

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В
КОРНЕВИЩАХ И КОРНЯХ ДЕВЯСИЛ ВЫСОКИЙ -*INULA HELENIUM L.*,
ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ СРЕДНИЙ АЗИИ.

Самаркандский государственный
медицинский университет

Хасанова Гулбахор Рахматуллаевна.

Студентка 305гр Муродова Рахима Илхомовна.

Студентка 301гр Рахмонова Зулхумор Зоидовна

Актуальность: *Inula helenium L.* Семейство сложноцветные (астровые) — *Compositae (Astera- ceae)* Девясил — высокое (до 2 м) растение с крупными соцветиями — желтыми корзинками, похожими на небольшие соцветия подсолнухов. Мощные, продолговатые листья покрыты снизу беловатым пушком. Цветет в июле — сентябре. Размножается семенами и корневыми отпрысками. Девясил произрастает в степной и лесостепной зонах европейской части России. Растет на сырых берегах рек и ручьев, высокотравных лугах, среди зарослей кустарников. В лесной зоне девясил встречается только в одичавшем виде на местах бывших усадеб. Растение иногда разводят на приусадебных участках.

Корневища и корни девясила заготавливают с конца августа до конца октября. Их выкапывают, тщательно очищают от земли, моют в холодной проточной воде и раскладывают на сушку. Сушат корни, разрезанные продольно и на куски длиной 10—15 см, в тени или проветриваемых помещениях. Можно сушить их в печах или духовках при температуре не выше 40°C.

В медицине девясил применяют при хронических заболеваниях верхних дыхательных путей и легких с большим количеством слизи (бронхитах, трахеитах, туберкулезе легких). Эффективны препараты девясила также и при некоторых заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Настой и отвар корневищ способствуют восстановлению нормального пищеварения, снижают

секреторную и моторную деятельность кишечника, обладают желчегонным действием. В народной медицине девясил используют при заболеваниях дыхательных органов, вялом пищеварении, потере аппетита, гастрите с пониженной кислотностью желудочного сока, колитах, женских болезнях, заболеваниях нервной системы и как общеукрепляющее средство.

Цель исследования: Качественные анализы по содержанию биологических веществ. **Реакции на сапонины 1.** Реакция Лафона. К водному извлечению девясила прибавляют конц. H_2SO_4 , этилового спирта и каплю 10% раствора сернокислого железа. При нагревании – сине-зеленое окрашивание.

2. В одну пробирку помещают 2 см³ раствора крахмала, в другую – 2 см³ раствора гликогена. Затем в обе пробирки вносят по 1...2 капли раствора Люголя. Содержимое пробирок перемешивают. Наблюдают образование *синего* окрашивания в пробирке с крахмалом и *красно-бурого* – с гликогеном. Затем из каждой пробирки по 1 см³ жидкостей переносят в две другие пробирки, куда добавляют по 1 см³ раствора гидроксида натрия. Наблюдают *обесцвечивание* в каждой пробирке. Смеси, оставшиеся в пробирках, где первоначально возникла окраска, нагревают на водяной бане. Наблюдают *исчезновение окрашивания*, которое вновь появляется при охлаждении.

Реакции на флаваноиды. Флавонолы, флаваноны и флавоны при восстановлении магнием в присутствии HCl (конц.) дают красное или оранжевое окрашивание, обусловленное образованием антоцианидинов.

Реакция с едкими щелочами (NaOH, KOH). При использовании слабых растворов щелочей (1-2%) реакция идет с образованием халконов (разрывается 1-2 связь производных флаванона и флавоны). В случае обработки флавоноидов 30% раствором щелочи наблюдается глубокая деструкция молекулы с образованием соответствующих артефактов (из кверцетина, например, образуется протокатеховая кислота и флороглюцин).

Реакции на инулин: К водному извлечения прибавляют реактива Молиша . Наблюдаются образование *синего* окрашивания.

Реакции на аскорбиновой кислоты: Определяем при помощью спектрофотометрии. *Испытуемый раствор помещаем* в мерную колбу вместимостью 10 мл помещают 0,1 мг субстанции и растворяют в хлористоводородной кислоте растворе 0,1 М и доводят объём раствора до метки.

Ультрафиолетовый спектр испытуемого раствора в области длин волн от 230 до 300 нм должен иметь максимум поглощения при длине волны 243 нм с удельным показателем поглощения от 545 до 585.

Химический состав : девясила включает инулин (до 44%), эфирное масло (до 4,5%), содержащее сесквитерпеновые лактоны (алантолактон, изоалантолактон), а также сапонины, смолы, камедь, слизь, флавоноиды, витамины (особенно аскорбиновую кислоту и витамин Е), органические кислоты и горькие вещества

Присутствие в различных частях растения:

В корневищах и корнях: содержится наибольшее количество инулина, полисахарид, который может составлять до 44% от массы корневищ и корней эфирного масла, – присутствует в корневищах и корнях до 4,5% и в траве до 3%. Его основным компонентом являются бициклические сесквитерпены и Сесквитерпеновые лактоны входят в состав эфирного масла, например, алантолактон, сапонинов– оказывают укрепляющее действие на иммунитет, смол, камеди, слизи, а также флавоноидов содержатся в листьях и других частях растения, например, кверцетин и рутин.

В траве: также обнаруживают эфирное масло, витамины и флавоноиды.

В семенах: содержится жирное масло (более 20%).

Содержащие **алантолактон, изоалантолактон** вызывают усиление микроциркуляции в слизистой оболочки желудка, стимулируют продукцию мукополисахаридов защитной слизи, ускоряют процесс заживления язв, обладают гепатопротекторным действием, оказывает желчегонный эффект.

Полисахариды девясила также могут активизировать работу секреторных клеток желудочно-кишечного тракта, стимулировать выработку желчи, желудочного и кишечного сока, и, как следствие, улучшать процесс переваривания пищи³.

Клинические испытания доказали, что **инулин** (один из полисахаридов корневищ девясила) может снижать уровень глюкозы, способствовать нормализации показателей жирового обмена у людей, страдающих сахарным диабетом 2 типа. Эти эффекты объясняются тем, что молекулы инулина могут связывать большое количество глюкозы, препятствовать ее всасыванию в кишечнике, а также активировать усвоение глюкозы без участия инсулина. **Инулин** не усваивается организмом, но способен стимулировать рост собственной полезной микробиоты кишечника и тем самым угнетать патогенную флору. Он может улучшать липидный обмен, уменьшать уровень холестерина в крови, способствовать снижению массы тела у лиц с избыточным весом, снижать риск развития сахарного диабета 2 типа и патологий сердечно-сосудистой системы¹⁰.

Природные **флавоноиды** и **фенольные** соединения девясила могут обладать выраженным антиоксидантным действием, защищать организм от повреждений, вызванных оксидативным стрессом, за счет связывания свободных радикалов и торможения процесса перекисного окисления липидов. Эти биологически активные вещества необходимы для поддержания постоянства внутренней среды организма при тяжелых стрессовых нагрузках, при различных патологических состояниях, в том числе воспалении, вирусных, бактериальных и грибковых инфекциях⁶.

Научные исследования показали, что вытяжки из различных частей девясила (корней, стеблей, семян, листьев) за счет содержащихся в них **флавоноидов** и фенолов могут угнетать экссудативную и пролиферативную стадии воспалительного процесса и стимулировать заживление кожных ран¹¹. Такое действие компонентов растения можно объяснить их высокой

антиоксидантной активностью, способностью укреплять сосудистую стенку, повышать ее эластичность и снижать проницаемость.

Аскорбиновая кислота в составе девясила также обладает выраженными антиоксидантными свойствами, может блокировать окислительные процессы на начальной стадии, превращать свободные радикалы в неактивные молекулы, предотвращать преждевременное старение и гибель клеток. Кроме того, аскорбиновая кислота необходима для синтеза коллагена, гормонов коры надпочечников, может восстанавливать метгемоглобин до гемоглобина и препятствовать его обратному окислению.

Применение девясила

Добавки на основе девясила могут применяться в качестве вспомогательных средств в составе комплексной терапии широкого круга патологий. Они могут проявлять выраженный отхаркивающий, мочегонный, противовоспалительный, бактерицидный, противогрибковый, кровоостанавливающий, вяжущий, противоаллергический и слабый гипотензивный эффекты, усиливать образование и отведение желчи, активировать секрецию желудка, кишечника и поджелудочной железы, уменьшать моторную функцию ЖКТ, улучшать пищеварение, снижать проницаемость капилляров⁴.

В клинической практике применяются корневища девясила, из которых изготавливают отвары, настои, спиртовые настойки, порошок, а также готовят мази^{3,4}.

Отвар корневищ девясила может стимулировать выработку секрета бокаловидными клетками слизистой дыхательных путей, восстанавливать нормальное соотношение слизистого и серозного компонентов, активизировать работу ресничек мерцательного эпителия, а также облегчать выведение мокроты. Кроме того, отвар девясила может оказывать спазмолитическое действие на гладкомышечную мускулатуру бронхов, поэтому его могут назначать как вспомогательное средство при бронхитах, ларингитах, трахеитах.

Отвар: 20 г (2 столовые ложки) корневищ заливают 200 мл (1 стакан) кипятка, кипятят 10 минут, процеживают. Принимают по 2—3 столовые ложки 3—4 раза в день.

Настой: 5 г (1 чайная ложка) корневищ заливают 200 мл (1 стакан) холодной кипяченой воды, настаивают 10 часов, процеживают. Принимают в течение суток небольшими порциями

Поскольку биологически активные вещества, содержащиеся в девясиле, могут оказывать противовоспалительное действие, укреплять стенки капилляров, уменьшать их проницаемость и ускорять процессы регенерации эпителия слизистых оболочек, средства на основе растения применяют в комплексной терапии различных патологий органов желудочно-кишечного тракта, например, язвенного поражения желудка и двенадцатиперстной кишки, эрозивного гастрита. Настои и отвары корневищ девясила могут стимулировать продукцию и выделение желчи³

Отечественные и зарубежные источники указывают на возможность применения отвара корневищ с корнями девясила в составе комплексной терапии при коклюше, туберкулезе легких, бронхиальной астме, мигрени, желтухе, ревматизме, цистите, геморрое³.

Некоторые научные источники указывают, что отваром корней и корневищ девясила можно промывать раны, делать с ним компрессы и ванночки при кожной патологии. Также это растение можно применять в виде мазей местно при экземе, сыпи, лишае. При трофических язвах измельченные корневища девясила можно использовать в качестве присыпки.

Вывод: Девясил действительно содержит очень полезные биологические активные вещества и их можно использовать при таких заболеваниях как мочегонное, противовоспалительное, при заболеваниях ЖКТ бактерицидный, противогрибковый, кровоостанавливающий, вяжущий, противоаллергический.

Литературы

- 1.Абу Али ибн Сина. Канон врачебной науки. Кн. 2. – Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1956. – 820 с.
- 2.Абу Али ибн Сина. Канон врачебной науки. Кн. 5. – Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1960 –330 с.
- 3.Xolmatov X.X, Axmedov U.A Farmakognoziya — 2 qism.-Toshkent: Fan, 2007.-400 bet.
- 4.Пўлатова Т.П, Холматов Х.Х. Фармакогнозия амалиёти — Тошкент: Абу Али Ибн Сино номидаги тиббиёт нашриёти, 2002.-360 бет.
- 5.Самылина И.А., Аносова О.Г. Фармакогнозия. Атлас: учебное пособие в 2-х томах.- М.:ГЭОТАР-Медиа, 2007.-Т.1.-192 с.
6. WILD PLANTS AS AN OBJECT OF STUDY, LIFE SAFETY, USE IN MEDICINE AND INDUSTRY
MODERN EDUCATION AND DEVELOPMENT ISSN 3060-4567. Khasanova Gulbahor Rakhmatullaevna. Часть-4_ Январь –2025 Выпуск журнала №-18 Стр111-121.
7. Хасанова, Г. Р., Тошпулатов, Ш. Ш., Расулов, К. Г., & Мамиров, Д. У. (2025). КОРИАНДР ПОСЕВНОЙ–CORIANDRUM SATIVUM L. Modern education and development, 18(4), 80-92.54.
8. Raxmatullayevna, X. G., Ko'chimova, F. S., Jumaboyeva, S. E., & Xushvaqtovich, Q. D. (2025). SARIQ PARPIGUL-GENTIAN LUTEA L. Modern education and development, 18(4), 69-
9. Хасанова, Г. Р., Беканов, Б. С., Бахитов, Ш. Т., & Ходжаева, Ж. К. (2025). ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА КАЛАНХОЭ. Modern education and development, 18(4), 93-110.
- 10.Хасанова, Г. Р., Кунгратова, М. И., Исломов, О. И., & Норкулова, Х. Ш. (2025). ЗВЕРОБОЙ ПРОДЫРЯВЛЕННЫЙ–HYPERIGUM PERFORATUM L. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 62(5), 130-144.

- 11.Хасанова, Г. Р., Абдуллаева, А. З., & Икрамова, Н. Б. (2025). ЧАГА ИЛИ БЁРЕЗОВЫЙ ГРИБ–JNONOTUS OBLIQUUS (PERS.) PILL. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 62(5), 116-129.
- 12.Хасанова, Г. Р., Рахманова, Н. И., & Иззатуллаева, С. Т. (2025). ОБЛЕПИХА КРУШИНОВИДНАЯ–HIPPOPHAE RHAMNOIDES L. Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi, 38(1), 164-174.
- 13.Хасанова, Г. Р., Рахманова, Н. И., & Сатторов, Ш. И. (2025). ЗИРА–BUNIMUM PERSICUM. Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi, 38(1), 174-183.