



## THERAPEUTIC USE AND PHARMACOLOGICAL PROPERTIES OF PLANTAIN AND ITS ACTIVE COMPONENTS

Fayzullaev Jahongir Shavkat ugli

3rd Year Student of the Faculty of Industrial Pharmacy

Tashkent Pharmaceutical Institute

### Annotation

This article provides the necessary information about the medicinal properties of the plantain plant and its use.

**Keywords:** *Plantago major* L.; plantain; ferulic acid; plantains; Wound treatment

### Аннотация

В данной статье представлена необходимая информация о лечебных свойствах растения подорожник и его применении.

**Ключевые Слова:** *Plantago major* L.; подорожник; феруловая кислота; подорожники; Лечение раны

### Introduction

В последние годы синтетические лекарства были широко заменены травяными лекарствами и растительными экстрактами из-за их незначительных нежелательных и обширных полезных эффектов. Подорожник большой L. (также известный как подорожник и дорожный хлеб) является членом семейства Plantaginaceae. Листья и семена растения широко используются в народной медицине для различных целей, в том числе для лечения широкого спектра заболеваний и расстройств, таких как респираторные осложнения и поражения пищеварительной системы. Он также использовался для заживления ран и как противовоспалительное, противомикробное и противоопухолевое средство. Кроме того, подорожник содержит ингредиенты, которые могут нейтрализовать внутренние и внешние яды. Недавние исследования также показали его свойства против усталости. Фитохимический анализ *P. major* показало, что это растение содержит широкий спектр химических веществ, таких как полисахариды,



липиды (насыщенные и ненасыщенные), аминокислоты (заменимые и незаменимые), производные кофейной кислоты, флавоноиды, иридоидгликозиды и терпеноиды, обладающие потенциальной оказывать различные биологические эффекты. Фенолы (феруловая кислота), флавоноиды и дубильные вещества имеют наибольшее количество в листьях подорожника. В настоящем обзоре описывается традиционное использование и недавние открытия (с 2000 года по настоящее время) о фармакологических эффектах *Plantago major* L.

*Plantago major* L. является представителем семейства Plantaginaceae. Травянистый многолетник с розеткой листьев диаметром 15-30 см. Каждый лист овальный, 5-20 см длиной и 4-9 см шириной, редко до 30 см длиной и 17 см шириной, с острой вершиной и ровным краем; заметных жилок от пяти до девяти. Семена довольно мелкие, яйцевидной формы (0,4–0,8–0,8–1,5 мм) со слегка горьковатым вкусом (Самуэльсен, 2000). Цветки мелкие, зеленовато-коричневые с лиловыми тычинками, собраны в густой кисте длиной 5-15 см на верхушке стебля высотой 13-15 см (реже до 70 см) (рис. 1). Он лучше большинства других растений растет на уплотненных почвах, обильно растет вдоль дорожек, обочин и других мест с частым уплотнением почвы. Он также распространен на пастбищах и как сорняк в посевах. Он опыляется ветром и размножается в основном семенами, которые держатся на длинных узких шипах, возвышающихся над листвой (Blamey and Grey-Wilson, 1989). Растение произрастает в большей части Европы, Северной и Центральной Азии и широко натурализовано в других странах мира, где оно является обычным сорняком. *P. major* был распространен человеком из Европы по всему миру 4000 лет назад (Jonsson, 1983). Индейцы назвали его «следом белого человека», потому что он был обнаружен везде, где когда-либо были европейцы. Это было адаптировано в название рода *Plantago*, которое происходит от латинского *planta*, что означает подошва стопы. Подорожник также использовался во времена Шекспира и также был назван в пьесе «Ромео и Джульетта», действие I, сцена II периода с 1592 по 1609 год (Самуэльсен, 2000). Растение хорошо известно во многих странах (особенно в Иране.) и широко используется в народной медицине из-за его различных полезных эффектов (таблица 1). Коренные американцы носили с собой порошкообразные корни *P. major* для защиты от укусов змей или для защиты от змей.



В традиционной китайской медицине *P. major* уже давно используется для лечения заболеваний, связанных с вирусами, от простуды и гриппа до вирусного гепатита (Chiang et al., 2002). Исследования химического состава растения проводились различными методами (например: простая, быстрая и точная высокоэффективная жидкостная хроматография) показывают обширные химические компоненты (таблицы 2). Исследования, проведенные Jamilah et al. (2012) по химическому составу различных экстрактов (петролейный эфир, метанол, этилацетат, н-бутанол и водный) из листьев *P. major* показали, что все они содержат фенольные группы в своем экстракте, но имеют разные вариации групп органических кислот, флавоноиды и терпеноиды. Листья *P. major* содержат 0,07% олеаноловой кислоты и 0,22% урсоловой кислоты, которые являются двумя основными терпеноидами растения (Tarvainen et al., 2009; Samuelsen, 2000) (рис. 2). Эти соединения присутствуют почти во всех частях растения. Биоактивность *P. major* основные листья и другие растительные препараты, которые содержат эти вторичные метаболиты, относятся к этим химическим составляющим (Liu, 1995). В одном исследовании было показано, что урсоликанид из *P. major* представляет собой селективный ингибитор циклооксигеназы-2, катализирующий биосинтез простагландинов; следовательно, противовоспалительный эффект растения, возможно, осуществляется через этот механизм.

**Эффекты усиления иммунитета.** Метанольные экстракты листьев *P. major*, не содержащие эндотоксинов, в отсутствие IFN- $\gamma$  или LPS увеличивали выработку оксида азота (NO) и TNF перитонеальными макрофагами крыс и стимулировали пролиферацию лимфоцитов дозозависимым образом. NO и TNF продукция необработанными макрофагами была незначительной. Регулирование иммунных параметров экстрактом *P. major* может быть полезным при лечении многих заболеваний. Например, активированные макрофаги продуцируют медиаторы цитотоксичности, такие как оксид азота и фактор некроза опухоли-альфа (TNF- $\alpha$ ), виды лимфокинов, которые защищают хозяина от развития опухолей и инфекций такими организмами, как *Cryptococcus*, *Schistosoma*, *Leishmania*, *Francisella*, *Listeria* и *Mycobacteria*.



**Антидиарейные эффекты.** В ходе исследования оценивали влияние этанолового экстракта листьев подорожника на вызванную касторовым маслом диарею и желудочно-кишечные расстройства у крыс (угольная мука), а также на моторику двенадцатиперстной кишки, выделенной из свежезабитых кроликов. Мажоратадоза 200 мг/кг (перорально) продемонстрировала значительный антидиарейный эффект в течение как минимум 4 часов. Эта активность усиливалась при дозе 400 мг/кг (перорально). Кроме того, экстракт значительно уменьшил расстояние, пройденное угольной мукой при приеме в обеих дозах (200 и 400 мг/кг). Большая доза растительного экстракта была немного более эффективной, чем маленькая. Экстракт в концентрации 1,6 мг/мл или менее вызывал временную стимуляцию моторики изолированной двенадцатиперстной кишки. Более высокая концентрация вызывала быстрое расслабление. Первоначальный стимулирующий эффект может быть связан с наличием раздражающих веществ и может объяснить противоречие в фольклорном использовании этого растения. Не было зарегистрировано четких сведений об ответственных ингредиентах. Однако необходимы дальнейшие исследования, чтобы определить, какие соединения ответственны за антидиарейный эффект.

**Противовоспалительные эффекты.** Воспаление представляет собой сложное явление, связанное с повреждением тканей бактериями, физической травмой, химическими веществами, теплом или любым другим явлением, а воспалительная реакция является критической защитной реакцией на эти виды повреждений, проявляющейся покраснением, лихорадкой, отеком (припухлостью) и болью пораженных тканей. Метанольный экстракт семян *P. major* L. исследовали на вызванный каррагинаном отек лапы крысы для оценки противовоспалительной активности. *P. major* проявлял противовоспалительный эффект в зависимости от дозы, но он не был более эффективным, чем индометацин (референтный препарат). Средняя эффективная доза (ED50) составила 7,507 мг/кг. Можно предположить, что ингибирование ЦОГ-2-катализируемого биосинтеза простагландинов может быть задействованным механизмом противовоспалительного действия. Кроме того, производные флавоноидов с высоким содержанием *P. major* являются другими ответственными компонентами, присутствующими в растении.



**Эффекты против усталости** .Усталость – это состояние, которое характеризуется чувством истощения из-за тяжелой физической активности и, как правило, может вызывать мышечную боль. Этанольный экстракт семян *P. major* изучали на сорока восьми мышцах-самцах, чтобы определить его влияние на физическую силу. Проводили пробу принудительного плавания, биохимические исследования крови, регистрировали маркерные факторы. Согласно результатам, экстракт увеличил время плавания за счет увеличения гликогена в тканях (в качестве источника энергии) и снижения уровня азота мочевины в сыворотке и лактата в крови (в качестве агентов усталости). Таким образом, предполагается, что экстракт обладает эффектами против усталости и может повысить выносливость. способность к физической нагрузке . Имеется мало данных об этом эффекте *P. major* и точных механизмах, ответственных за это, поэтому в этом отношении необходимо провести дополнительные исследования.

**Заключение.** В этом обзоре представлены последние данные о *P. major*, основанные на самых последних фармакологических исследованиях, подтверждающих его традиционное использование. Экстракт листьев достоверно нетоксичен, обладает сильным гепатопротекторным и ранозаживляющим действием, однако данных об ответственных компонентах мало, и требуются дальнейшие исследования. Эффект растения против усталости также является одним из недавно исследованных эффектов *P. major*, который требует дальнейшего изучения.

### Список используемой литературы

1. Ali AA, AL-Homaidan AA. Removal of Lead Ions from Polluted Water Using *Plantago major* L. and *Phaseolus vulgaris* L. Australian Journal of Basic and Applied Sciences. 2007.
2. Ali AAN, Al-rahwi K, Lindequist U. Some medicinal plants used in yemeni herbal medicine to treat malaria. Afr. J. of Traditional, Complementary and Alternative Medicine. 2004; 1: 72-76.
3. Amic D, Davidovic-Amic D, Beslo D, Trinajstic N. Structure-Radical Scavenging Activity Relationships of Flavonoids. CROATICA CHEMICA ACTA. 2003; 76:1 55-61.



4. Atta AH and Abo EL-Sooud K. The anti-nociceptive effect of some Egyptian medicinal plant extracts. *Journal of Ethnopharmacology*. 2004; 95: 235-238.
5. Atta AH and Mouneir SM. Evaluation of Some medicinal Plant extracts for Anti diarrhoeal activity. *Phytother Res*. 2005; 19: 481-485.
6. Atta AH, Naser SM, Mouneir SM. An antiulcerogenic effect of some plants extracts. *Natural products radiance*. 2005; 4(4): 258-263.
7. Blamey M and Grey-Wilson C. *Flora of Britain and Northern Europe*. 1989.
8. Boulogne I, Germosén-Robineau L, Ozier-Lafontaine H, Fleury M, Loranger- Merciris G. TRAMIL ethnopharmacological survey in Les Saintes (Guadeloupe, French West Indies): A comparative study. *Journal of Ethnopharmacology*. 2011; 133(3): 1039-1050.
9. Chiang LC, Chiang W, Chang MY, Ng LT, Lin CC. Antiviral Activity of *Plantago major* Extracts and Related Compounds in vitro. *Antiviral Res*. 2002; 55: 53-62.