

УДК 633.88:576.3

**ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ УЕРЭ ОТО (*ARTEMISIA VULGARIS* L.)
КАК ПИЩЕВОГО И ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ ЯКУТИИ****Федоров А.А., Ефремова М.И., Чирикова Н.К.***ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова»,
Якутск, e-mail: hofnung@mail.ru*

В статье изложен фитохимический анализ надземной части полыни обыкновенной – уерэ ото. По результатам качественного анализа было установлено наличие в исследуемом объекте следующих веществ: аскорбиновой кислоты, полисахаридов, дубильных веществ, кумаринов, флавоноидов, тритерпеновых и фенольных соединений. Методом тонкослойной хроматографии обнаружено присутствие рутина в сырье полыни обыкновенной – уерэ ото. Наилучшее разделение флавоноидов наблюдается в системах: н-бутанол – ледяная уксусная кислота – вода (5:1:1) и хлороформ – этилацетат – ледяная уксусная кислота (4:10:5). Определено количественное содержание основных групп соединений и низкомолекулярных антиоксидантов в надземной части полыни обыкновенной, произрастающей на территории Якутии. Доказано повышенное содержание фенольных соединений в надземной части полыни обыкновенной – уерэ ото. Повышенное содержание действующих веществ якутской популяции полыни обыкновенной – уерэ ото, подтверждает многовековой опыт использования исследуемого объекта местными травниками как ценного пищевого и лекарственного растения.

Ключевые слова: полынь обыкновенная, качественный и количественный анализ, хроматография, рутин, низкомолекулярные антиоксиданты

**CHEMICAL COMPOSITION YERE OTO (*ARTEMISIA VULGARIS* L.)
AS FOOD AND MEDICINAL PLANT OF YAKUTIA****Fedorov A.A., Efremova M.I., Chirikova N.K.***FSAEI of HPE «M.K. Ammosov North-Eastern Federal University», Yakutsk, e-mail: hofnung@mail.ru*

The paper sets out the preliminary phytochemical analysis aboveground part of *Artemisia vulgaris* – yere oto. According to the results of the qualitative analysis revealed the presence of all the studied plants, the following compounds: ascorbic acid, polysaccharides, tannins, coumarins, flavonoids, triterpene and phenolic compounds. TLC revealed the presence of: rutin in raw *Artemisia vulgaris* – yere oto. The best separation of flavonoids observed in systems: n-butanol – glacial acetic acid – water (5:1:1) and chloroform – ethyl acetate – glacial acetic acid (4:10:5). The quantitative content of the main groups of compounds and low molecular weight antioxidants in aboveground part *Artemisia vulgaris*, growing in the territory of Yakutia. The raised content of phenolic compounds in aboveground part *Artemisia vulgaris* – yere oto is proved. Increased content of active substances Yakut population *Artemisia vulgaris* – yere oto confirms the many centuries experience in use the investigated object by local herbalists as a valuable food and medicinal plants.

Keywords: *Artemisia vulgaris* L., qualitative and quantitative analysis, chromatography, rutin, low molecular weight antioxidants

Полынь обыкновенная – *Artemisia vulgaris* L., на территории Якутии встречается почти повсеместно, за исключением, может быть, только районов Крайнего Севера. Часто дает обильные урожаи. Издавна применяется в народной медицине многих стран. Полынь обыкновенная в народной медицине якутов используется под названием «Уерэ ото» как лекарственное и пищевое растение.

Настой травы полыни обыкновенной – Уерэ ото – якутские травники – отосуты рекомендуют как кровоостанавливающее средство, а также для улучшения пищеварения, как ветрогонное, возбуждающее аппетит, как горечь, тонизирующее желудок, как общетонизирующее и стимулирующее средство, полезное при анемии, нервной депрессии и истощении, как потогонное и противовоспалительное средство при ли-

хорадке и пневмонии, простудных заболеваний, ларингите, циститах, уретритах, как мочегонное, желчегонное, противораковое и противоглистное средство. Ванны из травы рекомендуют при подагре и простудных заболеваниях. Настой травы полыни обыкновенной рекомендуется наружно при стоматитах, для лечения ран и длительно незаживающих язв. При радикулите, ишиасе, ревматизме, растяжениях мышц на больное место ставили уплотненный комочек измятого листа полыни обыкновенной и сжигали (туен), вызывая ожог [4].

Молодые листья этого растения в дореволюционное время среди людей бедного достатка служили существенным источником еды: листья кипятили в воде, хорошо отжимали и, нарезав на мелкие куски, варили в пахте. Кроме того, о пищевых свойствах данного растения свидетельствует одно из

его распространенных якутских названий «үөрэ ото», означающие в переводе «трава для похлебки». Из неё вполне можно приготовить питательные и вкусные кисломолочные супы. Сначала варится пахта, простокваша, потом разбавляется на одну треть водой, заправляется мукой из расчёта 2 столовые ложки на литр жидкости и при непрерывном помешивании доводится до кипения. В готовый суп добавляют ошпаренные крутым кипятком молодые мелко нарезанные листья полыни. Такие супы не только питательны и обладают специфическим вкусом, но в холодном виде ещё и хорошо утоляют жажду [8]. В настоящее время трава полыни обыкновенной как лекарственное и пищевое растение применяется населением практически всех районов Якутии.

Целью данного исследования являлось изучение качественного и количественного состава полыни обыкновенной, произрастающей в Республике Саха (Якутия).

Материал и методы исследования

Объектами исследования являлась полынь обыкновенная – *Artemisia vulgaris*. Образцы растительного сырья были собраны в 2014 г., 3 км юго-западнее от с. Амга Амгинского района Республики Саха (Якутия). Для анализа лекарственного растительного сырья собирали надземную часть растений в период массового цветения. Сырье во избежание разрушения веществ и для удаления излишней влаги высушивали сразу же после сбора – воздушной сушкой. Условия хранения и сбора соответствуют методам ГФ [1]. Химический анализ проводился в лаборатории кафедры биохимии и биотехнологии института естественных наук СВФУ им. М.К. Аммосова. Для изучения химического состава растений были использованы методы качественного анализа на содержание групп соединений [1], методика определения дубильных веществ [1], методика определения полисахаридов [5], методика определения аскорбиновой кислоты [2], методика определения суммы низкомолекулярных антиоксидантов [7], методика определения суммарного содержания органических кислот [6]. Разделение флавоноидов производили методом тонкослойной хроматографии на пластинке Sorbfil (ПТСХ-П-А-УФ 10×10). В качестве свидетелей использовали растворы стандартных образцов рутина и кверцетина (0,005 г/мл).

Результаты исследований и их обсуждение

По результатам предварительного фитохимического анализа установлено наличие в надземной части полыни обыкновенной: аскорбиновой кислоты (реакция Тильманса по Шварцу – Вильямсу), полисахаридов (спиртовое осаждение, реакция с 0,05 % водным раствором толуидиновым синим), белков (реакция с трихлоруксусной кислотой), дубильных веществ (реакция с 10 % водным раствором железомони-

евых квасцов, с 1 % раствором желатины, реакция Стяжного), флавоноидов (проба Chinoda, проба Chinoda по Бриатну), кумаринов (лактонная проба), тритерпеновые сапонины (пенообразование, реакция Лафона) и фенольных соединений (щелочная проба, реакция Паули).

Спектрофотометрический анализ спиртового извлечения полыни обыкновенной с хлоридом алюминия показал, что основной максимум поглощения наблюдается при длине волны 410 нм. Такой же максимум поглощения при длине волны 410 нм отмечен для комплекса государственного стандартного образца рутина с хлоридом алюминия. Количественное содержание флавоноидов в надземной части полыни обыкновенной составило $5,64 \pm 0,02$ %. Также следует отметить повышенное содержание дубильных веществ в исследуемом объекте ($13,7 \pm 0,5$ %). Пищевую ценность травы полыни обыкновенной доказывает оптимальное содержание аскорбиновой кислоты ($2,6 \pm 0,02$ мг/г) и водорастворимых полисахаридов ($4,59 \pm 0,3$ %). С-витаминная активность растений Якутии изучена А.Д. Егоровым [3]. Им исследовано свыше 300 видов флоры Якутии, из них выявлено 80 видов растений с высоким содержанием аскорбиновой кислоты, средних и полынь обыкновенная. Содержание органических кислот в надземной части полыни якутской составило $0,039 \pm 0,003$ %. Содержание низкомолекулярных антиоксидантов в исследуемом объекте равно $0,09 \pm 0,01$, вероятно, из-за высокого содержания фенольных соединений.

Для подбора систем растворителей тонкослойной хроматографии проведено сравнение пяти систем: этилацетат – муравьиная кислота – вода (10:2:3), хлороформ – спирт этиловый (8:2), этилацетат – толуол – метанол (8:6:1), хлороформ – этилацетат – ледяная уксусная кислота (4:10:5), н-бутанол – ледяная уксусная кислота – вода (5:1:1). В результате оптимальные условия разделения флавоноидов наблюдались в системах: н-бутанол – ледяная уксусная кислота – вода (5:1:1) и хлороформ – этилацетат – ледяная уксусная кислота (4:10:5). После проявления хроматограмм 2 % спиртовым раствором хлорида алюминия в системе растворителей н-бутанол – ледяная уксусная кислота – вода (5:1:1) обнаружена зона, совпадающая со стандартным образцом рутина, в спиртовом извлечении полыни обыкновенной. ($R_f = 0,60$). Для системы растворителей хлороформ – этилацетат – ледяная уксусная кислота (4:10:5) рутин содержится в спиртовом извлечении травы полыни обыкновенной ($R_f = 0,84$).

Заключение

В результате качественного анализа надземной части полыни обыкновенной было установлено наличие основных биологически активных веществ, которые обуславливают фармакологический эффект и пищевую ценность исследуемого растения. Количественный анализ действующих веществ полыни обыкновенной, произрастающей на территории Якутии, показал, что в результате сравнения содержания биологически активных веществ местное сырье не уступает по количественному составу полыням из других регионов. Также отмечается повышенное содержание фенольных соединений в якутской популяции полыни обыкновенной. Безусловно, накоплению биологически активных веществ в растениях способствуют экстремальные природно-климатические условия Якутии. Повышенное содержание действующих веществ надземной части полыни обыкновенной, произрастающей в Якутии, подтверждает многовековой опыт использования исследуемого объекта якутскими травниками – отосутами как ценного пищевого и лекарственного растения.

Список литературы

1. Государственная фармакопея СССР. – М.: Медицина, 1987. – Вып. 1. – 333 с.
2. Григорьева М.П., Смирнова Е.В., Степанова Е.Н. Методика определения аскорбиновой кислоты. Определение витамина С в консервированных пищевых продуктах // Вопросы питания. – 1978. – № 4. – С. 60–67.
3. Егоров А.Д. Витамин С и каротин в растительности Якутии – М.: Изд-во АН СССР, 1954. – 248 с.
4. Макаров А.А. Лекарственные растения Якутии. – Якутск: Бичик, 2001. – 128 с.
5. Оленников Д.Н., Танхаева Л.М. Методика количественного определения группового состава углеводного комплекса растительных объектов // Химия растительного происхождения. – 2006. – № 4. – С. 29–33.
6. Оленников Д.Н., Танхаева Л.М., Николаева Г.Г., Маркарян А.А. Методика количественного определе-

ния суммарного содержания органических кислот в растительном сырье // Растительные ресурсы. – 2004. – Вып. 3. – С. 112–116.

7. Рогожин В.В. Методы биохимических исследований: учеб. пособие. – Якутск, 2009. – 116 с.

8. Саввин А.А. Пища якутов до развития земледелия (опыт историко-этнографической монографии) – Якутск: ИГИ АН РС (Я), 2005. – 376 с.

References

1. Gosudarstvennaja farmakopeja SSSR. M.: Medicina, 1987. Vypusk 1. 333 p.
2. Grigor'eva M.P., Smirnova E.V., Stepanova E.N. Metodika opredelenija askorbinovoj kisloty. Opredelenie vitamin S v konservirovannyh pishhevyyh produktah. Voprosy pitaniya, 1978. no. 4. pp. 60–67.
3. Egorov A.D. Vitamin S i karotin v rastitel'nosti Jakutii M.: Izd-vo AN SSSR, 1954. 248 p.
4. Makarov A.A. Lekarstvennye rastenija Jakutii. Jakutsk: Bichik, 2001. 128 p.
5. Olennikov D.N., Tanhaeva L.M. Metodika kolichestvennogo opredelenija gruppovogo sostava uglevodnogo kompleksa rastitel'nyh obektov // Himija rastitel'nogo proishozhdenija. 2006. no. 4. pp. 29–33.
6. Olennikov D.N., Tanhaeva L.M., Nikolaeva G.G., Markarjan A.A. Metodika kolichestvennogo opredelenija sumarnogo sodержaniya organicheskikh kislot v rastitel'nom syr'e // Rastitel'nye resursy. 2004. Vyp. 3. pp. 112–116.
7. Rogozhin V.V. Metody biohimicheskikh issledovanij: Ucheb. Posobie. Jakutsk: 2009. 116 p.
8. Savvin A.A. Pishha jakutov do razvitija zemledelija (opyt istoriko-jetnograficheskoy monografii) Jakutsk: IGI AN PC (Ja), 2005. 376 p.

Рецензенты:

Николаев А.Н., д.б.н., профессор кафедры ботаники и мерзлотного лесоведения института естественных наук, ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», г. Якутск;

Сазонов Н.Н., д.б.н., доцент, профессор кафедры биохимии и биотехнологии биолого-географического факультета, ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», г. Якутск.

Работа поступила в редакцию 12.11.2014