Федеральное агентство по здравоохранению и социальному развитию

Саратовский государственный медицинский университет

Фармацевтический факультет

Кафедра общей биологии

**Курсовая работа**

**«Представители семейства бобовых как источники**

**биофлавоноидов»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Исполнитель:Григорьева Ольга Юрьевна.Студентка 3 курса 3 группыРуководитель: ассистентГоршкова Наталия Валерьевна |

Саратов 2007

Оглавление

[Введение. 2](#_Toc168317219)

[Основная часть. 4](#_Toc168317220)

[Понятие о флавоноидах. 4](#_Toc168317221)

[Классификация флавоноидов. 4](#_Toc168317222)

[Биологическая роль флавоноидов. 4](#_Toc168317223)

[Биологическая функция флавоноидов. 5](#_Toc168317224)

[Важные источники растительных флавоноидов. 6](#_Toc168317225)

[Представители семейства Fabaceae как источники биофлаваноидов. 7](#_Toc168317226)

[Астрагал серпоплодный - Astragalus falcatus L. 7](#_Toc168317227)

[Стальник полевой - Ononis arvensis L. 10](#_Toc168317228)

[Софора японская - Sophora japonica L. 14](#_Toc168317229)

[Фасоль обыкновенная – Phaseolus vulgaris L. 19](#_Toc168317230)

[Заключение. 24](#_Toc168317231)

[Список используемой литературы. 26](#_Toc168317232)

**Введение**

На земле произрастают тысячи разнообразных растений. Среди них -большое количество лекарственных. Долгий путь проходит каждое лекарственное растение, прежде чем начинает использоваться в клиниках. Изучается его химический состав, определяются активно действующие вещества, влияние их и растения в целом на функции различных органов и систем человека, выявляется степень ядовитости отдельных химических веществ и всего растения, устанавливается главное лечебное действие растения и его препаратов на экспериментальных моделях различных заболеваний. И только тогда по специально составленной инструкции новое лекарственное средство проходит испытания в нескольких клиниках. При положительном результате фармакологический комитет Минздрава здравоохранения РФ утверждает растение к широкому клиническому применению, а его лечебные препараты— к промышленному производству.

Однако из десятков тысяч видов растений исследовано не более двух тысяч. Многие медицинские работники не знакомы в полной мере с их ценными свойствами. «Еще много тайн,— отмечает профессор А.Ф.Герман,— хранят лекарственные растения, и еще многое обещают они человеку в борьбе за его здоровье».

Благодаря громадным успехам синтетической химии, были созданы сотни новых лечебных препаратов, которые с успехом стали применяться при самых разнообразных заболеваниях. В связи с этим распространилось мнение, что применение лекарственных трав — уже пройденный этап в современной медицине.

Однако скоро выяснилось, что не всегда химически чистые синтетические препараты могут полностью заменить лекарственные растения и растительные препараты. Вещества, входящие в состав растений, принципиально более родственны человеческому организму по своей природе, нежели синтетические препараты. Отсюда и значительно большая их биодоступность, и сравнительно редкие случаи индивидуальной непереносимости, и проявления лекарственной болезни. К тому же, изготовление лекарственных препаратов из растений экономически выгоднее и технически менее сложно.

В настоящее время в нашей стране около 45% всех лекарственных препаратов изготавливается из высших растений, 2%— из грибов и бактерий. Растительное происхождение имеют 80% лекарственных препаратов, применяемых при сердечно-сосудистых заболеваниях.

Целью данной курсовой работы является изучение отдельных представителей семейства Fabaceae, выявление содержания в них флавоноидов, установление диапозона лечебных свойств лекарственного растительного сырья, богатого флавоноидами.

**Основная часть**

**Понятие о флавоноидах**

Термин «флавоноиды» произошел от латинского «flavus» — желтый, так как первые выделенные из растений флавоноиды имели желтую окраску.

Флавоноиды - наиболее многочисленная группа [водорастворимых](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%A0%C3%90%C2%B0%C3%91%C2%81%C3%91%C2%82%C3%90%C2%B2%C3%90%C2%BE%C3%91%C2%80%C3%90%C2%B8%C3%90%C2%BC%C3%90%C2%BE%C3%91%C2%81%C3%91%C2%82%C3%91%C2%8C) природных [фенольных](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%A4%C3%90%C2%B5%C3%90%C2%BD%C3%90%C2%BE%C3%90) соединений, [гетероциклические](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%93%C3%90%C2%B5%C3%91%C2%82%C3%90%C2%B5%C3%91%C2%80%C3%90%C2%BE%C3%91%C2%86%C3%90%C2%B8%C3%90%C2%BA%C3%90) кислородсодержащие соединения преимущественно [желтого](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%96%C3%91%C2%91%C3%90), [оранжевого](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%9E%C3%91%C2%80%C3%90%C2%B0%C3%90%C2%BD%C3%90%C2%B6%C3%90%C2%B5%C3%90%C2%B2%C3%91%C2%8B%C3%90%C2%B9_%C3%91%C2%86%C3%90%C2%B2%C3%90%C2%B5%C3%91%C2%82), [красного](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%9A%C3%91%C2%80%C3%90%C2%B0%C3%91%C2%81%C3%90%C2%BD%C3%91%C2%8B%C3%90%C2%B9_%C3%91%C2%86%C3%90%C2%B2%C3%90%C2%B5%C3%91%C2%82) [цвета](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%A6%C3%90%C2%B2%C3%90%C2%B5%C3%91%C2%82). Они принадлежат к соединениям С6-С3-С6 ряда — в их молекулах имеются два [бензольных](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%91%C3%90%C2%B5%C3%90%C2%BD%C3%90%C2%B7%C3%90%C2%BE%C3%90) ядра, соединенных друг с другом трехуглеродным фрагментом. Большинство флавоноидов можно рассматривать как производные флавона или [флавана](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD&action=edit).

**Классификация флавоноидов.** Известно более 6500 флавоноидов. Общепринятая классификация флавоноидов предусматривает их деление на 10 основных классов, исходя из степени окисленности трехуглеродного фрагмента:

* -[катехины](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%9A%C3%90%C2%B0%C3%91%C2%82%C3%90%C2%B5%C3%91%C2%85%C3%90%C2%B8%C3%90%C2%BD%C3%91%C2%8B) (флаван-3-олы, производные [флавана](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD&action=edit) - [катехины](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%9A%C3%90%C2%B0%C3%91%C2%82%C3%90%C2%B5%C3%91%C2%85%C3%90%C2%B8%C3%90%C2%BD%C3%91%C2%8B), [лейкоантоцианы](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9B%D0%B5%D0%B9%D0%BA%D0%BE%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BD%D1%8B&action=edit))
* [лейкоантоцианидины](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9B%D0%B5%D0%B9%D0%BA%D0%BE%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D1%8B&action=edit) (флаван-3,4-диолы)
* [флаваноны](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BD%D1%8B&action=edit) (производные флавона - [флаваноны](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BD%D1%8B&action=edit), [флаванонолы](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D1%8B&action=edit), [флавоны](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D1%8B&action=edit), [флавонолы](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D1%8B&action=edit))
* [дигидрохалконы](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%B8%D0%B3%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%B0%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%8B&action=edit)
* [халконы](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A5%D0%B0%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%8B&action=edit)
* [антоцианидины](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D1%8B&action=edit) и [антоцианы](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BD%D1%8B&action=edit)
* [флавононолы](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D1%8B&action=edit)

[флавоны](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D1%8B&action=edit) и [изофлавоны](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%98%D0%B7%D0%BE%D1%84%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D1%8B&action=edit)

[флавонолы](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D1%8B&action=edit)

**Биологическая роль флавоноидов**

Биологическая роль флавоноидов заключается в их участии в окислительно-восстановительных процессах, происходящих в растениях. Они выполняют защитные функции, предохраняя растения от различных неблагоприятных воздействий окружающей среды. Флавоноиды играют важную роль в растительном [метаболизме](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%9C%C3%90%C2%B5%C3%91%C2%82%C3%90%C2%B0%C3%90%C2%B1%C3%90%C2%BE%C3%90) и очень широко распостранены в высших растениях. Многие флавоноиды – [пигменты](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%9F%C3%90%C2%B8%C3%90%C2%B3%C3%90%C2%BC%C3%90%C2%B5%C3%90%C2%BD%C3%91%C2%82%C3%91%C2%8B), придающие разнообразную окраску растительным тканям. Так, антоцианы определяют красную, синюю, фиолетовую окраску цветов, а флавоны, флавонолы, ауроны, халконы – жёлтую и оранжевую.

Они принимают участие в [фотосинтезе](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%A4%C3%90%C2%BE%C3%91%C2%82%C3%90%C2%BE%C3%91%C2%81%C3%90%C2%B8%C3%90%C2%BD%C3%91%C2%82%C3%90%C2%B5%C3%90%C2%B7), образовании [лигнина](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%9B%C3%90%C2%B8%C3%90%C2%B3%C3%90%C2%BD%C3%90%C2%B8%C3%90%C2%BD) и [суберина](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D1%83%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD&action=edit), в качестве защитных [агентов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%90%C3%90%C2%B3%C3%90%C2%B5%C3%90%C2%BD%C3%91%C2%82) в [патогенезе](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%9F%C3%90%C2%B0%C3%91%C2%82%C3%90%C2%BE%C3%90%C2%B3%C3%90%C2%B5%C3%90%C2%BD%C3%90%C2%B5%C3%90%C2%B7) растений. Их многообразие объясняется тем, что в растениях большинство из них присутствует в виде соединений с сахарами – [гликозидов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%93%C3%90). Сахарные остатки могут быть представлены [моносахаридами](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B4&action=edit) – глюкозой, галактозой, ксилозой и др., а также различными ди-, три- и тетрасахаридами. К сахарным остаткам нередко присоединены молекулы оксикоричных и оксибензойных кислот. Катехины и лейкоантоцианы бесцветны. Они являются родоначальниками конденсированных дубильных веществ.

**Биологическая функция флавоноидов**

Биологическая роль флавоноидов заключается в их участии в окислительно-восстановительных процессах, происходящих в растениях. Они выполняют защитные функции, предохраняя растения от различных неблагоприятных воздействий окружающей среды. Флавоноиды являются фактором устойчивости растений к поражению некоторыми патогенными грибами

Естественные функции флавоноидов мало изучены. Предполагалось, что благодаря способности поглощать [ультрафиолетовое излучение](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%A3%C3%90) (330-350 нм) и часть видимого [света](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%A1%C3%90%C2%B2%C3%90%C2%B5%C3%91%C2%82)(520-560 нм), они защищают растительные ткани от избыточной радиации. Окраска цветочных лепестков помогает насекомым находить нужные растения и тем самым способствовать опылению. Животные не способны синтезировать соединения флавоноидной группы, а флавоны, присутствующие в крыльях некоторых бабочек, попадают в их организм с пищей.

**Важные источники растительных флавоноидов**

Флавоноиды широко распространены в растительном мире. Особенно богаты флавоноидами высшие растения. Находятся флавоноиды в различных органах, но чаще в надземных: цветках, листьях, плодах. Наиболее богаты ими молодые цветки, незрелые плоды. Локализуются в клеточном соке в растворенном виде. Содержание флавоноидов в растениях различно: в среднем 0,5-5%, иногда достигает 20% (в цветках софоры японской).

Во многих фруктах и ягодах биофлавоноиды более или менее равномерно распределены в кожице и мякоти. Поэтому слива, вишня, черника имеют ровную окраску. В противоположность этому, в плодах некоторых других растений флавоноиды содержатся, в основном, в кожице, и, в меньшей степени, - в мякоти. А в яблоках, например, они имеются только в кожице.

Хорошие источники флавоноидов - [цедра](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A6%D0%B5%D0%B4%D1%80%D0%B0&action=edit) [цитрусовых](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%A6%C3%90%C2%B8%C3%91%C2%82%C3%91%C2%80%C3%91%C2%83%C3%91%C2%81%C3%90%C2%BE%C3%90%C2%B2%C3%91%C2%8B%C3%90%C2%B5), другие фрукты и ягоды, [лук](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%9B%C3%91%C2%83%C3%90%C2%BA), [зелёный чай](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%97%D0%B5%D0%BB%D1%91%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%87%D0%B0%D0%B9&action=edit), [красные вина](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B0&action=edit), [облепиха](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%9E%C3%90%C2%B1%C3%90) и [чёрный шоколад](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A7%D1%91%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%88%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B4&action=edit) (70% [какао](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%90%C2%9A%C3%90%C2%B0%C3%90%C2%BA%C3%90%C2%B0%C3%90%C2%BE) и выше). Из отходов производства вин и соков (виноградные выжимки) получают дешёвые и эффективные биоконцентраты флавоноидов.

Рассмотрим более подробно представителей семейства бобовых.

**Представители семейства Fabaceae как источники биофлаваноидов**

**Астрагал серпоплодный - Astragalus falcatus L**

**Описание.** Астрагал серпоплодный (Astragalus falcatus L.) - многолетнее травянистое растение семейства бобовые - Fabaceae (Leguminosae) высотой 45-100 см. Стебли прямостоячие, мелкобороздчатые, покрыты прижатыми черно-белыми волосками. Листья длиной 10-16 см, с короткими черешками и белой пушистой осью. Листочки 9-18-парные, продолговатые, длиной 10-20 см, на верхушке листочки, закругленные с коротким острием, сверху голые, снизу покрыты мелкими волосками Цветы поникающие, беловатые, со слабым пурпурным оттенком, собранные в продолговатые рыхлые многоцветковые кисти длиной 10-12 см. Чашечка колокольчатая, длиной 5 мм. Венчик беловатый со слабым пурпурным оттенком. Плоды сидячие, длиной до 22 мм и шириной 4 мм, линейно-продолговатые, серповидно изогнутые, килеватые, заостренные в прямой шиловидный носик (рис.1). Цветет в июне-июле, плоды созревают в конце июля - августе. В год посева образует только одну крупную розетку листьев и до фазы плодоношения не доходит. В культуре в чистых посевах держится до 10 лет.

**Распространение.** В южных районах европейской части России: в Заволжье, на Нижнем Дону, в Волжско-Каменском и Волжско-Донском регионах; повсеместно - на Кавказе. Размножается посевом семян в грунт на глубину 2 - 3 см.

**Местообитание.** В пределах основного ареала произрастает по опушкам и полянам светлых широколиственных лесов, на лесных лугах. На Урале растет по щебнистым осыпям у подножия скал, в кустарниковых степных сообществах. Селится на основных горных породах различного состава.

**Химический состав.** Химический состав веществ, содержащихся в астрагале серпоплодном, чрезвычайно разнообразен. Надземная часть содержит флавоноид робинин (до 2,2%); алкалоиды (до 0,03%); сапонины; красящие и дубильные вещества; фенолокарбоновые кислоты; циклитолы:дульцит; кумарины: скополин, скиммин; азотсодержащие соединения: З-нитро-1-про-панол, 3-нитропропионовую кислоту, мизеротоксин, цибариан, хиптагин, каранин; камедь; витамин С; макроэлементы (мг/г)- К- 16,1, Ca - 18,8, Mg - 4,0, Fe - 0,14; микроэлементы (мкг/г) - Mn -0,25, Си - 0,2, Zn - 0,2, Со - 0,13, Cr - 0,004, Al - 0,06, Ba -0,73, Se - 5,63, Ni - 0,09, Sr - 1,61, Pb - 0,07,1 - 0,06, В - 11,0; активно концентрирует Sr, Se, Ba

**Заготовка, первичная обработка и сушка.** Листья и цветки заготавливают во время массового цветения растений, срезая надземную часть ножам или секаторами, а затем отделяют и удаляют стебли толщиной более 4 мм. Сушат в хорошо проветриваемых помещениях, разложив тонким слоем на бумаге или ткани.

**Хранение.** Хранят в упакованном виде на подтоварниках или стеллажах в сухом, хорошо проветриваемом помещении. Срок годности 5 лет.

**Стандартизация.** Качество сырья регламентируется ВФС 42-1563-85.

**Внешние признаки сырья.** Сырье состоит из измельченных листьев, стеблей, соцветий, черешков зеленого цвета и опушенных черными и белыми волосками, с размером частиц до 7 мм.

**Фармакологические свойства**. Препараты астрагала серпоплодного оказывают гипоазотемическое действие.

**Применение в медицине.** В официальной медицине в качестве лекарственного сырья используют листья и цветки астрагала серпоплодного (Folia et flores Astragali falcati). На основе содержащегося в них робинина создан препарат противоазотемического действия – Фларонин (Flaroninum), используемый при лечении различных заболеваний почек. Он усиливает азотовыделительную функцию почек, снижает содержание в крови остаточного азота, мочевины, креатинина, увеличивает диурез. Его применяют в комплексной терапии хронической почечной недостаточности с явлениями гиперазотемии.

**Стальник полевой - Ononis arvensis L.**

**Описание.** Стальник полевой (Ononis arvensis L.) - многолетнее травянистое растение семейства бобовые - Fabaceae (Leguminosae).Народные названия:стальник пашенный, стальник колючий, бычачья трава, волчуг, плугодержалка. Корень мощный, стержневой, деревянистый, в изломе беловатый, длиной до 200 см, малоразветвленный, переходящий вверху в короткое многоглавое корневище. Стебли многочисленные, прямые, реже восходящие, опушенные простыми и железистыми волосками, при основании древеснеющие, обычно фиолетово-красноватые, с колючками или без них, до 80 см высоты. Листья очередные, черешковые, нижние и средние - тройчатые, верхние - простые. Листочки овальные или продолговато-эллиптические, острозубчатые, с обеих сторон железисто-опушенные. Цветки многочисленные, обоеполые, неправильные мотыльковые; венчик розовато-белый, бледно-розовый или почти белый, длиннее чашечки. Цветки расположены по 2 в пазухах листьев, образуя на концах стеблей и бокоых ветвей довольно густые колосовидные соцветия. Плод— широкояйцевидный, железисто-опушенный, двух - четырехсемянный боб около 7 мм. длины. Семена с мелкобугорчатой поверхностью, светло-коричневые. Все растение имеет своеобразный запах (рис.2) Цветет в июне-августе, плоды созревают с августа до заморозков.

**Распространение.** Стальник полевой— европейско - западноазиатский вид. Растет в южных районах европейской части страны и в Закавказье, доходит до Енисея, но отсутствует в пустынных районах Прикаспийской низменности. Дальше всего на север проникает в Прибалтике, в остальных северных и многих центральных районах европейской части отсутствует.

**Местообитание.** Стальник полевой— светолюбивое растение. Предпочитает среднеувлажненные плодородные почвы. Растение степной и лесостепной зон, поднимается в горы до среднего (горно - лесного) пояса. На западе заходит в южную часть лесной зоны. Растет на пойменных и суходольных лугах, по берегам водоемов, среди зарослей кустарников, на лесных опушках и полянах, иногда по окраинам болот, на залежах и обочинах дорог, на пашнях. Культивируется в совхозах на Украине и в Краснодарском крае.

**Химический состав.** Растение изучалось в Грузии. Корни содержат изофлавоновые гликозиды ононин (не менее 1,5%), онон, диазенин, оногенин, трифолириазин; тетрациклический тритерпеновый спирт - оноцерин. В корнях найдены также дубильные вещества, эфирные масла, смолы, жирное масло, лимонную и другие органические кислоты, слизи, белки, крахмал и около 10% минеральных солей, включающих калий, натрий, кальций, магний, железо, хлор, серу, фосфор, кремний.

**Заготовка, первичная обработка и сушка.** С лечебной целью дикорастущие и культивированные корни заготавливают осенью в сентябре-октябре-с конца цветения растения до заморозков. Легче вести заготовку на песчаных почвах и галечниках. Не подлежат заготовке мелкие неплодоносящие растения. Целесообразно выкапывать их после дождя, почва становится более рыхлой. Часть плодоносящих растений оставляют на каждой заросли для обеспечения ее самовозобновления; на место выкопанных растении высевают их семена. На плантациях выпахивают корни как однолетних, так и многолетних растений. У дикорастущих растений корни выкапывают узкими, штыковыми лопатами, отряхивают землю, обрезают ножами надземные и поврежденные части, промывают в холодной воде, затем подвяливают в течение 1-2 суток, корни режут на куски и сушат на воздушных сушилках 6-7 суток при температуре 40-60 ◦С или под навесом с хорошей вентиляцией, расстилая слоем 5-7 см, и периодически ворошат. Перед упаковкой тщательно удаляют корни, потемневшие в изломе, примеси других частей растения и минеральные примеси.

**Хранение.** В сухих, хорошо проветриваемых помещениях, в тюках и мешках, сырье гигроскопично. Срок годности 3 года.

**Стандартизация.** Качество сырья регламентирует ГФ ХI.

**Внешние признаки сырья.** Согласно требованиям ГФ ХI, сырье состоит из высушенных цельных или разрезанных вдоль кусков корней длиной до 40 см, толщиной от 0,5 до 2,5 см Корни деревянистые, цилиндрические, прямые или изогнутые, часто разветвленные, бороздчатые, продольно-морщинистые (диагностический признак), иногда скрученные, плоские, длиной до 40 см, толщиной от 0,5 до 2,5 см, на изломе волокнистые. Снаружи бурого, внутри желтовато-бурого цвета, запах своеобразный, слабый. Вкус сладковато-горький, слегка вяжущий. Дробленое сырье состоит из кусочков корней различной формы размером 1—8 мм.

**Фармакологические свойства.** Спиртовые и водные извлечения из корней стальника полевого (Radices Ononidis arvensis) оказывают диуретическое, гипотензивное, кардиотоническое, кровоостанавливающее, капилляроукрепляющее и противовоспалительное действие, обладают послабляющим свойством. Препараты стальника повышают тонус кишечной стенки, снимают спазмы сфинктеров. Очищенная сумма изофлавоноидов из корней, тритерпеновый спиртоноцерин и изофлавоновый гликозид ононин обладают выраженным противовоспалительным свойством. Очищенная сумма флавоноидов из травы обнаруживает в эксперименте противовоспалительное, мочегонное и желчегонное действие.

**Применение в медицине.** Стальник полевой издавна применялся как диуретическое, потогонное и слабительное средство. С XVI века входит в Фармакопею Российского государства и почти всех стран Европы. Стальник обычно применяют при геморрое, трещинах прямой кишки, постдизентерийных и проктогенных запорах в виде настойки внутрь 3 раза в день. Под влиянием препаратов стальника повышается тонус кишечной стенки, уменьшаются кровенаполнение геморроидальных вен и отек геморроидальных узлов, облегчается акт дефекации. Имеют значение также противовоспалительный компонент и препятствующее тромбообразованию действие. Настойку стальника (Tinctura Ononidis) применяют при тромбофлебитах, варикозных флеботромбозах, варикозных расширениях вен нижних конечностей в качестве средства, уменьшающего проницаемость сосудов и препятствующего внутрисосудистому свертыванию крови. Послабляющие свойства стальника используют при атонических и спастических запорах у больных, длительно находящихся на постельном режиме, после травм, операций, особенно при повышенной опасности тромбообразования. Как мочегонное средство стальник применяют при мочекаменной болезни, пиелонефритах, подагре и нарушениях солевого обмена. Применяют его также при воспалении геморроидальных узлов, при трофических язвах голеней. Раствор используют холодным, меняя примочки.

**Софора японская - Sophora japonica L.**

**Описание.** Софора японская (Sophora japonica L.) - листопадное дерево семейства бобовые – Fabaceae (Leguminosae), достигающее в высоту 25 м, с широкой кроной. Кора старых стволов темно-серая, с глубокими трещинами, молодые ветви и побеги зеленовато-серые, короткоопушенные. Листья непарноперистые, длиной 11-25 см, с 11-15 парами листочков; листочки яйцевидные или овально-ланцетные, заостренные, сверху темно-зеленые, снизу серо-белые, вследствие наличия множества волосков черешок сложного листа у основания сильно утолщен. Цветки неправильные, длиной 1-1,5 см, ароматные, в крупных рыхлых конечных метелках, достигающих в длину 20-30 см. Венчик мотылькового типа, желтовато-белый. Плоды - сочные бобы, мясистые, голые, нераскрывающиеся, 6-10 см длиной и 1 см шириной, приплюснуто-цилиндрические, четковидные с глубокими перетяжками между семенами, наполненными желтовато-зеленым клейким соком, не опадающие на зиму. Каждый боб заключает 2-6 овальных, гладких, темно-коричневых семян, напоминающих фасоль, но более мелких. Семена обычно не дозревают Незрелые бобы зеленые, вполне зрелые - красноватые. Известна плакучая культурная форма S.japonica, на которой удобен сбор бутонов и плодов. От других деревьев семейства бобовых софора японская хорошо отличается невздутыми бобами и отсутствием колючек (рис.3). Цветет в конце лета, в июле-августе; плоды созревают в сентябре-октябре и держатся на дереве всю зиму.

**Распространение.** Родина софоры японской— Китай. Широко разводится на полуострове Корея, в Японии, Вьетнаме и других странах Азии, а также в Европе и Северной Америке. Издавна культивируется во многих южных районах европейской части страны, в Закавказье и Средней Азии. Особенно часто разводится в Крымской, Херсонской и Одесской областях, в Узбекистане, долинных районах Таджикистана, в городах Туркмении, Дагестана, в равнинных и низкогорных районах Азербайджана, Армении и Восточной Грузии.

**Местообитание.** Софора — засухоустойчивая и достаточно морозоустойчивая порода. Лучше растет на освещенных участках, защищенных от холодных ветров. Предпочитает суглинистые и супесчаные почвы, переносит некоторое засоление, но страдает от холодных ветров и больших морозов.

**Химический состав.** Наиболее ценное биологически активное вещество— рутин, представляющий собой глюкорамногликозид кверцетина. Его наличие установлено в бутонах, цветках, листьях, молодых ветках и молодых плодах. Особенно много рутина накапливается в молодых, быстро развивающихся органах растения. Максимальное количество его отмечено в бутонах. В плодах в период их созревания содержится 8 флавоноидов, количество которых меняется в зависимости от места и времени сбора. Помимо рутина, обнаружены кемпферол-3-софорозид, кверцетин-3-рутинозид и генистеин-2-софорабиозид. В цветках обнаружены алкалоиды и гликозиды. В листьях найдены рутин (софорин) и до 47 мг% витамина С. Семена содержат до 10% жирного масла.

**Заготовка, первичная обработка и сушка.** Плоды софоры японской (Fructus Sophorae japonicae) заготавливают в сухую погоду. При этом срезают секатором или осторожно отламывают соцветия с еще не вполне зрелыми, светло-зелеными, мясистыми и сочными плодами, семена которых лишь начинают темнеть. Собранные плоды складывают в ведра, корзины или в мешки и в тот же день отправляют на сушку. Бутоны софоры японской (Alabastra Sophorae japonicae) собирают в сухую погоду, после обсыхания росы, в конце бутонизации этого растения в июне-июле, когда часть бутонов у основания соцветия начинает распускаться. При сборе соцветия срезают секаторами или осторожно обламывают их у основания. Для срезания соцветий у высоких деревьев софоры обычно применяют лестницы-стремянки или секаторы, укрепленные на длинной палке, называемые у садовников "петушками". Заготовку бутонов ведут так же, как и заготовку плодов софоры. Собранные соцветия как можно быстрее отправляют на сушку. Перед сушкой от плодов отделяют и отбрасывают веточки соцветия. Сушат плоды на чердаках с хорошей вентиляцией или в сушилках при температуре нагрева около 25-30°C. Высушенное и очищенное от примесей сырье упаковывают в двойные или многослойные бумажные мешки. Бутоны сушат сырье на чердаках или в сушилках, периодически перемешивая (при этом происходит массовое осыпание бутонов), при температуре нагрева сырья до 40-45°С. После приобретения веточками соцветия хрупкости сушку прекращают. Высушенное сырье очищают от веточек соцветий и посторонних примесей и упаковывают в тканевые или в бумажные мешки.

**Хранение.** Плоды и бутоны хранят на стеллажах в сухом проветриваемом помещении, тщательно оберегая от моли и других вредителей; плоды - в специальной кладовой для плодов и семян. Срок годности бутонов 2 года, плодов -1 год.

**Стандартизация.** Качество бутонов регламентирует ВФС 42-321-74. Качество плодов определено в ФС 42-452-72.

**Внешние признаки сырья.** Согласно требованиям Фармакопейной статьи ФС 42-452-72, сырье состоит из нераскрывающихся, приплюснуто-цилиндрических плодов (бобов). Они многосемянные, длиной до 10 см и шириной 0,5-1 см, зеленовато-коричневые с желтоватым швом. Семена темно-коричневые или почти черные, длиной до 1 см и шириной 0,4-0,7 см; большинство семян обычно недоразвито. Запах отсутствует, вкус горький. Сырье должно содержать влаги не более 14%; золы общей не более 3%; плодов почерневших и незрелых, не более 10%; стеблей и листьев софоры не более 3%; органической примеси не более 0,5%; минеральной - не более 1%. Другой вид сырья, получаемого от S. Japonica L. - ее бутоны. Согласно требованиям Временной фармакопейной статьи ВФС 42-341-74, это сырье состоит из продолговато-яйцевидных бутонов длиной 3-7 мм и шириной 1,5-3 мм. Запах слабый. Влажность не более 12%; золы общей не более 8%; органической примеси не более 3,5%; минеральной - не более 1%; рутина (в пересчете на абсолютно сухое сырье) - не менее 16%.

**Фармакологические свойства.** Рутин, получаемый из бутонов софоры, уменьшает хрупкость и проницаемость капилляров, повышает способность организма усваивать аскорбиновую кислоту (витамин С).

**Применение в медицине.** Из бутонов получают рутин (Rutinum), который выпускается в порошках и таблетках. Рутин применяют для профилактики и лечения гипо- и авитаминоза Р и при заболеваниях, сопровождающихся нарушением проницаемости сосудов, при геморрагических диатезах, кровоизлияниях в сетчатку глаза, капилляротоксикозах, лучевой болезни, септическом эндокардите, ревматизме, гломерулонефрите, гипертонической болезни, аллергических заболеваниях, кори, скарлатине, сыпном тифе, тромбоцитопенической пурпуре, а также для профилактики и лечения поражений капилляров, связанных с применением антикоагулянтов, салицилатов и мышьяковистых препаратов. Из бутонов получают также кверцетин (Quercetinum), который в форме таблеток применяется с той же целью, что и рутин. Из плодов (свежих или сухих) приготавливают настойку (Tinctura Sophorae japonicae), которую используют для орошения, промывания и примочек при глубоких ранениях, трофических язвах и как бактерицидное средство для лечения гнойных ран; ускоряет регенерацию тканей. Бактерицидное действие обусловливается в основном кверцетином и генистеином. Имеются данные, что препарат может быть использован для лечения себореи и связанного с ней облысения.

Лекарственные средства: рутин (порошок, таблетки, комплексные препараты: Аскорутин, Аэровит, Амитетравит, Глутамевит, Компливит). Настойка софоры японской.

В китайской медицине растение применяют как противовоспалительное, противоотечное и кровоостанавливающее средство. Назначают при внутренних и носовых кровотечениях. Китайские врачи считают, что цветы растения обладают свойством предупреждать возникновение инсульта, так как действуют гипотензивно. Плоды применяют при геморрое. В Китае применяют отвар цветков и плодов. Разовая доза 5-20 г. В Корее препараты из быстро высушенных бутонов и цветков софоры японской применяются как кровоостанавливающее средство при геморроидальном, желудочном, кишечном и маточном кровотечениях, при кровохарканье, при кровотечении из носа и при белях. Их используют и как средство для профилактики кровоизлияний в мозг.

**Фасоль обыкновенная – Phaseolus vulgaris L.**

**Описание.** Фасоль обыкновенная (Phaseolus vulgaris L.) – однолетнее травянистое растение семейства бобовых –Fabaceae (Leguminosae) длиной до 3 м. Стебель вьющийся. Листья очередные, трехлопастные, с листочками, расположенными на длинных черешках. Цветет в июле — августе. Цветки белые, розовые или фиолетовые мотыльковые, собранные в пазушные кисти. Плод – боб, прямой, сплющенный или почти цилиндрический на поперечном сечении, с 3-7 крупными семенами разной длины и окраски (рис.4). Созревают в августе-сентябре. Разные сорта очень варьируют по форме листьев, окраске цветков, длине, ширине и форме плодов. Также изменчивы размеры растения. Для медицинских целей годятся створки бобов всех возделываемых сортов фасоли.

Рис.4 Phaseolus vulgaris L.

**Распространение.** Родина фасоли — Центральная и Южная Америка. При раскопках в Перу ее семена находили среди памятников доинкской культуры. Так, во рту одной из мумий обнаружили семена фасоли и кукурузы. В Европу она была завезена во время второго плавания Христофора Колумба. В Россию фасоль обыкновенная попала из Польши в начале XVIII века. В нашей стране ее выращивают повсеместно, за исключением северных районов.

**Местообитание.** В диком виде фасоль неизвестна. В садах и на плантациях возделывают различные сорта фасоли, используемой как для получения овощной продукции, так и створок бобов, употребляемых в лекарственных целях.

**Химический состав.** Зерна содержат аминокислоты (триптофан, лизин, аргинин, тирозин и метионин), углеводы, жиры, витамины труппы В и витамин С, большое количество солей и фосфора. В бобовых стручках, помимо перечисленных аминокислот, определены монраминомасляная, циановодородная, кремниевая, салициловая и фосфорная кислоты, сапонины, бетаин и гемицеллюлоза. Фасолевые створки содержат также белки, различные углеводы, микроэлементы (например, хром),флавоноиды – производные квертицина и кемпферола:рутин, робинин, кемпферол-3-глюкоронозид, изокверцитрин; оксикумарины, фенолокислоты, тритерпеновые гликозиды – фазеолозиды. По содержанию меди и цинка фасоль превосходит многие овощи. В фасоли содержится значительное количество клетчатки и пектинов, которые связывают в кишечнике многие токсические вещества, соли тяжелых металлов, в том числе и радиоактивные элементы, и способствуют их выведению из организма. Содержащийся в семенах калий препятствует усвоению в организме радиоактивного калия. Поэтому блюда из фасоли следует употреблять лицам, работающим на территориях, загрязненных радионуклидами. В некоторых сортах фасоли имеются агглютинины — соединения, принимающие участие в развитии иммунитета (невосприимчивости) к ряду инфекционных заболеваний (грипп, кишечные инфекции).

**[(CH3)3–N+–CH2–CH2–OH]OH-**

холин

**Заготовка, первичная обработка и сушка.** Для медицинских целей используют створки плодов фасоли (Valvae fructuum Phaseoli vulgaris). Когда плоды полностью созревают и начинают лопаться, приходит время сбора урожая: скашивают надземную часть, отделяют бобы, удаляют семена, которые затем используют в пищу, а створки плодов сушат на солнце, или в сушилках при температуре 50-60 ◦С. После сушки сырье сортируют, удаляют почерневшие створки и посторонние примеси и упаковывают в тканевые или бумажные мешки. Для усиления сахароснижающего эффекта фасоль комбинируют с листьями черники (лучше горной). Отвар бобов фасоли эффективен при отеках почечного и сердечного происхождения, при воспалительных заболеваниях мочевого пузыря, ревматизме и подагре. Для его приготовления 1 столовую ложку бобов заливлют 1 стаканом горячей воды, кипятят на водяной бане 30 мин, остужают 10 мин и процеживают горячим. Принимают по 2 столовые ложки 3-4 раза в день после еды.

**Хранение.** Сырье хранят в сухом, хорошо проветриваемом помещении на стеллажах. Срок годности 3 года.

**Стандартизация.** Качество сырья регламентирует ФС 42-2942-93.

**Внешние признаки сырья.** Сырье представляет собой удлиненные, часто спирально скрученные створки плодов, частично изломанные, желобчатые или прямые. Снаружи поверхность створок гладкая, иногда слегка морщинистая, матовая, от светло – желтого до желтого цвета, изредка видны пятна или полоски бурого или фиолетового цвета. Внутренняя поверхность блестящая, белая или желтовато – белая.

**Фармакологические свойства.** Препараты фасоли обладают сахароснижающим, мочегонным и противомикробным действием. Благодаря оптимальному соотношению натрия и калия в зернах (1:28) и стручках (1:15), фасоль способствует выведению жидкости из организма и оказывает разгрузочное действие на сердечно-сосудистую систему, повышает секрецию желудочного сока. Сахароснижающее действие фасоли связывают с аргинином - инсулиноподобным веществом. Следует помнить, что фасоль в сыром виде (прежде всего, семена) ядовита!

**Применение в медицине.** Благодаря тому, что фасоль содержит большое количество калия (до 530 мг на 100 г зерна), ее назначают при атеросклерозе и нарушениях ритма сердца. Водный экстракт из стручков вызывает снижение содержание сахара в крови на 30 - 40% длительностью до 10 часов. Иногда для этой цели готовят сборы из равных частей створок фасоли, листьев черники и крапивы, добавляя одну часть овсяной соломы. Настои из семян и отвар из стручков, а также фасолевые супы рекомендуют при отеках почечного и сердечного происхождения, гипертонической болезни, ревматизме, почечнокаменной болезни, подагре, пиелонефритах. Супы и пюре из нее применяют как диетическое блюдо при гастритах с пониженной секрецией, неустойчивом стуле.

Государственная служба здравоохранения Германии использует P.vulgaris L. для усиления образования мочи, что предотвращает образование мочевого песка и камней. Створки фасоли входят в состав сбора «Арфазетин», применяемого в качестве гипогликемического средства для профилактики и лечения сахарного диабета легкой и средней тяжести. В народной медицине с давних времен применяют чай из створок фасолевых бобов как мочегонное при задержках мочи и отеках, при мочекаменной болезни, а также при воспалении почек, болезнях мочевого пузыря, ревматизме, ишиасе и подагре. Народная медицина пытается применять фасоль вместе с листьями черники (лучше горной) от сахарной болезни. При приеме чая из створок фасолевых бобов побочных действий не наблюдается. В народной медицине фасолевую муку используют при мокнущих экземах, длительно незаживающих язвах, гнойных ранах. Целебные свойства фасоли обусловлены наличием веществ, обладающих противомикробным действием.

**Заключение**

В данной курсовой работе мной была проведена работа по изучению отдельных представителей семейства Fabaceae с целью выявления содержания в них флавоноидов. Диапазон лечебных свойств растительного сырья, богатого флавоноидами, очень широк и не ограничивается только лишь их антиоксидантными свойствами:

1. Многие флавоноиды обладают Р-витаминной активностью, уменьшают хрупкость кровеносных капилляров, усиливают действие аскорбиновой кислоты, оказывают седативное действие.
2. Используются как противовоспалительное, противоязвенное средство.
3. Некоторые флавоноиды обладают кровоостанавливающими свойствами; применяются при геморрое.
4. Служат хорошими желчегонными средствами и гепатопротекторами.
5. В результате проведенных в последнее время исследований получены препараты гипоазотемического и антивирусного действий.

В последние годы появились сообщения о противоопухолевом действии флавоноидов.

1. Флавоноиды не токсичны для человека при любом способе введения. Однако препаратов, содержащих чистые флавоноиды, пока имеется немного. Чаще эти соединения находятся в растениях в комплексе с другими биологически активными веществами и используются суммарно. Лекарственными формами, содержащими флавоноиды, могут быть высушенные растительные ткани, экстракты из растительного сырья или флавоноидные комплексы, выделенные в чистом виде.
2. Растения, представители семейства Fabaceae, являются ценным лекарственным сырьем для лечения и профилактики различных заболеваний. Для многих растений химический состав не изучен или изучен недостаточно, в связи с чем до конца не выяснены лечебные свойства и механизмы лечебного воздействия на организм человека. Поэтому в настоящее время растения-представители семейства Fabaceae, представляют интерес для ученых и продолжают активно изучаться.

**Список используемой литературы**

1. Белоус В..Н. Морфологические особенности астрагалов Ставропольского края и Карачаево-Черкессии. Проблемы ботаники на рубеже ХХ-ХХI вв. Тез. Докл. II ( X ) съезду РБО. СПб.:БИН РАН, 1998. т.I.
2. Белоус В.Н., Самсонова О.Е. Астрагалы Ставрополья как перспективные источники БАС. Успехи современного естествознания, 2003,№6.
3. Буш Н.А. Обзор работ по флоре и растительности Крыма, Кавказа и Закавказья с 1920 по 1929 г. Журн. Русск. бот. об–ва. Т. 14. № 3, 1929. М.-Л., 1930.
4. Государственная фармакопея СССР. Изд.ХI., вып.1,2. М.:Медицина,1987,1990.
5. Ковалевская О.В. Биохимия астрагалов. В кн.: Биохимия культурных растений, т.5.М.-Л.,1938.
6. Лясс М.А., Вовси В.А. О так называемом инсулиноподобном действии препаратов фасоли. «Клиническая медицина»,1930,№№21-22.
7. Михтенштейн Е.И., Дмитриева Н.М., Полонская Б.О. О сахаропонижающем действии экстракта «стручков» обыкновенной фасоли /«Врачебное дело»,1948,№7.
8. Правила сбора и сушки лекарственных растений (сборник инструкций)/М.:Медицина,1985.
9. Растительные ресурсы СССР: цветковые растения, их химический состав, использование,1987.
10. Самсонова О.Е., Щепина Е.И., Белоус В.Н. Лекарственные растения Ставрополья и их элементный состав. Матер. Всеросс. науч.-техн. Конф. Ставрополь,2002.
11. Степашкина К.И. Астрагал и его применение в клинической практике. Киев, медиздат,1959.
12. Флеров А.Ф. Список растений Северного Кавказа и Дагестана. Ростов-на-Дону,1938.
13. Яковлев Г.П., Блинова К.Ф. Лекарственное растительное сырье. Фармакогнозия:Учебное пособие.-СПб.:СпецЛит,2004.