

ФИТОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ НАДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ ПОДРОЖНИКА

Ходосевич К.А.¹

¹*Ходосевич Кристина Александровна – студентка факультета Биологии и экологии, Гродненского государственного университета имени Янки Купалы*
Научный руководитель: *Бурдь Г.А. - старший преподаватель кафедры биохимии УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»*

Гродно, Республика Беларусь

Аннотация: *в данной статье идет речь о фитохимическом составе надземных органов подорожника. Цель статьи – более подробно рассмотреть фитохимический состав надземных органов подорожника.*

Ключевые слова: *фитохимический состав, надземный орган подорожника, лист подорожника, кислота, желудочно-кишечный тракт.*

PHYTOCHEMICAL COMPOSITION OF ABOVEGROUND PLANTAIN ORGANS

Khadasevich K.A.¹

¹*Khadasevich Krystsina Aleksandrovna - student of the Faculty of Biology and Ecology, Yanka Kupala State University of Grodno*

Scientific adviser: *Burd G.A. - Senior Lecturer of the Department of Biochemistry, EE "Yanka Kupala State University of Grodno"*
Grodno, Republic of Belarus

Abstract: *this article deals with the phytochemical composition of the above-ground plantain organs. The purpose of the article is to consider in more detail phytochemical composition of above-ground plantain organs.*

Keywords: *phytochemical composition, aboveground organ of plantain, plantain leaf, acid, gastrointestinal tract.*

УДК 615.322:581.192

Введение: Подорожник большой (*Plantago major L.*) сем. *Plantaginaceae* – одно из наиболее популярных и давно используемых лекарственных растений.



Упоминается ещё в трудах древнегреческих, римских и древнеарабских авторов. Широкое применение подорожника обусловлено выраженным лечебным и профилактическим действием его препаратов, отсутствием побочных эффектов, а также относительной дешевизной и доступностью лекарственного растительного сырья [6].

Цель данной работы: изучить фитохимический состав надземных органов подорожника. При написании использовалась научная, научно-методическая литература и ресурсы интернета.

Основная часть. Листья подорожника большого являются ценным фармакопейным сырьём. Они содержат комплекс биологически активных веществ (БАВ) и микроэлементов.

Химический состав

Листья подорожника содержат индикановый гликозид аукубин, горькие и дубильные вещества, слизь, фумаровую, щавелевую, винную, лимонную, яблочную, малоновую и янтарную, сиреневую, ванилиновую, п-гидроксибензойную, феруловую, п-кумаровую, гентизиновую, салициловую, бензойную, коричную, кофейную кислоты; флавоноиды: гомоплантагинин, плантагинин, производные байкалеина и скутелляреина и другие, имеется небольшое количество витамина С, витамина К, каротин, холин, аденин, ферменты, сапонины, пектиновые вещества и др [9].

Иридоидный гликозид аукубин. Основное действующее лечебное вещество. Оказывает отхаркивающее, противовоспалительное действие [5].

Дубильные вещества. Неядовитые безазотистые ароматические соединения, хорошо растворимые в воде и спирте, с характерным вяжущим вкусом. Они имеют сложный состав и являются производными многоатомных фенолов. Применяют при желудочно-кишечных расстройствах, при отравлении тяжелыми металлами и алкалоидами, как вяжущие и бактерицидные препараты [4].

Горечи. Безазотистые органические соединения очень горького вкуса. От других подобных природных веществ они отличаются отсутствием ярко



выраженного общего стимулирующего воздействия. Применяются в качестве средства, возбуждающего в целом аппетит и улучшающего пищеварение [3].

Органические кислоты. Кислотный комплекс листьев представлен следующими компонентами: фумаровая, щавелевая (31–103 мг%), винная (1,60–1,87%), лимонная (1,22–1,53%), яблочная (0,20–0,51%), малоновая (0,11–0,35%) и янтарная кислоты (0,25–0,55%). Суммарное содержание органических кислот составляет 10–12%, из которых до 60% приходится на связанные кислоты. Установлено, что доминирующими компонентами комплекса являются винная и лимонная кислоты.

Фенольные кислоты. *Pailer* и *Haschke-Hofmeister*, изучая состав органических кислот листьев *P. major*, выделили фумаровую, сиреневую, ванилиновую, п-гидроксibenзойную, феруловую, п-кумаровую, гентизиновую, салициловую, бензойную, коричную кислоты.

Производные кофейной кислоты. Из листьев *P. major* были выделены кофейная кислота, ее метиловый и этиловый эфиры, а также хлорогеновая и неохлорогеновая кислоты [7].

Флавоноиды. Природные фенольные соединения с двумя ароматическими кольцами, которые в зависимости от структуры и степени окисления, делятся на флавонолы, флавоны, флавононы, катехины, антоцианы и др. Флавоноиды также обладают блокирующим действием на биохимические процессы в организме. Они увеличивают агрегацию молекул, что приводит к повышению прочности капилляров, оказывают спазмолитическое, противовоспалительное действие, увеличивают вывод желчных кислот из клеток печени и т.п.

В листьях подорожника большого содержатся такие флавоноиды как: гомоплантагинин, плантагинин, производные байкалеина и скутелляреина и другие [12].

Слизи. Безбелковые соединения на полисахаридной основе, образующие в воде густые коллоидные растворы. Слизи оказывают блокирующее воздействие, проявляющееся в таких свойствах, как обволакивание и смягчительное действие. Благодаря этим свойствам, они защищают слизистую оболочку желудочно-



кишечного тракта от раздражения, препятствуя всасыванию различных веществ из пищеварительного тракта и таким образом помогают слизи, которая синтезируется в желудочно-кишечном тракте [11].

Витамин С. Является водорастворимым веществом. Функция витамина С – сильные антиоксидантные свойства, в связи с этим он отлично себя чувствует в борьбе со свободными радикалами, которые влекут за собой для нас быструю старость и упадок сил, а также плохое самочувствие в целом [2].

Сапонины. Это отдельная группа стероидных терпеноидных гликозидов, водные растворы которых образуют пену. Вызывают гемолиз эритроцитов так как обладают поверхностно-активными свойствами и способны разрушать биологические мембраны [10].

Пектиновые вещества. Это соединения, состоящие главным образом, из метоксилированной полигалактуроновой кислоты. Остатки галактуроновой кислоты соединены α -1,4 гликозидной связью. Вместе с целлюлозой, гемицеллюлозой и лигнином пектиновые вещества образуют клеточные стенки растений, являясь цементирующим материалом этих стенок, объединяют клетки в единое целое в том или ином органе растений [8].

Помимо листьев, которые имеют богатый фитохимический состав, в семенах также содержатся особые вещества в больших количествах. Они богаты слизью, содержат эфирное масло, минеральные соли. [1].

Вывод: Подводя итоги всей работы, можно сказать, что надземные органы подорожника большого (*Plantago major L.*) имеют довольно разнообразный фитохимический состав:

- Индикановый гликозид аукубин;
- Горькие и дубильные вещества;
- Слизь;
- Фумаровую, щавелевую, винную, лимонную, яблочную, малоновую и янтарную, сиреневую, ванилиновую, п-гидроксibenзойную, феруловую, п-кумаровую, гентизиновую, салициловую, бензойную, коричную, кофейную кислоты;



- Флавоноиды: гомоплантагинин, плантагинин, производные байкалеина и скутелляреина;
- Витамин С, витамин К;
- Каротин;
- Холин;
- Аденин;
- Ферменты;
- Сапонины;
- Пектиновые вещества;
- Эфирные масла;
- Минеральные соли.

Однако, следует указать, что при всей степени изученности химического состава подорожника большого, до сих пор остались еще не исследованными вопросы, касающиеся компонентного состава ряда БАВ и динамики накопления действующих веществ в процессе развития растения. Также до конца не установлен механизм действия препаратов и до настоящего времени продолжаются исследования по уточнению компонентного состава.

Список литературы

1. Блинова, К.Ф. Семена подорожника большого / К.Ф. Блинова // Растения для нас. Справочное издание – 1996. – Издательство «Учебная книга», Санкт-Петербург – С. 110-113.
2. Витамин С. [Электронный ресурс] – URL: <http://vegetablehome.ru/витамин-с-его-польза-и-значение> (Дата обращения: 16.02.2021).
3. Горечи. [Электронный ресурс] – URL: <https://shop.evalar.ru/health/item/biokhimiya-fitoterapii-i-novye-podkhody-v-vosstanovitelnykh-protsessakh-bolnykh-dlya-ikh-polnogo-vyz> (Дата обращения: 16.02.2021).
4. Дубильные вещества. [Электронный ресурс] – URL: http://rozavetrov8.ru/farmakologija_lekarstvennyh_trav (Дата обращения: 09.02.2021).
5. Иридоидный гликозид аукубин. [Электронный ресурс] – URL: <https://iasiu.ru/2018/06/17/lechebnye-svoystva-podorozhnika> (Дата обращения: 09.02.2021).



6. Немерешина, О.Н. Биологически активные вещества подорожника большого (*Plantago major* L.) степной зоны / О.Н. Немерешина // Известия Оренбургского государственного университета – 2018. – №3 – С. 113-117.
7. Оленников, Д.Н. Подорожник Большой (*Plantago major* L.). Химический состав и применение / Д.Н. Оленников // Химия растительного сырья – 2007. – №2 – С. 37-50.
8. Пектиновые вещества. [Электронный ресурс] – URL: https://studopedia.ru/16_96835_pektinovie-veshchestva.html (Дата обращения: 16.02.2021).
9. Попов, В.И. Подорожник Большой *PLANTAGO MAJOR* L. / В. И. Попов // Лекарственные растения: Сбор, заготовка, применение – 1984. – Издательство «Полымя» Государственного комитета БССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, Минск – С. 163-165.
10. Сапонины. [Электронный ресурс] – URL: <https://gaimorit-stop.ru/wp-content/uploads/saponiny.jpg> (Дата обращения: 16.02.2021).
11. Слизи. [Электронный ресурс] – URL: <https://shop.evalar.ru/health/item/biokhimiya-fitoterapii-i-novye-podkhody-v-vostranovitelnykh-protsessakh-bolnykh-dlya-ikh-polnogo-vyz> (Дата обращения: 16.02.2021).
12. Флавоноиды. [Электронный ресурс] – URL: <https://shop.evalar.ru/health/item/biokhimiya-fitoterapii-i-novye-podkhody-v-vostranovitelnykh-protsessakh-bolnykh-dlya-ikh-polnogo-vyz> (Дата обращения: 16.02.2021).

