

УДК: 615.324

**ПОДОРОЖНИК БОЛЬШОЙ И ЛАНЦЕТОВИДНЫЙ****КАРОМАТОВ ИНОМЖОН ДЖУРАЕВИЧ**

руководитель медицинского центра «Магия здоровья»,  
город Бухара, Республика Узбекистан  
ORCID ID 0000-0002-2162-9823

**НАВРУЗОВА УГИЛХОН ОРЗИЖОН КИЗИ**

магистр Бухарского государственного медицинского  
института. город Бухара, Республика Узбекистан  
ORCID ID 0000-0001-9908-7078

**АВЕЗОВА САЛОМАТ МАХМУДЖОНОВНА**

магистр Бухарского государственного медицинского  
института. город Бухара, Республика Узбекистан  
ORCID ID 0000-0002-7732-4498

**АННОТАЦИЯ**

Подорожник известное с древности лекарственное средство. В древней медицине считали, что любая часть растения останавливает кровотечение из носа, кровавую рвоту, лечит эпилепсию. Сок подорожника в теплом виде, введенный в ухо помогает при ушных болях. Отвар растения и сок корней, при полоскании лечит воспаления слизистой рта, зубную боль, вылечивает все тяжелые заболевания слизистой рта. Сгущенный (на Солнце) сок подорожника, при приеме во внутрь лечит туберкулез, похудание, кровавую рвоту, язвы легких, повышение давления крови, одышку от преобладания крови, эпилепсию. Сгущенный сок укрепляет печень, почки и селезенку горячих натур, открывает их закупорки, успокаивает жажду, нормализует переваривание пищи. В народной медицине его сок считается одним из самых сильных отхаркивающих средств. Семена подорожника используются как слабительное, при

лечении язвы желудка. Семена используют также при лечении мужского и женского бесплодия, сахарного диабета. Листья считаются мочегонным, противоопухолевым средством. В современной научной медицине подорожник используется как ранозаживляющее, обезболивающее, противовоспалительное, противоаллергическое, противоопухолевое, снотворное, седативное, обволакивающее, кровоостанавливающее, спазмолитическое, антипиретическое, противокашлевое, мочегонное, слабительное и умеренное гипотензивное средство. Некоторые авторы относят траву подорожника к адаптогенам. Экспериментальные исследования показали, что употребление экстракта подорожника на фоне высокожировой диеты приводит к достоверному уменьшению индекса массы тела, массы ретроперитонеальной и околوماتочной жировой ткани, небольшому понижению концентрации глюкозы крови, предупреждает развитие оксидативного напряжения.

**Ключевые слова:** подорожник, *Plantago major* L., *Plantago asiatica* L., *Plantago lanceolata* L., фитотерапия народная медицина, древняя медицина.

## PLANTAIN BIG AND LANCEOLATE

### **KAROMATOV INOMZHON DZHURAYEVICH**

*head of the medical center "Health Magic" the city of Bukhara,  
Republic of Uzbekistan ORCID ID 0000-0002-2162-9823*

### **NAVRUZOVA UGILKHON ORZIZHON KIZI**

*master of the Bukhara state medical institute. City of Bukhara,  
Republic of Uzbekistan ORCID ID 0000-0001-9908-7078*

### **AVEZOVA SALOMAT MAKHMUDZHONOVNA**

*master of the Bukhara state medical institute. City of Bukhara,  
Republic of Uzbekistan ORCID ID 0000-0002-7732-4498*

## ABSTRACT

*Plantain medicine, known. In ancient medicine considered that any part of a plant stops bleeding from a nose, bloody vomiting, treats epilepsy. The plantain juice in a warm look entered into an ear helps at ear-aches. Broth of a plant and juice of roots, when rinsing treats inflammations mucous a mouth, a toothache, cures all serious illness mucous a mouth. Condensed (in the Sun) plantain juice, at reception in inside treats tuberculosis, weight loss, bloody vomiting, ulcers of lungs, increase in pressure of blood, short wind for prevalence of blood, epilepsy. The condensed juice strengthens a liver, kidneys and a spleen of hot natures, opens their obstruction, calms thirst, normalizes digestion of food. In traditional medicine its juice is considered one of the strongest expectorant means. Seeds of a plantain are used as laxative, at treatment of stomach ulcer. Seeds use also at treatment of male and female infertility, diabetes. Leaves are considered as diuretic, antineoplastic means. In modern scientific medicine the plantain is used as wound healing, anesthetic, the anti-inflammatory, antiallergic, antineoplastic, sleeping, sedative, enveloping, styptic, spazmolitic, diuretic, laxative and moderate hypotensive medicine. Some authors carry a plantain grass to adaptogens. Pilot studies showed that the plantain extract use against the background of a high-fatty diet leads to reliable reduction of body mass index, the mass of retroperitoneal fatty tissue, to small decrease in concentration of glucose of blood, prevents development of oxidative tension.*

**Keywords:** *plantain, Plantago major L., Plantago asiatica L., Plantago lanceolata L., phytotherapy traditional medicine, ancient medicine.*

## КАТТА ВА ЛАНЦЕТ КЎРИНИШИДАГИ ЗУБТУРУМ

**КАРОМАТОВ ИНОМЖОН ДЖУРАЕВИЧ**

«Магия здоровья» тиббий марказ бошлиғи.

Бухоро ш., Ўзбекистон Республикаси

ORCID ID 0000-0002-2162-9823

**НАВРУЗОВА УГИЛХОН ОРЗИЖОН КИЗИ**

Бухоро давлат тиббиёт институти магистри.

Бухоро ш., Ўзбекистон Республикаси

ORCID ID 0000-0001-9908-7078

**АВЕЗОВА САЛОМАТ МАХМУДЖОНОВНА**

Бухоро давлат тиббиёт институти магистри.

Бухоро ш., Ўзбекистон Республикаси

ORCID ID 0000-0002-7732-4498

**АННОТАЦИЯ**

Зубтурм қадимда машхур доривор ўсимлик. Қадимги тиббиёт хисоблашича, зубтурумнинг хар бир кисми бурундан қон кетишни, қон тупуришни, тутканоқни даволайди. Унинг иситилган шарбати қулоқ оғриқларида ишлатади. Зубтурумнинг қайнатмаси ва илдизларининг шарбати чайқашда оғиз бўшлиғи яллиғланиш касалликларини даволайди. Қуёшда қуюқлаштирилган шарбати, агар ичилса сил касаллигини, ориқлашни, қон тупурушни, ўпка яраларини, қон босимини ошишини, тутканоқни даволайди. Бу шарбат жигарни қувватлайди, тиқилишларини очади, овқат хазмини нормаллаштиради. Халқ тиббиётида зубтурум шарбати энг кучли балғам хайдовчи восита хисобланади. Зубтурумнинг уруғлари сурғи дори сифатида ва ошқозон ярасини, бепуштликни, қанд диабетини даволашда ишлатади. Унинг баргалари сийдик хайдовчи ва ўсмаларга қарши восита хисобланади. Илмий тиббиётда зубтурумнинг яра битказувчи, оғриқсизлантирувчи, яллиғланишга қарши, аллергияга

қарши, ўсмаларга қарши, ухлатувчи, конни тўхтатувчи, седатив, спазмолитик, иситмага қарши, йўталга қарши, сийдик хайдовчи, сурғи, гипотензив хусусиятлари аниқланган. Баъзи олимлар зубтурумни адаптогенларга киритишади. Экспериментал текширишлар кўрсатишича зубтурумни истеъмол қилиш юқори ёғли овқат истеъмол қилинганда тана массаси индексини, тана оғирлигини, кондаги глюкоза миқдорини пасайтиради.

**Калит сўзлар:** зубтурум, *Plantago major L.*, *Plantago asiatica L.*, *Plantago lanceolata L.*, фитотерапия, халқ тиббиёти, қадимги тиббиёт.

***Plantago major L.*, *Plantago asiatica L.*, *Plantago lanceolata L.*** Знаменитое и весьма распространенное растение. Встречается повсюду, в полях, огородах, лугах. Его препараты и траву, почти круглый год можно приобрести в аптечной сети. С глубокой древности на службе медицины. Он официальное средство современной научной медицины. Подорожник одно из самых распространенных лекарственных растений современной народной и бытовой медицины.

**Химический состав растения:** Различные виды подорожника похожи по химическому составу – [24]. Листья подорожника содержат иридоиды (аукубин, каталпол, аукубозид), горькие и дубильные вещества, стероидные сапонины, каротин, витамин С, К, алкалоиды, полисахариды, слизь, флавоноиды, углеводы (полисахариды — 20%, пектовую кислоту, слизи, маннит, сорбит), алициклические соединения (лолиолид), азотосодержащие соединения (аллантиин), витамин К, фенолы и их производные (тирозол), фенолкарбоновые кислоты и их производные (сиреневую, ванилиновую, феруловую, салициловую, бензойную, коричную, гентизиновую, хлорогеновую, неохлорогеновую) кислоты, флаво-

ноиды (байкалеин, skutellarein, лютеолин, байкалин, апигенин) – [29; 6; 20; 30; 10]. Эфирное масло ланцетовидного подорожника состоит из жирных кислот 28,0-52,1% (наиболее избыточная пальмитиновая кислота 15,3-32,0%), оксиды монотерпенов 4,3-13,2% (линалоол 2,7-3,5%), альдегиды и кетоны 6,9-10,0% (пентил винил кетон 2,0-3,4%) и спирты 3,8-9,2% (1-октен-3-ол 2,4-8,2%) – [31].

Семена содержат органические кислоты (янтарную - 1,3%), слизи (19,5%), иридоиды (аукубин - 0,37%), стеринны (В-ситостерин, стигмастерин, кампестерин), сапонины, алкалоиды, дубильные вещества, флавоноиды (изокверцитрин), жирное масло (9,4%) – [10]. Семена азиатского подорожника содержат актеозида, изоактеозид, декаффеоилактеозид, тетрадеканоевую кислоту, (2-этилгексил) бензен-1,2-дикарбоксилат – [80].

Растение содержит в большом количестве соли K, Fe, Mo, Sr. Растение концентрирует Fe, Mo, Sr, Zn, Ba – [15; 28; 73; 10].

Древняя медицина определяла природу растения как холодную во II степени и сухую. Любая часть растения останавливает кровотечение из носа, кровавую рвоту, лечит эпилепсию. Сок подорожника в теплом виде, введенный в ухо помогает при ушных болях. Отвар растения и сок корней, при полоскании лечит воспаления слизистой рта, зубную боль, вылечивает все тяжелые заболевания слизистой рта – [1; 2; 9].

Употребление во внутрь семян подорожника останавливает кровотечение из внутренних органов. Если чечевицу отварить вместе с листьями подорожника и съесть вылечит одышку – [9].

Сгущенный (на Солнце) сок подорожника, при приеме во внутрь лечит туберкулез, похудание, кровавую рвоту, язвы легких, повышение давления крови, одышку от преобладания крови, эпилепсию. Сгущенный сок укрепляет печень, почки и селезенку горячих натур, открывает их закупорки, успокаивает жажду,

нормализует переваривание пищи. Он останавливает кровотечение из всех внутренних органов, лечит гонорею, останавливает менструацию - [2].

Употребление во внутрь его листьев, семян открывает закупорки печени, почек, мочевого пузыря, лечит язву кишечника. Листья подорожника, сваренные с солью, чечевицей и уксусом останавливают кровавый понос. Если пить сок подорожника, со сгущенным вином (мусаллас) лечит боли в почках и мочевом пузыре. Прием во внутрь, его сгущенного сока и клизмы отваром семян лечит язвы кишечника – [9].

Растолченные листья, введенные во влагалище, лечат боли в матке. Если съесть три штуки его корней вылечит двухдневную, а если съесть четыре корня трех-дневную лихорадку. Прием во внутрь, его сгущенного сока с 113 гр. вина, понижает температуру - [9].

Растолченные с солью семена подорожника, при наружном применении удаляют яд бешеной собаки. Растолченные корни и листья, а также порошок его высушенных листьев, при местном применении очищают раны от огня, лечат застарелые злокачественные язвы, ожоги огнем, углубленные язвы. Если это перед применением смешать с белилами лечат карбункул, останавливают развитие слоновости, а затем полностью излечивают его. Кашица листьев и корней, при наружном применении растворяет горячие опухоли, лечит аллергию, рожу, свинку, опухоли позади ушной области. Сок его останавливает истечение семени - [1; 9].

Но, говорят, что сок подорожника вреден для легких. При этом нужно употреблять мед. Доза на прием его сока от 50 до 150 гр. – [9].

Семена его действуют как его сгущенный сок. Если употреблять 3,5 гр. семян подорожника останавливают кровоте-

чение из низа тела. Жареные семена, при приеме во внутрь закрепляют, с маслом сладкого миндаля или с маслом розы лечат кишечные боли. Доза их на прием 10,5 гр. – [1].

Растение очень популярно в современной народной медицине. Каждая хозяйка знает, что если приложить свежий лист подорожника на свежую рану, быстро остановится кровотечение. В народной медицине его сок считается одним из самых сильных отхаркивающих средств. Семена подорожника используются как слабительное, при лечении язвы желудка. Семена используют также при лечении мужского и женского бесплодия, сахарного диабета. Листья считаются мочегонным, противоопухолевым средством – [11; 12].

Цветки подорожника используют при поносах. Корни подорожника, в виде экстрактов используют при лечении лихорадок, туберкулеза легких, как противокашлевое средство. Растолченные листья смешивают с таким же количеством сахара и оставляют в теплом месте, на 3 недели. Выделенный при этом сок употребляют по 3-4 ст. ложки при раке легких и желудка – [18].

Ланцетовидный подорожник используется при лечении малярии, энуреза. Сок его, в смеси с медом наружно используют при лечении рожи. Настойку листьев на водке используют при зубной боли. Из сухих листьев готовят мазь - 10 частей сухих листьев, в виде порошка смешивают с 90 частями вазелина и используют при ожогах огнем - [12].

Семена в виде отваров используют при детских поносах, дизентерии, гонорее, язве желудка. Захидов Х. (1991) - пишет, если употреблять за полчаса до еды, два раза в день по 150-180 гр. сока, в течение месяца излечивается рак желудка – [9].

В магической медицине подорожник считают средством от порчи. Его рекомендуют собирать, когда Солнце и Луна находятся в знаке Рака или когда Солнце в Рыбах, а Луна в Раке – [12].

Корни его полезны от мигрени и язв. Настой корня в вине является противоядием при отравлении опиумом – [12].

В современной научной медицине подорожник используется как ранозаживляющее, обезболивающее, противовоспалительное, противоаллергическое, противоопухолевое, снотворное, седативное, обволакивающее, кровоостанавливающее, спазмолитическое, антипиретическое, противокашлевое, мочегонное, слабительное и умеренное гипотензивное средство, - [19; 21; 5; 59]. Некоторые авторы относят траву подорожника к адаптогенам – [7].

Все виды подорожников обладают выраженными антибактериальными свойствами – [16].

Подорожник как большой, так и ланцетовидный ингибирует синтез простогландинов, тем самым оказывает противовоспалительное воздействие – [70; 74; 81; 41]. Байкалеин и аукубин подорожника оказывают выраженное противовоспалительное воздействие – [69].

Растение обладает выраженными ранозаживляющими свойствами – [72; 14; 53]. Ферментированный сок подорожника при местном применении более эффективно, чем официальный сок подорожника, способствует заживлению кожной раны и ограничивает экссудативный и пролиферативный процесс воспаления – [3]. Клинические исследования показали, что 10% мазь ланцетовидного подорожника оказывает ранозаживляющее воздействие – [54]. Полоскание отваром подорожника эффективно при лечении мукозитов, вследствие химио и лучевой терапии злокачественных новообразований – [33]. Наиболее эффективным, в плане ранозаживляющих свойств является спиртовой экстракт листьев подорожника – [82]. Рандомизированные, плацебо контролируемые клинические исследования показали эффективность геля, на основе

экстрактов большого подорожника при лечении диабетической стопы – [60].

Определено, что сок подорожника, наряду с обволакивающими свойствами повышает кислотность желудочного сока и поэтому рекомендуется при гипоацидном гастрите – [71]. Выражены у препаратов растения и гепатопротективные свойства – [74; 57]. Экстракт из листьев подорожника большого *Plantago major* L. обладает стимулирующим действием на желудочную секрецию, главным образом на обкладочные клетки – [4].

Получили подтверждение и его противоопухолевые свойства – [36; 43; 66; 38]. Эти свойства объясняются также наличием иммуностимулирующих и антиоксидантных свойств подорожника – [45; 37; 32]. Наиболее выражены противоопухолевые свойства у семян подорожника – [51]. Экспериментальные исследования показали, что прием листьев подорожника предупреждает карциногенез под воздействием диметилбенз (а) антрацена (DMBA) – [64; 65]. Прием экстрактов подорожника предупреждает изменение в клетках крови и внутренних органов при лечении лучевой терапией злокачественных заболеваний – [13].

Семена подорожника обладают иммуномодулирующими свойствами – [48]. Полисахаридная фракция листьев *P. asiatica* L. обладает иммуномодулирующими свойствами – [78]. Сок подорожника оказывает заметное противоаллергическое воздействие – [12].

Экспериментальные исследования показали, что употребление экстракта подорожника на фоне высокожировой диеты приводит к достоверному уменьшению индекса массы тела, массы ретроперитонеальной и околوماتочной жировой ткани, небольшому понижению концентрации глюкозы крови, предупреждает развитие оксидативного напряжения – [79; 26; 25]. Такими же свойствами обладает и экстракт семян азиатского подорожника – [77].

Экстракты азиатского подорожника ингибируют процесс глюкации в организме – [39].

Выделенный из *Plantago asiatica* L. арабиноксилан улучшает углеводный, липидный, и аминокислотный метаболизм у больных сахарным диабетом 2 типа – [63]. Семена азиатского подорожника уменьшают всасывание углеводов в кишечнике – [47].

Сок большого подорожника используется и при заболеваниях органов дыхания, бронхиальной астме, как отхаркивающее средство – [56; 42]. Благодаря наличию биогенных микро и макроэлементов, подорожник перспективен при лечении туберкулеза легких – [28].

Экстракты *Plantago asiatica* L. оказывают выраженное нефропротективное воздействие, предупреждают развитие нефротического синдрома - [52].

Сок травы оказывает бактериостатическое воздействие – [46], уменьшает количество холестерина крови, действует спазмолитически, снижает артериальное давление – [75]. Определены и противовирусные свойства растения – [36; 35]. Вербаскозиды, выделенные из семян подорожника оказывают выраженное противогрибковое воздействие – [17].

Экспериментальные исследования показали, что сбор, состоящий из крапивы, листьев березы и подорожника предупреждает развитие оксидативного напряжения под воздействие ультрафиолетового излучения – [22; 23]. У подорожника определены гемопозитические свойства – [75]. Ланцетовидный подорожник оказывает аналогичные большому подорожнику воздействия на организм – [58; 76].

Экспериментальные исследования показали, что водный экстракт сбора, состоящего из *Mentha spicata* и *Plantago major* оказывает анксиолитическое и гипногенное воздействие – [34].

Спиртовый экстракт азиатского подорожника ингибирует ангиотензин превращающий фермент – [44; 62].

Промышленность выпускает кроме натурального сока подорожника еще и препарат «Плантаглюцид». Не смотря на наличие стольких полезных свойств, растение изучено недостаточно.

Подорожник обладает антигенотоксическими свойствами – [27].

Спиртовые экстракты подорожника большого предупреждает поражение почечной ткани доксарубицином – [61; 40]. Прием экстракта подорожника, совместно витамином Е – предохраняет почечную ткань от поражения цисплатином – [68].

Экстракт листьев большого подорожника предохраняет от поражения парацетамолом печеночную ткань – [49].

Листья азиатского подорожника предохраняют почечную ткань от поражения солями кадмия – [50].

Экспериментальные исследования показали, что водные экстракты подорожника большого и ланцетовидного листьев можно отнести к веществам V класса - «Практически нетоксично» - [8; 55]. Считается, что подорожник ланцетовидный может повышать чувствительность кожи ультрафиолетовому облучению. Турецкие врачи описывают два случая развития фотодерматита после соприкосновения с травой, с последующей инсоляцией – [67].

#### **Список литературы:**

1. Абу Али ибн Сино Канон врачебной науки III том Ташкент, 1996.
2. Амасиачы Амирдовлат Ненужное для неучей М., Наука 1990.
3. Бадалян З.В., Макарова Л.М., Погорелый В.Е., Темирбулатова А.М., Степанова Э.Ф. Сравнительное фармакологическое изучение ферментированного сока подорожника - Научные Ведомости Белгородского Государственного Университета. Серия: Медицина. Фармация 2012, 10-3, 121-123.

4. Вымятина З.К. Совместное действие *Plantago major* (*Plantaginaceae*) и *Achillea millefolium* (*Asteraceae*) на функциональную активность желудка у собак - Растительные ресурсы 2013, 49, 2, 241-247.

5. Гасымов Х., Марданлы А. Целебные свойства растения подорожника большого (*Plantago Major* L.) - Перспективы внедрения инновационных технологий в медицине и фармации Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции с международным участием. М., 2017, 54-57.

6. Герасимова I.B. Перспективи застосування подорожника великого у медичній та фармацевтичній практиці - Sciencerise 2015, 11, 4, 20-24.

7. Грохольская Ю.П. Адаптогенное действие подорожника и мать-и-мачехи - Научные исследования - сельскохозяйственному производству - Материалы Международной научно-практической Интернет-конференции. 2017, 14-15.

8. Демидова М.А., Мелтоян В.В. Оценка острой и хронической токсичности водных извлечений из лекарственного растительного сырья - Врач-аспирант 2012, 54, 5, 300-334.

9. Зоҳидов Х. Канзи шифо - Душанбе Ирфон 1991.

10. Искандарова Ш.Ф., Муротов Ш.Б. Определение биологически активных веществ сухого экстракта, полученного на основе листьев подорожника большого - Science time 2018, 2 (50), 48-51.

11. Йорданов Д., Николов П., Бойчинов Фитотерапия – София, Медицина и физкультура 1972.

12. Кароматов И.Д. Простые лекарственные средства Бухара 2012

13. Корепанов С.В., Опенко Т.Г., Веряскина Н.Д. Сопроводительное лечение дикорастущими лекарственными растениями рака шейки матки во время радиационной терапии - Российский биотерапевтический журнал 2012, 11, 65-70.

14. Краснов М.С., Богданов В.В. Куликова О.Г., Ильина А.П., Березин Б.Б., Ямскова В.П., Ямсков И.А. Исследование ранозаживляющего действия биорегуляторов новой группы, выделенных из тканей моллюска (*Margaritifera margaritifera*) и ряда растений - Фундаментальные исследования 2014, 5-1, 63-70.

15. Ловкова М.Я., Рабинович А.М. и др. Почему растения лечат М., Наука 1990.

16. Немерешина О.Н., Гусев Н.Ф., Малкова Т.Л. Изучение биологически активных веществ и антимикробной активности листьев подорожника ланцетного *Plantago lanceolata* - Башкирский химический журнал 2014, 21, 4, 133-142.

17. Никонорова А.К., Егоров Ц.А., Галкина Т.Г., Гришин Е.В., Бабаков А.В. Антигрибная активность фенольного гликозида вер-

баскозида, выделенного из семян подорожника - Микология и фитопатология 2009, 43, 1, 52.

18. Носаль М.А., Носаль И.М. Лекарственные растения и способы их применения в народе - Киев 1960.

19. Оленников Д.Н., Samuelsen A.B., Танхаева Л.М. Подорожник большой (*Plantago Major L.*) химический состав и применение - Химия растительного сырья 2007, 2, 37-50.

20. Полухина Т.С., Рамазанова Д.М., Атаева Н.А. Количественное определение суммы органических кислот в листьях подорожника большого (*Plantago major L.*) - World science: problems and innovations 2017, 266-268.

21. Самылина И.А., Сорокина А.А., Пятигорская Н.В. Подорожник большой (*Plantago Major. L*) - Фарматека 2010, 2, 100-101.

22. Симонова Н.В. Настои лекарственных растений и окислительный стресс в условиях ультрафиолетового облучения - Вестник Саратовского Госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова 2011, 8, 23-26.

23. Симонова Н.В., Доровских В.А., Штарберг М.А. Влияние настоя на основе сбора из листьев крапивы, березы и подорожника на интенсивность процессов пероксидации в условиях ультрафиолетового облучения - Бюллетень физиологии и патологии дыхания 2012, 44, 90-94.

24. Соснина С.А., Олешко Г.И., Печерская Л.Г., Левинова В.Ф. Виды подорожника: содержание действующих веществ - Фармация 2008, 8, 21-24.

25. Тиньков А.А., Гатиатулина Е.Р., Немерешина О.Н., Попова Е.В., Никоноров А.А. Экстракт подорожника наибольшего как средство, предотвращающее развитие эндокринной дисфункции жировой ткани в модели алиментарного ожирения - Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии 2016, 19, 3, 8-15.

26. Тиньков А.А., Гатиатулина Е.Р., Немерешина О.Н., Попова Е.В., Никоноров А.А. Влияние экстракта подорожника наибольшего на интенсивность свободнорадикального окисления в организме животных с алиментарным ожирением - Казанский медицинский журнал 2015, 96, 5, 872-876.

27. Фатыхова Д.Г., Карамова Н.С., Абдрахимова Й.Р., Ильинская О.Н. Исследование антигенотоксических свойств соков растений *Chelidonium Majus L.*, *Plantago Major L.* и *Tussilago Farfara L* - Экологическая генетика 2010, 8, 2, 56-65.

28. Федько И.В. Перспектива использования растений семейства *Plantaginaceae* при комплексной терапии туберкулеза легких - Бюллетень физиологии и патологии дыхания 2013, 49, 55-58.

29. Хортецкая Т.В., Смойловская Г.П., Мазулин А.В., Мазулин Г.В. Определение содержания гидроксикоричных кислот в листьях подорожников большого (*Plantago Major* L.) и среднего (*Plantago Media* L.) - Химия растительного сырья 2014, 2 177-180.

30. Хусейнов У.М. Изучение биохимического состава экстрактов из растений подорожника большого (*Plantago Major* L.) и мяты перечной (*Mentha Piperita* L.) - Известия Академии Наук Республики Таджикистан. Отделение Биологических И Медицинских Наук 2017, 1 (196), 46-50.

31. Bajer T., Janda V., Bajerová P., Kremr D., Eisner A., Ventura K. Chemical composition of essential oils from *plantago lanceolata* L. leaves extracted by hydrodistillation - J. Food Sci. Technol. 2016, Mar., 53(3), 1576-1584. doi: 10.1007/s13197-015-2083-x.

32. Beara I.N., Lesjak M.M., Jovin E.D., Balog K.J., Anackov G.T., Orcić D.Z., Mimica-Dukić N.M. Plantain (*Plantago* L.) species as novel sources of flavonoid antioxidants - J. Agric. Food Chem. 2009, Oct 14, 57(19), 9268-9273.

33. Cabrera-Jaime S., Martínez C., Ferro-García T., Giner-Boya P., Icart-Isern T., Estrada-Masllorens J.M., Fernández-Ortega P. Efficacy of *Plantago major*, chlorhexidine 0.12% and sodium bicarbonate 5% solution in the treatment of oral mucositis in cancer patients with solid tumour: A feasibility randomised triple-blind phase III clinical trial - Eur. J. Oncol. Nurs. 2018, Feb., 32, 40-47. doi: 10.1016/j.ejon.2017.11.006.

34. Caro D.C., Rivera D.E., Ocampo Y., Franco L.A., Salas R.D. Pharmacological Evaluation of *Mentha spicata* L. and *Plantago major* L., Medicinal Plants Used to Treat Anxiety and Insomnia in Colombian Caribbean Coast - Evid. Based Complement. Alternat. Med. 2018, Aug 7, 2018, 5921514. doi: 10.1155/2018/5921514.

35. Chiang L.C., Chiang W., Chang M.Y., Lin C.C. In vitro cytotoxic, antiviral and immunomodulatory effects of *Plantago major* and *Plantago asiatica* - Am. J. Chin. Med. 2003, 31(2), 225-234.

36. Chiang L.C., Chiang W., Chang M.Y., Ng L.T., Lin C.C. Antiviral activity of *Plantago major* extracts and related compounds in vitro - Antiviral. Res. 2002, Jul., 55(1), 53-62.

37. Chiang L.C., Ng L.T., Chiang W., Chang M.Y., Lin C.C. Immunomodulatory activities of flavonoids, monoterpenoids, triterpenoids, iridoid glycosides and phenolic compounds of *Plantago* species - Planta Med. 2003, Jul., 69(7), 600-604.

38. Choi E.S., Cho S.D., Shin J.A., Kwon K.H., Cho N.P., Shim J.H. *Althaea rosea* Cavanil and *Plantago major* L. suppress neoplastic cell transformation through the inhibition of epidermal growth factor receptor kinase - Mol. Med. Rep. 2012, Oct., 6(4), 843-847. doi: 10.3892/mmr.2012.977.

39. Choi S.Y., Jung S.H., Lee H.S., Park K.W., Yun B.S., Lee K.W. Glycation inhibitory activity and the identification of an active

compound in *Plantago asiatica* extract - *Phytother. Res.* 2008, Mar., 22(3), 323-329. doi: 10.1002/ptr.2316.

40. Entezari Heravi N., Hosseinian S., Naji Ebrahimi Yazd Z., Shafei M.N., Ebrahimzadeh Bideskan A., Shahraki S., Samadi Noshahr Z., Motejadded F., Beheshti F., Mohebbati R., Parhizgar S., Khajavi Rad A. Doxorubicin-induced renal inflammation in rats: Protective role of *Plantago major* - *Avicenna J. Phytomed.* 2018, Mar-Apr., 8(2), 179-187.

41. Fakhrudin N., Dwi Astuti E., Sulistyawati R., Santosa D., Susandarini R., Nurrochmad A., Wahyuono S. n-Hexane Insoluble Fraction of *Plantago lanceolata* Exerts Anti-Inflammatory Activity in Mice by Inhibiting Cyclooxygenase-2 and Reducing Chemokines Levels - *Sci. Pharm.* 2017, Mar 13, 85(1). pii: E12. doi: 10.3390/scipharm85010012.

42. Farokhi F., Khaneshi F. Histopathologic changes of lung in asthmatic male rats treated with hydro-alcoholic extract of *Plantago major* and theophylline - *Avicenna J. Phytomed.* 2013, Spring, 3(2), 143-151.

43. Galvez M., Martin-Cordero C., Lopez-Lazaro M., Cortes F., Ayuso M.J. Cytotoxic effect of *Plantago* spp. on cancer cell lines - *J. Ethnopharmacol.* 2003, Oct., 88(2-3), 125-130.

44. Geng F., Yang L., Chou G., Wang Z. Bioguided isolation of angiotensin-converting enzyme inhibitors from the seeds of *Plantago asiatica* L. - *Phytother. Res.* 2009, 2010, Jul., 24(7), 1088-1094. doi: 10.1002/ptr.3071.

45. Gomez-Flores R., Calderon C.L., Scheibel L.W., Tamez-Guerra P., Rodriguez-Padilla C., Tamez-Guerra R., Weber R.J. Immunoenhancing properties of *Plantago major* leaf extract - *Phytother. Res.* 2000, Dec., 14(8), 617-622.

46. Hetland G., Samuelsen A.B., Lovik M., Paulsen B.S., Aaberge I.S., Groeng E.C., Michaelsen T.E. Protective effect of *Plantago major* L. Pectin polysaccharide against systemic *Streptococcus pneumoniae* infection in mice - *Scand. J. Immunol.* 2000, Oct., 52(4), 348-355.

47. Hu J.L., Nie S.P., Li C., Xie M.Y. In vitro effects of a novel polysaccharide from the seeds of *Plantago asiatica* L. on intestinal function - *Int. J. Biol. Macromol.* 2013, Mar., 54, 264-269. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2012.12.011.

48. Huang D.F., Xie M.Y., Yin J.Y., Nie S.P., Tang Y.F., Xie X.M., Zhou C. Immunomodulatory activity of the seeds of *Plantago asiatica* L. - *J. Ethnopharmacol.* 2009, Jul 30, 124(3), 493-498.

49. Hussan F., Mansor A.S., Hassan S.N., Tengku Nor Effendy Kamaruddin T.N., Budin S.B., Othman F. Anti-Inflammatory Property of *Plantago major* Leaf Extract Reduces the Inflammatory Reaction in Experimental Acetaminophen-Induced Liver Injury - *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2015, 2015, 347861. doi: 10.1155/2015/347861.

50. Jung H.Y., Seo D.W., Hong C.O., Kim J.Y., Yang S.Y., Lee K.W. Nephroprotection of plantamajoside in rats treated with cadmium - Environ. Toxicol. Pharmacol. 2015, Jan., 39(1), 125-136. doi: 10.1016/j.etap.2014.11.012.

51. Kartini, Piyaviriyakul S., Thongpraditchote S., Siripong P., Vallisuta O. Effects of *Plantago major* Extracts and Its Chemical Compounds on Proliferation of Cancer Cells and Cytokines Production of Lipopolysaccharide-activated THP-1 Macrophages - Pharmacogn. Mag. 2017, Jul-Sep., 13(51), 393-399. doi: 10.4103/pm.pm\_406\_16.

52. Kho M.C., Park J.H., Han B.H., Tan R., Yoon J.J., Kim H.Y., Ahn Y.M., Lee Y.J., Kang D.G., Lee H.S. *Plantago asiatica* L. Ameliorates Puromycin Aminonucleoside-Induced Nephrotic Syndrome by Suppressing Inflammation and Apoptosis - Nutrients. 2017, Apr 14, 9(4). pii: E386. doi: 10.3390/nu9040386.

53. Kováč I., Ďurkáč J., Holly M., Jakubčová K., Perželová V., Mučaji P., Švajdlenka E., Sabol F., Legáth J., Belák J., Smetana K. Jr., Gál P. *Plantago lanceolata* L. water extract induces transition of fibroblasts into myofibroblasts and increases tensile strength of healing skin wounds - J. Pharm. Pharmacol. 2015, Jan., 67(1), 117-125. doi: 10.1111/jphp.12316.

54. Kurt B., Bilge N., Sözmen M., Aydın U., Önyay T., Özaydın I. Effects of *Plantago lanceolata* L. extract on full-thickness excisional wound healing in a mouse model - Biotech. Histochem. 2018, 93(4), 249-257. doi: 10.1080/10520295.2017.1421773.

55. Mansoor K., Qadan F., Schmidt M., Mallah E., Abudayyih W., Matalka K. Stability Study and a 14-Day Oral Dose Toxicity in Rats of Plantain Leaf Extract (*Plantago lanceolata* L.) Syrup - Sci. Pharm. 2017, Mar 22, 85(1). pii: E15. doi: 10.3390/scipharm85010015.

56. Matev M., Angelova I., Koichev A., Leseva M., Stefanov G. Clinical trial of a *Plantago major* preparation in the treatment of chronic bronchitis - Vutr. Boles. 1982, 21(2), 133-137.

57. Melese E., Asres K., Asad M., Engidawork E. Evaluation of the antipeptic ulcer activity of the leaf extract of *Plantago lanceolata* L. in rodents - Phytother. Res. 2011, Aug., 25(8), 1174-1180. doi: 10.1002/ptr.3411.

58. Murai M., Tamayama Y., Nishibe S. Phenylethanoids in the herb of *Plantago lanceolata* and inhibitory effect on arachidonic acid-induced mouse ear edema - Planta Med. 1995, Oct., 61(5), 479-480.

59. Najafian Y., Hamed S.S., Farshchi M.K., Feyzabadi Z. *Plantago major* in Traditional Persian Medicine and modern phytotherapy: a narrative review - Electron. Physician. 2018, Feb 25, 10(2), 6390-6399. doi: 10.19082/6390.

60. Najafian Y., Mazloum Z., Najaf Najafi M., Hamed S., Mahjour M., Feyzabadi Z. Efficacy of Aloe vera/ *Plantago major* gel in Diabetic

Foot Ulcer: a randomized double-blind clinical trial - *Curr. Drug Discov. Technol.* 2018, Jan 14. doi: 10.2174/1570163815666180115093007.

61. Naji Ebrahimi Yazd Z., Hosseinian S., Shafei M.N., Ebrahimzadeh Bideskan A., Entezari Heravi N., Parhizgar S., Shahraki S., Samadi Noshahr Z., Mahzari S., Khajavi Rad A. Protection Against Doxorubicin-induced Nephropathy by *Plantago major* in Rat - *Iran. J. Kidney Dis.* 2018, Mar., 12(2), 99-106.

62. Nhiem N.X., Tai B.H., Van Kiem P., Van Minh C., Cuong N.X., Tung N.H., Thu V.K., Trung T.N., Anh Hle T., Jo S.H., Jang H.D., Kwon Y.I., Kim Y.H. Inhibitory activity of *Plantago major* L. on angiotensin I-converting enzyme - *Arch. Pharm. Res.* 2011, Mar., 34(3), 419-423. doi: 10.1007/s12272-011-0309-7.

63. Nie Q., Chen H., Hu J., Gao H., Fan L., Long Z., Nie S. Arabinoxylan Attenuates Type 2 Diabetes by Improvement of Carbohydrate, Lipid, and Amino Acid Metabolism - *Mol. Nutr. Food Res.* 2018, Sep 13, e1800222. doi: 10.1002/mnfr.201800222.

64. Oto G., Ekin S., Ozdemir H., Demir H., Yasar S., Levent A., Berber I., Kaki B. *Plantago major* protective effects on antioxidant status after administration of 7,12-Dimethylbenz(a)anthracene in rats - *Asian. Pac. J. Cancer. Prev.* 2011, 12(2), 531-535.

65. Oto G., Ekin S., Ozdemir H., Levent A., Berber I. The effect of *Plantago major* Linnaeus on serum total sialic acid, lipid-bound sialic acid, some trace elements and minerals after administration of 7,12-dimethylbenz(a)anthracene in rats - *Toxicol. Ind. Health.* 2012, May, 28(4), 334-342. doi: 10.1177/0748233711412422.

66. Ozaslan M., Didem Karagöz I., Kalender M.E., Kilic I.H., Sari I., Karagöz A. In vivo antitumoral effect of *Plantago major* L. extract on Balb/C mouse with Ehrlich ascites tumor - *Am. J. Chin. Med.* 2007, 35(5), 841-851.

67. Ozkol H.U., Akdeniz N., Ozkol H., Bilgili S.G., Calka O. Development of phytophotodermatitis in two cases related to *Plantago lanceolata* - *Cutan. Ocul. Toxicol.* 2012, Mar., 31(1), 58-60. doi: 10.3109/15569527.2011.584232.

68. Parhizgar S., Hosseinian S., Hadjzadeh M.A., Soukhtanloo M., Ebrahimzadeh A., Mohebbati R., Naji Ebrahimi Yazd Z., Khajavi Rad A. Renoprotective Effect of *Plantago Major* Against Nephrotoxicity and Oxidative Stress Induced by Cisplatin - *Iran. J. Kidney Dis.* 2016, Jul., 10(4), 182-188.

69. Reina E., Al-Shibani N., Allam E., Gregson K.S., Kowolik M., Windsor L.J. The Effects of *Plantago major* on the Activation of the Neutrophil Respiratory Burst - *J. Tradit. Complement. Med.* 2013, Oct., 3(4), 268-272. doi: 10.4103/2225-4110.119706.

70. Ringbom T., Segura L., Noreen Y., Perera P., Bohlin L. Ursolic acid from *Plantago major*, a selective inhibitor of cyclooxygenase-2

catalyzed prostaglandin biosynthesis - J. Nat. Prod. 1998, Oct., 61(10), 1212-1215.

71. Samuelsen A.B. The traditional uses, chemical constituents and biological activities of *Plantago major* L. a review - J. Ethnopharmacol. 2000, Jul., 71(1-2), 1-21.

72. Thomé R.G., dos Santos H.B., dos Santos F.V., da Silva Oliveira R.J., de Camargos L.F., Pereira M.N., Longatti T.R., Souto C.M., Franco C.S., de Oliveira Aquino Schüffner R., Ribeiro R.I. Evaluation of healing wound and genotoxicity potentials from extracts hydroalcoholic of *Plantago major* and *Siparuna guianensis* - Exp. Biol. Med. (Maywood). 2012, Dec., 237(12), 1379-1386. doi: 10.1258/ebm.2012.012139.

73. Tinkov A.A., Nemereshina O.N., Suliburska J., Gatiatulina E.R., Regula J., Nikonorov A.A., Skalny A.V. Comparative Analysis of the Trace Element Content of the Leaves and Roots of Three *Plantago* Species - Biol. Trace Elem. Res. 2016, Sep., 173(1), 225-230. doi: 10.1007/s12011-016-0626-2.

74. Türel I., Ozbek H., Erten R., Oner A.C., Cengiz N., Yilmaz O. Hepatoprotective and anti-inflammatory activities of *Plantago major* L. - Indian J. Pharmacol. 2009, Jun., 41(3), 120-124.

75. Velasco-Lezama R., Tapia-Aguilar R., Roman-Ramos R., Vega-Avila E., Perez-Gutierrez M.S. Effect of *Plantago major* on cell proliferation in vitro - J. Ethnopharm. 2006, Jan 3, 103(1), 36-42.

76. Wegener T., Kraft K. Plantain (*Plantago lanceolata* L.): anti-inflammatory action in upper respiratory tract infections - Wien. Med. Wochenschr. 1999, 149(8-10), 211-216.

77. Yang Q., Qi M., Tong R., Wang D., Ding L., Li Z., Huang C., Wang Z., Yang L. *Plantago asiatica* L. Seed Extract Improves Lipid Accumulation and Hyperglycemia in High-Fat Diet-Induced Obese Mice - Int. J. Mol. Sci. 2017, Jun 30, 18(7). pii: E1393. doi: 10.3390/ijms18071393.

78. Yin J.Y., Huang X.Y., Wang L., Guo J.Q., Xie M.Y., Wu J.Y., Nie S.P. Molecular properties and immunomodulatory activities of a water-soluble heteropolysaccharide isolated from *Plantago asiatica* L. leaves - Nat. Prod. Res. 2018, Jan 31, 1-4. doi: 10.1080/14786419.2018.1428584.

79. Yoshida T., Rikimaru K., Sakai M., Nishibe S., Fujikawa T., Tamura Y. *Plantago lanceolata* L. leaves prevent obesity in C57BL/6 J mice fed a high-fat diet - Nat. Prod. Res. 2013, 27(11), 982-987. doi: 10.1080/14786419.2012.704377.

80. Zeng J.X., Bi Y., Xu B.B., Ren G., Wang J., Zhu J.X., Zhu Y.Y. [Chemical Constitutes from Seeds of *Plantago asiatica*] - Zhong Yao Cai. 2015, May, 38(5), 985-987.

81. Zhou Q., Lu W., Niu Y., Liu J., Zhang X., Gao B., Akoh C.C., Shi H., Yu L.L. Identification and quantification of phytochemical

composition and anti-inflammatory, cellular antioxidant, and radical scavenging activities of 12 *Plantago* species - J. Agric. Food Chem. 2013, Jul 10, 61(27), 6693-6702. doi: 10.1021/jf401191q.

82. Zubair M., Nybom H., Lindholm C., Brandner J.M., Rumpunen K. Promotion of wound healing by *Plantago major* L. leaf extracts--ex-vivo experiments confirm experiences from traditional medicine - Nat. Prod. Res. 2016, 30(5), 622-624. doi: 10.1080/14786419.2015.1034714.