют рожу и ожоги. Варенье из ягод бузины с чаем очищает желудок, благоприятно действует на почки и выделение мочи, настой помогает при сильном поносе.

Зерна бузины обладают потогонным действием. Масло из зерен полезно при подагре. Омела с бузины, растущей по соседству с ивой, помогает при эпилепсии. Кора полезна при водянке. Прекрасно помогает при водянке маленький прутик бузины, разломанный на 9 кусков и сорванный незадолго до октябрьского новолуния.

Бузина черная входит в состав потогонного чая.

Препараты бузины применяют в виде полосканий при заболеваниях дыхательных путей. Отвар и порошок из коры используют также при заболеваниях почек и мочевого пузыря. Настой из корня бузины хорошо извлекает воду при водянке и очищает почки. Он отлично действует при болезни живота.

**Лекарственные препараты**

Настой из цветков бузины: заливают стаканом кипятка 5-15 г измельченных сухих цветков, настаивают 20 мин, процеживают, хранят в прохладном месте. Пьют по 1/2 стакана 3-4 раза в день в горячем виде за 15 мин до еды от простуды и при туберкулезе позвоночника.

Настой, приготовленный из порошка, оказывает то же действие. Готовят настой из 1-2 щепоток порошка на 1 стакан воды и выпивают в 2 приема.

Настой коры бузины черной: 6-8 г коры бузины или 4-5 г порошка из коры настаивать в 500 мл кипящей воды в термосе 5-6 часов, процедить. Пить по 100 мл 5-6 раз в день при отеках, воспалительных заболеваниях почек.

Настой плодов бузины: 10 г сушеных плодов бузины настаивать в 200 мл охлажденной кипяченой воды 2 ч, затем процедить. Пить по 150-200 мл один раз в день при запорах.

Настой сбора трав с бузиной черной: тщательно перемешать по 20 г цветков бузины, мальвы, листьев шалфея. 20 г смеси настаивать в 200 мл кипящей воды, процедить. Использовать для полоскания полости рта и горла при воспалительных заболеваниях слизистой оболочки.

Отвар из сбора трав с бузиной черной: одинаковое количество цветков бузины, листьев шалфея, мяты перечной тщательно перемешать. 40 г смеси проварить на слабом огне 5-10 мин в 250 мл воды, процедить. Пить горячим перед сном при острых респираторных заболеваниях, простуде, гриппе, бронхите.

Отвар коры и молодых побегов бузины: смешать равное количество коры и молодых побегов, заварить 1 л кипятка 30 г сырья, поставить на медленный огонь на 5 мин, настоять 40 мин, процедить. Использовать при диабете, а также в качестве мочегонного средства при отеках различного происхождения.

Листья бузины применяют при травмах, а порошком коры и корней присыпают раны, мокнущие язвы и ожоги.

**Места произрастания**

Растет по опушкам широколиственных лесов, среди кустарников, вдоль дорог, около жилья. Распространена в юго-западной и южной полосе европейской части России, в горах до среднего горного пояса Кавказа.

**2. Таблица биологически активных веществ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № |  Вещество |  Структурная формула | % содержание |
| 1. | Самбунигрин |  | 0,11% |
| 2. | Эфирные масла |  | 0,27-0,32% |
| 3. | Холин |  | 2% |
| 4. | Рутин |  | 0,3% |
| 5. | Уксусная кислота |  | 2,5% |
| 6. | Яблочная кислота |  | 2,1% |
| 7. | Хлорогеновая кислота |  | 0,2% |
| 8. | Кофейная кислота |  | 0,9% |
| 9. | Валериановая кислота |  | 0,5% |
| 10. | Смолы |  | 0,5% |

# 3. Экстрагирование действующих веществ

#

# 3.1 Выделение гликозидов

Методы выделения гликозидов из растений весьма разнообразны и зависят от природы гликозидов и их отношения к растворителям. Часто выделение связано с большими трудностями ввиду их легкой разлагаемости. Обычно при выделении гликозидов исключают применение кислот и щелочей, а также ферментов, разлагающих гликозиды. Для этой цели растение подвергают обработке спиртом в присутствии щелочных агентов (соды, поташа и др.) и затем извлечению подходящими растворителями (водой, спиртом, эфиром, хлороформом, дихлорэтаном, этилацетатом и др.) при соответствующей температуре. Иногда гликозиды переводят в нерастворимые, легко поддающиеся очистке соединения и затем их разлагают с целью выделения в чистом виде.

Измельченный растительный материал подвергают экстракции в диффузорах (перколяторах) и затем очистке, с целью удаления дубильных, красящих, слизистых, белковых и других веществ, получивших название «балластных».

Ввиду обычно малого содержания гликозидов в растениях, часто ограничиваются выделением не индивидуальных веществ, а их смесей в виде водных растворов, стандартизованных по биологическому действию на животных. Такие препараты получили название неогаленовых или новогаленовых. Обычно в 1 мл такого раствора содержится определенное количество гликозидов, выраженных в единицах действия (ЕД). Так, например, активность гликозидов сердечной группы выражают в лягушечьих (ЛЕД) или кошачьих (КЕД) единицах, характеризующих наименьшее количество вещества, проявляющее биологическое действие на животных. Естественно, в случае возможности выражения активности гликозидов в весовых единицах последние выражаются в граммах (или миллиграммах).

Особенно большие трудности возникают при исследовании растений с целью поисков гликозидов. При этом используют два основных направления: «свинцовый метод» или дифференциальную последовательную экстракцию. «Свинцовый метод» основан на выделении составных частей растения в виде свинцовых солей и разделении последних по их различной растворимости в тех или иных растворителях.

При дифференциальной экстракции производят последовательное извлечение растительного материала различными растворителями и химикатами и изучение каждого из экстрактов.

#

# 3.2 Выделение эфирных масел

Наиболее древний способ выделения эфирных масел - это метод гидродистилляции. Он основан на способности водяного пара извлекать крошечные легко летучие капельки эфирного масла из растения. Метод дистилляции до самого последнего времени оказывается предпочтительным для получения большинства эфирных масел. Хотя он достаточно прост, но применительно к каждому сырью требует искусного экспериментального подбора условий - температуры, давления, продолжительности процесса. Более высокие температуры и давление дают больший выход масла, однако иногда снижают качество продукта. Для использования в ароматерапии масло должно быть максимально полным, т. е. содержать как можно больше активных компонентов.

Для некоторых видов сырья предпочтительнее метод холодного прессования. Так, из кожуры плодов цитрусовых эфирные масла извлекают преимущественно этим способом. До 1930 г. их получали путем прессования кожуры в губку. В настоящее время обычно кожуру удаляют, смешивают с небольшим количеством воды, а затем подвергают давлению. Здесь важно не допустить нагревания продукта, так как при этом будут разрушены важные летучие соединения. Не менее важно чтобы фрукты, используемые как сырье, не были обработаны пестицидами, так как яд через кожуру плодов прямо попадает в масло.

Для некоторых видов сырья с низким содержанием эфирных масел для их экстракции используют метод анфлеража. Растительный материал, эмульгированный в центральном жире или растительном масле, передает в него ароматные компоненты в виде мазеподобного крема или масла. Метод анфлеража используют, например, для свежих бутонов жасмина, при работе с которыми гидродистилляция оказывается менее эффективной. Свежесобранные бутоны прессуют через свиной жир, помещенный между листами стекла. После определенного времени экстракции бутоны удаляют и добавляют свежее сырье. Такую процедуру осуществляют многократно до насыщения жира эфирными маслами. Затем для отделения эфирного масла от жира применяют спирт. Цена эфирного масла, извлекаемого таким способом, достаточно высока.

Относительно новым способом выделения ароматических веществ из растительного сырья является метод их экстрагирования органическими растворителями. Обычно для этой цели применяют гексан, петролейный эфир, четыреххлористый углерод, этанол и другие вещества. Так, из шалфея мускатного наряду с методом гидродистилляции для экстракции эфиромасличных компонентов используют способ экстракции органическими растворителями (в основном петролейный эфир) и получают так называемый конкрет. Последний позволяет извлечь из растения большее количество важных биологически активных веществ. Ароматерапевты предпочитают использовать в качестве растворителя-экстрагента этанол. Такой экстракт называют ризиноидом. Эту форму экстракции ароматического комплекса веществ используют в производстве, например, применительно к бархатцам.

Обычно эфирные масла, извлекаемые органическими растворителями, не используют внутрь во избежание проявления аллергической реакции и ослабления иммунной системы вследствие того, что растворители высокотоксичны, а отделение их от эфирного масла бывает неполным.

#

# 3.3 Выделение флавоноидов

Флавоноидные соединения в растительном сырье обнаруживают качественными реакциями в водных или спиртовых извлечениях. Наиболее часто применяют для этих целей цианидиновую реакцию, восстановление боргидридом натрия, цинковой пылью в кислой среде, реакции с железа (iii) хлоридом, цирконила (iv) хлоридом, раствором щелочи или методы хроматографии. Хроматографические методы широко используются не только для обнаружения флавоноидных соединений в различных видах растений, но и для характеристики их с помощью хромогенных реагентов. В качестве хромогенных реагентов применяют: пары аммиака, 10 % спиртовый раствор щелочи, 5 % раствор алюминия (iii) хлорида, 5 % раствор стибия (v) хлорида в четыреххлористом углероде, диазотированную сульфаниловую кислоту и др. Для флавоноидов не существует универсального метода выделения из растительного сырья, так как они очень сильно различаются по своей растворимости в воде и органических растворителях. В каждом конкретном случае прибегают к наиболее подходящему методу или сочетанию методов с учетом свойств выделяемых веществ, в том числе и возможных сопутствующих веществ, особенностей растительного сырья. Наиболее часто применяют избирательную экстракцию, осаждение солями тяжелых металлов и хроматографические методы.

Для удаления из растительного сырья липофильных веществ его обрабатывают петролейный эфиром или четыреххлористым углеродом. Затем проводят экстракцию флавоноидов одним из подходящих растворителей: этанолом, метанолом, горячей водой или смесью хлороформа со спиртом. Спирты разной концентрации и вода экстрагируют большинство флавоноидных соединений. Смесь хлороформа и спирта используется для экстракции в случаях, когда сырье содержит преимущественно метоксилированные флавоноиды. Полученные извлечения упаривают, очищают и используют для разделения. Упаривание, как правило, проводят в вакууме при возможно низкой температуре (40-70 °с). Для таких термолабильных соединений, как флаваноновые,- халконовые гликозиды, катехины и антоцианы, необходимо применение лиофилизации. Иногда для очистки и разделения флавоноидов используют методы осаждения разными солями свинца. Так, соединения, содержащие ортогидроксильные группы, образуют осадки с ацетатом свинца, а содержащие одиночные гидроксилы образуют осадки с основным ацетатом свинца. После разрушения свинцовых осадков-флавоноидов раствором сероводорода их можно получить в кристаллическом виде (производные лютеолина, апигенина и др.).

#

# 3.4 Выделение смол

Природные растительные смолы получают упариванием растительных соков, которые вытекают из растений естественным путем или при надрезании стеблей и стволов. Их можно экстрагировать из растительного сырья такими растворителями, как спирт и эфир.

#

# 3.5 Выделение органических кислот

Измельченные листья предварительно экстрагируют хлороформом и высушивают. Заливают их 10 мл 25-процентной серной кислоты и оставляют на ночь. После отсасывания, промывания и высушивания остаток экстрагируют 20 часов в аппарате Сокслета абсолютным эфиром. В экстракт постепенно переходят все содержащиеся в листьях органические кислоты, в том числе и хлорогеновую кислоту. Эта кислота плохо растворяется в эфире и из эфирного раствора либо выпадает в виде кристаллического продукта, либо отделяется в виде масла. В первом случае кристаллы отфильтровывают и кристаллизуют несколько раз из воды. Маслообразный продукт следует очистить обычным способом через свинцовые соли. С ацетатом свинца хлорогеновая кислота осаждается нацело и освобождается при обработке сероводородом.

**Список литературы**

1. Государственная фармакопея СССР. — М.: «Медицина», 1987 г. — 335 с.

2. Халецкий А.М. «Фармацевтическая химия». — Л.: «Медицина», 1966 г. — 748 с.

3. Атлас лекарственных растений СССР. М., Изд-во мед. лит., 1962.

4. Замятнин Б.Н. Betulaceae С.A. Agardh. В кн.: Деревья и кустарники СССР. Т. 2. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1951.

5. Комаров В. Л. В кн.: Флора СССР. Т. 5. М — Л., Изд-во АН СССР.

6. Машковский М.Д. Лекарственные средства. Пособие для врачей. Изд. 7-е. М., «Медицина», 1972.

7. Максютина, Н.П. Растительные лекарственные средства [Текст]/ Н.П. Васютина, Н.Ф. Комиссаренко, А.П. Прокопенко, Л.И. Погодина, Г.Н. Липкан.-К. : Здоров'я, 1985.-279с.