

ФАРМАЦИЯ

Краткое сообщение
УДК 665.52/54
DOI: 10.18101/2306-1995-2024-2-52-56

ТЫСЯЧЕЛИСТНИК АЗИАТСКИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В МЕДИЦИНЕ

© Михайлова Анастасия Алексеевна
студентка
anastasiamihaylova@mail.ru

© Рандалова Туяна Эрдэмовна
кандидат фармацевтических наук, доцент
soktoevate@gmail.com

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова
Россия, 670002, г. Улан-Удэ, ул. Октябрьская, 36а

Аннотация. Тысячелистник азиатский *Achillea asiatica* Serg. является одним из перспективных растений для внедрения в медицинскую практику. Данный вид тысячелистника обладает различными фармакологическими свойствами: гемостатическим, противовоспалительным, ранозаживляющим, а также повышает аппетит. В литературе встречаются данные о наличии разнообразных биологически активных веществ в сырье, таких как ахиллеин, хамазулен, сапонины, флавоноиды, дубильные вещества, кумарины, сесквитерпеноиды. Основными компонентами эфирного масла тысячелистника азиатского, собранного в Кабанском районе Республики Бурятия, являются 1,8- цинеол, (4)-карен, туйон, борнилацетат, *n*-трикозан, *n*-пентакозан, эйкозан, изогермакрен D, γ -элемен, γ -терпинен. Химический состав эфирного масла тысячелистника азиатского флоры Томской области и Алтайского края значительно отличается. Так, основными компонентами являются: α -пинен (3,6–8,0%), сабинен (4,8–11,0%), β -пинен (18,4–33,9%), β -мирцен (0,5–5,2%), 1,8-цинеол (3,7–12,1%), кариофиллен (4,1–11,9%), гумулен (0,6–1,6%), гумулен D (2,4–16,3%), зингиберен (1,4–3,8%), δ -кадинен (0,7–1,6%), кариофиллен- α -оксид (0,4–2,2%), хамазулен (2,5–18,0%).

Ключевые слова: *Achillea asiatica* Serg., эфирное масло, пародистилляция, газохромато-масс-спектрометрия, тысячелистник.

Благодарности

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-25-00399.

Для цитирования

Михайлова А. А., Рандалова Т. Э. Тысячелистник азиатский и перспективы его применения в медицине // Вестник Бурятского государственного университета. Медицина и фармация. 2024. № 2. С. 52–56

Тысячелистник азиатский широко используется в народной медицине для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта, включая гастриты, язвы, гепатиты, холециститы и ангиохолиты. Его также применяют в качестве кровоостанавливающего средства при геморрое, маточных и желудочно-кишечных кровотечениях. В дополнение к этому растению приписывают свойства, полезные для лечения как свежих, так и гнойных ран и язв благодаря его противовоспалительным качествам [1].

В тибетской медицине это растение применяют для улучшения состояния органов пищеварения и при случаях интоксикации. В Монголии применяют как противоопухолевое, диуретическое и ранозаживляющее средство. На Дальнем Востоке нашел применение при подагре. Нанайцы используют как гемостатическое, болеутоляющее и ранозаживляющее средство [2].

Achillea asiatica Serg., многолетник семейства Астровые *Asteraceae*. Листья растения обладают узким стержневым строением, ширина которого колеблется от 0,5 до 1 миллиметра. Кончики листьев разделены на тонкие дольки, имеющие линейно-ланцетную или линейную форму. Их ширина варьирует от 0,1 до 0,3 (иногда до 0,4) миллиметра. Дольки постепенно сужаются и заканчиваются острым шипиком, придавая листу характерный вид. Цветки растения собраны в рыхлые соцветия, окруженные оберточками. Обертки имеют длину 3,5–4,2 миллиметра и ширину 2,6–3 миллиметра. По краю листочков обертки располагается светлая буроватая перепонка. В соцветии присутствуют два типа цветков: краевые и центральные. Краевые цветки имеют характерные язычки белого или розового цвета, достигающие в длину 1,6–2,3 миллиметра. Обычно длина язычка превышает его ширину [3].

Наиболее частые места обитания тысячелистника азиатского включают луга, степные пространства, лесные опушки и поляны, а также песчаные и гравийные участки, часто недалеко от дорог. Этот вид распространен в европейской части Российской Федерации, а также в Западной и Восточной Сибири, включая Дальний Восток [4].

Химический состав эфирного масла, по литературным данным, представлен моно- и сесквитерпеноидами: трициклен, камфен, α -пинен, β -пинен, сабинен, α -туйен, α -терпинен, лимонен, Δ^3 -карен, α -фелландрен, β -фелландрен, γ -терпинен, n -цимен, β -мирцен, *цис*- β -оцимен, *транс*- β -оцимен, терпинолен, α -терпинеол, терпинен-4-ол, 1,8-цинеол, борнеол, пинокарвеол, *транс*-3(10)-карен-2-ол, *транс*-сабиненгидрат, *цис*-сабиненгидрат, α -туйон, β -туйон, пинокарвон, камфора, миртеналь, борнилацетат, туйилацетат, лавандулилацетат, геранилацетат, ахиллеилацетат, циклосативен, α -копаен, β -бурбонен, β -элемен, хамазулен, β -кариофиллен, β -сесквифелландрен, селина-3,7(11)-диен, эпибициклосесквифелландрен, гумулен, β -фарнезен, аллоаромадендрен, α -мууролен, γ -мууролен, γ -химахален, γ -кадинен, σ -кадинен, гермакрон D, *ar*-куркумен, цингиберен, β -бисаболен, α -кубебен, β -кубебен, α -иланген, *транс*-неролидол, спатуленол, гермакрон, β -элеменол, α -селиненол, β -селиненол, кариофиллена оксид, α -бисаболол. Также в состав входят сесквитерпеновые лактоны: 8α -ангелоилоксиартабсин; 8α -ангелоилокси-3-оксаартабсин; α -тиглоилоксиартабсин; 8α -тиглоилокси-3-оксаартабсин; ахиллицин; 3-оксаахиллицин; 8-дезацетилматрикарин; 8β -тиглоил-оксиартабсин; 8α -ангелоилокси-2 α , 4 α , 10 β -тригидрокси-6*BH*,7*aH*,11 β *H*-гвай-1(5)-е 12, 6 α -олид;

8*a*-ангелоилокси-1*β*, 2*β*: 4*β*, 5*β*-диэпокси-10*β*-гидрокси-6*β*H,7*a*H,11*β*H- гвайан-12,6*a*-олид; 8*a*-ангелоилокси-4*a*,10*β*-дигидрокси-2-оксо-6*β*H,7*a*H,11*β*H-гвай-1(5)-ен-12,6*a*-олид. Флавоноиды: лютеолин, апигенин, кемпферол, диосметин, витексин, изовитексин, свертизин, ориентин, изоориентин, сверцияяпонин, центауреидин, космоин [4].

Ранее нами в работе [5] в тысячелистнике азиатском траве, собранной в Республике Бурятия, с помощью качественных реакций обнаружены кумарины, флавоноиды, эфирные масла, дубильные вещества. В образце эфирного масла, выделенного из сырья, собранного в Кабанском районе, методом газо-хромато-масс-спектрометрии (ГХ-МС) обнаружены 1,8-цинеол, (4)-карен, туйон, борнилацетат, н-трикозан, н-пентакозан, эйкозан, изогермакрен D, γ -элемен, γ -терпинен. Полученные данные существенно отличаются от состава эфирного масла тысячелистника азиатского флоры Томской области и Алтайского края [6].

Е. И. Тарун с соавторами в работе [7] изучали антиоксидантную способность экстрактов цветков и листьев различных видов тысячелистника, включая азиатский вид, который встречается в Казахстане, Хакасии и Кемерово. Исследования показывают, что в составе различных видов тысячелистника присутствуют биологически активные компоненты, отвечающие за их антиоксидантные характеристики. Это фенилпропаноиды, флавоноиды, флавонолы, флавоны и их производные, а также органические кислоты, такие как хлорогеновая, протокатеховая, галловая, кофейная и ферулиновая. Образец экстракта цветков тысячелистника азиатского показал максимальную антиоксидантную активность при минимальной концентрации экстракта, при которой достигается 50%-ное ингибирование свободных радикалов.

По данным исследований [8], в эфирных маслах тысячелистников как азиатского, так и обыкновенного видов, собранных в регионах: Томская и Новосибирская области, Красноярский край, доминируют монотерпеноиды. Это связано с высоким содержанием β -пинена, сабинена (22,56–28,35%) и 1,8-цинеола (5,21–12,78%).

Надземная часть растения содержит ценные вещества для организма, такие как полисахариды и органические кислоты. Эфирные масла этого растения содержат хамазулен, обладающий значительной бактерицидной, противовоспалительной и антиаллергической активностью. В его составе также присутствует сабинен, который способствует процессам восстановления тканей, камфора, активизирующая работу нервной системы, а также камфен, использующийся в изготовлении инсектицидов, и другие активные компоненты [10; 12].

Тысячелистник азиатский богат витаминами С, К и β -каротином, содержит кумарины (кумарин, умбеллиферон, скополетин), которые обладают сосудорасширяющим и противогрибковым свойствами [9–11].

В процессе исследования воздействия тяжелых металлов на тысячелистник было установлено, что корни азиатского тысячелистника выполняют защитную функцию, препятствуя накоплению этих металлов в его надземных частях. Данная способность растения к аккумуляции тяжелых металлов имеет большое значение, поскольку именно верхняя часть тысячелистника применяется в фитотерапии. Наиболее защищенным органом от токсических веществ у этого вида является соцветие. Также была выявлена зависимость между уровнем тяжелых металлов и некоторыми биологически активными компонентами в различных частях растения: марганец способствует синтезу флавоноидов, в то время как

свинец тормозит образование азуленов в соцветиях; избыточное содержание марганца в почве снижает выработку каротиноидов в листьях. Показано влияние металлов на размеры биомассы растения. Повышенное содержание свинца в почве приводит к увеличению размеров корней и соцветий, в то время как наличие цинка снижает высоту побегов и количество первого порядка сегментов. Железо оказывает негативное влияние на биомассу соцветий и листьев тысячелистника азиатского [13].

Таким образом можно заключить, что *Achillea asiatica* Serg. является перспективным лекарственным растением, содержит различные группы биологически активных веществ. Однако тысячелистник азиатский флоры Республики Бурятия не изучен, поэтому требует более детального исследования.

Литература

1. Малая энциклопедия Забайкалья: природное наследие / главный редактор Р. Ф. Гениатулин. Новосибирск: Наука, 2009. 698 с. Текст: непосредственный.
2. Селиверстова А. С. Сравнение ценопопуляций комплекса *Achillea millefolium* L. sensu lato северо-восточной части Западного Саяна. Красноярск: Изд-во Сибирского федер. ун-та, 2016. С. 61. Текст: непосредственный.
3. Определитель лекарственных растений Бурятии / О. А. Аненхонов, Т. Д. Пыхалова, К. И. Осипов [и др.]. Улан-Удэ, 2001. 672 с.: 37 ил. Текст: непосредственный.
4. Растительные ресурсы России: дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Т. 5. Семейство Asteraceae (Compositae). Ч. 1. Роды *Achillea* — *Doronicum* / ответственный редактор А. Л. Буданцев. Санкт-Петербург; Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 317 с. Текст: непосредственный.
5. Михайлова А. А. Фитохимический анализ тысячелистника азиатского травы // Природные соединения и здоровье человека: сборник научных статей всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых с международным участием (Иркутск, 26 мая 2023 г.). Иркутск: Изд-во Иркутск. гос. мед. ун-та, 2023. Вып. 5. С. 66–68. Текст: непосредственный.
6. Химический состав эфирного масла тысячелистников обыкновенного (*Achillea Millefolium* L.) и азиатского (*Achillea Asiatica* Serg.) / М. С. Юсубов, Г. И. Калинкина, Л. А. Дрыгунова [и др.] // Химия растительного сырья. 2000. № 3. С. 25–32. Текст: непосредственный.
7. Антиоксидантная активность экстрактов цветов и листьев тысячелистника / Е. И. Тарун, А. Н. Кухта, А. А. Небокаткина, В. П. Курченко // Журнал Белорусского государственного университета. Экология. 2021. № 3. С. 57–65. Текст: непосредственный.
8. Калинкина Г. И., Дембицкий А. Д., Березовская Т. П. Химический состав эфирных масел некоторых видов тысячелистника флоры Сибири // Химия растительного сырья. 2000. № 3. С. 13–17. Текст: непосредственный.
9. Калинкина Г. И., Березовская Т. П. Исследование эфирного масла *Achillea asiatica* // Химия природных соединений. 1974. № 5. С. 672. Текст: непосредственный.
10. Калинкина, Г. И., Березовская Т. П. Тысячелистник азиатский как возможный источник хамазулена // Растительные ресурсы. 1975. Т.11, № 2. С. 220–227. Текст: непосредственный.

11. Калинкина Г. И. Фармакогностическое исследование тысячелистника азиатского: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата фармацевтических наук. Москва, 1977. 22 с. Текст: непосредственный.

12. Морфо-физиологические особенности роста и развития лекарственного растения тысячелистника обыкновенного *Achillea millefolium* / З. М. Хасанова, Л. А. Хасанова, Л. Г. Наумов, Л. Ю. Самойлова // Вестник ОГУ. 2010. № 6. С. 409–411. Текст: непосредственный.

13. Ягафарова Г. А. Экологические особенности тысячелистника азиатского в условиях природного загрязнения тяжелыми металлами: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Тольятти, 2006. 18 с. Текст: непосредственный.

Статья поступила в редакцию 30.08.2024; одобрена после рецензирования 11.09.2024; принята к публикации 20.09.2024.

CHINESE YARROW AND ITS PROSPECTS FOR MEDICAL USE

Anastasiya A. Mikhailova

Student

anastasiyamihaylova@mail.ru

Tuyana E. Randalova

Cand. Sci. (Pharmacy), A/Prof.

soktoevate@gmail.com

Dorzhi Banzarov Buryat State University
36a Oktyabrskaya St., 670002 Ulan-Ude, Russia

Abstract. Chinese yarrow (*Achillea asiatica* Serg.) is one of the promising plants for incorporation into medical practice. This species of yarrow possesses various pharmacological properties, including hemostatic, anti-inflammatory, and wound-healing effects, as well as enhancing appetite. Literature data indicate the presence of diverse biologically active compounds in the raw material, such as achilleine, chamazulene, saponins, flavonoids, tannins, coumarins, and sesquiterpenoids. The main components of the essential oil from Chinese yarrow collected in the Kabanskiy district of the Republic of Buryatia include 1,8-cineole, (4)-carene, thujone, bornyl acetate, n-tricosane, n-pentacosane, eicosane, iso-germacrene D, γ -elemene, and γ -terpinene. The chemical composition of the essential oil of Chinese yarrow from the flora of the Tomsk region and the Altai Territory differs significantly. The main components are: α -pinene (3.6-8.0%), sabinene (4.8-11.0%), β -pinene (18.4-33.9%), β -myrcene (0.5-5.2%), 1,8-cineole (3.7-12.1%), caryophyllene (4.1-11.9%), humulene (0.6-1.6%), humulene D (2.4-16.3%), zingiberene (1.4-3.8%), δ -cadinene (0.7-1.6%), caryophyllene- α -oxide (0.4-2.2%), and chamazulene (2.5-18.0%).

Keywords: *Achillea asiatica* Serg., essential oil, steam distillation, gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS), yarrow.

For citation

Mikhailova A. A., Randalova T. E. Chinese Yarrow and Its Prospects for Medical Use. *Bulletin of Buryat State University. Medicine and Pharmacy*. 2024. 2: 52–56 (In Russ.).

The article was submitted 30.08.2024; approved after reviewing 11.09.2024; accepted for publication 20.09.2024