ISSN: 2181-2977
https://www.jcgtm.org/index.php/home/index
DOI: 10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024

THE ACADEMY TABOBAT OF UZBEKISTAN

Tovarlar kimyosi va xalq tabobati

JURNALI

ЖУРНАЛ

химии товаров и народной медицины

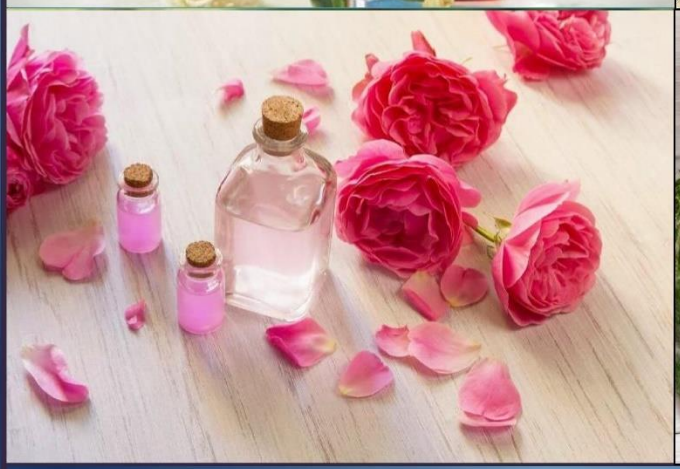
JOURNAL

of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

2024
Volume 3 Issue 1
Том 3 Выпуск 1
Том 3 Son 1









Member of Crossref
doi
Google Scholar
ResearchGate

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI VAZIRLAR MAHKAMASI HUZURIDAGI OLIY ATTESTATSIYA KOMISSIYASI

100047, Toshkent sh., Y. G‘ulomov ko‘chasi, 70
Tel.: (371) 233-28-83, fax: (371) 233-06-47
e-mail: info@oak.uz www.oak.uz

SUPREME ATTESTATION COMMISSION AT THE CABINET OF MINISTERS OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

70, Y. Gulomov str., Tashkent, 100047
Tel.: (371) 233-28-83, fax: (371) 233-06-47
e-mail: info@oak.uz www.oak.uz

Javob qaytarganda shu № ko‘rsatilsin
When you answer show this №

№01-06/409 «28» 2 2022 y.

Ўзбекистон тиббий-илмий фаолият билан шуғулланувчилар «Табобат» академияси раиси, к.ф.д., профессор И.Р. Аскаровга

Ҳурматли Иброхим Рахмонович,

Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси Сизнинг 2022 йил 9 февралдаги 2-сон хатингизга жавобан «Товарлар кимёси ва халқ табобати» илмий, илмий-оммабоп электрон журналини ОАК Раёсатининг 2022 йил 28 февралдаги 312/5-сон қарорига асосан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрлар рўйхатига кимё, тиббиёт ва фармацевтика фанлари бўйича киритилганини маълум қилади.

Асос: Ўзбекистон тиббий-илмий фаолият билан шуғулланувчилар «Табобат» академияси мурожаати (9.02.2022 й., №2); ОАК Кимё ва фармацевтика ҳамда Тиббиёт фанлари бўйича эксперт кенгашлари тавсияси (21.02.2022 й.; 23.02.2022 й., №2); ОАК Тартиб-қоида комиссиясининг қарори (25.02.2022 й., №2/17а); ОАК Раёсати қарори (28.02.2022 й., №312/5).

Раис **А.Т. Юсупов**

Ижрочи: А.Хужакулов

TOVARLAR KIMYOSI VA XALQ TABOBATI JURNALI

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan yangi ixtisoslik sifatida ro'yxatga olingan **Tovarlar kimyosi** (02.00.09, 2017 yil, muallif O‘zbekiston Tabobat Akademiyasi raisi, k.f.d., prof. I.R.Asqarov) va **Xalq tabobati** (14.00.41, 2019 yil, mualliflar O‘zbekiston Tabobat Akademiyasi raisi, k.f.d., prof. I.R.Asqarov va O‘zbekiston Tabobat Akademiyasi haqiqiy a’zosi, tib.f.d., prof. N.S.Mamasoliyev) sohalarini qamrab oladigan o‘zbek, rus, ingliz tillarida davriy ochiq elektron jurnal.

ASOSIY MAVZULAR:

Tovarlar kimyosi

- Tovarlarni kimyoviy tarkibi asosida uyg'unlashtirilgan tizim bo'yicha sinflash
- Tovarlarni sertifikatlash va standartlashtirish usullari
- Tashqi iqtisodiy faoliyatning tovar nomenklaturasini takomillashtirish
- Tovarlarning analitik kimyosi

Xalq tabobati

- Fitoterapiya, ozuqaviy qo'shimchalar
- Dietoterapiya
- Invaziv terapiya
- Biologik invaziv terapiya
- Xalq tabobatining tarixi, falsafasi va ijtimoiy-madaniy jihatlari

Jurnal ta’sischilari:

O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi Respublika Xalq tabobati ilmiy-amaliy markazi

O‘zbekiston Tabobat Akademiyasi

“Tabobat akademiyasi” NTM

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan davlat ro‘yxatidan o’tkazish raqami: **1517**
Tahririyat manzili: 100011 O‘zbekiston Respublikasi, Toshkent sh., Shayxontohur tum., A.Navoiy, 69

© Jurnalda berilgan materiallarning mazmuni va ilmiyligiga mualliflarning o‘zlari javobgardirlar.

ЖУРНАЛ ХИМИИ ТОВАРОВ И НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЫ

Периодический журнал с открытым доступом, охватывающий области **Химии товаров** (02.00.09, 2017 г., автор Председатель Академии Табобат Узбекистана, д.х.н., проф. И.Р.Аскаров) и **Народной медицины** (14.00.41, 2019 г., авторы Председатель Академии Табобат Узбекистана, д.х.н., проф. Аскаров И.Р. и действительный член Академии Табобат Узбекистана, д.м.н., проф. Мамасолиев Н.С.), которые были зарегистрированы как новые специалности Высщей аттестационной комиссией при Кабинете министров Республики Узбекистан.

ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ:

Химия товаров

- Классификация товаров на основе химического состава по гармонизированной системы
- Методы сертификации и стандартизации товаров
- Усовершенствование товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности
- Аналитическая химия товаров

Народная медицина

- Фитотерапия, диетическая терапия, пищевые добавки
- Инвазивные, биологические инвазивные методы терапии
- История, философия и социально-культурные аспекты народной медицины

Учредители журнала:

Научно-практический центр Народной медицины Министерства здравоохранения Республики Узбекистан

Академия Табобат Узбекистана

НОУ «Академия медицины»

Государственный регистрационный номер Агентства информации и массовых коммуникаций при Администрации Президента Республики Узбекистан: **1517**

Адрес редакции: 100011 Республика Узбекистан, г.Ташкент, Шайхантахурский район, ул.А.Навои, 69

© Ответственность за содержание и научность материалов, представленных в журнале, несут сами авторы.

JOURNAL OF CHEMISTRY OF GOODS AND TRADITIONAL MEDICINE

The Periodical open access journal covering the fields of **Chemistry of Goods** (02.00.09, 2017, author Chairman of the Tabobat Academy of Uzbekistan, DSc in Chemical Sciences, prof. Askarov I.R.) and **Traditional Medicine** (14.00.41, 2019, authors Chairman of the Tabobat Academy of Uzbekistan, DSc in Chemical Sciences, prof. Askarov I.R. and full member of the Tabobat Academy of Uzbekistan, DSc in Medical Sciences, prof. Mamasoliev N.S.), which have been registered as new specialties of the Supreme Attestation Commission at the Cabinet Ministers of the Republic of Uzbekistan.

THE MAIN TOPICS:

Chemistry of goods

- Classification of goods based on chemical composition according to the Harmonized System
- Methods of certification and standardization of goods
- Improvement of the commodity nomenclature of foreign economic activity
- Analytical chemistry of goods

Traditional Medicine

- Phytotherapy, nutritional supplements
- Diet therapy
- Invasive therapies
- Biological invasive therapies
- History, philosophy and socio-cultural aspects of traditional medicine

The founders of the journal:

Scientific and Practical Center of Traditional Medicine of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan

The Tabobat Academy of Uzbekistan

NEI "Tabobat akademiyasi"

State registration number of the Agency of Information and Mass Communications under the Administration of the President of the Republic of Uzbekistan: **1517**

Editorial address: 100011 Republic of Uzbekistan, Tashkent, Shaykhantakhur, A.Navoi St., 69

© The authors themselves are responsible for the content and science of the materials presented in the journal.

TAHRIRIYAT KENGASHI

Bosh muharrir

Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov

O‘zbekiston Tabobat Akademiyasi raisi, Andijon davlat universiteti professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan ixtirochi, Andijon, O‘zbekiston

Bosh muharrir o‘rinbosari, texnik muharrir

Obidjon Shaxabidinovich Abdulloyev

Andijon davlat universiteti professori v.b., kimyo fanlari doktori (DSc), O‘zbekiston Tabobat Akademiyasi a’zosi, Andijon, O‘zbekiston

Bosh muharrir o‘rinbosarlari

Mamarahmonov Muhammadin Xomidovich

Andijon davlat universiteti dotsenti, kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), O‘zbekiston Tabobat Akademiyasi a’zosi, Andijon, O‘zbekiston

Mirrahimov Jamshid Abdullayevich

O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi Xalq tabobati ilmiy-amaliy markazi direktori, tibbiyot fanlari nomzodi, Toshkent, O‘zbekiston

TAHRIRIYAT A’ZOLARI:

Ibragimov Baxtiyor To‘laganovich – kimyo fanlari doktori, professor, O‘zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi, Toshkent, O‘zbekiston

Abdurahmonov Qalandar Xodjayevich – G.V.Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti Toshkent filiali direktori, iqtisodiyot fanlari doktori, professor, O‘zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi, Toshkent, O‘zbekiston

Mamasoliev Ne’matjon Solievich – Andijon davlat tibbiyot instituti kafedra mudiri, tibbiyot fanlari doktori, professor, O‘zbekiston Tabobat Akademiyasi haqiqiy a’zosi, Andijon, O‘zbekiston

Yuldashev Akromjon Sultonmurodovich – Andijon davlat universiteti rektori, biologiya fanlari doktori, professor, Andijon, O‘zbekiston

Maxsumov Abduxamit Gafurovich – Toshkent kimyo-texnologiya instituti professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan ixtirochi, O‘zbekiston Tabobat Akademiyasi haqiqiy a’zosi, Toshkent, O‘zbekiston

Nuritdinov Rustam – “RIGAND FARM SINTEZ” O‘zbekiston-Latviya qo‘shma korxonasi direktori, kimyo fanlari doktori, professor, O‘zbekiston Tabobat Akademiyasi a’zosi, Toshkent, O‘zbekiston

Xamrakulov Gafurjan – Toshkent kimyo-texnologiya instituti professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekiston Tabobat Akademiyasi haqiqiy a’zosi, Toshkent, O‘zbekiston

Abdulloyev Shaxobidin Hasanboevich – Andijon davlat universiteti professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekiston Tabobat Akademiyasi a’zosi, Andijon, O‘zbekiston

Isaqov Xayatulla – Andijon davlat universiteti professori, texnika fanlari doktori, O‘zbekiston Tabobat Akademiyasi a’zosi, Andijon, O‘zbekiston

Xudoyberdiyev Qobiljon Tursunovich – Andijon davlat tibbiyot instituti professori, tibbiyot fanlari doktori, Andijon, O‘zbekiston

Tursunov Xatam Xasanboyevich – Andijon davlat tibbiyot instituti fakultet dekani, tibbiyot fanlari doktori, professor, Andijon, O‘zbekiston

Bozorov Xurshid – Samarqand davlat universiteti professori, Shinjon fizika va kimyo texnik instituti professori, kimyo fanlari doktori, Samarqand, O‘zbekiston

Qirg‘izov Shaxobiddin Mirzarayimovich – Andijon davlat universiteti professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekiston Tabobat Akademiyasi a’zosi, Andijon, O‘zbekiston

Hojimatov Maxsabdek Mo‘ydinovich – Andijon davlat universiteti professori v.b., kimyo fanlari doktori, O‘zbekiston Tabobat Akademiyasi a’zosi, Andijon, O‘zbekiston

Madixonov Ne’matjon – Andijon qishloq xo’jaligi va agrotexnologiyalar instituti professori, kimyo fanlari doktori, Andijon, O’zbekiston

Abduganiyev Baxtiyor Yormaxamatovich – Kimyo fanlari doktori, professor v.b., Toshkent, O‘zbekiston
Mo’minjonov Mirjalol Muqimjon o‘g‘li – Andijon davlat universiteti dotsenti, kimyo fanlari doktori, O‘zbekiston Tabobat Akademiyasi raisi o‘rinbosari, Andijon, O‘zbekiston
Akbarov Ikromjon Hamdamovich – O‘zbekiston Milliy Universiteti Fizik kimyo kafedrasi mudiri, kimyo fanlari doktori, professor, Toshkent, O‘zbekiston
Pakirdinov Adxamjon Begishovich – Andijon davlat tibbiyot instituti Dermatovenerologiya kafedrasi mudiri, tibbiyot fanlari doktori, professor, Andijon, O‘zbekiston
Asqarov Nodirbek Ibragimovich – “Oltin vodiy tabiati” MChJ rahbari, Andijon davlat universiteti professori, iqtisodiyot fanlari doktori, O‘zbekiston Tabobat Akademiyasi birinchi o‘rinbosari, Andijon, O‘zbekiston
Qirg'izboev Muqimjon – O‘zbekiston jurnalistika va ommaviy kommunikatsiyalar universiteti kafedra mudiri, siyosiy fanlar doktori, professor, Toshkent, O‘zbekiston

XORIJIY A’ZOLAR:

Enriko Benassi – Modena va Reggio Emiliya universiteti professori, kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori, Italiya
Elza Marta Pereyra Soaresh – Portugaliya nutq terapevtlari jamiyati nutqiy ravonlik bo‘limi koordinatori, PhD, Leiria, Portugaliya
Xadji Akbar Aysha – Shinjon Tibbiyot universiteti rektori, kimyo fanlari doktori, professor, Shinjon, Xitoy
Liu Gengsheng – Shandong Xitoy an’anaviy tabobati universiteti professori va magistratura rahbari, Shandong, Xitoy
Dinçer Ayaz – Egey universiteti professori, biologiya fanlari doktori, Izmir, Turkiya
Muhammad Zafar – Quaid-i-Azam universiteti dotsenti, biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori, Islomobod, Pokiston
Tishkov Vladimir Ivanovich – M.V.Lomonosov nomidagi Moskva davlat universiteti professori, kimyo fanlari doktori, Moskva, Rossiya
Rakitin Oleg Alekseyevich – N.D.Zelinskiy nomidagi Organik kimyo instituti laboratoriya mudiri, k.f.d., Moskva, professor, Rossiya
Shirinyan Valeriy Zarmikovich – N.D.Zelinskiy nomidagi organik kimyo instituti yetakchi ilmiy xodimi, k.f.d., Moskva, Rossiya
Zaysev Sergey Yuryevich – L.K.Ernst nomidagi Federal chorvachilik tadqiqot markazi professori, k.f.d., b.f.d., Moskva, Rossiya
Vladimir Ivanovich Tishkov – M.V.Lomonosov nomidagi Moskva davlat universiteti professori, kimyo fanlari doktori, Moskva, Rossiya
Xalikov Djuraboy Xalikovich – Tojikiston milliy fanlar akademiyasi V.I.Nikitin nomidagi Kimyo instituti Yuqorimolekulyar birikmalar kimyosi laboratoriyasi mudiri, k.f.d., professor, TMFA akademigi, Dushanbe, Tojikiston
Raximov Ismatullo Fatxullayevich – Tojikiston milliy fanlar akademiyasi V.I.Nikitin nomidagi Kimyo instituti Farmakologiya laboratoriyasi mudiri, t.f.d., professor, TMFA muxbir a’zosi, Dushanbe, Tojikiston
Isobayev Muzafar Djumayevich – Tojikiston milliy fanlar akademiyasi V.I.Nikitin nomidagi Kimyo instituti Organik sintez laboratoriyasi mudiri, k.f.d., professor, Dushanbe, Tojikiston
Abdullayev Toxir Xasanbayevich – Tojikiston milliy fanlar akademiyasi V.I.Nikitin nomidagi Kimyo instituti Organik sintez laboratoriyasi yetakchi ilmiy xodimi, k.f.n., dotsent, Dushanbe, Tojikiston
Usmonov Sultan – A.B.Bekturov nomidagi Qozog‘iston kimyo fanlari instituti professori, t.f.d., Olmota, Qozog‘iston

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор – Ибрагим Рахманович Аскаров

Председатель Академии «Табобат» Узбекистана, профессор Андижанского государственного университета, доктор химических наук, Заслуженный изобретатель Узбекистана, Андижан, Узбекистан

Заместитель главного редактора, технический редактор – Обиджон Шахабидинович Абдуллоев И.о. профессора Андижанского государственного университета, доктор химических наук, член Академии «Табобат» Узбекистана, Андижан, Узбекистан

Заместители главного редактора

Мамарахмонов Мухамматдин Хомидович - Доцент Андижанского государственного университета, доктор философии по химическим наукам (PhD), член Академии «Табобат» Узбекистана, Андижан, Узбекистан

Миррахимов Джамшид Абдуллаевич - Директор Научно-практического центра народной медицины Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, кандидат медицинских наук, Ташкент, Узбекистан

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИИ

Ибрагимов Бахтиёр Туляганович – доктор химических наук, профессор, академик Академии наук Узбекистана, Ташкент, Узбекистан

Абдурахманов Каландар Ходжаевич – директор Ташкентского филиала Российского экономического университета имени Г.В.Плеханова, доктор экономических наук, профессор, академик Академии наук Узбекистана, Ташкент, Узбекистан

Мамасолиев Нематжон Солиевич – Заведующий кафедрой Андижанского государственного медицинского института, доктор медицинских наук, профессор, действительный член Академии «Табобат» Узбекистана, Андижан, Узбекистан

Юлдашев Акрамжон Султанмурадович – Ректор Андижанского государственного университета, доктор биологических наук, профессор, Андижан, Узбекистан

Махсумов Абдухамит Гафурович – Профессор Ташкентского химико-технологического института, доктор химических наук, Заслуженный изобретатель Узбекистана, действительный член Академии «Табобат» Узбекистана, Ташкент, Узбекистан

Нуритдинов Рустам – Директор узбекско-латвийского совместного предприятия «RIGAND FARM SINTEZ», доктор химических наук, профессор, член Академии «Табобат» Узбекистана, Ташкент, Узбекистан

Хамракулов Гафуржан – Профессор Ташкентского химико-технологического института, доктор химических наук, действительный член Академии «Табобат» Узбекистана, Ташкент, Узбекистан

Абдуллоев Шахобидин Хасанбаевич – Профессор Андижанского государственного университета, доктор химических наук, член Академии «Табобат» Узбекистана, Андижан, Узбекистан

Исаков Хаятулла – Профессор Андижанского государственного университета, доктор технических наук, член Академии «Табобат» Узбекистана, Андижан, Узбекистан

Худойбердиев Кобилжон Турсунович – Профессор Андижанского государственного медицинского института, доктор медицинских наук, Андижан, Узбекистан

Турсунов Хатам Хасанбоевич – Декан факультета Андижанского государственного медицинского института, доктор медицинских наук, профессор, Андижан, Узбекистан

Бозоров Хуршид – Профессор Самаркандского государственного университета, профессор Синьцзянского технического института физики и химии, доктор химических наук, Самарканд, Узбекистан

Киргизов Шахобиддин Мирзараимович – Профессор Андижанского государственного университета, доктор химических наук, член Академии «Табобат» Узбекистана, Андижан, Узбекистан

Ходжиматов Максабдек Мойдинович – И.о. профессора Андижанского государственного университета, доктор химических наук, член Академии «Табобат» Узбекистана, Андижан, Узбекистан

Мадихонов Нематжон –Профессор Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологии, доктор химических наук, Андижан, Узбекистан

Абдуганиев Бахтиёр Ёрмахаматович – Доктор химических наук, и.о. профессора, Ташкент, Узбекистан

Муминджанов Мирджалол Мукимжон оглы – Доцент Андижанского государственного университета, доктор химических наук, заместитель Академии «Табобат» Узбекистана, Андижан, Узбекистан

Акбаров Икромжон Хамдамович – Заведующий кафедрой физической химии Национального университета Узбекистана, доктор химических наук, профессор, Ташкент, Узбекистан

Пакирдинов Адхамжон Бегишович – Заведующий кафедрой дерматовенерологии Андижанского государственного медицинского института, доктор медицинских наук, профессор, Андижан, Узбекистан

Аскаров Нодирбек Ибрагимович – Руководитель ООО «Олтин водий табиати», профессор Андижанского государственного университета, доктор экономических наук, первый заместитель председателя Академии «Табобат» Узбекситана, Андижан, Узбекистан

Киргизбаев Мукимджон –Заведующий кафедрой университета журналистики и массовых коммуникаций Узбекистана, доктор политических наук, профессор, Ташкент, Узбекистан

ЗАРУБЕЖНЫЕ ЧЛЕНЫ

Энрико Бенасси –Профессор Университета Модены и Реджо-Эмилии, доктор философии по химии, Италия

Эльза Марта Перейра Соареш – координатор отдела беглости речи Португальского общества логопедов, доктор философии, Лейрия, Португалия

Хаджи Акбер Айша – Ректор Синьцзянского медицинского университета, доктор химических наук, профессор, Синьцзян, Китай

Лю Гэншэн — Профессор и руководитель магистратуры Шаньдунского университета традиционной китайской медицины, Шаньдун, Китай

Динчер Аяз — профессор Эгейского университета, доктор биологических наук, Измир, Турция.

Мухаммад Зафар – доцент Университета Каид-и-Азам, доктор философии по биологическим наукам, Исламабад, Пакистан

Тишков Владимир Иванович – профессор Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, доктор химических наук, Москва, Россия.

Ракитин Олег Алексеевич – Заведуюший лаборатории института органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, доктор химических наук, профессор, Москва, Россия

Ширинян Валерий Зармикович – Ведущий научный сотрудник института органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, доктор химических наук, Москва, Россия

Зайцев Сергей Юрьевич – Профессор Федерального научного центра животноводства имени Л. К. Эрнста РАН, доктор биологических наук, доктор химических наук, Москва, Россия

Владимир Иванович Тишков – Профессор Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, Доктор химических наук, Москва, Россия

Халиков Джурабой Халикович – Заведуюший лаборатории высокомолекулярных соединений института химии имени В.И. Никитина НАН Таджикистана, доктор химических наук, профессор, академик НАНТ, Душанбе, Таджикистан

Рахимов Исматулло Фатхуллаевич – Заведуюший лаборатории фармакологии института химии имени В.И. Никитина НАН Таджикистана, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент НАНТ, Душанбе, Таджикистан

Исобаев Музафар Джумаевич – Заведуюший лаборатории органического синтеза института химии им. В.И. Никитина НАН Таджикистана, доктор химических наук, профессор, Душанбе, Таджикистан

Абдуллаев Тохир Хасанбаевич – Ведущий научный сотрудник лаборатории органического синтеза института химии им. В.И. Никитина НАН Таджикистана, кандидат химических наук, доцент, Душанбе, Таджикистан

Усмонов Султан – Профессор Института химических наук им. А.Б. Бектурова Казахстана, доктор технических наук, Алматы, Казахстан

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

Ibragim Rakhmanovich Askarov

Chairman of the Academy “Tabobat” of Uzbekistan, Professor of the Andijan State University, Doctor of Chemistry, Honored Inventor of Uzbekistan, Andijan, Uzbekistan

Deputy Editor-in-Chief, Technical Editor

Obidjon Shakhabidinovich Abdulloev

Acting Professor of the Andijan State University, Doctor of Chemical Sciences, member of the Academy “Tabobat” of Uzbekistan, Andijan, Uzbekistan

Deputy Editors-in-Chief

Mamarakhmonov Mukhammatdin Khomidovich

Associate Professor of the Andijan State University, Ph.D. in Chemical Sciences, member of the Academy «Tabobat» of Uzbekistan, Andijan, Uzbekistan

Mirrakhimov Jamshid Abdullaevich

Director of the Scientific and Practical Center of Traditional Medicine of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, Ph.D. in Medical Sciences, Tashkent, Uzbekistan

EDITORIAL MEMBERS

Ibragimov Bakhtiyor Tulyaganovich – Vice-President of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

Abdurahmanov Qalandar Khodjaevich - Director of the Tashkent branch of the Russian University of Economics named after G.V. Plekhanov, Doctor of Economic Sciences, Professor, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

Mamasoliev Nematjon Solievich – Head of the Department of Andijan State Medical Institute, Doctor of Medical Sciences, Professor, full member of the Academy “Tabobat” of Uzbekistan, Andijan, Uzbekistan

Yuldashev Akramjon Sultanmuradovich – Rector of the Andijan State University, Doctor of Biological Sciences, Professor, Andijan, Uzbekistan

Makhsumov Abdukhamit Gafurovich – Professor of the Tashkent Institute of Chemical Technology, Doctor of Chemical Sciences, Honored Inventor of Uzbekistan, full member of the Academy “Tabobat” of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

Nuritdinov Rustam –Director of the Uzbek-Latvian joint venture "RIGAND FARM SINTEZ", Doctor of Chemical Sciences, Professor, member of the Academy “Tabobat” of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

Khamrakulov Gafurjan – Professor of the Tashkent Institute of Chemical Technology, Doctor of Chemical Sciences, full member of the Academy “Tabobat” of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

Abdulloev Shakhobidin Khasanbaevich – Professor of Andijan State University, Doctor of Chemical Sciences, member of the Academy «Tabobat» of Uzbekistan, Andijan, Uzbekistan

Isakov Khayatulla – Professor of Andijan State University, Doctor of Technical Sciences, member of the Academy “Tabobat” of Uzbekistan, Andijan, Uzbekistan

Khudoiberdiev Kobiljon Tursunovich – Professor of the Andijan State Medical Institute, Doctor of Medical Sciences, Andijan, Uzbekistan

Tursunov Khatam Khasanboevich – Dean of the faculty of Andijan State Medical Institute, Doctor of Medical Sciences, Professor, Andijan, Uzbekistan

Bozorov Khurshid –Professor of Samarkand State University, Professor of Xinjiang Technical Institute of Physics and Chemistry, Doctor of Chemical Sciences, Samarkand, Uzbekistan

Kirgizov Shakhobiddin Mirzaraimovich – Professor of Andijan State University, DSc in Chemical Sciences, member of the Academy «Tabobat» of Uzbekistan, Andijan, Uzbekistan

Hojimatov Maksabdek Moidinovich – Professor of the Andijan State University, Doctor of Chemical Sciences, member of the Academy «Tabobat» of Uzbekistan, Andijan, Uzbekistan

Madikhonov Nematjon – Professor of the Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnologies, Doctor of Chemical Sciences, Andijan, Uzbekistan

Abduganiyev Bakhtiyor Yormakhamatovich – Doctor of Chemical Sciences, Acting Professor, Tashkent, Uzbekistan

Muminjanov Mirjalol Mukimjon ogly – Associate Professor of Andijan State University, Doctor of Chemical Sciences, Deputy Chairman of the Academy "Tabobat" of Uzbekistan, Andijan, Uzbekistan

Akbarov Ikromjon Khamdamovich – Head of the Department of Physical Chemistry, National University of Uzbekistan, Doctor of Technical Sciences, Professor, Tashkent, Uzbekistan

Pakirdinov Adhamjon Begishovich – Head of the Department of Dermatovenerology, Andijan State Medical Institute, Doctor of Medical Sciences, Professor, Andijan, Uzbekistan

Askarov Nodirbek Ibragimovich – Head of Golden Valley Nature LLC, professor at Andijan State University, First Deputy Chairman of the Academy "Tabobat" of Uzbekistan, Doctor of Economics, Andijan, Uzbekistan

Kirgizbaev Mukimzhon – Head of the Department of University of Journalism and Mass Communications of Uzbekistan, Doctor of Political Sciences, Professor, Tashkent, Uzbekistan

FOREIGN MEMBERS

Enrico Benassi – Professor of University of Modena and Reggio Emilia, Ph.D., Italy

Elsa Marta Pereira Soares - Coordinator of the Speech Fluency Unit of the Portuguese Society of Speech Therapists, PhD, Leiria, Portugal

Haji Akber Aisa – Rector of Xinjiang Medical University, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Xinjiang, China

Liu Gengsheng - Professor and Head of Master's Degree, Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Shandong, China

Muhammad Zafar - Associate Professor of Quaid-i-Azam University, Ph.D., Islamabad, Pakistan

Dinçer Ayaz – Professor of the Ege University, Dr., İzmir, Turkey

Tishkov Vladimir Ivanovich – Professor of the Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Doctor of Chemical Sciences, Moscow, Russia.

Rakitin Oleg Alekseevich – Head of the Laboratory of the Institute of Organic Chemistry named after N.D. Zelinsky RAS, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Moscow, Russia

Shirinyan Valery Zarmikovich – Leading researcher at the Institute of Organic Chemistry named after N.D. Zelinsky RAS, Doctor of Chemical Sciences, Moscow, Russia

Zaitsev Sergey Yurievich – Professor of the Federal Scientific Center for Animal Husbandry named after L.K. Ernst RAS, Doctor of Chemical Sciences, Doctor of Biological Sciences, Moscow, Russia

Vladimir Ivanovich Tishkov – Professor of the Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Doctor of Chemical Sciences, Moscow, Russia

Khalikov Djuraboy Khalikovich – Head of the Laboratory of Macromolecular Compounds of the Institute of Chemistry named after V.I. Nikitin NAST, Doctor of Chemistry, Professor, Academician of NAST, Dushanbe, Tajikistan

Rakhimov Ismatullo Fatkhullaevich – Head of the Laboratory of Pharmacology of the Institute of Chemistry named after V.I. Nikitin National Academy of Sciences of Tajikistan, Doctor of Medical Sciences, Professor, Corresponding Member of NAST, Dushanbe, Tajikistan

Isobaev Muzafar Djumaevich – Head of the Laboratory of Organic Synthesis of the Institute of Chemistry named after V.I. Nikitin National Academy of Sciences of Tajikistan, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Dushanbe, Tajikistan

Abdullaev Tokhir Khasanbaevich – Leading Researcher, Laboratory of Organic Synthesis, Institute of Chemistry named after V.I. Nikitin National Academy of Sciences of Tajikistan, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Dushanbe, Tajikistan

Usmonov Sultan – Professor of the Institute of Chemical Sciences named after A.B. Bekturov of Kazakhstan, Doctor of Chemistry, Almaty, Kazakhstan

MUNDARIJA

ОГЛАВЛЕНИЕ

TABLE OF CONTENTS

Hamroyev, U. R.
AVTOTRANSPORT VOSITALARINING TOVAR KODLARINI TAKOMILLASHTIRISH 16
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТОВАРНЫХ КОДОВ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ 24
IMPROVEMENT OF VEHICLE PRODUCT CODES 32

Amanov, B. S., Ashurov, J. M., Rasulov, A. A., Alimnazarov, B. X., Sharifova, L. B.
ENZOKSAZOLIN-2-TION PROPION KISLOTA VA Co (II) IONI ASOSIDA YANGI KOMPLEKS SINTEZI HAMDA UNING IQ-SPEKTRAL VA NAZARIY TAHLILLARI 39
СИНТЕЗ НОВОГО КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ БЕНЗОКСАЗОЛИН-2-ТИОН ПРОПИОНОВОЙ КИСЛОТЫ И ИОНА Co(II) И ЕГО ИК-СПЕКТРАЛЬНЫЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ 45
SYNTHESIS OF A NEW COMPLEX BASED ON BENZOXAZINE-2-THIONE PROPIONIC ACID AND Co (II) ION AND ITS IR-SPECTRAL AND THEORETICAL ANALYSIS 52

Abduraxmanova, A. J., Karimqulov, Q. M., Karimqulov, M.
OZIQ-OVQATLAR, YOG‘ - MOY MAHSULOTLARINING BOJXONA EKSPERTIZASI VA TASNIFLANISHI 58
ТАМОЖЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА И КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОДОВОЛСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ И РАСТИТЕЛНЫХ МАСЛЫ 65
CUSTOMS EXAMINATION AND CLASSIFICATION OF FOOD PRODUCTS, OIL AND FAT PRODUCTS 72

Rasulov, A. A., Aralov, X. A., Suyunov, J. R., Ashurov, J. M.
NORFLOKSATSINNING ASETAT ANIONI BILAN HOSIL QILGAN ORGANIK TUZ SINTEZI VA HIRSHFELD SIRT TAHLILI 79
СИНТЕЗ И ПОВЕРХНОСТНЫЙ АНАЛИЗ ПО ХИРШФЕЛЬДУ ОРГАНИЧЕСКОЙ СОЛИ НОРФЛОКСАЦИНА С АЦЕТАТ-АНИОНОМ 85
SYNTHESIS AND HIRSCHFELD SURFACE ANALYSIS OF THE ORGANIC SALT OF NORFLOXACIN WITH ACETATE ANION 91

Asqarov, I. R., Mamatqulova, S. A., Abdujabborova, C. S.
YAPON SAFORANING KIMYOVIY ELEMENTLAR TAHLILI 97
ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ СОФОРЫ ЯПОНСКОЙ 102
CHEMICAL ELEMENT ANALYSIS OF JAPANESE SAPHORA 107

To‘ychiyev, G. O., Asqarov, I. R., Abdulloyev, O. Sh.
QARAG‘AY GULCHANGLARI VA SHARQIY BIOTA O‘SIMLIKLARI TARKIBIDAGI VITAMINLAR TAHLILI 112
АНАЛИЗ ВИТАМИНОВ В СОСТАВЕ СОСНОВОЙ ПЫЛЬЦЫ И ВОСТОЧНОЙ БИОТЫ 121
ANALYSIS OF VITAMINS IN PINE POLLEN AND PLANTS OF EASTERN BIOTA .. 130

Abdugapparov, F. S., Komilova, H. B.
ATIRGUL GULBARGINING KIMYOVIY TARKIBI VA XALQ TABOBATIDAGI AHAMIYATI 138
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ЗНАЧЕНИЕ ЛЕПЕСТКОВ РОЗЫ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ 143
THE CHEMICAL COMPOSITION OF ROSE PETALS AND ITS IMPORTANCE IN FOLK MEDICINE 148

Abdullayeva, F. Q., Mexmonxonov, M. M., Xaydarova, D. R., Abdullayev, S. V.
PHOLOMOIDES SPECIOSA O'SIMLIGINING BIOLOGIK FAOL MODDALARI 153
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА РАСТЕНИЯ PHOLOMOIDES SPECIOSA 161
BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF THE PLANT PHOLOMOIDES SPECIOSA 169

Asqarov, I. R., Abdulloyev, O. S., Mo'minov, M., Yusupov, M. A.
ARTISHOK (CYNARA SCOLYMUS L.) O'SIMLIGINING BA'ZI SIFAT KO'RSATGICHLARI VA TARKIBIDAGI SUVDA ERUVCHAN VITAMINLAR MIQDORI 177
НЕКОТОРЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЯ АРТИШОК (CYNARA SCOLYMUS L.) И КОЛИЧЕСТВА ВОДОРАСТВОРИМЫХ ВИТАМИНОВ 182
SOME QUALITY INDICATORS OF THE ARTICHOKE (CYNARA SCOLYMUS L.) PLANT AND THE AMOUNT OF WATER-SOLUBLE VITAMINS..... 187

Asqarov, I. R., Mamatqulova, S. A., Abdujabborova, C. S.
YAPON SAFORASI DARAXTI VA LUPIN O'SIMLIKLARINING ARALASHMASI TARKIBIDAGI MODDALARNING ANTIOKSIDANTLIK FAOLLIGINI ANIQLASH 192
ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В СМЕСИ ЯПОНСКОГО САФЛОРОВОГО ДЕРЕВА И ЛЮПИНА 196
DETERMINATION OF THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF SUBSTANCES CONTAINED IN A MIXTURE OF JAPANESE SAFFLOWER TREE AND LUPINE..... 201

Xojiqulov, A. S., Muxiddinova, M. L.
BEHI MEVASINING SHIFOBAXSHLIK XUSUSIYATLARINI KIMYOVIY TARKIBI ORQALI BAHOLASH..... 205
ОЦЕНКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СВОЙСТВ АЙВЫ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ 212
ASSESSMENT OF THE MEDICINAL PROPERTIES OF QUINCE BY CHEMICAL COMPOSITION 219

Otaxonov, Q. Q., Axmataxunova, F. T.
OQ QAYIN PO'STLO'G'I TARKIBIDAGI OG'IR METALLARNI ANIQLASH 226
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В КОРЕ БЕЛОЙ БЕРЕЗЫ..... 230
DETERMINATION OF HEAVY METALS IN WHITE BIRCH BARK 234

Asqarov, I. R., Abdugapparov, F. S., Komilova, H. B.
BUYRAK KASALLIKLARIDA ISHLATILADIGAN AYRIM SINTETIK DORILAR VAULARNING KIMYOVIY TARKIBI 237
НЕКОТОРЫЕ СИНТЕТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОЧЕК, И ИХ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ..... 242
SOME SYNTHETIC DRUGS USED IN KIDNEY DISEASES AND THEIR CHEMICAL COMPOSITION 247

Meliboyeva, S. S., Boltayev, M. M., Jalilov, F. S., Safarova, M. T.
ITALIKA PALENK O'SIMLIGIDAGI UGLEVODLARNING MIQDORINI O'RGANISH 252
ИЗУЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА УГЛЕВОДОВ В ТРАВЕ ITALIKA PALENK 257
STUDYING THE QUANTITY OF CARBOHYDRATES IN ITALIKA PALENK GRASS 262

Abdulloyev, O. S., Qayumjonov, O. Z.
NOK MEVASINING KIMYOVIY TARKIBI VA XALQ TABOBATIDAGI AHAMIYATI 267
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГРУШИ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ. 274

CHEMICAL COMPOSITION OF PEAR AND ITS IMPORTANCE IN FOLK MEDICINE 281

Abdulloyev, O. S., Razzaqov, Z. N., Otaxonov, Q. Q., Asqarov, I. R.
YOD TANQISLIGINING HOMILAGA TA'SIRI VA UNI OLDINI OLISHNING XALQ TABOBATI USULLARI 287
ВЛИЯНИЕ ЙОДОВОГО ДЕФИЦИТА НА ПЛОД И МЕТОДЫ ТРАДИЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ ДЛЯ ЕГО ПРОФИЛАКТИКИ 292
INFLUENCE OF IODINE DEFICIENCY ON THE FETUS AND METHODS OF TRADITIONAL MEDICINE FOR ITS PREVENTION 298

Obidova, S. A.
GLITSINNING KIMYOVIY TARKIBI VA UNING TIBBIYOTDA QO'LLANILISHI 303
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГЛИЦИНА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ 310
CHEMICAL COMPOSITION OF GLYCINE AND ITS USE IN MEDICINE 317

Jalilov, F. S., Olimboyeva, D. A.
GEMORROY: ZAMONAVIY JAMIYATDA KENG TARQALGAN MUAMMO 323
ГЕМОРРОЙ: РАСПРОСТРАНЕННАЯ ПРОБЛЕМА В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ 327
HEMORRHOIDS: A COMMON PROBLEM IN MODERN SOCIETY 331

Abdullayev T.X.
YENIN GIDROKSIHOSULALARI PMR SPEKTRLARI PARAMETRLARINING KVANT-KIMYOVIY HISOBLASH MA'LUMOTLARI BILAN BOQ'LIQLIGI.....335
ВЗАИМОСВЯЗЬ ПАРАМЕТРОВ ПМР СПЕКТРОВ ЕНИНОВЫХ ГИДРОКСИ-ПРОИЗВОДНЫХ С ДАННЫМИ КВАНТОВОХИМИЧЕСКОГО РАСЧЕТА.....343
RELATIONSHIP BETWEEN THE PARAMETERS OF NMR SPECTRA OF ENINE HYDROXY DERIVATIVES AND THE DATA OF QUANTUM CHEMICAL.....351

Беленький Л.И.

Ушел из жизни блестящий ученый, дорогой наставник, Заслуженный деятель науки Леонид Исаакович Беленький.

Вся его научная деятельность неразрывно связана с Институтом Органической Химии имени Н.Д. Зелинского Российской Академии Наук, где он прошел яркий путь от младшего до ведущего научного сотрудника, доктора химических наук, профессора, стал Профессионалом высочайшего класса.

Бесспорно, утверждение, что он – один из выдающихся экспертов в области органической химии. Более 55 лет отданы Служению химии гетероциклических соединений, исследованию реакционной способности ароматических гетероциклов.

С его именем связаны важные результаты, полученные при изучении одного из важнейших типов реакций органической химии - электрофильного замещения, что позволило предложить эффективные методы синтеза разнообразных производных ароматических и гетероароматических веществ, в частности, труднодоступных – замещенных тиофенов и фуранов - удобных строительных блоков в синтезе новых биологически активных соединений широкого спектра действия, а также макроциклических кетонов, обладающих запахом мускуса. Обнаруженная им стабильность тиофениевых ионов дала возможность реализовать целый ряд новых оригинальных превращений соединений тиофеного ряда. В результате изучения электрофильного замещения оксазолов ему удалось впервые осуществить синтез линейно связанных трициклических производных оксазола, обладающих свойствами люминофоров.

Он - автор более 450 статей, 40 обзоров, 21 авторского свидетельства. Как высокий профессионал и эксперт в области органической химии он участвует в работе многих советов, редколлегий, энциклопедических изданий и комиссий, он - редактор, переводчик и автор глав восьми книг.

Под его руководством были защищены около 20 кандидатских и одна докторская диссертации.

Мы помним его как доброжелательного, остроумного, широко эрудированного человека с замечательной памятью, музыкально и поэтически одаренного, доброго интеллигентного советчика, любящего свою страну.

Л.И. Беленький был самым уважаемым наставником ученых кафедры Химии Андижанского госуниверситета, который много лет поддерживал образовательные, совместные научные связи.

Добрая память о Л.И. Беленьком навсегда останется в наших сердцах.

Коллектив кафедры Химии
Андижанского государственного университета

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Chemistry of Goods

AVTOTRANSPORT VOSITALARINING TOVAR KODLARINI TAKOMILLASHTIRISH

Ulug‘bek Rustamovich Hamroyev
Bojxona qo‘mitasi Bojxona instituti, dotsent, t.f.f.d. (PhD)
E-mail: uzbekiston@inbox.ru
https://orcid.org/0000-0002-2324-7888

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.251

Kalit so‘zlar:
TIF TN, ixtisoslashtirilgan transport vositalari, transport vositalari, LT1130 avtokrani, texnik tavsifi, tovar pozitsiyasi

Annotatsiya.
Ushbu maqolada Bojxona amaliyotida ixtisoslashgan transport vositalarini import yoki eksport qiluvchilarda gidravlika “avtokran” avtotransport vositalariga nisbatan tasniflanishida 2 ta tovar pozitsiyasida tasniflanishida havola moyilligi va munozarali holatlari yuzaga kelishi kuzatiladi. Model LT1130 avtokranining texnik tavsifini 8705 va 8426 tovar pozitsiyalariga nisbatan tasniflanishi to‘g‘risida nazariy asoslari keltirilgan. Shuningdek, LT1130 model avtokrani talqin etishning asosiy qoidasi (OPI)ning 1 va 2- qoidalariga muvofiq 8705 tovar pozitsiyasi, ya’ni 8705 10 subpozitsiyasida tasniflanishi to‘g‘risida ma’lumotlar bayon qilingan.

Havola uchun:
Hamroyev, U. R. (2024). AVTOTRANSPORT VOSITALARINING TOVAR KODLARINI TAKOMILLASHTIRISH. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1), 16–38. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.251

Tashqi iqtisodiy faoliyatning tovar nomenklaturasi muayyan me’zonlar bo‘yicha tovarlarni raqamli kodlar bilan belgilash imkonini beradi. Mazkur kodlar esa tovarlar bilan bajarilayotgan jarayonlar bo‘yicha ma’lumotlarni tezkorlikda to‘plash va ularning batafsil tahlilini o‘tkazishni, tahlil natijalari asosida ma’lum turdagi tovarlar yuzasidan tarifli va notarifli aniq choralarni qo‘llash bo‘yicha keng imkoniyatlarni yaratadi [1].

Ixtisoslashgan transport vositalari (ITV) harakat tarkibi - bu transport vositalari (avtomobil, yo‘l poezdi, tirkama yoki yarim tirkama), ularning dizayni bo‘yicha ma’lum turdagi (yuk guruhlari) yuklarni tashishga, maxsus yuk ko‘taruvchi va tushirish qurilmalariga ega, hamda yuklash (tushirish) imkonini ta’minlab beradi [2].

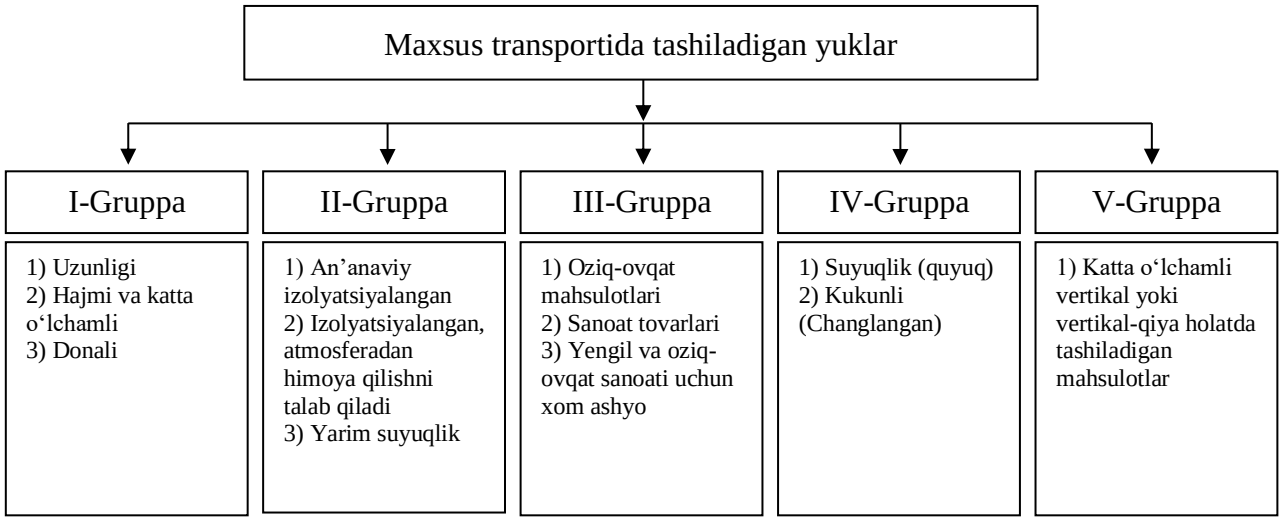
ITV va avtopoezdlarda tashiladigan barcha yuklar besh guruhga birlashtirilgan. Shu bilan birga, harakatlanuvchi tarkibning turi bevosita yuk parametrlariga nisbatan e’tibor qaratiladi, ya’ni: fizik, kimyoviy va biologik xususiyatlari, vazni, hajmi, o‘lchamlari, yuklash, tushirish, tashish va saqlash usullari, sanitariya sharoitlari hisobga olingan.

Bizga ma’lumki, bojxona amaliyotida transport vositalarini bojxona rasmiylashtiruvi jarayonida tasniflashda uchraydigan bir qator muammolarni keltirib o‘tsak:

- tasniflanayotgan transport vositasining boshqa tovar guruhlariga nisbatan tasniflanishi va mos tushishi;
- odamlar ehtiyojiga qarab ishlab chiqaruvchilar tomonidan yangi vazifalarni bajaruvchi transport vositalarini ishlab chiqarayotganligi;
- transport vositasining texnik qismlari bo‘laklarga bo‘lgan holda bojxona rasmiylashtiruvi jarayonlarini aylanib o‘tishi;
- bir vaqtni o‘zida ko‘p vazifalarni bajaruvchi transport vositalarini tasniflanishi oldin tasniflash usullari ishlab chiqilmaganligi;
- bojxona rasmiylashtiruvi jarayonlarida transport vositalarini TIF TN muvofiq tasniflashda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini yetarlicha tadbiq qilinmaganligi.

Tovarlarning tasnifi bu - o‘xshash xususiyatlarga ko‘ra ularni turli darajadagi sinflarga ajratishdir. Tasniflash natijasida tasniflash tizimi, ya’ni klassifikator hosil bo‘ladi. Boshqacha qilib aytganda, tasniflagich - bu ma’lum bir tasnif kodi berilgan har bir mahsulot uchun joy topishga imkon beradigan ob’ektlarning guruhlangan ro‘yxati [3].

Maxsus avtotransport vositalari (MAT) orqali tashiladigan barcha yuk (tovar)lar 5 guruhga bo‘lingan. (1-rasm). Ularning fizik, kimyoviy va biologik xususiyatlarini, massasini, hajmini, o‘lchamlarini, yuklash va tushirish usullarini, saqlash usullarini va sanitariya talablarini hisobga olgan holda [4].



1-rasm. Maxsus avtotransport vositalarining sinflanishi.

Bojxona amaliyotida import yoki eksport qiluvchilarda gidravlika “avtokran” avtotransport vositalarini tasniflanishida 2 ta tovar pozitsiyasida tasniflanishida havola moyilligi borligi kuzatiladi. Masalan, LT1130 model avtokrani **2-rasm.** [5].

Mahsulot tavsifiga e’tibor qaratadigan bo‘lsak, “avtokran”ning eng yuqori harakat tezligi 71 km/soat bo‘lib, quyidagi texnik xususiyatlari ega (1-jadval):



2-rasm. LT1130 model avtokrani ko‘rinishi.

1-jadval

Texnik tavsif		QZC5690JQZL LT 1130
Kranning og‘irligi	Transport vositasinining umumiy qancha yuk ko‘tara olishi (GVW)	68,500 kg
O‘q moslamalar	Rul o‘qlari	1, 2 va 3
	Rul boshqaruvi o‘qi	4
	Boshqaruv o‘qlari	5 va 6
O‘q yuklanmasi	O‘qlar 1 va 2	25,600 kg
	O‘qlar 2, 3, 4, 5 va 6	42,900 kg
Umumiy o‘lchamlari	(uzunlik, kenglik, balandlik)	15.94 m; 3.05 m; 3.95 m
Ko‘tarish qobiliyati	Asosiy ilgakning maksimal yuk ko‘tarishi	130 t
	Yordamchi ilgakning maksimal yuk ko‘tarishi	6 t
	Yo‘nalishning maksimal holati	3.822 kN.m
Jib	Burish tezligi	1.6 rpm
Autriger boshqaruv vositalari	Ishlatilish harorati	-20 °C – +40 °C
Dvigatel va transmissiya		
Shassi dvigateli	Balonlar soni	6
	Avtomobil aspiratsiyasi	Turbo zaryadlangan
	Nominal quvvati	391 kW @ 1800 rpm
	Eng ko‘p burilishi	2237 Nm @ 1000 – 1600 rpm
	Yoqilg‘ining sarfi 100 km uchun	80 l
	Yoqilg‘i turi	Dizel
	Yoqilg‘i sig‘imi	420 l
	Eng past o‘t olish harorati	-12 °C
Shassi va komponentlar	Aks haydovchi tizimi	12 x 6
	Beshinchi chiqish elementi 360 °S	Beshinchi autrigger
	Minimal burish radiusi	14,5 m
	Maksimal daraja	35%
	Maksimal harakat tezligi	71 km/soat
Haydovchi kabinasi		Moslashuvchan o‘rindiq
		Moslashuvchan rul - haydovchilarga rulning balandligi va masofasini o‘z xohishiga ko‘ra sozlash imkonini beradi.
		Konditsioner va isitgich
Operator kabinasi		Moslashuvchan o‘rindiq

	Yuk momenti indikatori - kran operatorlari uchun muhim xavfsizlik moslamasi hisoblanadi, chunki u baxtsiz hodisalar va jarohatlarning oldini olishga yordam beradi. Kranning xavfsiz yuk chegaralarida ishlashini ta'minlash orqali u ortiqcha yuklanish va ag'darish xavfini kamaytiradi, jarohatlar yoki o'limga olib kelishi mumkin bo'lgan baxtsiz hodisalarning oldini oladi.
	Konditsioner va isitgich

Tasniflash

Ushbu "avtokran" yagona mexanik tuzilma va alohida kabinalarning mavjudligi sabab, 8426 tovar pozitsiyasida tasniflanishi ehtimolligi kuzatiladi. Shuning uchun **Model LT1130** avtokranini 8705 va 8426 tovar pozitsiyalaridan qaysi birida tasniflashga ikkilanishlar kuzatiladi.

8426 tovar pozitsiyasi haqida tushuntirish:

8426 tovar pozitsiyasida - "Kema derrik-kranlari; yuk ko'tarish kranlari, shu jumladan kabel-kranlar; ko'chma yuk ko'tarish fermalari, yuk ko'tarish krani bilan jixozlangan portalli yuklagichlar va aravachalar" bilan tasniflangan [1].

Boshqa tomondan, 8426 tovar pozitsiyasida bir yoki bir nechta harakatlantiruvchi yoki boshqaruv elementlari bilan jihozlangan o'ziyurar mashinalar tasniflanadi. Harakatlantiruvchi yoki boshqaruv elementlari g'ildirakli shassiga o'rnatilgan ko'tarish yoki ishlov berish mashinasining kabinasi ustida joylashgan. O'z kuchi ostida butun yo'lda haydash mumkinmi yoki yo'qmi buning farqi yo'q.

8426 tovar pozitsiyasining kranlari odatda yuk ostida harakat qilmaydi yoki harakatlanadigan bo'lsa, harakat cheklangan va aksincha yukni ko'tarish funksiyasiga qo'shimcha (yordamchi) hisoblanadi. Ba'zi ko'tarish yoki yuklash va tushirish uskunalari (masalan, oddiy kranlar, yengil ko'tarish kranlari)ko'pincha avtomobil shassisi yoki yuk mashinasiga o'rnatiladi, chunki u kamida quyidagi mexanik xususiyatlarni o'z ichiga oladi: harakatga keltiruvchi dvigatel, vites qutisi va vites o'zgartirish boshqaruvlari, shuningdek, boshqaruv va tormozlash vositalari. Bunday birliklar 8705 tovar pozitsiyasida maxsus transport vositalari sifatida tasniflanadi, ko'tarish va tashish mashinasi shunchaki transport vositasiga o'rnatiladimi yoki u bilan bitta mexanik butunlikni hosil qiladimi, bundan tashqari ular asosan transport maqsadlari uchun mo'ljallangan transport vositalari bo'lsa, 8704 tovar pozitsiyasiga kiradi [6].

Yuk mashinasini va kranni harakatlantiruvchi boshqaruv elementlari bir-biridan alohida bo'lib, alohida kabinalarda joylashganligi sababli, ushbu transport vositasi 8426 tovar pozitsiyasida tavsiflangan o'ziyurar kranlar bilan mos kelmaydi.

Bundan tashqari, ushbu avtomobil asosan yuk mashinasi shassisini, yopiq haydovchi kabinasi bilan uning ustiga burama kran o'rnatilganligini hisobga olsak, kran shunchaki yuk mashinasiga o'rnatiladi.

Shuni tushunish kerakki, kran yuk mashinasining shassisi va burilish platformasi o'rtasida o'rnatilgan bo'lsada, kran va yuk mashinasi shassisi bilan ajralmas mexanik birlikni hosil qilmaydi. Shuning uchun ham, ushbu avtotransport vositasi 8426 tovar pozitsiyasida tavsiflanmaydi. Shuningdek, 8426 tovar pozitsiyasi ushbu holatda qo'llanilmaydi.

8705 tovar pozitsiyasi haqida tushuntirish:

8705 tovar pozitsiyasi - Maxsus avtotransport vositalari (masalan, avariya yuk mashinalari, kranlar, o't o'chirish mashinalari, beton aralashtirgichlar, yo'l tozalash vositalari, suv yuvish vositalari, avtokorxonalar, rentgen qurilmalariga ega avtomobillar), yo'lovchilar yoki yuklarni tashishda foydalaniladiganlardan tashqari.

8705 tovar pozitsiyasi maxsus avtotransport vositalarining turiga qarab uning bajarish funksiyasi, foydalanish davriga qarab, Og‘irlik yuk ko‘tarish parametri bo‘yicha quyidagicha tasniflangan. (2-jadval).

2-jadval.

№	**8705-Maxsus avtotransport vositalari (masalan, avariya yuk mashinalari, kranlar, o‘t o‘chirish mashinalari, beton aralashtirgichlar, yo‘l tozalash vositalari, suv yuvish vositalari, avtokorxonalar, rentgen qurilmalariga ega avtomobillar), yo‘lovchilar yoki yuklarni tashishda foydalaniladiganlardan tashqari**
	I. Bajarish funksiyasiga qarab
1	Avtokranlar
2	Avtoburg‘ilovchilar
3	yong‘inga qarshi transport vositalari
4	beton qorishga mo‘ljallangan avtomobillar
5	beton eritmasini perekachka qilishga mo‘ljallangan avtomobillar
6	avariyaviy yuk tashish avtomobillari
7	atrofdagi havo harorati –40 ^{0}S va undan past bo‘lganda ishlashga mo‘ljallangan, 90 tonna va undan ortiq gidravlik ko‘tarish qobiliyatiga ega, ikki yoki undan ortiqroq yetaklovchi mostga ega bo‘lganlar
	II. Foydalanish davriga qarab
	Yangi
	muqaddam foydalanishda bo‘lgan (ishlatilgan)
	III. Og‘irlik yuk ko‘tarish parametri bo‘yicha
	atrofdagi havo harorati –40 ^{0}S va undan past bo‘lganda ishlashga mo‘ljallangan, 90 tonna va undan ortiq gidravlik ko‘tarish qobiliyatiga ega

XVII-8705-1 tovar pozitsiyasidagi ma’lumotlarda; 8705 tovar pozitsiyasida tasniflanadigan transport vositalariga “yuklarni tashish uchun mo‘ljallanmagan lekin, kabina va aylanadigan kranda o‘rnatiladigan avtotransport shassisidan iborat yuk mashinalari” misol sifatida keltirilgan.

8705	**Махсус автотранспорт воситалари (масалан, авария юк машиналари, кранлар, ўт ўчириш машиналари, бетон аралаштиргичлар, йўл тозалаш воситалари, сув ювиш воситалари, автокорхоналар, рентген қурилмаларига эга автомобиллар), йўловчилар ёки юкларни ташишда фойдаланиладиганлардан ташқари**	
8705 10 00	– автокранлар	
8705 10 001 0	– – атрофдаги ҳаво ҳарорати –40 С ва ундан паст бўлганда ишлашга мўлжалланган, 90 тонна ва ундан ортиқ гидравлик кўтариш қобилиятига эга, икки ёки ундан ортиқроқ етакловчи мостга эга бўлганлар	дона
8705 10 009	– – бошқалар:	
8705 10 009 1	– – – янги:	дона
8705 10 009 5	– – – муқаддам фойдаланишда бўлган (ишлатилган)	дона

8705	**Моторные транспортные средства специального назначения (например, автомобили грузовые аварийные, автокраны, пожарные транспортные средства, автобетономешалки, автомобили для уборки дорог, поливомоечные автомобили, автомастерские, автомобили с рентгеновскими установками), кроме используемых для перевозки пассажиров или грузов:**	
8705 10 00	– автокраны:	
8705 10 001 0	– – гидравлические грузоподъемностью 90 т и более с двумя и более ведущими мостами, предназначенные для работы при температуре окружающего воздуха –40 °C и ниже	шт
8705 10 009	– – прочие:	
8705 10 009 1	– – – новые	шт
8705 10 009 5	– – – бывшие в эксплуатации	шт

XVII-8705-3 dagi ma'lumotlarda: "Ta'kidlash kerakki, yuk ko'tarish yoki tashish mashinalari, yerni tekislash, qazish yoki burg'ulash mashinalaridan iborat avtomobillar ushbu tovar pozitsiyasida tasniflanadi, shuningdek avtotransport shassisi yoki yuk mashinasining o'ziga xos mexanik xususiyatlari mavjud va bular quyidagilar: dvigatel, vites qutisi va vitesni almashtirish uchun boshqaruv elementlari, boshqarish va tormozlashdir. Yuqorida aytilgan ma'lumotlarni hisobga olgan holda, haydovchi kabinasi yuk mashinasi shassisida joylashgan va uning ustiga doimiy aylanib turgan kran o'rnatilgan. Kranning eng yuqori harakat tezligi 71 km/soat. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar "Explanatory Note to heading 8705"da qayd etilgan. Shuningdek, jahon bojxona tashkilotida ilgari klassifikatsiyasi bo'yicha tavsiyalar taqdim etgan tavsiyalarda quyidagicha: 1988 yil 20 may va 1996 yil 25 oktabr LIEBHERR LG 1350 yuk krani va P&H Century gidravlikka yuk krani (JBT 88. N.283 BA va WCO 96N-157 referendum ostida) 8705 tovar pozitsiyasida tasniflangan. Yuqorida keltirilayotgan gidravlika "avtokran", **LT1130 modeli avtokran** ham 8705 tovar pozitsiyasida tasniflandi.

O'zbekiston Respublikasi bojxona organlariga yuklatilgan asosiy vazifalardan biri bojxona ishining tarkibiy qismi bo'lgan TIF TNni amaliyotga kiritishi hisoblanadi. Tovarlarni bojxona qiymatini aniqlash va bojxona to'lovlarini to'g'ri hisoblash va undirish tovarlarning TIF TNga ko'ra to'g'ri tasniflanganligiga bog'liq [6].

Yuqorida qayd etilgan fikrlarni e'tiborga olgan holda, yuqoridagi LT1130 model avtokrani **talqin etishning asosiy qoidasi (OPI)ning 1 va 2- qoidalariga** muvofiq **8705** tovar pozitsiyasi, ya'ni **8705 10** subpozitsiyasida tasniflanadi [8].

ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Tashqi iqtisodiy faoliyatining tovar nomenklaturasi (2022-yil tahriri). [Elektron resusr]. - URL: Murojaat : https://lex.uz/uz/docs/-6330249 (murojaat qilgan sana: 20.02.2024).
2. Автомобили: Специализир. подвижной состав: Учеб. пособие/ М.С.Высоцкий, А.И.Гришкевич, Л.Х.Гилелес и др.; Под. ред. М.С.Высоцкого, А.И.Гришкевича. - МН.: Выш. шк., 1989. - 240 с.: ил. ИСБН 5-339-00156-3.
3. Старикова О.Г. Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности: учебное пособие для вузов. – СПб: Интермедия, 2012.
4. Уханов А.П., Рыблов М.В., Уханов Д.А. Специальная автомобильная техника. Учебное пособие. РИО ПГСХА, 2016. – С.249.
5. [Elektron resusr]. - URL: Murojaat : https://umcn.ru/?id=5687. (murojaat qilgan sana: 18.02.2024).
6. Karimkulov Q.M., Muratova Sh.N. Tovarlarni xalqaro tasniflash va sertifikatlash. // O'quv qo'llanma. – T.: DBQning Bojxona instituti, 2021. – 197 b.

7. Nomenclature and Classification of Goods [Elektron resurs]. - URL: https://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature.aspx. (murojaat qilgan sana: 15.02.2024).
8. Mirsagatov M.A. Tashqi iqtisodiy faoliyatning tovar nomenklaturasi. // O‘quv qo‘llanma. - T.: Bojxona instituti, 2023. - 185 bet.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Chemistry of Goods

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТОВАРНЫХ КОДОВ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Улугбек Рустамович Хамроев
Таможенный институт Таможенного комитета, доцент, д.ф.т.н. (PhD)
E-mail: uzbekiston@inbox.ru
https://orcid.org/0000-0002-2324-7888

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.251

Ключевые слова:
ТН ВЭД, специализированная техника, транспортные средства, автокран Model LT1130, позиция товара

Аннотация
В данной статье отмечается, что при классификации гидравлических транспортных средств типа «автокран» в таможенной практике импортеров или экспортеров специализированных транспортных средств возникают справочные и спорные случаи по классификации по двум товарным позициям. Приведено теоретическое обоснование классификации автокрана модели LT1130 по товарным позициям 8705 и 8426. Также по правилам 1 и 2 Основного правила интерпретации (ОПИ) автокрана модели LT1130 он классифицируется в товарной позиции 8705, то есть подсубпозиции 8705 10.

Как цитировать:
Хамроев, У. Р. (2024). УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТОВАРНЫХ КОДОВ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1), 16–38. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.251

Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности позволяет обозначать товары цифровыми кодами в соответствии с определенными критериями. Эти коды предоставляют широкий спектр возможностей для быстрого сбора данных о процессах, осуществляемых с товарами, и проведения их детального анализа, применения конкретных тарифных и нетарифных специальных мер в отношении определенных видов товаров на основе результатов анализа. [1].

Специализированные транспортные средства (СТС) включают в себя различные виды транспорта, такие как легковые автомобили, автопоезда, грузовики или полуприцепы. Эти транспортные средства предназначены для перевозки грузов различных категорий (грузовых групп) и оснащены специализированными погрузочно-разгрузочными механизмами для облегчения эффективной обработки грузов. [2].

СТС и грузовые автомобили разделяют все перевозимые грузы на пять групп. Кроме того, при оценке изучается разнообразный характер движущихся составов в отношении прямых параметров груза, таких как анализ физических, химических и биологических характеристик, а также учитываются такие факторы, как вес, объем, габариты и способы погрузки, разгрузки, упаковки и хранения, при этом учитываются санитарные условия.

Как известно, в таможенной практике, при классификации транспортных средств в процессе таможенного оформления, возникают ряд проблем, в том числе:

- классификация и сопоставление классифицируемого транспортного средства с другими товарными группами;
- производство транспортных средств, предназначенных для решения новых задач, возникающих из потребностей человека;
- избежание систематической классификации технических компонентов транспортного средства по определенным разделам в процессе оформления таможенного контроля;

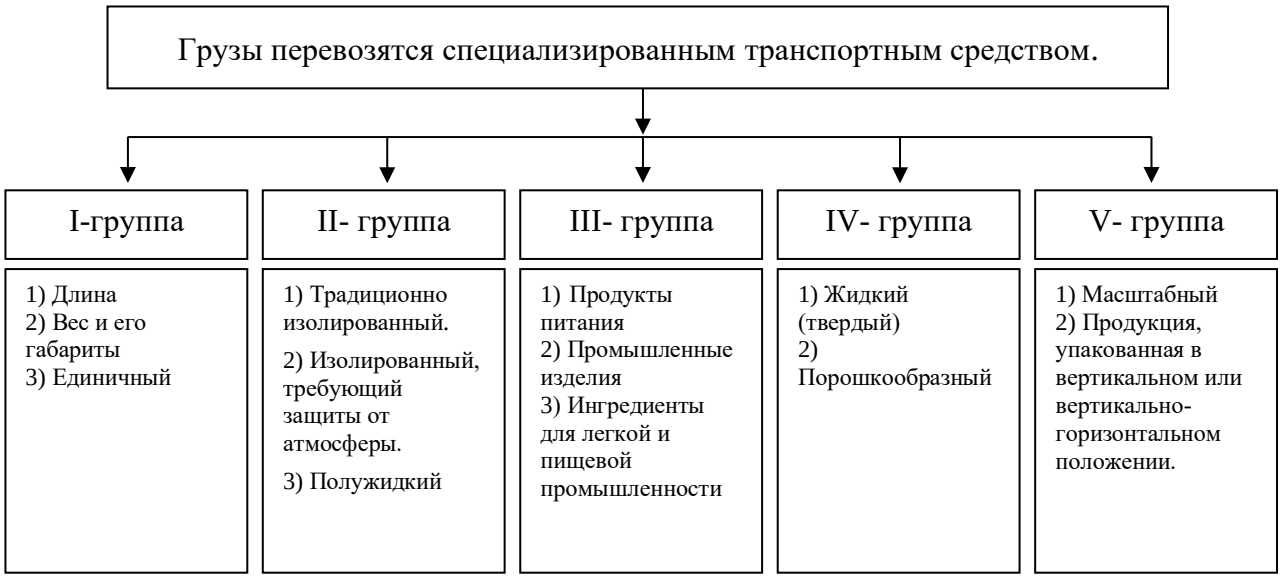
- отсутствие устоявшихся методов классификации многоцелевых транспортных средств, выполняющих различные функции в течение определенного периода времени;

Недостаточное использование информационно-коммуникационных технологий при категоризации транспортных средств в соответствии с товарной номенклатурой внешнеэкономической деятельности в процессе формализации.

Классификация товаров – это процесс их разделения на различные степени классов на основе сходных характеристик. В результате классификации создается классификационная система, то есть классификатор. Другими словами, классификатор — это составленный список объектов, каждому из которых присвоен определенный классификационный код, позволяющий организованно группировать места для каждого продукта в системе классификации. [3].

Все грузы (товары), перевозимые специализированными транспортными средствами (СТС), подразделяются на пять групп в зависимости от их физических, химических и биологических характеристик, веса, объема, габаритов, методов погрузки и разгрузки, методов хранения и санитарных требований (рис. 1). [4].

1-рисунок. Классификация специализированных транспортных средств.



В таможенной практике наблюдается, что при импорте или экспорте существует тенденция ссылаться на классификацию гидравлических транспортных средств «автокран» по двум товарным позициям. Например, модель крана LT1130 (рис. 2). [5].



Рисунок 2. Модель LT1130.

Если мы обратим внимание на описание продукта, то "Автокран" развивает максимальную скорость 71 км/ч и обладает следующими техническими характеристиками (таблица 1):

Таблица 1

Технические характеристики		QZC5690JQZL LT 1130
Вес крана	Общий вес транспортного средства	68,500 кг
Конфигурация оси	Ведущая ось	1, 2 и 3
	Управляемая ось	4
	Ведущие оси	5 и 6
Нагрузки на ось	Оси 1 и 2	25,600 кг
	Оси 2, 3, 4, 5 и 6	42,900 кг
Размеры	(Длина, ширина, высота)	15.94 м; 3.05 м; 3.95 м
Грузоподъемность	Максимальная грузоподъемность основного крюка	130 т
	Максимальная грузоподъемность вспомогательного крюка	6 т
	Максимальный грузовой момент	3.822 кН.м
Стрела крана	Скорость поворота	1.6 об/мин
Управление аутригером	Рабочая температура окружающей среды	-20 °C – +40 °C
Двигатель и трансмиссия		
Двигатель шасси	Количество цилиндров	6

	Аспирация	С турбонаддувом
	Номинальная мощность	391 кВт @ 1800 об/мин
	Максимальный крутящий момент	2237 Нм @ 1000 – 1600 об/мин
	Расчетный расход топлива на 100 км	80 l
	Тип топлива	Дизель
	Емкость топливного бака	420 l
	Самая низкая начальная температура	-12 °C
Шасси и компоненты	Система привода оси	12 x 6
	Пятая выносная опора для поворота стрелы на 360°	Пятый аутригер
	Минимальный радиус поворота	14,5 м
	Максимальная способность преодолевать подъемы	35%
	Максимальная скорость движения	71 км/ч
Приводная кабина		Регулируемое сиденье водителя
		Регулируемое рулевое колесо - оно позволяет крановщикам настраивать высоту и расстояние подъема крюка в соответствии со своими предпочтениями.
		Кондиционер и обогреватель воздуха
Кабина оператора		Регулируемое сиденье
		Индикация ограничителя момента нагрузки - это требование безопасности для крановщиков, поскольку оно помогает предотвратить несчастные случаи и травмы. Обеспечение безопасной эксплуатации крана в установленных пределах нагрузки снижает риск несчастных случаев или инцидентов, которые могут привести к травмам или смертельному исходу.
		Кондиционер и обогреватель воздуха

Классификация

В связи с наличием единой механической конструкции и отдельных кабин в этом автокране рассматривается возможность его классификации по коду ТН ВЭД (товарная позиция) 8426. Таким образом, для крана модели LT1130 возникают неопределенности между позициями кодов ТН ВЭД 8705 и 8426. **Пояснение к товарной позиции 8426:**

Товарная позиция 8426 – классифицируется как «Судовые деррик-краны; краны подъемные, включая кабель-краны; фермы подъемные подвижные, погрузчики портальные и тележки, оснащенные подъемным краном» [1].

В качестве альтернативы, самоходные машины, оснащенные одним или несколькими движущимися или погрузочно-разгрузочными элементами, относятся к товарной позиции 8426. Эти машины обычно имеют подъемные или рабочие компоненты, установленные на приподнятом шасси, расположенном над кабиной. Смогут ли они преодолеть всю дистанцию автономно, зависит от их возможностей.

В товарной позиции 8426 краны обычно не перемещаются под грузом, или, если они подвижны, их перемещение ограничено. И наоборот, они считаются вспомогательными, когда речь идет о подъемной функции, обеспечивая дополнительную (вспомогательную) поддержку при погрузочно-разгрузочных работах. Некоторые подъемные или погрузочно-разгрузочные устройства (например, простые краны, автокраны) обычно монтируются на автомобильном шасси или грузовом автомобиле, так как они включают в себя как минимум следующие механические элементы: приводной двигатель, коробку передач, а также механизмы рулевого управления и торможения. Краны, обладающие такими характеристиками, классифицируются в товарной позиции 8705 как автомобили специального назначения. Независимо от того, прикреплены ли они непосредственно к транспортному средству или образуют с ним единое механическое целое, они классифицируются в товарной позиции 8704. [6].

Из-за раздельного расположения элементов управления грузового транспортного средства и крана, а также их размещения в отдельных кабинах, данный тип транспортного средства не относится к передвижным кранам товарной позиции 8426.

Кроме того, если учесть, что этот автомобиль в первую очередь оснащен шасси грузовой машины с открытой кабиной водителя, на которой установлен кран, то кран, по сути, устанавливается на грузовое транспортное средство.

Несмотря на то, что кран установлен между шасси и погрузочной платформой грузового транспортного средства, он не создает неразрывного механического единства с краном и шасси грузового транспортного средства. Таким образом, данный тип автотранспортного средства не классифицируется в товарной позиции 8426. Кроме того, товарная позиция 8426 в данном случае неприменима.

Пояснение к товарной позиции 8705:

Товарная позиция (код ТН ВЭД) 8705 - Моторные транспортные средства специального назначения (например, автомобили грузовые аварийные, автокраны, пожарные транспортные средства, автобетономешалки, автомобили для уборки дорог, поливомоечные автомобили, автомастерские, автомобили с рентгеновскими установками), кроме используемых для перевозки пассажиров или грузов.

Товарная позиция 8705 классифицирует автомобили специального назначения в зависимости от их предназначения, характера использования и, в частности, параметров перевозки тяжеловесных грузов по следующим категориям: (Таблица 2).

Таблица 2.

№	**Товарная позиция (код ТН ВЭД) 8705 - Моторные транспортные средства специального назначения (например, автомобили грузовые аварийные, автокраны, пожарные транспортные средства, автобетономешалки, автомобили для уборки дорог, поливомоечные автомобили, автомастерские, автомобили с рентгеновскими установками), кроме используемых для перевозки пассажиров или грузов.**
	I. По функции выполнения работы
1	Грузовые краны
2	Передвижные буровые вышки
3	Пожарные машины
4	Грузовики-бетономешалки
5	Грузовики-бетономешалки с насосами

6	Аварийно-эвакуационные машины
7	Предназначеные гидравлические грузоподъемностью 90 т и более с двумя и более ведущими мостами, предназначенные для работы при температуре окружающего воздуха –40 °С и ниже
	II. В зависимости от срока использования
	Новые
	Бывшие в эксплуатации
	III. Относительно параметров погрузки тяжеловесных грузов
	Гидравлические грузоподъемностью 90 т и более, предназначенные для работы при температуре окружающего воздуха –40 °С и ниже

В примечаниях товарной позиции XVII-8705-1 транспортные средства, подпадающие под товарную позицию 8705, описываются как грузовые транспортные средства. Эти транспортные средства состоят из автомобильных транспортных шасси с кабинами и выдвижными кранами. Они специально разработаны для перевозки грузов, однако их функциональность не ограничивается исключительно этой целью (таблица 3).

Таблица 3.

8705	**Моторные транспортные средства специального назначения (например, автомобили грузовые аварийные, автокраны, пожарные транспортные средства, автобетономешалки, автомобили для уборки дорог, поливомоечные автомобили, автомастерские, автомобили с рентгеновскими установками), кроме используемых для перевозки пассажиров или грузов:**
8705 10 00	– автокраны:
8705 10 001 0	– – гидравлические грузоподъемностью 90 т и более с двумя и более ведущими мостами, предназначенные для работы при температуре окружающего воздуха –40 °С и ниже
8705 10 009	– – прочие:
8705 10 009 1	– – – новые
8705 10 009 5	– – – бывшие в эксплуатации
8705 20 000	– автобуровые:
8705 20 000 1	– – новые
8705 20 000 5	– – бывшие в эксплуатации
8705 30 000	– транспортные средства пожарные:
8705 30 000 1	– – новые
8705 30 000 5	– – бывшие в эксплуатации
8705 40 000	– автобетономешалки:
8705 40 000 1	– – новые
8705 40 000 5	– – бывшие в эксплуатации
8705 90	– прочие:
8705 90 300	– – автомобили для перекачки бетонного раствора:
8705 90 300 1	– – – новые
8705 90 300 5	– – – бывшие в эксплуатации
8705 90 800	– – прочие:

В информации, представленной для XVII-8705-3, подчеркивается, что транспортные средства, состоящие из машин для погрузки или разгрузки, а также для выравнивания, рытья или бурения, классифицируются в данной товарной позиции. Кроме того, эти транспортные средства обладают уникальными механическими характеристиками, присущими автомобильным шасси или грузовым транспортным средствам. Эти характеристики включают двигатель, коробку передач, элементы для переключения передач, рулевое управление и тормозные системы. Исходя из информации, упомянутой ранее, кабина водителя расположена на шасси грузовой машины, и установлен стационарный кран. Максимальная рабочая скорость крана составляет 71 км/ч. Информация, представленная выше содержится в “Примечании к товарной позиции 8705”. Кроме того, в рекомендациях, предоставленных на основе сборника классификационных мнений по Гармонизированной системе Всемирной Таможенной Организации, автокран Liebherr LG 1350 и гидравлический автокран P&H Century (в соответствии с референдумом JBT 88, N.283 BA и WCO 96N-157) были отнесены к категории товарной позиции 8705 20 мая 1988 г. и 25 октября 1996 г. соответственно. Упомянутая выше гидравлическая система автокрана модели LT1130 также классифицируется в товарной позиции 8705.

Одной из основных задач, поставленных перед таможенными органами Республики Узбекистан, является внедрение в практику Товарной Номенклатуры Внешнеэкономической Деятельности, которая является составной частью таможенной работы. Определение таможенной стоимости товаров, а также правильный расчет и взимание таможенных платежей зависят от правильной классификации товаров в соответствии с ТН ВЭД [6].

С учетом изложенных выше идей, основанных на принципах Пояснений к Гармонизированной системе, упомянутый ранее автокран модели LT1130 классифицируется в субпозиции 8705.10 в соответствии с правилами 1 и 2 Общих Правил Интерпретации (ОПИ) Гармонизированной системы. [8].

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности Республики Узбекистан (2022 год). / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://lex.uz/uz/docs/-6330249 (дата обращения: 20.02.2024).
2. Автомобили: Специализир. подвижной состав: Учеб. пособие/ М.С.Высоцкий, А.И.Гришкевич, Л.Х.Гилелес и др.; Под. ред. М.С.Высоцкого, А.И.Гришкевича. - МН.: Выш. шк., 1989. - 240 с.: ил. ИСБН 5-339-00156-3.
3. Старикова О.Г. Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности: учебное пособие для вузов. – СПб: Интермедия, 2012.
4. Уханов А.П., Рыблов М.В., Уханов Д.А. Специальная автомобильная техника. Учебное пособие. РИО ПГСХА, 2016. – С.249.
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://umcn.ru/?id=5687 (дата обращения: 18.02.2024).
6. Каримкулов К.М., Муратова Ш.Н. (2021). Международная классификация и сертификация товаров // Учебное пособие. Ташкент: Таможенный институт Таможенного комитета Республики Узбекистан.
7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature.aspx. (дата обращения: 15.02.2024).
8. Мирсагатов М.А. (2023). Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности // Учебное пособие. Ташкент: Таможенный институт Таможенного комитета Республики Узбекистан.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Chemistry of Goods

IMPROVEMENT OF VEHICLE PRODUCT CODES

Ulugbek Rustamovich Hamroev
Customs Committee, Customs Institute, Associate Professor, PhD
E-mail: uzbekiston@inbox.ru
https://orcid.org/0000-0002-2324-7888

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.251

Keywords:
CN FEA, specialized vehicles, vehicles, LT1130 autocrane, product position

Abstract
In this article, it is observed that controversial cases arise in the classification of hydraulic "Auto crane" vehicles in 2 product headings in customs practice for importers or exporters of specialized vehicles. The theoretical basis for classifying the model LT1130 autocrane about product headings 8705 and 8426 is provided. Also, according to rules 1 and 2 of the basic rule of interpretation (BRI) of the model LT1130 autocrane, it is classified under heading 8705, subheading 8705 10.

How to Cite:
Hamroev, U. R. (2024). IMPROVEMENT OF VEHICLE PRODUCT CODES. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1), 16–38. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.251

The classification of goods within the domain of Foreign Economic Activity facilitates the precise identification of products based on numerical codes corresponding to specific zones. These codes facilitate the swift collection of information related to processes involving goods. It creates broad possibilities for efficiently gathering and analyzing detailed data. Utilizing the outcomes of this analysis enables the application of specific classifications for tariffed and non-tariffed goods based on identified characteristics. [1].

Specialized Transport Vehicles (STVs) include various modes of transportation, such as automobiles, road trains, trucks, or semi-trucks. These vehicles are designed to transport cargo of distinct categories (freight groups) and are equipped with specialized loading and unloading mechanisms to facilitate efficient cargo handling. [2].

STVs and trucks organize all transported cargo into five groups. Furthermore, the assessment examines the diverse nature of moving compositions concerning direct cargo parameters, such as analyzing the physical, chemical, and biological characteristics, as well as considering factors like weight, volume, dimensions, and methods of loading, unloading, packaging, and storage, all while accounting for sanitary conditions.

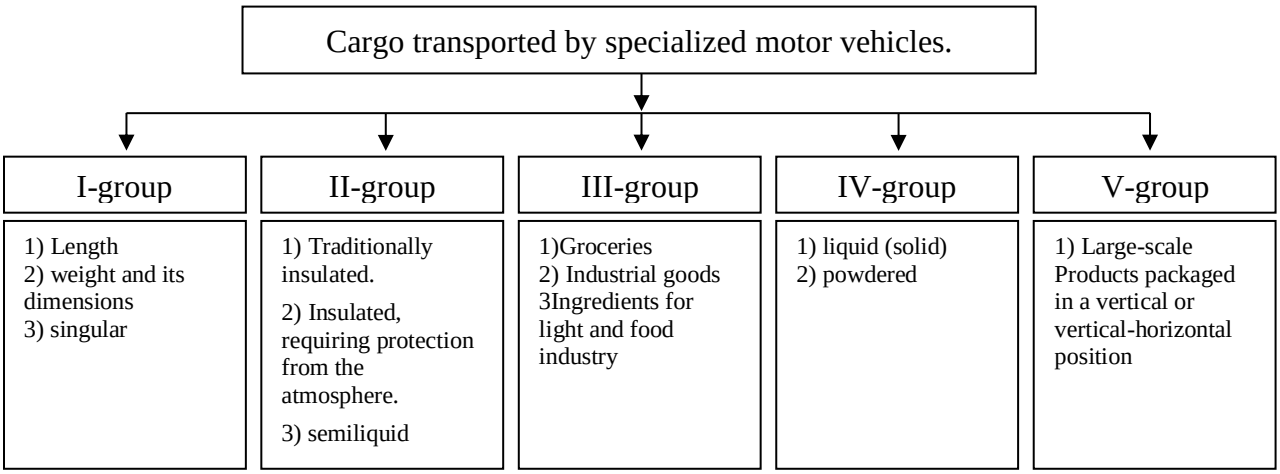
We are aware that specific issues may arise during the categorization of transport vehicles in customs operations, including:

- The categorization and proper alignment of the transporting vehicle with other commodity groups during the process;
- The production of vehicles designed to meet new tasks arising from human needs;
- The avoidance of systematically categorizing the technical components of a transport vehicle into designated sections during the formalization process of customs control;
- Lack of established classification methods before categorizing multitasking transport vehicles, which perform various functions within a specific timeframe;
- The inadequate utilization of information and communication technologies in categorizing transport vehicles according to the Foreign Economic Activity goods nomenclature during the formalization process.

The classification of goods is the process of categorizing them into various degrees of classes based on their similar characteristics. As a result of classification, a classification system, namely a classifier, is established. In other words, a classifier is a compiled list of objects, each assigned a specific classification code, allowing for the organized grouping of places for each product within the classification system. [3].

All cargo (goods) transported through Specialized Motor Vehicles (SMTs) is categorized into five groups based on their physical, chemical, and biological characteristics, weight, volume, dimensions, loading and unloading methods, storage methods, and sanitary requirements (Figure 1). [4].

1-figure. Specialized Motor Vehicles Classification.



In customs operations, during the classification of automotive vehicles with hydraulic cranes for importers or exporters, attention is drawn to the distinction of two product positions based on reference marks. For example, the LT1130 model of the A Crane (Figure 2). [5].

If we pay attention to the product description, the 'Autocrane' has a maximum speed of 71 km/h and possesses the following technical characteristics (Table 1):



Figure 2. LT1130 model.

Table 1

Specifications		QZC5690JQZL LT 1130
Crane Weight	Gross vehicle weight (GVW)	68,500 kg
Axle configuration	Drive axle	1, 2 and 3
	Steering axle	4
	Drive axles	5 and 6
Axle Loads	Axles 1 and 2	25,600 kg
	Axles 2, 3, 4, 5 and 6	42,900 kg
Dimensions	(Length, width, height)	15.94 m; 3.05 m; 3.95 m
Lifting Capacity	Maximum rated capacity for main hook	130 t
	Maximum rated capacity for auxiliary hook	6 t
	Maximum load moment	3.822 kN.m
Jib	Slewing speed	1.6 rpm
Outrigger Controls	Ambient working temperature	-20 °C – +40 °C
Engine and Transmission		
Chassis Engine	Number of cylinders	6
	Aspiration	Turbocharged
	Rated power	391 кW @ 1800 rpm
	Maximum Torque	2237 Nm @ 1000 – 1600 rpm
	Estimated fuel consumption per 100km	80 l
	Fuel type	Diesel

	Fuel tank capacity	420 l
	Lowest start temperature	-12 °C
Chassis and Components	Axle drive system	12 x 6
	Fifth outrigger for 360 ° boom operation	Fifth outrigger
	Minimum turning radius	14,5 m
	Maximum gradability	35%
	Maximum travelling speed	71 km/h
Drive Cab		Adjustable driver seat
		Adjustable steering wheel - It allows crane operators to customize the height and distance of the hook based on their preferences.
		Air conditioner and heater
Operator Cab		Adjustable seat
		Load moment limiter display - A safety requirement is considered for crane operators, as it helps to prevent accidents and injuries. Ensuring the safe operation of the crane within specified load limits reduces the risk of accidents or incidents that could lead to harm or fatalities.
		Air conditioner and heater

Classification

Due to the presence of a single mechanical structure and separate cabins in this auto crane, the possibility of its classification under HS Code (commodity position) 8426 is considered. Therefore, uncertainties arise for the LT1130 model crane between HS Code positions 8705 and 8426.

Explanation regarding commodity heading 8426:

Commodity heading 8426 – Classified with “Ships' derricks; cranes, including cable cranes; mobile lifting frames, straddle carriers and works trucks fitted with a crane” [1].

Alternatively, self-propelled machines equipped with one or more moving or handling elements are categorized under commodity heading 8426. These machines typically have lifting or operational components installed on an elevated chassis positioned above the cabin. Whether they can traverse the entire distance autonomously depends on their capabilities.

In commodity heading 8426, cranes usually do not move under the load, or if they are mobile, their movement is restricted. Conversely, they are considered as auxiliary when it comes to the lifting function, providing additional (assisting) support for load handling. Some lifting or loading and unloading devices (for example, simple cranes, mobile cranes) are commonly mounted on an automobile chassis or a truck, as it incorporates at least the following mechanical features: a propelling engine, a gearbox with gear control, as well as steering and braking mechanisms. Cranes possessing such features are categorized under commodity heading 8705 as special-purpose motor vehicles. Whether they are directly attached to a transport vehicle or form a unified mechanical entity with it, they are classified under commodity heading 8704. [6].

Due to the separate nature of the control elements for the cargo vehicle and crane, as well as their placement in distinct cabins, this type of transport vehicle does not align with mobile cranes under commodity heading 8426.

Furthermore, if we consider this automobile primarily features a cargo machine chassis with an open driver's cabin onto which a crane is mounted, the crane is essentially installed onto the cargo vehicle.

Even though the crane is installed between the chassis and the loading platform of the cargo vehicle, it does not create an inseparable mechanical unity with the crane and cargo vehicle chassis. Therefore, this type of motor vehicle is not classified under commodity heading 8426. Additionally, commodity heading 8426 is not applicable in this case.

Explanation regarding commodity heading 8705:

Commodity heading (HS Code) 8705 - Special purpose motor vehicles, other than those principally designed for the transport of persons or goods (for example, breakdown lorries, crane lorries, fire fighting vehicles, concrete-mixer lorries, road sweeper lorries, spraying lorries, mobile work).

Commodity heading 8705 classifies special-purpose motor vehicles based on their intended functions, patterns of use, and, specifically for heavy cargo carrying parameters, into the following categories: (Table 2).

Table 2.

№	**Commodity heading (HS Code) 8705 - Special purpose motor vehicles, other than those principally designed for the transport of persons or goods (for example, breakdown lorries, crane lorries, fire fighting vehicles, concrete-mixer lorries, road sweeper lorries, spraying lorries, mobile work).**
	I. By the job execution function
1	Crane lorries
2	Mobile drilling derricks
3	Fire fighting vehicles
4	Concrete-mixer lorries
5	Concrete-mixer pump lorries
6	Emergency recovery vehicles
7	Designed to operate in ambient temperatures as low as -40°C and below, possessed a hydraulic lifting capacity of over 90 tons, equipped with a hydraulic system capable of handling two or more load-bearing bridges.
	II. Depending on the period of use
	New
	Used (second hand)
	III. Regarding the parameters of overweight cargo loading
	Designed to operate in ambient temperatures as low as -40°C and below, possessed a hydraulic lifting capacity of over 90 tons or more

In the details of commodity position **XVII-8705-1**, vehicles falling under commodity heading 8705 are described as cargo vehicles. These vehicles are comprised of automotive transport chassis featuring cabins and extendable cranes. They are specifically designed to transport goods, yet their functionality is not limited solely to this purpose (Table 3).

Table 3.

8705	Special purpose motor vehicles, other than thouse principally designed for the transport of persons or goods (for example, breakdown lorries, crane lorries, fire fighting vehicles, concrete-mixer lorries, road sweeper lorrie, spraying lorries, mobile workshops, mobile radiolpgical units):
8705 10 00	- crane lorries

8705 20 00	- Mobile drilling derricks
8705 30 00	- fire fighting vehicles
8705 40 00	- concrete-mixer lorries
8705 90	- other
8705 90 30	- -Concrete-pumping vehicles
8705 90 80	- - Other’

In the information provided for XVII-8705-3, it is emphasized that vehicles consisting of machines for loading or unloading, as well as those for leveling, digging, or drilling are classified under this commodity heading. Additionally, these vehicles have unique mechanical characteristics inherent to automotive chassis or cargo vehicles. These characteristics include an engine, gearbox, elements for changing gears, steering, and braking systems**.** Based on the information mentioned earlier, the driver's cabin is positioned on the cargo machine chassis, and a permanently mounted crane is installed. The crane has a maximum operational speed of 71 km/h. The information provided above is referenced in the “Explanatory Note to heading 8705”. Also, in the recommendations provided based on the advanced classification in the international customs organization, the Liebherr LG 1350 mobile crane and the P&H Century hydraulic truck crane (under JBT 88, N.283 BA and WCO 96N-157 referendum) have been classified under commodity heading 8705 on May 20, 1988, and October 25, 1996, respectively. The hydraulic system mentioned above, the LT1130 model autocrane, is also classified under commodity heading 8705.

A key responsibility assigned to the customs authorities of the Republic of Uzbekistan is the practical incorporation of the Foreign Economic Activity Commodity Nomenclature into the framework of customs activities, constituting an integral component of customs operations. It is related to determining the value of goods, accurate calculation and payment of customs fees, and ensuring the correct classification of goods according to the Foreign Economic Activity Commodity Nomenclature. [6].

In consideration of the ideas outlined above, based on the principles of the Explanatory Notes (EN) to the Harmonized System, the **LT1130 model** autocrane mentioned earlier is classified under subheading **8705.10**, **by Rules 1 and 2** of the General Rules for the Interpretation (GRI) of the Harmonized System. [8].

REFERENCES

1. The commodity nomenclature of the Republic of Uzbekistan's foreign economic activity (2022). [Online resource] Available at: URL: https://lex.uz/uz/docs/-6330249 (date of access: 02.20.2024).
2. Vysotsky M.S., Grishkevich A.I., Hileles L.Kh., et al. (1989). *Automobiles: Specialized Mobile Fleet: Educational Manual.* Minsk: Vysshaya Shkola. 240 p., ill. ISBN 5-339-00156-3.
3. Starikova, O.G. (2012). *Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity: A textbook for universities.* St. Petersburg: Intermediya. 40 p.
4. Ukhanov A.P., Ryblov M.V., Ukhanov D.A. (2016). *Specialized Automotive Equipment: A textbook.* RIO PGSHA. 249 p.
5. [Online resource] Available at: URL: https://umcn.ru/?id=5687. (date of access: 18.02.2024).
6. Karimkulov Q.M., Muratova Sh.N. (2021). *International Classification and Certification of Goods.* Tashkent: Customs Institute of Tashkent State Law University. 197 p.

7. [Online resource] Available at: URL: https://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature.aspx. (date of access: 15.02.2024).
8. Mirsagatov M.A. (2023). *Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity*. Tashkent: Customs Institute. 185 p.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Chemistry of Goods

ENZOKSAZOLIN-2-TION PROPION KISLOTA VA CO (II) IONI ASOSIDA YANGI KOMPLEKS SINTEZI HAMDA UNING IQ-SPEKTRAL VA NAZARIY TAHLILLARI

Baxodir Sharifovich Amanov
Termiz muhandislik-texnologiya instituti, Ilmiy-tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash bo‘limi boshlig‘i
E-mail: baho78.78@mail.ru
https://orcid.org/0009-0001-3333-3800

Jamshid Mengnorovich Ashurov
O‘zR FA Bioorganik kimyo instituti, Kompleks birikmalar laboratoriyasi mudiri, kimyo fanlari doktori, professor
https://orcid.org/0000-0002-4441-2803

Abdusamat Abdujabborovich Rasulov
O‘zR FA O.S.Sodiqov nomidagi Bioorganik kimyo intituti, Kompleks birikmalar laboratoriyasi kichik ilmiy xodimi
https://orcid.org/0009-0005-3905-5556

Bekmurod Xurramovich Alimnazarov
Termiz davlat universiteti, Noorganik kimyo kafedrasi dotsenti, PhD
https://orcid.org/0000-0001-6226-4069

Lola Baxodirovna Sharifova
Termiz davlat universiteti, Kimyo ta’limi yo’nalishi 1-kurs talabasi
https://orcid.org/0009-0007-7736-0636

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.252

Kalit so‘zlar:
benzoksazolin-2-tion propion kislota, kobalt (II) xlorid, spirt, suv, monodentat, energiya, Hirshfeld

Annotatsiya.
Ushbu maqolada benzoksazolin-2-tion propion kislota (BPK) va kobalt (II) ioni bilan yangi $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ tarkibli kompleksining sintezi hamda tadqiqot natijalari keltirilgan. Sintez qilingan metallokompleksning tarkibi, molekulyar va kristall tuzilishlari rentgen tuzilish tahlili (RTT) usulida aniqlangan. RTT natijalariga ko‘ra kompleksda kobalt (II) kationiga ikkita BPK ligandlari monodentat holatda va to‘rtta suv molekulalari ham monodentat holatda bog’lanib oktaedr tuzilishli akvokompleks hosil qiladi. Bundan tashqari, assimetrik birlikdagi tashqi koordinatsion soha bitta suv molekulasini o‘z ichiga oladi. Sintez qilingan metallokompleksning IQ-spektri hamda RTT ma’lumotlari asosida molekulalararo ta’sirlashish energiyalari va Hirshfeld sirt tahlili ham o‘rganilgan.

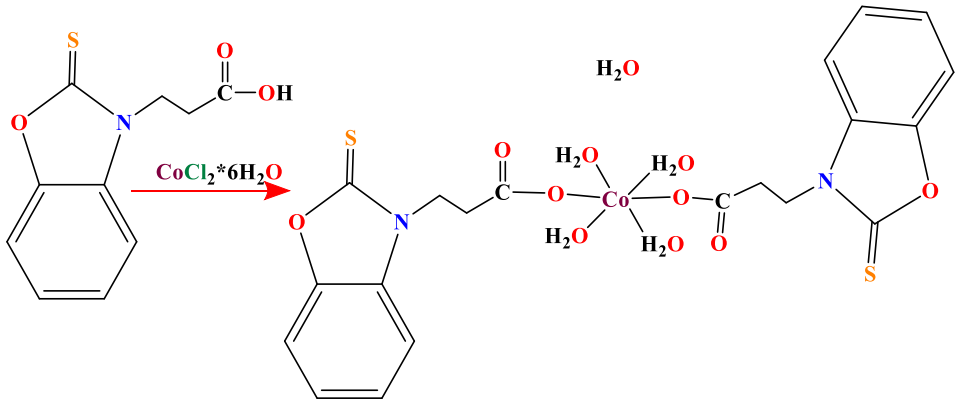
Havola uchun:
Amanov, B. S., Ashurov, J. M., Rasulov, A. A., Alimnazarov, B. X., & Sharifova, L. B. (2024). BENZOKSAZOLIN-2-TION PROPION KISLOTA VA Co (II) IONI ASOSIDA YANGI KOMPLEKS SINTEZI HAMDA UNING IQ-SPEKTRAL VA NAZARIY TAHLILLARI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1), 39–57. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.252

Kirish. Benzoksazolin hosilalari geterosiklik birikmalarning muhim sinfi bo‘lib, biologik faolligi keng spektrli bo’lganligi tufayli katta qiziqish uyg‘otadi. Ular orasida insektitsidlar, gerbitsidlar, fungitsidlar va bakteritsidlar ma‘lum. Atrof muhitning ifloslanishi va zararli mikroorganizmlarning ko‘payib borishi hamda ularlarga qarshi kurashadigan vositalarga chidamliligining ortishi oqibatida yangi keng spektrli ta’sir doirasiga ega bo‘lgan insektitsid, gerbitsid, fungitsid va bakteritsidlarga ehtiyoj ortmoqda.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Ma’lumki, benzoksazolin hosilalari keng spektrdagi biologik faolliklarga ega. Shu jumladan, uning N-almashgan hosilalari ham farmakologik izlanishlarda bir nechta faolliklarga ega ekanligi aniqlangan [1]. Tarkibida benzoksazolin-2-tion va β-alanin kabi biologik faol fragmentlarni tutgan benzoksazolin-2-tion propion kislota (BPK) ham istiqbolli biologik faol birikmalardan biri hisoblanadi [2]. Biz ilgari BPKning [3] gidrati, solvati va tuzlarining kristall tuzilmalarini o‘rganib chiqdik va benzoksazolin hosilalarining ekzotsiklik faol qismlari turli kristall shakllarda molekulalar ichidagi va molekulalararo vodorod bog‘lanishlarni hosil qilishga moyil ekanligini ko‘rsatdi [4]. Xususan, BPKda karboksil guruhining harakatchan protoni osonlik bilan deprotonlanadi va turli organik tuzlar hosil bo‘lishida ishtirok etadi. Adabiyotlardan ma’lumki, benzoksazolin hosilasi bo‘lgan BPKning monokristallari olingan, uning rentgen difrasion tahlili, IQ va Raman spektrlari o‘rganilgan, Xirshfeld sirt tahlili o‘tkazilgan [5,6]. Shu bilan birga, ma’lum bioaktiv xususiyatlarga ega bo‘lgan BPKning metallokomplekslari sintez qilingan va o‘rganilgan [7,8]. Shundan kelib chiqqan holda, uning metallokomplekslarini sintez qilish hamda fizik-kimyoviy xossalarini o‘rganish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Yuqoridagi holatlar inobatga olinib, kobalt (II) xlorid tuzining BPK bilan ta’sirlashishi suv+spirt aralashmasi ishtirokida olib borildi. Natijada hosil bo‘lgan monokristallar RTT usulida tekshirilganda $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ tarkibli yangi kompleks ekanligi aniqlandi. Shuningdek, sintez qilingan kompleksning molekulalararo ta’sirlashish energiyalari, IQ-spektri hamda Hirshfeld sirt tahlili o‘rganildi.

Material va usullar: Kimyoviy moddalar, asboblar va hisoblash. Barcha reagentlar tijorat manbalaridan olingan va tozalashlarsiz qo‘llanilgan. Kristallning strukturasini aniqlash Oksford difraksion Xcalibur-R CCD (CuKa,- nurlanish, l=1,54184 Å, ω - skanerlash rejimi, grafit monoxromatorida (293K da)) amalga oshirilgan [9]. Struktura SHYeLX-97 dasturiy paketi yordamida olindi [10]. Mercury 2021.3.0 [11] dasturiga kiritilgan UNI kuch maydonlari [12] usulida aniqlandi. Shuningdek Crystal Explorer17.5 [13] dasturi yordamida Hirshfeld sirt tahlillari o‘tkazildi.

Kompleks birikma sintezi. BPK suv+spirt aralashmasidagi eritmasi bilan kobalt (II) xloridning distillangan suvdagi eritmalaridan mos ravishda 2:1 molyar nisbatda olinib foydalanildi. Hosil bo‘lgan eritmalarni mexanik aralashtirgich yordamida 20-25^oC haroratda 15-20 daqiqa davomida qizdirilib aralashtirildi, xona xaroratida qoldirilib kuzatishga qo‘yildi. Kuzatishlar natijasida 10-13 kundan so‘ng idish tubida qizg‘ish rangli ignasimon kristallar hosil bo‘lgani kuzatildi. Mikroskop orqali RTT uchun 0.1-0.5 mm o‘lchamdagi yaroqli monokristallar tanlab olinib, tahlil qilindi va kompleksning tuzilishi aniqlandi. Reaksiya tenglamasi quyidagicha taklif qilindi (1-rasm).



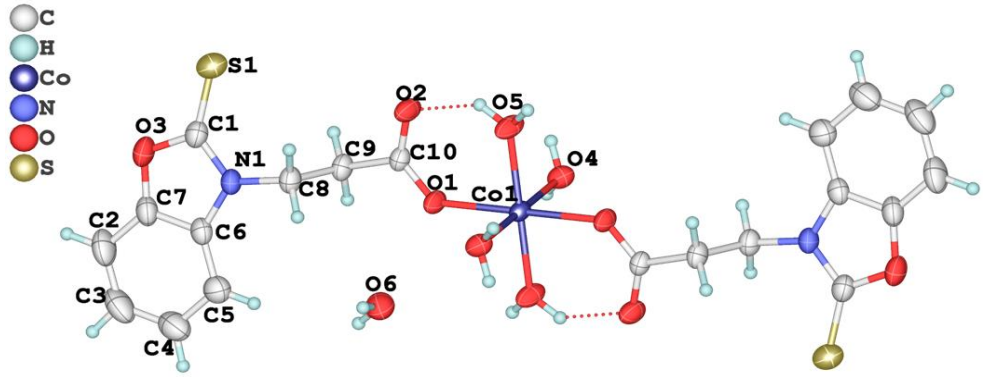
1-rasm. $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ tarkibli metallokompleksning sintez sxemasi

Olingan kompleksning molekulyar va kristall tuzilishi RTT usulida o‘rganildi. Molekulalararo ta’sirlashish energiyalari va Hirshfeld sirt tahlili o‘rganildi.

Olingan natijalar va ularning tahlili

Mazkur ishda biz yangi monoyadroli kompleks birikmaning, $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ (bu yerda BPK=benzoksazolin-2-tion propionat anion) molekulyar va kristall tuzulishlari, IQ-spektri, molekulalararo ta’sirlashish energiyalari hamda Hirshfeld sirt tahlili haqida xabar beramiz.

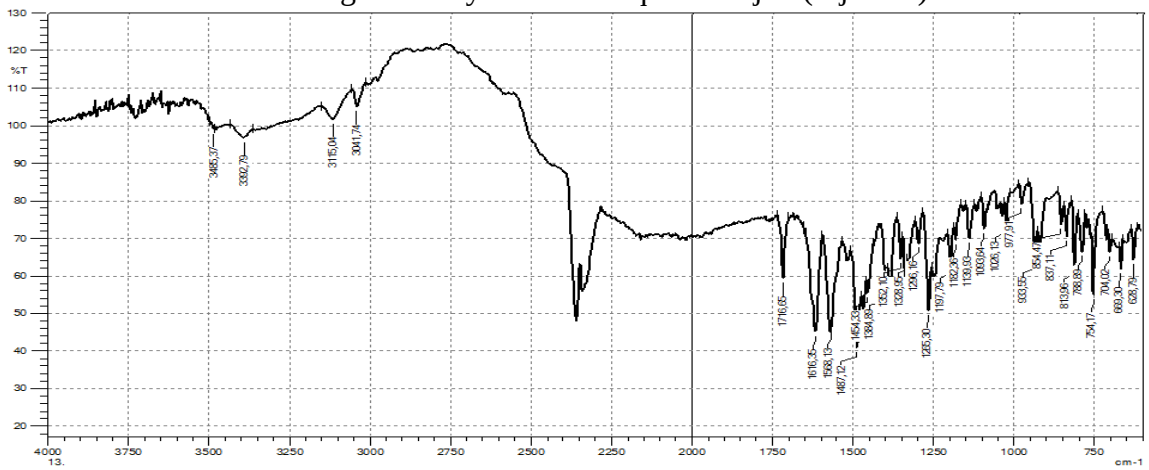
Kobaltli yangi $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ kompleks birikmaning singoniyasi monoklinik, fazo guruhi esa $P2/_1n$ ekanligi aniqlandi. Kobalt atomi atrofidagi koordinatsion ko‘pburchak CoO_6 tipidagi oktaedrga to‘g‘ri keladi.



2-rasm. $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ tarkibli metallokompleksning molekulyar tuzilishi

Ikki BPK ligandlari kation bilan monodentat holatda, to’rtta suv molekulasi ham monodentat holatda bog‘lanib akvokompleksni hosil qiladi. Co atomi bilan ta’sirlashgan atomlar o‘rtasidagi bog’lar Co-O1 2.136 Å ni, Co-O4 2.096 Å ni hamda Co-O5 2.059 Å larni tashkil etadi. Bundan tashqari, tashqi koordinatsion sohadagi bitta H_2O molekulasi kuchli vodorod bog‘ orqali bog‘langan. Kompleksning molekulyar tuzilishi 2-rasmda keltirilgan.

Sintez qilingan metallokompleksning IQ-spektral xarakteristikalarini o‘rganish maqsadida ligand va sintez qilingan kompleksning IQ - spektrlari Shimadzu (Yaponiya) IQ-Furye spektrofotometrida 400-4000 sm^{-1} sohada yozib olindi (1-jadval, 3-rasm). BPKning spektri adabiyotlarda keltirilgan spektrlar bilan mos ekanligi aniqlandi, ya’ni unda 3000-3500 sm^{-1} oraliqda kichik intensivlikdagi keng (OH), 1699, 1627 sm^{-1} sohalarda C=O guruhlari yutilish chiziqlari hamda 1180-1250 sm^{-1} sohalarda C=S guruhlari yutilish chiziqlari mavjud (1-jadval).



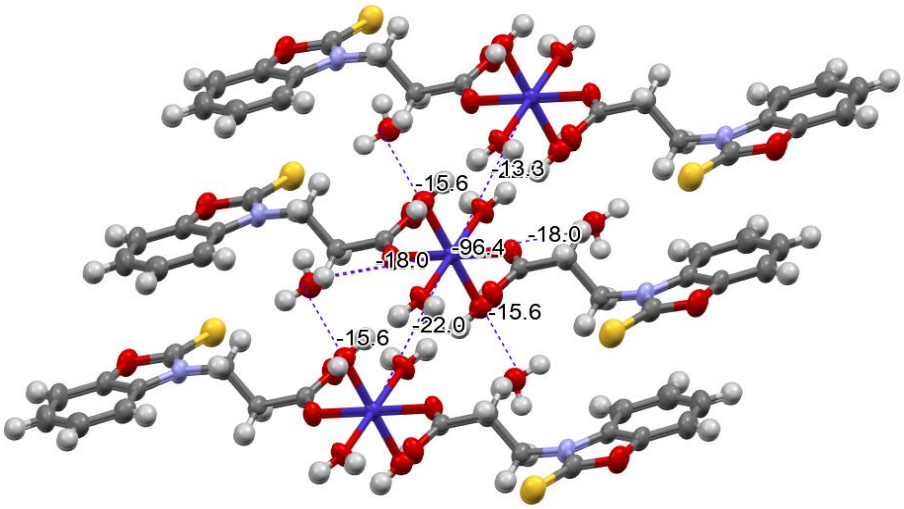
3-rasm. $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ tarkibli metallokompleksning IQ-spektri

1-jadval

Ligand BPK va $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ tarkibli kompleksning IQ-spektrlari tahlili, sm^{-1}

Tebranish tavsifi	ν(OH)	ν(C=O)	ν(C=S)	ν(CH_2,CH_3)/ δ(CH_2,CH_3)
BPK	-	1699, 1627	1197	2958, 1475, 1444, 1381, 1361
$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$	3041, 3115, 3392, 3485	1716, 1616	1182, 1197	1487, 1454, 1384, 1352

Kompleks IQ-spektrida 3041, 3115, 3392, 3485 sm^{-1} (OH va H_2O) sohalarda yangi yutilish chiziqlari yuzaga kelishi aniqlandi. Shuningdek, qo‘sh bog‘ sohada qo‘shimcha yutilish chiziqlarining (1716, 1616 sm^{-1}) kuzatilishi aniqlandi (3-rasm).



4-rasm. $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ kompleks tarkibidagi molekulalarning UNI kuch maydonlari usulida aniqlangan molekulalararo ta’sirlashish energiyalari, kJ/mol

Sintez qilingan $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ tarkibli organik tuzining kristall tahlanishidagi molekulalararo ta’sirlashish energiyalari Mercury 2021.3.0 dasturiga kiritilgan UNI kuch maydonlari usulida aniqlandi (4-rasm; 2-jadval).

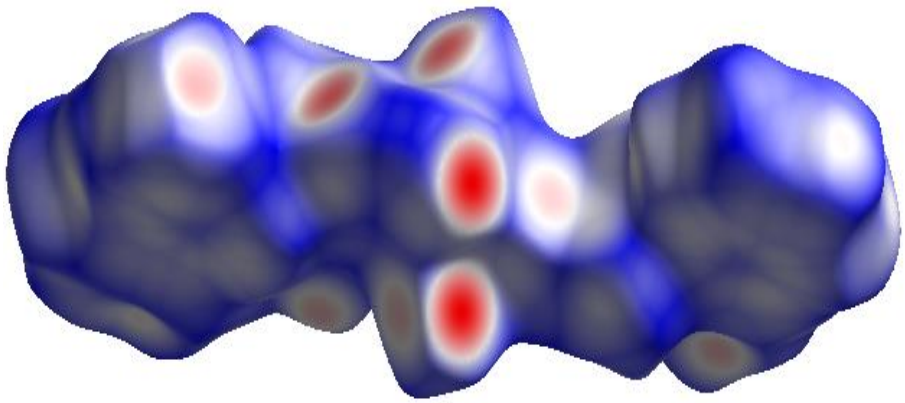
2-jadval

$Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ kompleks tarkibidagi molekulalarning UNI kuch maydonlari usulida aniqlangan molekulalararo masofalari, Å va ta’sirlashish energiyalari, kJ/mol

№	Ta’sirlashgan molekulalar	Masofa; Å	Energiya; J/mol
1	$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]$…$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]$	6.81057	-96.36
2	$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]$…$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]$	8.57092	-21.9633
3	$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]$…H_2O	8.08184	-17.9965
4	$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]$…H_2O	8.12227	-15.6117
5	$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]$…$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]$	8.57092	-13.3192
6	$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]$…$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]$	18.7805	-10.1112

2-jadvaldagi ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, bir xil molekulalar o‘rtasida masofa ortib borgan sari ta’sirlashish energiyalari kamayib boradi. Shu bilan birga molekulalararo ta’sirlashish energiyalariga molekuladagi atomlar soni ham ta’sir ko‘rsatadi. BPK ning $CoCl_2$ bilan hosil qilgan kompleks birikmasining kristalidagi umumiy qadoqlanish energiyasi -84.9 kJ/mol ni tashkil etadi.

$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ tarkibli kompleks birikmadagi molekulalararo o‘zaro ta’sirlarning tabiatini yaxshiroq tushunish uchun, Hirshfeld sirt tahlili normallashtirilgan aloqa masofasini (d_{norm}) xaritalash, shuningdek, Crystal Explorer 21.5 dastur paketi yordamida o‘zaro ta’sir energiyasini hisoblash orqali o‘tkazildi. Hirshfeld sirt yuzasi tahlili d_{norm} bo‘yicha maydoni hajmi 610,36 $Å^3$, yuzasi 546,60 $Å^2$ da, o‘lchamlari -1,1616 (qizil) 1,0765 a.m.b. (ko‘k) gacha ko‘rildi va tashqi (d_e) va ichki (d_i) masofalarni eng yaqin yadrogacha hisoblash yo‘li bilan aniqlandi (5-rasm).



5-rasm. $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ tarkibli kompleksining Hirshfeld sirtlari

BPKning kobalt (II) xlorid bilan hosil qilgan kompleksining Hirshfeld sirtida qizil rang eng yaqin ta'sirlashuvlarni va ko'k rang eng uzoq ta'sirlashuvlarni ifodalaydi (5-rasm). Shunday qilib Hirshfeld sirtini tahlil qilish natijasida quyidagi ta'sirlashuvlar aniqlandi: H•••H (39.4%), H•••O/O•••H (23.8%), H•••C/C•••H (14.8%), H•••S/S•••H (13.0%), S•••C/C•••S (2.2%), C•••C (2.1%), O•••O (1.6%), N•••C/C•••N (1.3%), O•••S/S•••O (1.1%), O•••C/C•••O (0.5%), H•••N/N•••H (0.2%), N•••S/S•••N (0.1) ta'sirlashuvlar kristall qadoqlashning shakllanishiga asosiy hissa qo'shadi. Hirshfeld sirt tahlilidan ko'rinib turibdiki o'zaro ta'sirlarning asosiy qismini H•••H (39.4%), H•••O/O•••H (23.8%), H•••C/C•••H (14.8%) va H•••S/S•••H (13.0%) tashkil qiladi. O•••C/C•••O (0.5%), H•••N/N•••H (0.2%), N•••S/S•••N (0.1) o'zaro ta'sirlarining hissasi juda kam.

Xulosa: Olib borilgan tadqiqotlar natijasida norfloksatsinning kobalt (II) xlorid bilan kompleks birikmasi sintez qilindi. Sintezning maqbul sharoiti sifatida reagentlarning (BPK va $CoCl_2 \cdot 6H_2O$) 2:1 mol nisbati, 15-20 daqiqa davomida 20-25ºC haroratda intensiv aralashtirish va olingan tiniq eritmani xona haroratida bug'lanishga qoldirish ko'rsatib berildi. Yangi kompleks birikmaning tarkibi, molekulyar va kristall tuzilishlari RTT yordamida aniqlandi. Kristall yacheykadagi tahlangan metallokompleklarning molekulalararo ta'sirlashish energiyalari umumiy qiymati -84.9 kJ/mol ga teng ekanligi aniqlandi. Hirshfeld sirt yuzasi tahlili ta'sirlarning asosiy qismini H•••H (39.4%), H•••O/O•••H (23.8%), H•••C/C•••H (14.8%) hamda H•••S/S•••H (13.0%) tashkil etishi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Jayanna N. D., Vagdevi H. M., Dharshan J. C., Prashith Kekuda T. R., Hanumanthappa B.C., and Gowdarshivannanavar B. C. Synthesis and Biological Evaluation of Novel 5,7-Dichloro-1,3-benzoxazole Derivatives. J. Chem. 2013, doi.org/10.1155/2013/864385

2. Berk B., Tahirovic Y.A., Bülbül E.F., Biltekin S.N. The Synthesis, Antimicrobial Activity Studies, and Molecular Property Predictions of Novel Benzothiazole-2-Thione Derivatives. Acta Pharm. Sci. 2017, Vol.55, N3. DOI:10.23893/1307-2080.APS.05516

3. Ashurov J.M., Muhammedov N.S., Tashhodjaev B., Ibragimov B. J. Struct. Chem., - 2015. – 56, N 6. – 1201.

4. Turner, M. A., McKinnon, J. J., Wolff, S. K. D. J., Grimwood, D. J., Spackman, P. R., Jayatilaka, D. & Spackman, M. A. (2017). Crystal Explorer, Version 17, University of Western Australia, Perth.

5. Ashurov J.M., Ibragimov B.T. and Mukhamedov N.S. Complexes of Acetic Acid α(N-benzoxazolin-2-one) with Zn(II), Cu(II), and Co(II): Syntheses and Crystal Structures // Russian Journal of Coordination Chemistry. -2014. -V40. -№4. -P. 246–250.

6. Ashurov J.M., Izotova L.Yu., Ibragimov B.T. and Mukhamedov N.S. Two crystalline polymorphic forms of α-(N-Benzoxazolin-2-one)acetic acid// Russian Journal of Physical Chemistry A. – 2017. -V91. -№1. -P. 106–110.

7. Ashurov J.M., Mukhamedov N.S., Tashkhodzhaev B. and Ibragimov A.B. // Crystal structure of α(N-benzoxazolin-2-one)acetic acid hydrate, solvate and salts. Journal of Structural Chemistry. -2015. -V56. -№6. -P.1190-1196.

8. Ashurov J.M., Mukhamedov N.S. and Ibragimov A.B. // Synthesis and Structure of Mono and Polynuclear Cu(II) Complexes with α(N-benzoxazolin-2-one)acetic Acid // Russian Journal of Coordination Chemistry. -2015. -V41. -№3. -P. 207–211.

9. Macrae C.F., Bruno I.J., Chisholm J.A., Edington P.R., McCabe P., Pidcock E., Rodriguez-Monge L., Taylor R., van de Streek J., Wood P.A., Mercury programme// J Appl Crystallogr.-2008. -41.-466-470

10. Sheldrick G. M., “SHELXS-97 and SHELXL-97, Program for Crystal Structure Solution and Refinement,”University of Gottingen, Gottingen, 1997.

11. Macrae C. F., Bruno I. J., et al. Appl.Cryst. 2008.41.466-470

12. Gavezotti A.. Acc. Chem. Res. 1994.Vol. 27. №10. P.309–314

13. Turner, M. J., McKinnon, J. J., Wolff, S. K., Grimwood, D. J., Spackman, P. R., Jayatilaka, D. & Spackman, M. A. 2017, Turner CrystalExplorer17. University of Western Australia. http://Hirshfeldsurface.net.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Chemistry of Goods

СИНТЕЗ НОВОГО КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ БЕНЗОКСАЗОЛИН-2-ТИОН ПРОПИОНОВОЙ КИСЛОТЫ И ИОНА CO(II) И ЕГО ИК-СПЕКТРАЛЬНЫЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Баходир Шарифович Аманов
Термезский инженерно-технологический институт, Заведующий отделом научных исследований, инноваций и подготовки научно-педагогических кадров
E-mail: baho78.78@mail.ru
https://orcid.org/0009-0001-3333-3800

Джамшид Менгнорович Ашуров
Институт биоорганической химии Академии наук Республики Узбекистан, Заведующий лабораторией сложных соединений, доктор химических наук, профессор
https://orcid.org/0000-0002-4441-2803

Абдусамат Абдужабборович Расулов
Институт биоорганической химии имени О.С.Содикова АН РУз, Младший научный сотрудник лаборатории сложных соединений
https://orcid.org/0009-0005-3905-5556

Бекмурод Хуррамович Алимназаров
Термезский государственный университет, Доцент кафедры неорганической химии, кандидат химических наук
https://orcid.org/0000-0001-6226-4069

Лола Баходировна Шарифова
Термезский государственный университет, студент 1 курса химического образования
https://orcid.org/0009-0007-7736-0636

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.252

Ключевые слова:
бензоксазолин-2-тионпропионовая кислота, хлорид кобальта (II), спирт, вода, монодентат, энергия, Хиршфельд

Аннотация
В данной работе исследован синтез нового комплекса [Co(BPK)2(H2O)4]*H2O на основе бензоксазин-2-тионпропионовой кислоты (BPK) и иона кобальта (II). Методом рентгеноструктурного анализа (РСА) определены состав, молекулярная и кристаллическая структура синтезированного металлокомплекса. По результатам РСА два лиганда BPK связываются с катионом кобальта (II) в монодентатном состоянии, а четыре молекулы воды также связываются с катионом кобальта (II) в монодентатном состоянии, образуя октаэдрический аквакомплекс. Кроме того, внешняя координационная сфера асимметричного звена содержит одну молекулу воды. На основе данных ИК-спектра и РСА синтезированного металлокомплекса также были изучены энергии межмолекулярного взаимодействия и анализ поверхности Хиршфельда.

Как цитировать
Аманов, Б. Ш., Ашуров, Д. М., Расулов, А. А., Алимназаров, Б. Х., & Шарифова, Л. Б. (2024). СИНТЕЗ НОВОГО КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ БЕНЗОКСАЗОЛИН-2-ТИОН ПРОПИОНОВОЙ КИСЛОТЫ И ИОНА Co(II) И ЕГО ИК-СПЕКТРАЛЬНЫЙ И

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1), 39–57. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.252

Введение. роизводные бензоксазолина представляют собой важный класс гетероциклических соединений и представляют большой интерес благодаря широкому спектру биологической активности. Среди них известны инсектициды, гербициды, фунгициды и бактерициды. Потребность в новых инсектицидах, гербицидах, фунгицидах и бактерицидах широкого спектра действия возрастает в связи с загрязнением окружающей среды, увеличением численности вредных микроорганизмов и их устойчивости к средствам борьбы с ними [1]. Бензоксазолин-2-тионпропионовая кислота (BPK), содержащая такие биологически активные фрагменты, как бензоксазолин-2-тион и β-аланин, является одним из перспективных биологически активных соединений [2]. Ранее мы изучали кристаллическую структуру гидрата, сольвата и солей BPK [3] и показали, что экзоциклические фрагменты производных бензоксазола склонны к образованию внутримолекулярных и межмолекулярных водородных связей в различных кристаллических формах [4]. В частности, подвижный протон карбоксильной группы в BPK легко депротонируется и участвует в образовании различных органических солей. Из литературы известно, что были получены монокристаллы BPK, являющегося производным бензоксазола, изучены его рентгеноструктурный анализ, ИК- и рамановские спектры, проведен анализ поверхности по Хиршфельду [5,6]. В то же время синтезированы и изучены металлокомплексы BPK с определенными биоактивными свойствами [7,8]. Исходя из этого, синтез его металлокомплексов и изучение их физико-химических свойств является одной из актуальных задач. Учитывая вышеизложенные обстоятельства, реакцию хлоридной соли кобальта(II) с BPK проводили в присутствии водно-спиртовой смеси. При исследовании полученных монокристаллов методом РСА было обнаружено, что это новый комплекс состава $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$. Также были изучены энергии межмолекулярного взаимодействия, ИК-спектр и анализ поверхности Хиршфельда синтезированного комплекса.

Материалы. В исследовании использовали бензоксазин-2-тионпропионовую кислоту (BPK), хлорид кобальта (II), дистиллированную воду и водно-спиртовые смеси.

Методы. Определение структуры полученного кристалла проводилось на оксфордской дифракционной ПЗС-матрице Xcalibur-R (CuKa - излучение, λ=1,54184 Å, ω - режим сканирования, графитовый монохроматор (при 293K)). Структура была получена с помощью программного пакета SHYeLX-97. Методом были определены силовые поля UNI, включенные в программу Mercury 2021.3.0. Анализ поверхности Хиршфельда также проводился с использованием программы Crystal Explorer17.5

Экспериментальная часть

Синтез сложных соединений. Раствор BPK в водно-спиртовой смеси и растворы хлорида кобальта(II) в дистиллированной воде использовали в мольном соотношении 2:1 соответственно. Полученные растворы нагревали и перемешивали с помощью механической мешалки при температуре 20-25ºC в течение 15-20 минут, оставляли при комнатной температуре и наблюдали. В результате наблюдений было замечено, что через 10-13 дней на дне емкости образовывались красноватые игольчатые кристаллы. Отобрали и проанализировали под микроскопом монокристаллы, пригодные для РСА, размером 0,1-0,5 мм и определили структуру комплекса. Уравнение реакции было предложено следующим (рис. 1).

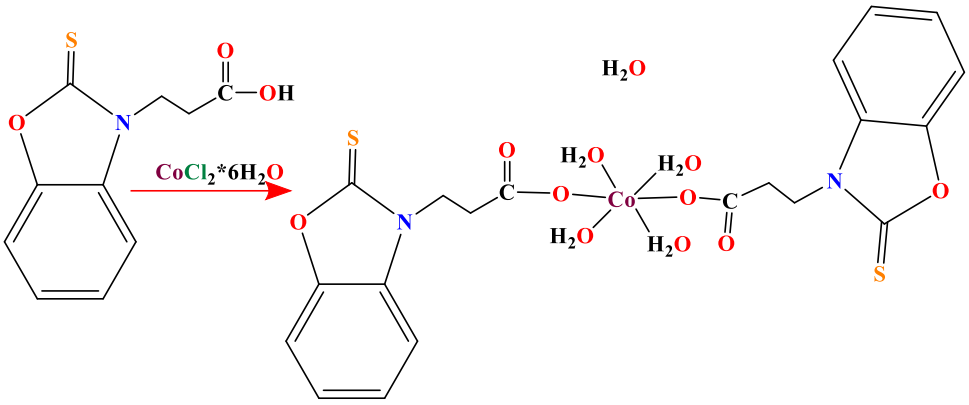


Рис. 1. Схема синтеза металлокомплекса, содержащего $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$

Молекулярную и кристаллическую структуру полученного комплекса изучали методом РТТ. Изучены энергии межмолекулярного взаимодействия и анализ поверхности Хиршфельда.

Результаты и обсуждение

В данной работе представлены молекулярная и кристаллическая структура, ИК-спектр, энергии межмолекулярного взаимодействия и поверхность Хиршфельда нового моноядерного комплексного соединения $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ (где ВРК=бензоксазолин-2-тион пропионат-анион) Сообщаем об анализе.

Сингония нового комплекса $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ с кобальтом оказалась моноклинной, пространственная группа *P2/1n*. Координационный полигон вокруг атома кобальта соответствует октаэдру типа CoO_6. Два лиганда ВРК монодентатны с катионом, а четыре молекулы воды также монодентатны, образуя аквакомплекс. Связи между атомами, на которые действует атом Co, составляют Co-O1 2,136 Å, Co-O4 2,096 Å и Co-O5 2,059 Å. Кроме того, одна молекула H_2O во внешней координационной сфере связана прочной водородной связью. Молекулярная структура комплекса представлена на рис. 2.

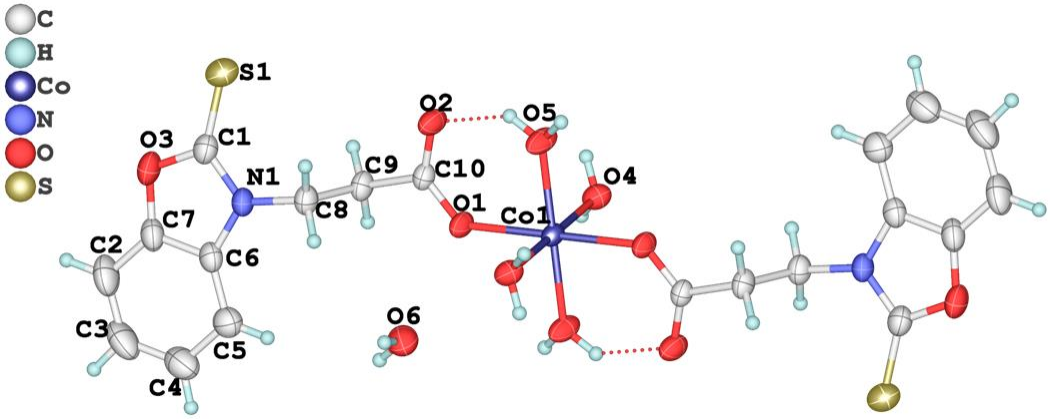


Рисунок 2. Молекулярная структура металлокомплекса, содержащего $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$

Для изучения ИК-спектральных характеристик синтезированного металлокомплекса записывали ИК-спектры лиганда и синтезированного комплекса на ИК-Фурье-спектрофотометре Shimadzu (Япония) в диапазоне 400-4000 $см^{-1}$ (табл. 1, Рисунок 3). Установлено, что спектр БПК согласуется со спектрами, представленными в литературе, то есть имеет широкую (OH) полосу малой интенсивности в диапазоне 3000-3500 $см^{-1}$, линии

поглощения групп C=O. при 1699, 1627 см$^{-1}$ и группы C=S имеют линии поглощения 1180-1250 см$^{-1}$ в полях (табл. 1).

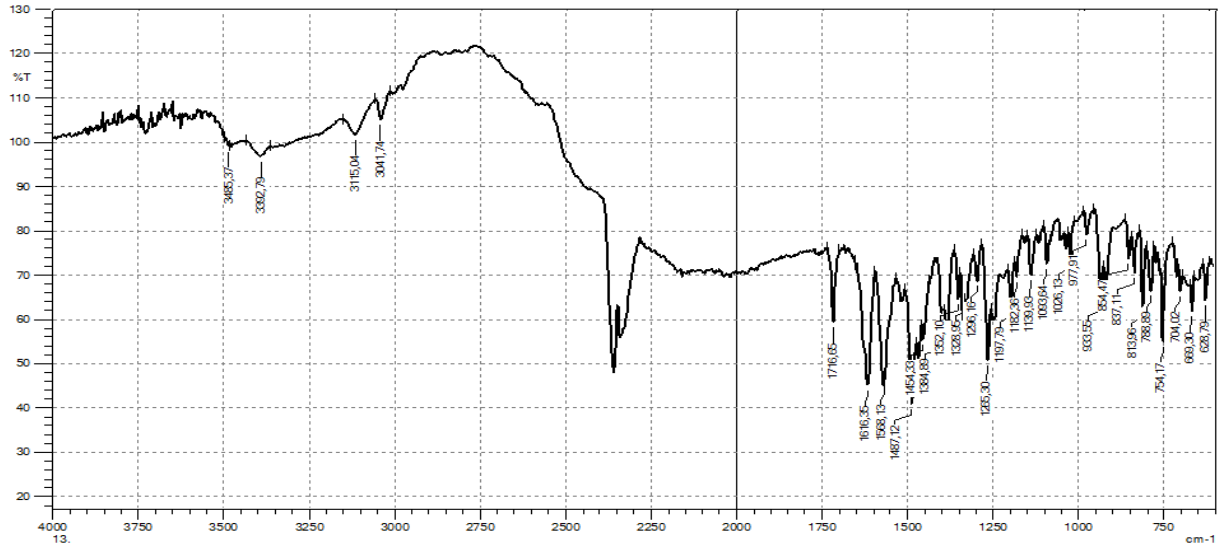


Рисунок 3. ИК-спектр металлокомплекса, содержащего [Co(BPK)$_2$(H$_2$O)$_4$]H$_2$O

Таблица 1

Лиганд комплекса, содержащего BPK и [Co(BPK)$_2$(H$_2$O)$_4$]H$_2$O

Анализ ИК спектров

Поля вибрации	**ν(OH)**	**ν(C=O)**	**ν(C=S)**	**ν(CH$_2$,CH$_3$)/ δ(CH$_2$,CH$_3$)**
BPK	-	1699, 1627	1197	2958, 1475, 1444, 1381, 1361
[Co(BPK)$_2$(H$_2$O)$_4$]H$_2$O	3041, 3115, 3392, 3485	1716, 1616	1182, 1197	1487, 1454, 1384, 1352

В комплексном ИК-спектре обнаружено появление новых линий поглощения в областях 3041, 3115, 3392 и 3485 см$^{-1}$ (OH и H$_2$O). Кроме того, в области двойной связи наблюдались дополнительные линии поглощения (1716, 1616 см$^{-1}$) (рис. 3).

Энергии межмолекулярного взаимодействия в кристаллической структуре синтезированной органической соли, содержащей [Co(BPK)$_2$(H$_2$O)$_4$]H$_2$O, определяли методом силового поля UNI, включенным в программу Mercury 2021.3.0 (рис. 4, табл. 2).

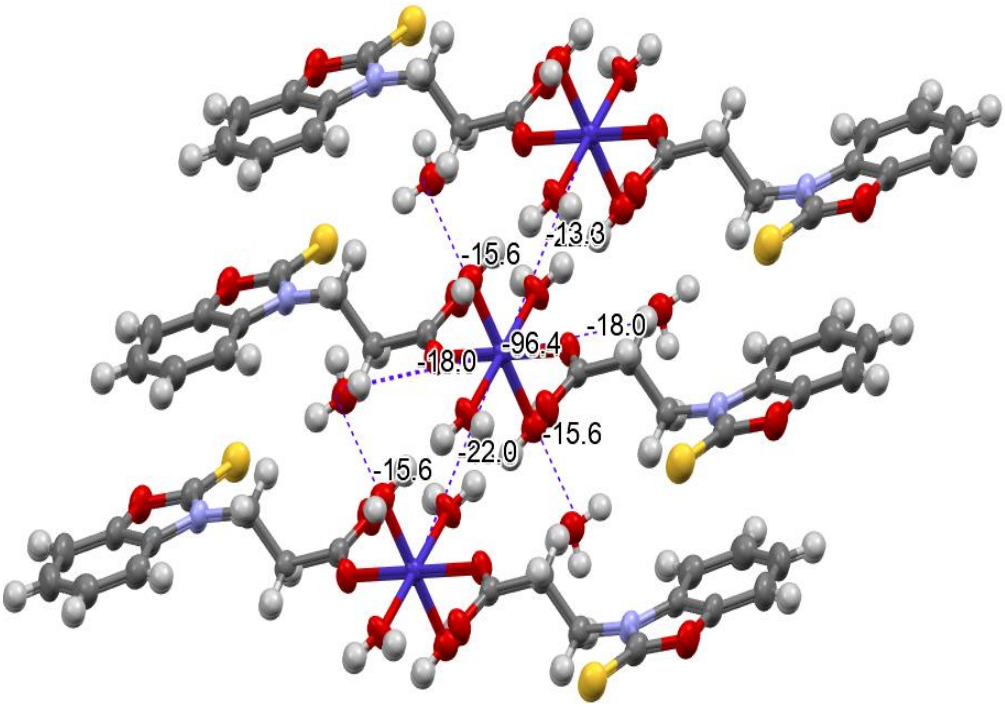


Рис. 4. Энергии межмолекулярного взаимодействия молекул в комплексе $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$, определенные методом силового поля UNI, кЖ/моль

Таблица 2

$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ Межмолекулярные расстояния молекул в комплексе H_2O, определенные методом силового поля UNI, Å и энергии взаимодействия, кЖ/моль

№	Затронутые молекулы	Расстояние; Å	Энергий; Дж/моль
1	$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]…[Co(BPK)_2(H_2O)_4]$	6.81057	-96.36
2	$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]…[Co(BPK)_2(H_2O)_4]$	8.57092	-21.9633
3	$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]…H_2O$	8.08184	-17.9965
4	$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]…H_2O$	8.12227	-15.6117
5	$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]…[Co(BPK)_2(H_2O)_4]$	8.57092	-13.3192
6	$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]…[Co(BPK)_2(H_2O)_4]$	18.7805	-10.1112

Как видно из данных табл. 2, с увеличением расстояния между одними и теми же молекулами энергии взаимодействия уменьшаются. При этом количество атомов в молекуле влияет на энергию межмолекулярного взаимодействия. Полная энергия упаковки в кристалле комплекса ВРК с $CoCl_2$ составляет -84,9 кЖ/моль.

Для лучшего понимания природы межмолекулярных взаимодействий в комплексе $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ был проведен анализ поверхности Хиршфельда с картированием нормализованного контактного расстояния (dnorm), а также взаимодействия с помощью программного пакета Crystal Explorer 21.5 путем расчета секретная энергия. Норма анализа площади поверхности Хиршфельда имеет площадь поверхности 610,36 $Å^3$, площадь поверхности 546,60 $Å^2$, размеры -1,1616 (красный) 1,0765 a.m.b. (синий) и определяется путем расчета внешнего (de) и внутреннего (di) расстояний до ближайшего ядра (рис. 5).

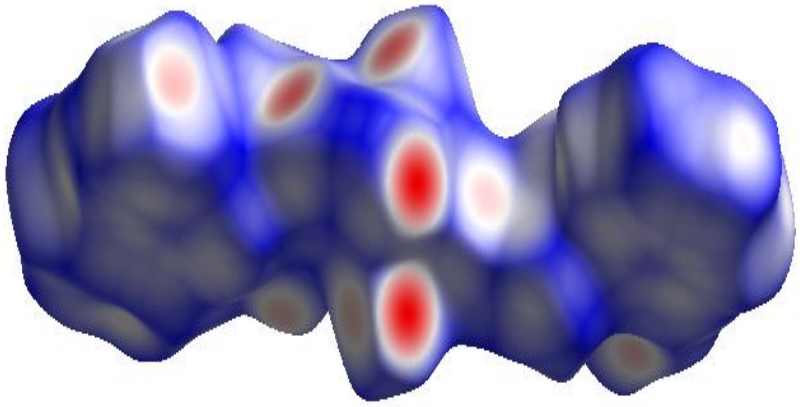


Рис. 5. Поверхности Хиршфельда комплекса [Co(BPK)$_2$(H$_2$O)$_4$]H$_2$O.

На поверхности Хиршфельда комплекса БПХ с хлоридом кобальта (II) красным цветом обозначены наиболее близкие взаимодействия, а синим — наиболее отдаленные взаимодействия (рис. 5). Таким образом, в результате анализа поверхности Хиршфельда были определены следующие эффекты: H•••H (39,4 %), H•••O/O•••H (23,8 %), H•••C /C•••H (14,8%), H•••S/S•••H (13,0%), S•••C/C•••S (2,2%), C•••C (2,1 %), O•••O (1,6 %), N•••C/C•••N (1,3 %), O•••S/S•••O (1,1 %), O•••C /C•••O (0,5 %) H•••N/N•••H (0,2 %), N•••S/S•••N (0,1) взаимодействия вносят основной вклад в образование кристаллов упаковка. Как видно из анализа поверхности Хиршфельда, основная часть взаимодействий H•••H (39,4 %), H•••O/O•••H (23,8 %), H•••C/C•• Состояли •H (14,8%) и H•••S/S•••H (13,0%). O•••C/C•••O (0,5%), H•••N/N•••H (0,2%), N•••S/S•••N (0,1) вклад взаимодействий очень маленький.

Краткое содержание:

В результате проведенных исследований синтезирована сложная комбинация норфлоксацина с хлоридом кобальта(II). Оптимальными условиями синтеза были мольное соотношение реагентов (BPK и $CoCl_2 \cdot 6H_2O$) 2:1, интенсивное перемешивание при 20-25°C в течение 15-20 минут и оставление полученного прозрачного раствора упариваться при комнатной температуре.

Методом РСА определен состав, молекулярная и кристаллическая структура нового комплексного соединения. Установлено, что суммарное значение энергий межмолекулярного взаимодействия выбранных металлокомплексов в кристаллической ячейке составляет -84,9 кДж/моль. Анализ площади поверхности Хиршфельда показывает, что большинство эффектов составляют H•••H (39,4%), H•••O/O•••H (23,8%), H•••C/C••• H (14,8%) и H•••S/S•••H (13,0%).

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Jayanna N. D., Vagdevi H. M., Dharshan J. C., Prashith Kekuda T. R., Hanumanthappa B.C., and Gowdarshivannanavar B. C. Synthesis and Biological Evaluation of Novel 5,7-Dichloro-1,3-benzoxazole Derivatives. J. Chem. 2013, doi.org/10.1155/2013/864385

2. Berk B., Tahirovic Y.A., Bülbül E.F., Biltekin S.N. The Synthesis, Antimicrobial Activity Studies, and Molecular Property Predictions of Novel Benzothiazole-2-Thione Derivatives. Acta Pharm. Sci. 2017, Vol.55, N3. DOI:10.23893/1307-2080.APS.05516

3. Ashurov J.M., Muhammedov N.S., Tashhodjaev B., Ibragimov B. J. Struct. Chem., - 2015. – 56, N 6. – 1201.

4. Turner, M. A., McKinnon, J. J., Wolff, S. K. D. J., Grimwood, D. J., Spackman, P. R., Jayatilaka, D. & Spackman, M. A. (2017). Crystal Explorer, Version 17, University of Western Australia, Perth.

5. Ashurov J.M., Ibragimov B.T. and Mukhamedov N.S. Complexes of Acetic Acid α(N-benzoxazolin-2-one) with Zn(II), Cu(II), and Co(II): Syntheses and Crystal Structures // Russian Journal of Coordination Chemistry. -2014. -V40. -№4. -P. 246–250.

6. Ashurov J.M., Izotova L.Yu., Ibragimov B.T. and Mukhamedov N.S. Two crystalline polymorphic forms of α-(N-Benzoxazolin-2-one)acetic acid// Russian Journal of Physical Chemistry A. – 2017. -V91. -№1. -P. 106–110.

7. Ashurov J.M., Mukhamedov N.S., Tashkhodzhaev B. and Ibragimov A.B. // Crystal structure of α(N-benzoxazolin-2-one)acetic acid hydrate, solvate and salts. Journal of Structural Chemistry. -2015. -V56. -№6. -P.1190-1196.

8. Ashurov J.M., Mukhamedov N.S. and Ibragimov A.B. // Synthesis and Structure of Mono and Polynuclear Cu(II) Complexes with α(N-benzoxazolin-2-one)acetic Acid // Russian Journal of Coordination Chemistry. -2015. -V41. -№3. -P. 207–211.

9. Macrae C.F., Bruno I.J., Chisholm J.A., Edington P.R., McCabe P., Pidcock E., Rodriguez-Monge L., Taylor R., van de Streek J., Wood P.A., Mercury programme// J Appl Crystallogr.-2008. -41.-466-470

10. Sheldrick G. M., “SHELXS-97 and SHELXL-97, Program for Crystal Structure Solution and Refinement,”University of Gottingen, Gottingen, 1997.

11. Macrae C. F., Bruno I. J., et al. Appl.Cryst. 2008.41.466-470

12. Gavezotti A.. Acc. Chem. Res. 1994.Vol. 27. №10. P.309–314

13. Turner, M. J., McKinnon, J. J., Wolff, S. K., Grimwood, D. J., Spackman, P. R., Jayatilaka, D. & Spackman, M. A. 2017, Turner CrystalExplorer17. University of Western Australia. http://Hirshfeldsurface.net.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Chemistry of Goods

SYNTHESIS OF A NEW COMPLEX BASED ON BENZOXAZINE-2-THIONE PROPIONIC ACID AND CO (II) ION AND ITS IR-SPECTRAL AND THEORETICAL ANALYSIS

Bakhodir Sh. Amanov
Termiz Institute of Engineering and Technology, Head of the Department of Scientific Research, Innovation and Training of Scientific and Pedagogical Personnel
E-mail: baho78.78@mail.ru
https://orcid.org/0009-0001-3333-3800

Jamshid M. Ashurov
Institute of Bioorganic Chemistry of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Head of the Laboratory of Complex Compounds, Doctor of Chemical Sciences, Professor
https://orcid.org/0000-0002-4441-2803

Abdusamat A. Rasulov
Institute of Bioorganic Chemistry named after O.S. Sodikov of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Junior Researcher of the Laboratory of Complex Compounds
https://orcid.org/0009-0005-3905-5556

Bekmurod Kh. Alimnazarov
Termez State University, Associate Professor of the Department of Inorganic Chemistry, Candidate of Chemical Sciences
https://orcid.org/0000-0001-6226-4069

Lola B. Sharifova
Termiz State University, 1st-year student of Chemistry Education
https://orcid.org/0009-0007-7736-0636

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.252

Keywords:
benzoxazolin-2-thione propionic acid, cobalt (II) chloride, alcohol, water, monodentate, energy, Hirshfeld

Abstract

In this paper the study of the synthesis of a new [Co(BPK)2(H2O)4]*H2O complex based on the benzoxazine-2-thione propionic acid (BPK) and cobalt (II) ion. The composition, molecular, and crystal structures of the synthesized metal complex were determined by X-ray structural analysis (RSA). According to the RSA results, two BPK ligands bind to the cobalt (II) cation in the monodentate state and four water molecules also bind to the cobalt (II) cation in the monodentate state, forming an octahedral aqua complex. In addition, the outer coordination sphere in the asymmetric unit contains one water molecule. Based on the IR-spectrum and RSA data of the synthesized metallocomplex, intermolecular interaction energies, and Hirschfeld surface analysis were also studied.

How to Cite

Amanov, B. S., Ashurov, J. M., Rasulov, A. A., Alimnazarov, B. K., & Sharifova, L. B. (2024). SYNTHESIS OF A NEW COMPLEX BASED ON BENZOXAZINE-2-THIONE PROPIONIC ACID AND Co (II) ION AND ITS IR-SPECTRAL AND THEORETICAL ANALYSIS. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1), 39–57. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.252

Introduction. Benzoxazoline derivatives are an important class of heterocyclic compounds and are of great interest due to their wide spectrum of biological activity. Insecticides, herbicides, fungicides, and bactericides are known among them. The need for new broad-spectrum insecticides, herbicides, fungicides, and bactericides is increasing due to environmental pollution and the increase in the number of harmful microorganisms and their resistance to the means that fight against them[1]. Benzoxazoline-2-thione propionic acid (BPK), which contains biologically active fragments such as benzoxazoline-2-thione and β-alanine, is one of the promising biologically active compounds [2]. We previously studied the crystal structures of the hydrate, solvate, and salts of BPC [3] and showed that the exocyclic moieties of benzoxazole derivatives are prone to form intramolecular and intermolecular hydrogen bonds in different crystal forms [4]. In particular, the mobile proton of the carboxyl group in BPK is easily deprotonated and participates in the formation of various organic salts. It is known from the literature that single crystals of BPK, which is a benzoxazole derivative, were obtained, its X-ray diffraction analysis, IR, and Raman spectra were studied, and Hirshfeld surface analysis was carried out [5,6]. At the same time, metal complexes of BPK with certain bioactive properties have been synthesized and studied [7,8]. Based on this, the synthesis of its metal complexes and the study of their physicochemical properties is one of the urgent issues. Taking into account the above circumstances, the reaction of cobalt (II) chloride salt with BPK was carried out in the presence of a water + alcohol mixture. When the resulting single crystals were examined by the RTT method, it was found to be a new complex with the composition $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$. Also, intermolecular interaction energies, IR spectrum, and Hirshfeld surface analysis of the synthesized complex were studied.

Materials. Benzoxazine-2-thione propionic acid (BPK), cobalt (II) chloride, distilled water and water+alcohol mixtures were used in this study.

Methods. Determination of the structure of this obtained crystal was carried out on an Oxford diffraction Xcalibur-R CCD (CuKa,- radiation, λ=1.54184 Å, ω - scanning mode, graphite monochromator (at 293K)). The structure was obtained using the SHYeLX-97 software package. The UNI force fields included in the program Mercury 2021.3.0 were determined by the method. Hirshfeld surface analysis was also performed using the Crystal Explorer17.5 program.

Experimental part

Complex compound synthesis. BPK solution in water+alcohol mixture and cobalt (II) chloride solutions in distilled water were used in a molar ratio of 2:1, respectively. The resulting solutions were heated and mixed using a mechanical mixer at a temperature of 20-25 ^oC for 15-20 minutes, left at room temperature, and observed. As a result of observations, it was observed that after 10-13 days, reddish needle-like crystals were formed at the bottom of the container. Single crystals suitable for RTT with a size of 0.1-0.5 mm were selected and analyzed under a microscope, and the structure of the complex was determined. The reaction equation was proposed as follows (Figure 1).

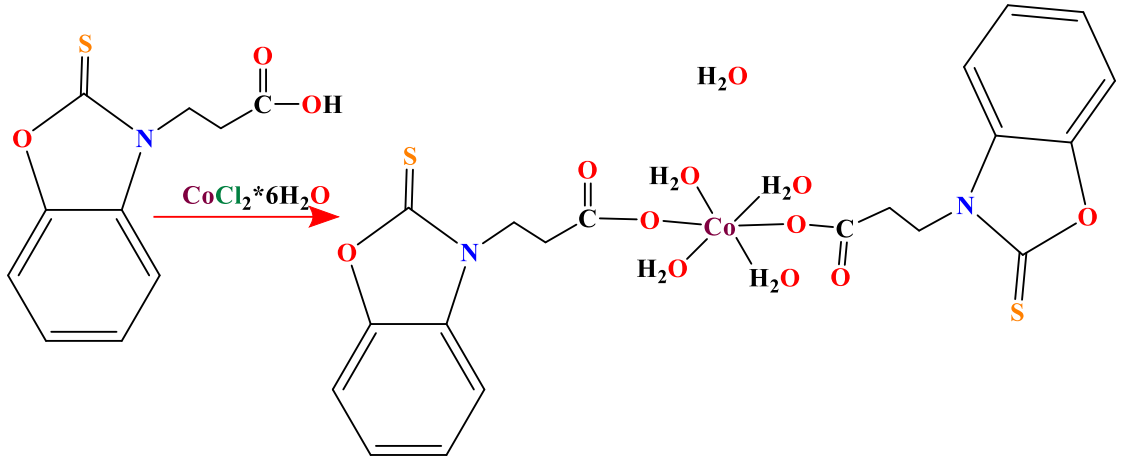


Figure 1. Synthesis scheme of the metal complex containing $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$

The molecular and crystal structure of the obtained complex was studied by the RSA method. Intermolecular interaction energies and Hirschfeld surface analysis were studied.

Results and Discussion

In this work, we present the molecular and crystal structures, IR spectrum, intermolecular interaction energies, and Hirschfeld surface of a new mononuclear complex compound, $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ (where BPK=benzoxazolin-2-thione propionate anion). We report on the analysis.

The syngonia of the new $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ complex with cobalt was found to be monoclinic, and the space group was P2/1n. The coordination polygon around the cobalt atom corresponds to a CoO_6-type octahedron. Two BPK ligands are monodentate with the cation, and four water molecules are also monodentate to form an aqua complex. Bonds between the atoms affected by the Co atom are Co-O1 2.136 Å, Co-O4 2.096 Å, and Co-O5 2.059 Å. In addition, one H2O molecule in the outer coordination sphere is connected by a strong hydrogen bond. The molecular structure of the complex is presented in Fig. 2.

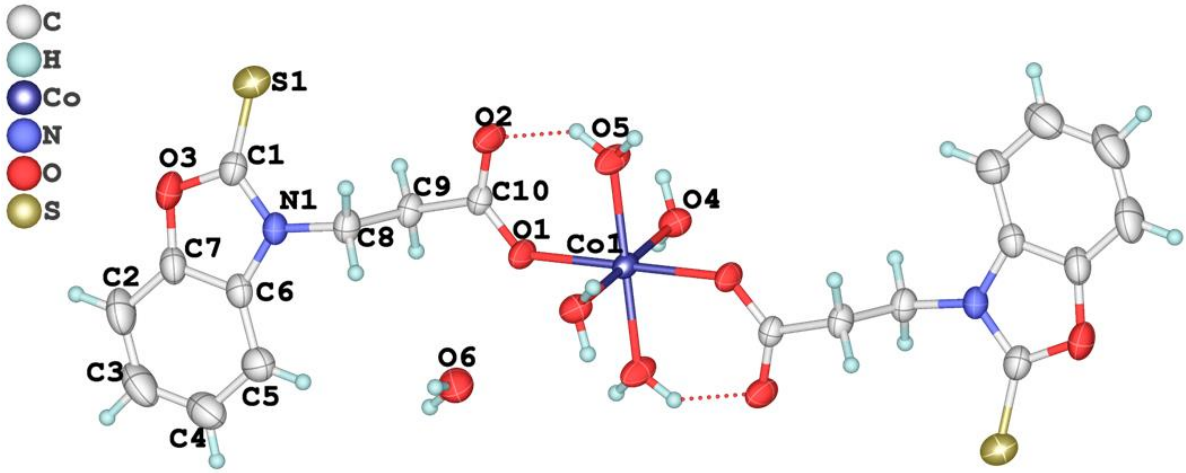


Figure 2. of the metallocomplex containing $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ molecular structure

To study the IR-spectral characteristics of the synthesized metal complex, the IR-spectra of the ligand and the synthesized complex were recorded on a Shimadzu (Japan) IR-Fourier spectrophotometer in the range of 400-4000 sm^{-1} (Table 1, Figure 3). It was found that the spectrum of BPK is consistent with the spectra presented in the literature, that is, it has a broad (OH) band of low intensity in the range of 3000-3500 sm^{-1}, absorption lines of C=O groups at 1699, 1627 sm^{-1} and C=S groups have absorption lines 1180-1250 in sm^{-1} fields (Table 1).

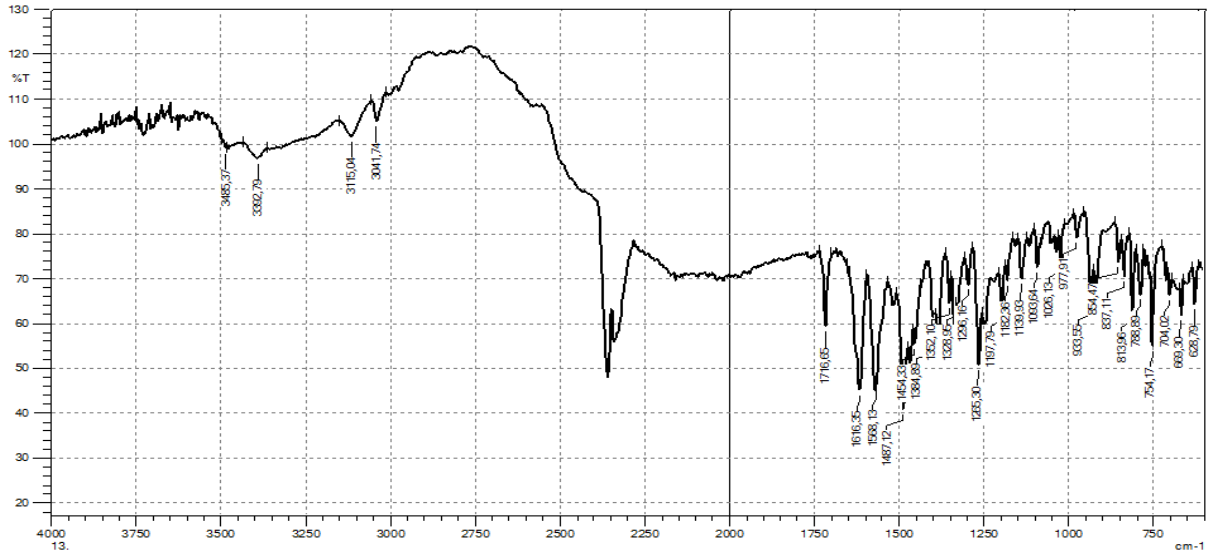


Figure 3. of the metallocomplex containing $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ IR spectrum

Table-1

Ligand of the complex containing the BPK and $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ Analysis of IR spectra,

Fields of vibration	ν(OH)	ν(C=O)	ν(C=S)	ν(CH_2,CH_3)/ δ(CH_2,CH_3)
BPK	-	1699, 1627	1197	2958, 1475, 1444, 1381, 1361
$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$	3041, 3115, 3392, 3485	1716, 1616	1182, 1197	1487, 1454, 1384, 1352

In the complex IR spectrum, it was found that new absorption lines appear in the regions of 3041, 3115, 3392, and 3485 sm^{-1} (OH and H_2O). Additionally, additional absorption lines (1716, 1616 sm^{-1}) were observed in the double bond region (Fig. 3).

The intermolecular interaction energies in the crystal structure of the synthesized organic salt containing $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ were determined by the UNI force field method included in the Mercury 2021.3.0 program (Fig. 4; Table 2).

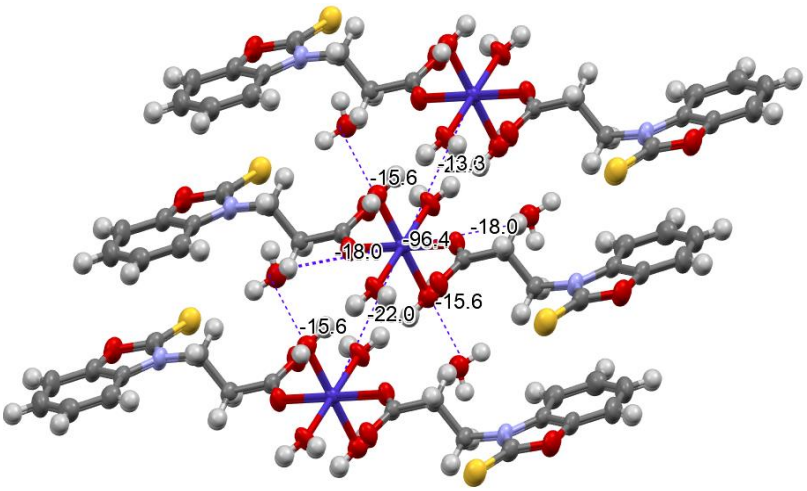


Figure 4. Intermolecular interaction energies of molecules in the $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ complex determined by the UNI force field method, kJ/mol

Table-2

$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ intermolecular distances of the molecules in the H_2O complex determined by the UNI force field method, Å and interaction energies, kJ/mol

№	Affected molecules	Distance; Å	Energiy; J/mol
1	$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]…[Co(BPK)_2(H_2O)_4]$	6.81057	-96.36
2	$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]…[Co(BPK)_2(H_2O)_4]$	8.57092	-21.9633
3	$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]…H_2O$	8.08184	-17.9965
4	$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]…H_2O$	8.12227	-15.6117
5	$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]…[Co(BPK)_2(H_2O)_4]$	8.57092	-13.3192
6	$[Co(BPK)_2(H_2O)_4]…[Co(BPK)_2(H_2O)_4]$	18.7805	-10.1112

As can be seen from the data in Table 2, as the distance between the same molecules increases, the interaction energies decrease. At the same time, the number of atoms in the molecule affects the energy of intermolecular interaction. The total packing energy in the crystal of the complex formed by BPK with CoCl2 is -84.9 kJ/mol.

To better understand the nature of intermolecular interactions in the $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ complex, Hirshfeld surface analysis normalized contact distance (dnorm) mapping, as well as interactions using Crystal Explorer 21.5 software package was carried out by calculating the secret energy. Hirschfeld surface area analysis norm has a surface area of 610.36 Å³, a surface area of 546.60 Å², dimensions -1.1616 (red) 1.0765 a.m.b. (blue) and determined by calculating the outer (de) and inner (di) distances to the nearest nucleus (Figure 5).

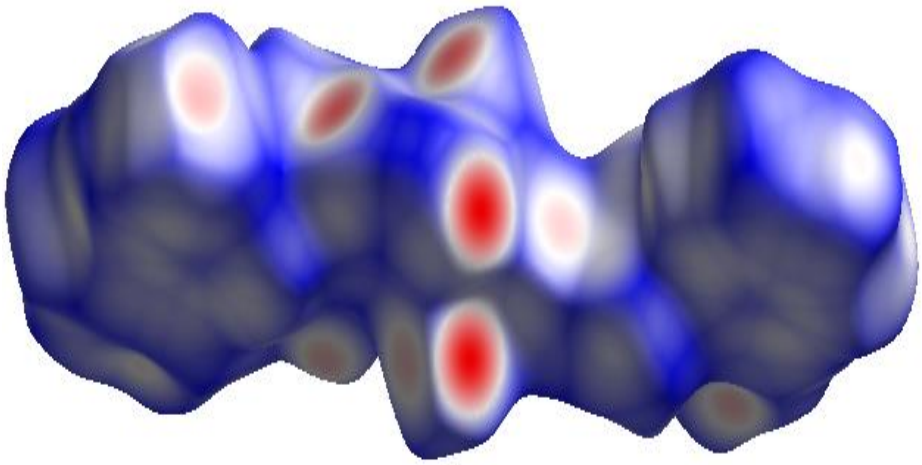


Figure 5. Hirschfeld surfaces of the $[Co(BPK)_2(H_2O)_4]H_2O$ complex

On the Hirschfeld surface of the complex formed by BPC with cobalt (II) chloride, red color represents the closest interactions and blue color represents the most distant interactions (Fig. 5). Thus, as a result of the analysis of the Hirschfeld surface, the following effects were determined: H•••H (39.4%), H•••O/O•••H (23.8%), H•••C/C•••H (14.8%), H•••S/S•••H (13.0%), S•••C/C•••S (2.2%), C•••C (2.1%), O•••O (1.6%), N•••C/C•••N (1.3%), O•••S/S•••O (1.1%), O•••C/C•••O (0.5%), H•••N/N•••H (0.2%), N•••S/S•••N (0.1) interactions make the main contribution to the formation of crystal packing. As can be seen from the Hirshfeld surface analysis, the main part of interactions H•••H (39.4%), H•••O/O•••H (23.8%), H•••C/C•••H (14.8%) and H•••S/S•••H (13.0%) consisited. O•••C/C•••O (0.5%), H•••N/N•••H (0.2%), N•••S/S•••N (0.1) the contribution of interactions is very small.

Summary:

As a result of the conducted research, a complex combination of norfloxacin with cobalt (II) chloride was synthesized. The optimum conditions for the synthesis were a 2:1 molar ratio of reagents (BPK and $CoCl_2 \cdot 6H_2O$), intensive mixing at 20-25ºC for 15-20 minutes, and leaving the resulting clear solution to evaporate at room temperature.

The composition, molecular, and crystal structures of the new complex compound were determined using RTT. It was found that the total value of the intermolecular interaction energies of the selected metal complexes in the crystal cell is -84.9 kJ/mol. Hirschfeld analysis of the surface area shows that the majority of the effects are H•••H (39.4%), H•••O/O•••H (23.8%), H•••C/C•••H (14.8%) and H•••S/S•••H (13.0%) was determined.

REFERENCES

1. Jayanna N. D., Vagdevi H. M., Dharshan J. C., Prashith Kekuda T. R., Hanumanthappa B.C., and Gowdarshivannanavar B. C. Synthesis and Biological Evaluation of Novel 5,7-Dichloro-1,3-benzoxazole Derivatives. J. Chem. 2013, doi.org/10.1155/2013/864385

2. Berk B., Tahirovic Y.A., Bülbül E.F., Biltekin S.N. The Synthesis, Antimicrobial Activity Studies, and Molecular Property Predictions of Novel Benzothiazole-2-Thione Derivatives. Acta Pharm. Sci. 2017, Vol.55, N3. DOI:10.23893/1307-2080.APS.05516

3. Ashurov J.M., Muhammedov N.S., Tashhodjaev B., Ibragimov B. J. Struct. Chem., - 2015. – 56, N 6. – 1201.

4. Turner, M. A., McKinnon, J. J., Wolff, S. K. D. J., Grimwood, D. J., Spackman, P. R., Jayatilaka, D. & Spackman, M. A. (2017). Crystal Explorer, Version 17, University of Western Australia, Perth.

5. Ashurov J.M., Ibragimov B.T. and Mukhamedov N.S. Complexes of Acetic Acid α(N-benzoxazolin-2-one) with Zn(II), Cu(II), and Co(II): Syntheses and Crystal Structures // Russian Journal of Coordination Chemistry. -2014. -V40. -№4. -P. 246–250.

6. Ashurov J.M., Izotova L.Yu., Ibragimov B.T. and Mukhamedov N.S. Two crystalline polymorphic forms of α-(N-Benzoxazolin-2-one)acetic acid// Russian Journal of Physical Chemistry A. – 2017. -V91. -№1. -P. 106–110.

7. Ashurov J.M., Mukhamedov N.S., Tashkhodzhaev B. and Ibragimov A.B. // Crystal structure of α(N-benzoxazolin-2-one)acetic acid hydrate, solvate and salts. Journal of Structural Chemistry. -2015. -V56. -№6. -P.1190-1196.

8. Ashurov J.M., Mukhamedov N.S. and Ibragimov A.B. // Synthesis and Structure of Mono and Polynuclear Cu(II) Complexes with α(N-benzoxazolin-2-one)acetic Acid // Russian Journal of Coordination Chemistry. -2015. -V41. -№3. -P. 207–211.

9. Macrae C.F., Bruno I.J., Chisholm J.A., Edington P.R., McCabe P., Pidcock E., Rodriguez-Monge L., Taylor R., van de Streek J., Wood P.A., Mercury programme// J Appl Crystallogr.-2008. -41.-466-470

10. Sheldrick G. M., “SHELXS-97 and SHELXL-97, Program for Crystal Structure Solution and Refinement,”University of Gottingen, Gottingen, 1997.

11. Macrae C. F., Bruno I. J., et al. Appl.Cryst. 2008.41.466-470

12. Gavezotti A.. Acc. Chem. Res. 1994.Vol. 27. №10. P.309–314

13. Turner, M. J., McKinnon, J. J., Wolff, S. K., Grimwood, D. J., Spackman, P. R., Jayatilaka, D. & Spackman, M. A. 2017, Turner CrystalExplorer17. University of Western Australia. http://Hirshfeldsurface.net.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Chemistry of Goods

OZIQ-OVQATLAR, YOG‘ - MOY MAHSULOTLARINING BOJXONA EKSPERTIZASI VA TASNIFLANISHI

Azoda Jo‘rayevna Abduraxmanova
I.Karimov nomidagi Tashkent davlat texnika universiteti, texnika fanlari nomzodi, dotsent
E-mail: olimboevadonohon@gmail.com
https://orcid.org/0009-0001-7626-7567

Qurbonqul Mavlanqulovich Karimqulov
Bojxona qo‘mitasining Bojxona instituti, texnika fanlari doktori, professor
https://orcid.org/0009-0003-5092-1246

Muzaffar Karimqulov
Synergy Universiteti, talaba

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.253

Kalit so‘zlar:
Tashqi iqtisodiy faoliyatning tovarlar nomenklaturasi, tovar kodlari, o‘simlik yog‘lari, gaz-suyuqlik xromotografiyasi, orgonaleptik va fizik-kimyoviy usullari

Annotatsiya.
Maqolada o‘simlik yog‘lari turlari tahlil etilgan. Ularni sifatini aniqlashni gaz-suyuqlik xromatografiyasi usulida ekspertizasini amalga oshirishning sodda usullari yaratilgan. Shuningdek sifatsiz tovarlar tarkibini aniqlashning zamonaviy “ekspress” usullari ishlab chiqildi xamda Tashqi iqtisodiy faoliyatning tovar nomenklatura asosida tasniflashni takomillashtirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan va bojxona amaliyotiga tavsiya etilgan.

Havola uchun:
Abduraxmanova, A. J., Karimqulov, Q. M., & Karimqulov, M. (2024). OZIQ-OVQATLAR, YOG‘ - MOY MAHSULOTLARINING BOJXONA EKSPERTIZASI VA TASNIFLANISHI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.253

Kirish. Moyli xomashyolardan ajratib olinadigan mahsulot, o‘simlik yog‘lari “moylar” deb ataladi. Moylar asosan, yuqori molekulali yog‘ kislotalarning uch atomli spirtlar (glitsiren) bilan hosil qilgan murakkab efirlari – triglitsiridlardan (95-97 %) tashkil topgan.

Triglitseridlar - rangsiz, hidsiz va ta‘msiz moddalar. O‘simlik moylari tarkibiga oz miqdorda fosfolipidlar, mumlar, vitaminlar, erkin yog‘ kislotalari ham kiradi. O‘simlik moyining hidi, ta‘mi, rangi ana shu moddalarga bog‘liq [1].

O‘simlik moylariga bodom, yer yong‘oq, zig‘ir, zaytun, indof (raps), kanakunjut, kakao, kashnich, kanop, kedr, kokos, kunjut, ko‘knor, kungaboqar, lavr, makkajo‘xori, maskar, olcha, olxo‘ri, palma, go‘za, pista, soya, tung, tamaki, uzum, o‘rik, sholi, shaftoli, xantal (gorchitsa), qovun, qorakayin, qovoq va boshqa o‘simliklar moylari kiradi. Moylar o‘simliklarning hamma qismida uchraydi, lekin vegetativ organlarda meva va urug‘larga nisbatan birmuncha kam bo‘ladi (1-jadval).

1- jadval

O‘simlik moylari tarkibida yog‘ miqdori, %

O‘simliklar	Moy miqdori %
Yer yong‘oq	40,2- 60,7
Kanaunjut	45,1 – 58,5
Kunjut	46,2 -61,0
Zig‘ir	36,8 – 49,5
Yong‘oq	60,0 -74,0

Indov	38,0 -49,5
Chigit	17,2 -28,3
Kungaboqar	23,5 -49,0
Soya	14,0 -25,0
Mas‘har	25,0 -37,0
G‘o‘za	15,9 -28,6
Raps	38,0 -45,0
Kakao	49,0 -57,0

O‘simlik moylarining xossasi, asosan glitserin bilan efir bog‘larini hosil qiluvchi yog‘ kislotalar tabiatiga ko‘ra aniqlanadi. Moylar tarkibida uchraydigan yog‘ kislotalar to‘yingan va to‘yinmagan bo‘ladi. Odatda to‘yinmagan yog‘ kislotalar bir, ikki va uch qo‘shbog‘li, bir asosli, shoxlangan va juft sonli karbon atomlariga ega bo‘lgan yog‘ kislotalaridan iborat. Bundan tashqari, moylarda oz miqdorda toq sonli karbon atomga ega bo‘lgan yog‘ kislotalar ham uchraydi. O‘simlik moylari suyuq, qotish temperaturasi 0 dan past. Palma moyi qattiq o‘simlik moyiga misol bo‘ladi. O‘simlik moylarining fizik va kimyoviy xossalari ularning yod, kislota va sovunlanish sonlari bilan ifodalanadi. Yod soni moy tarkibidagi yog‘ kislotalarining to‘yinmaslik darajasini belgilaydi. Yod soni qancha katta bo‘lsa, moy shuncha suyuq bo‘ladi. Odatda, suyuq moylarni oziq sifatida iste‘mol qilib bo‘lmaydi; ulardan turli bo‘yoqlar, lok, alifmoy tayyorlashda va boshqa texnik maqsadlarda foydalaniladi.

Ko‘pincha o‘simlik moylari havoda oksidlanib, yupqa parda hosil qiladi (quriydi). Yod soni 85 dan kichik bo‘lgan moylar qurimaydigan, 130 dan yuqori bo‘lgan moylar yaxshi quriydigan moylar hisoblanadi. Kislota soni moylar tarkibidagi erkin yog‘ kislotalari miqdorini ifodalaydi. Bu son yog‘ning sifatini belgilaydi. Odatda, o‘simlik moylari tarkibida juda oz miqdorda erkin yog‘ kislotalar uchraydi, binobarin ularning kislota soni ham kichik bo‘ladi. Uzoq muddat saqlangan yoki xom urug‘dan olingan moylarda erkin yog‘ kislotalar yuqori, ularning kislota soni ham katta bo‘ladi. O‘simlik moylari uzoq muddat saqlanganda namlik, havo, yorug‘lik va boshqalar ta‘sirida hosil bo‘ladigan aldegidlar, ketonlar va ba‘zi bir yog‘ kislotalari ularga qo‘lansa hid va ta‘m beradi. To‘yinmagan yog‘ kislotalardagi qo‘shbolarga vodorod atomini biriktirish yo‘li bilan suyuq o‘simlik moyi qattiq moylarga aylanadi. Bunday reaksiyalardan margarin tayyorlashda foydalaniladi [2-4].

O‘simlik moyining biologik qiymati ular tarkibida ko‘p miqdorda uchraydigan to‘yinmagan yog‘ kislotalari, fosfolipidlar va tokoferollar bilan aniqlanadi. Fosfolipidlar soya (3000 mg %), paxta (2500 mg %), kungaboqar (1400 mg %) moylarida, tokoferollar makkajo‘xori moyida (100 mg %) ko‘p bo‘ladi. Tokoferollarning vitaminlik qiymati ularning miqdoriga emas, balki xiliga (masalan: makkajo‘xori moyi vitaminlik qiymatining yuqori bo‘lishi uning tarkibidagi alfa tokoferolga) bog‘liq.

Moy beruvchi o‘simliklardan moy ishlab chiqarish asosan uch bosqichni o‘z ichiga oladi: urug‘larni tayyorlash, moy ishlab chiqarish va tozalash. Moyni maydalangan, tozalangan, urug‘lardan ajratib olish, asosan uch usul bilan olib boriladi – presslash, eritish va kombinatsiyalashtirilgan usul.

Presslash usuli – bu usul bilan moy ajratib olishda eng qiyin jarayonlardan biri maydalangan xom ashyoni presslashga tayyorlash hisoblanadi. Shu maqsadda maydalangan mag‘ziga suv bug‘lari bilan namlab ishlov berilganda amalga oshiriladi. Maydalangan mag‘ziga suv bug‘lari bilan ishlov berilganda, yopishqoqlik darajasi pasayib moy holatga o‘tadi. Bug‘lantirilgan xom ashyo ma‘lum darajada quritilib keyin esa qizdiriladi. Haroratning ko‘tarilishi moyning yopishqoqligini kamaytirish va o‘z navbatida to‘qimalardan moyning chiqishini tezlashtiradi. Haroratiga qarab moy ajratib olishda issiq va sovuq presslash usullari qo‘llaniladi. Agar maydalangan urug‘lar bug‘lantirilib, issiqlik bilan ishlov berilsa, bu usul issiq presslash deb yuritiladi.

Presslarda siqib chiqarilgan moylar maxsus idishlarda to‘planib, tozalash uchun yuboriladi. Mazkur usulning kamchiligi shundan iboratki, urug‘ tarkibidagi moyning faqat 80-85% ni chiqarib olish mumkin. Biroq shuni ham qayd qilish lozimki, bu usul bilan ishlab chiqarilgan moylarning sifati birmuncha yuqori bo‘ladi.

Moy ishlab chiqarishning eritish usuli. Moy olishda fizik-kimyoviy usullardan amaliyotda ekstraksiya usuli ko‘proq qo‘llaniladi. Buning asosiy sababi, mavjud usullar orasida ekstraksiya usuli urug‘dagi moylarning qariyb hammasini ajratib olishni ta‘minlaydi.

Moy ajratib olish organik erituvchining qaynash haroratlari atrofida olib boriladi. Ekstraksiya jarayoni shundan iboratki, maydalangan urug‘lar maxsus ekstraktorlarga o‘tkazilib, erituvchilar bilan to‘lg‘iziladi. Erituvchi sifatida benzin, kerosin, efir, aseton, dixloretan va boshqalar ishlatilishi mumkin. Erituvchilar arzon, mumkin qadar zararsiz, tez uchuvchan, yog‘lar bilan reaksiyaga borib zararli moddalar hosil qilmaydigan, jixozlar devoriga ta‘sir etmaslik kabi talablarga javob berishi kerak. Ekstraktorlarga erituvchilar solingandan keyin maydalangan urug‘lar tarkibidagi moy erituvchiga erib o‘tadi. Hosil bo‘lgan eritmani mitsella deb yuritiladi. Erituvchini ajratish uchun mitsella maxsus apparatlarda haydaladi. Albatta, erituvchini bir marta ta‘sir ettirish bilan xom-ashyo tarkibidagi hamma yog‘ni chiqarib bo‘lmaydi. Shu sababli, erituvchi xom-ashyoga bir necha marta ta‘sir qilinib, kunjarada 1-2% moy qolguncha davom ettiriladi.

Hozirgi kunda moy olishni uzluksiz ekstraksiya usuli ishlab chiqilgan. Bunda bir nechta ektraktorlar bir-biriga ulangan bo‘lib ekstraksiya ketma-ket olib boriladi. Buning boisi shundaki, ekstraksiya usulida urug‘ tarkibidagi qariyb 100% moy ajratib olinadi. Moy ajratib olishning qo‘shma usulida esa, avvalo tayyorlangan xom-ashyodan moy presslash usuli bilan, keyin esa kunjaradagi moy ekstraksiya usuli bilan ajratiladi.

Moylar tozalik darajasiga qarab, filtrlangan, rafinatsiya qilinmagan va rafinatsiya qilingan navlarga ajratiladi.

Tozalangan moylarda begona aralashmalar bo‘ladi. Begona aralashmalar fosfolipidlar, mumlar, uglevodlar, erkin yog‘ kislotalari, rang beruvchip moddalar, yog‘da eruvchi vitaminlar, mineral aralashmalar, oksillar kiradi.

Begona aralashmalar moylarga xom-ashyodan to‘g‘ridan-to‘g‘ri yoki ishlab chiqarish jarayonida kimyoviy reaksiyalar natijasida hosil bo‘lishi mumkin. Moylarni tozalash mexanizmini borishiga qarab ular shartli ravishda fizikaviy, kimyoviy usullarga ajratiladi. Fizikaviy usulga moylar tindirish, filtrlash, markazdan qochma kuch yordamida aralashmalardan tozalash kiradi. Bu usullar bilan ishlaganda moylar asosan, mexanik aralashmalardan tozalanadi. Kimyoviy usulda moylarni gidrotatsiyalash va ishqor eritmasi bilan ishlashni kiritish mumkin.

O‘zbekistonda foydalaniladigan o‘simlik moyining 80% paxta moyiga, qolganlari esa soya, kungaboqar, mas‘har, kunjut va boshqa o‘simliklar moyiga to‘g‘ri keladi. Moylar muhim oziq-ovqat mahsuloti, ulardan konservalar, konditer mahsulotlari, margarin tayyorlashda foydalaniladi. Texnikada o‘simlik moylari sovun, alifmoy, lok, glitserin, yog‘ kislotalari va boshqa mahsulotlar olishda ishlatiladi. Tibbiyot va farmakologiyada suyuq o‘simlik moylari (bodom, kanakunjut moyi) dan moy emulsiyalari tayyorlanadi.

Ayrim o‘simlik moylari (zaytun, zig‘ir, bodom moyi) har xil surtmalar va linimentlar asosini tashkil etadi. Ko‘pchilik o‘simlik moylari kosmetik vositalar tarkibiga ham qo‘shiladi.

Efir moylari – uglevodorodlar, terpenlar, spirtlar, fenollar, aldegidlar, murakkab efirlar hamda ba‘zi geterosiklik birikmalar aralashmasidan tashkil topgan uchuvchan suyuq moddalar. Efir moylari ko‘pgina o‘simliklar tarkibida bo‘lib, ular hid beradi. Spirt, efir va benzolda eriydi, aksariyati suvda oz eriydi, ba‘zilari esa umuman erimaydi.

Efir moylari quyidagi yo‘llar bilan olinadi: suv bug‘i yordamida haydash, past temperaturalarda qaynaydigan erituvchilar yoki hidsiz toza yog‘ (mol yog‘i) bilan ekstraksiya qilish, presslash orqali.

Efir moylari sanoatda keng qo‘llaniladi. Ulardan atir-upa, sovun ishlab chiqarishda, tish pastalari, oziq–ovqat essensiyalari tayyorlashda, tamakini xushbuy qilishda, tibbiyotda (qalampir va ekvalipt moylaridan) foydalaniladi. Efir moylari kimyo va farmasevtika sanoatida qo‘llaniladi.

Efir moyli ekinlar – efir moylari olish uchun yetishtiriladigan ekinlar guruhi; texnika ekinlari. Ayrim organlari (guli, urug‘i, mevasi, poyasi, ildizpoyasi, bargi va boshqa) yoki tanasi efir moylari (xushbo‘y moddalar) to‘playdi. O‘zbekistonda efir moyli o‘simliklarning 50oilaga kiruvchi 233 turi mavjud, lekin ayrimlari (arpabodiyon, jambil, kashnich, qorazira, yalpiz va boshqalar) maxsus ekiladi.

O‘simlik moylarini fizik-kimyoviy usullar yordamida tadqiq etish. Yog‘larni fizik tadqiqotlar usuli, uzoq vaqtlardan buyon ishlatiladi. Avvallari ushbu usul u yoki bu moddaning sifat analizida ishlatilayotgan bo‘lsa, hozirgi paytda muvoffaqiyatli ravishda miqdoriy analizda ishlatiladi. Ko‘pchilik xollarda fizik tadqiqot usullari kimyoviy usullarga nisbatan kam modda talab qilinadi. Izlanish tez va aniq bajariladi. Ba‘zi bir xollarda fizik usullar bilan shunday analiz vazifalari bajariladiki. Uni kimyoviy yo‘l bilan olib bo‘lmaydi. Shu sababli fizik tadqiqot usullari, moylarni analizida har doim kuchayib boradi. Ayniqsa, spektral tekshirish usullari: spektrofotometriya, refraktometriya, gaz-suyuqlik xromatografiyasi, IK -, UB spektr va boshqalar muhim ahamiyatga ega.

O‘simlik moylarini sifatini tekshirishda organoleptik usul katta ro‘l o‘ynaydi. Bu usul bilan ularning ta‘mi, hidi, rangi, konsistensiyasi, tashqi ko‘rinishlari kishi sezgi organlari yordamida baholanadi. Moy oldindan suv hammomida 500^0C da 15 min davomida isitiladi va 200^0C sovutiladi.

Margarinni – organoleptik usulda baholaganda: tashqi ko‘rinishi, rangi, konsistensiyasi, tuzlanish sifati, ta‘mi va hidi aniqlanadi. Shuningdek, Quyka (otstoy) sonini aniqlash; Nisbiy zichlikni aniqlash; Nur sindirish ko‘rsatkichini aniqlash (refraktometr); Erish temperaturasini aniqlash; Qotish temperaturasini aniqlash; Yog‘ kislotalarining titrini aniqlash; Namlik miqdorini aniqlash; Margarin tarkibidagi moy miqdorini aniqlash; Kislota sonini aniqlash; Efir sonini aniqlash; Yod sonini aniqlash va boshqalar [5-6].

O‘simlik moylari va hayvon yog‘larining O‘zbekiston Respublikasi TIF TN bo‘yicha tasniflanishi. Tarkibida yog‘ kislotalari bo‘lgan tovarlar O‘zbekiston Respublikasi TIFTN ning **III bo‘lim 15 guruhiga** kiritilgan. Ushbu guruhga o‘simlik va hayvonlardan olingan yog‘lar va moylar, ularning parchalanish mahsulotlari, tayyor oziq-ovqat yog‘lari, hayvon va o‘simliklardan olingan mumlar tegishli.

Xayvonlarning yog‘li terisidan turli usulda olingan xayvon yog‘lari, parranda, dengiz sut emizuvchilari va baliq yog‘lari, shuningdek hayvon asosidagi boshqa yog‘ saqlovchi xomashyolar 1501-1506 tovar pozitsiyasiga kiritilgan.

1507-1515 tovar pozitsiyalariga kimyoviy tarkibi o‘zgarmagan rafinatsiyalangan yoki rafinatsiyalanmagan o‘simlik asosidagi yog‘ va moylar kiritilgan.

Turli usullarda kimyoviy qayta ishlash va o‘zgartirishlarga uchratilgan o‘simlik asosidagi yog‘ va moylar **1516** tovar pozitsiyasida tasniflanadi.

Buni palma moyi misolida ko‘rib chiqishimiz mumkin. Palma moyi palma o‘simligining mevasidan olinib, fizik xolati suyuq hisoblanadi. Palma moyini nikel katalizatorlari ishtirokida gidrogenizatsiya qilib salamas olinadi. Salamas o‘z navbatida margarin ishlab chiqarishda ishlatiladi. Salamasning erish xarorati suyuq palma moyiga nisbatan yuqoriroq bo‘lgani bois undan tayyorlangan margarin mahsuloti tezda erib ketmaydi.

Kimyoviy tarkibi o‘zgarmagan rafinatsiyalanmagan yoki rafinatsiyalangan palma moyi va uning fraksiyalari **1511** tovar pozitsiyasidan joy olgan. Salamas esa **1516** tovar pozitsiyasida tasniflanadi.

Turli navdagi margarin mahsuloti **1517** tovar pozitsiyasida joylashgan. Oziq maqsadlarida foydalanilmaydigan yog‘ mahsulotlari **1518** tovar pozitsiyasiga; glitserin – **1520** ga; o‘simlik va hayvon mumlari – **1521** ga ; degra- **1522** tovar pozitsiyasiga kiritilgan.

O‘simlik va xayvon yog‘larini tasniflash mezonlarini belgilovchi asosiy ko‘rsakichlar. Yog‘larning fizikaviy va kimyoviy xossalari, jumladan ozuqaviy qiymati, yog‘larning tarkibiga kiruvchi yog‘ kislotalariga bog‘liq bo‘ladi. Yog‘larning yog‘ kislotalari uglerod atomlarining soniga ko‘ra past- va yuqori molekulali, shuningdek uglevodorod zanjiridagi uglerod atomining bog‘lanish xarakteriga ko‘ra to‘yingan va to‘yinmagan yog‘ kislotalariga bo‘linadi.

Yog‘ kislotalarining miqdori yog‘ning konsistensiyasiga ta‘sir ko‘rsatadi, ya‘ni xona xaroratida ma‘lum bir shaklni egallash qobiliyatiga (qattiq, maz shaklida va suyuq). Yog‘lardagi yog‘ kislotalarining foiz miqdori qanchalik yuqori bo‘lsa, mazkur mahsulotlarning erish xarorati ham shunchalik yuqori bo‘ladi – *qiyin eriydigan yog‘lar*.

Yog‘lar tarkibida to‘yinmagan yog‘ kislotalarining mavjudligi ularni erish xaroratining past bo‘lishini ta‘minlaydi – *oson eriydigan yog‘lar*.

Qiyin eriydigan yog‘lar organizm tomonidan qiyin o‘zlashtiriladi, chunki ularning erish xarorati odam organizmi xaroratidan balandroq bo‘ladi.

Keltirilgan tavsiflarni hisobga olgan holda yog‘li tovarlarning 15 guruhning aniq tovar pozitsiyalariga tegishli ekanligining tasniflovchi belgilarini quyidagicha taqsimlash mumkin: qayta ishlanayotgan xom-ashyoning turi; olinishining o‘ziga xosligi; kimyoviy tarkibini o‘zgarishiga olib keluvchi yoki olib kelmaydigan texnologik ishlov berish usullari; tozalash darajasi; foydalanish yo‘nalishi.

O‘zbekiston Respublikasi TIFTN iga sharhlarda tarkibida yog‘ bo‘lgan tovarlarning ularni tovar nomenklaturasida aniq joylashuvini ta‘minlaydigan identifikatsiyalovchi belgilari keltirilgan.

Yog‘-moy tovarlari turlicha kimyoviy tarkib, fizik xususiyatlar, biologik ahamiyatga, bozorda turli qiymatga egaligi, shuningdek turli maqsadlarda qo‘llanilishi bois bojxona ekspertizasi o‘tkazilayotganda identifikatsion ekspertiza muhim ahamiyat kasb etadi.

Qattiq yog‘lar yoki o‘simlik moylarining turini aniqlash maqsadida ularning organoleptik va fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlari, shuningdek fizik xossalari o‘rganiladi.

Yog‘-moy tovarlarini identifikatsion tekshirish uchun fizik ko‘rsatkichlar qo‘llaniladi, ekspress usullari: zichlik, sindirish ko‘rsatkichi, erish va qotish xarorati.

Erish xarorati – bu shunday haroratki, bunda yog‘ qattiq holatdan suyuq xolatga o‘tadi va u triglitserid molekulasidagi yog‘ kislotalarining nisbatiga bog‘liq bo‘ladi. Pastmolekulali va to‘yinmagan yog‘ kislotalar miqdorini oshishi bilan erish xarorati pasayadi.

Qotish xarorati – bu yog‘ning suyuq xolatdan qattiq xolatga o‘tish xarorati.

Yod soni – 100 g yog‘dagi to‘yinmagan birikmalarning miqdorini tavsiflaydi, hamda yog‘ga bog‘langan galogenlardan tarkib topgan reagentga teng bo‘lib, yod grammlarida ifodalanadi. Yod soni yog‘ning sifati va to‘yinganlik darajasini tavsiflaydi.

Kislota soni yog‘dagi erkin yog‘ kislotalarini miqdoriy tarkibini ifodalaydi, ularning ortishi glitseridlarning gidrolitik parchalanishiga sabab bo‘ladi.

Tarkibiga yog‘ kislotalari kirgan tovarlar qatorida ushbu gruppaga margarin mahsulotlari kiritilgan. Uni identifikatsiya qilish uchun organik kislotalarning miqdoriy tarkibini tavsiflovchi kislotalilik ko‘rsatkichi qo‘llaniladi.

Zamonaviy fizik-kimyoviy tahlil usullarini, xususan gaz-suyuqlik xromatografiyasini qo‘llanilishi tabiiy yog‘larning yog‘kislota tarkibini aniqlash imkonini beradi.

O‘zbekiston Respublikasiga import qilinadigan o‘simlik moylari orasida zaytun moyi alohida ahamiyatga ega.

1509.10.100.0 podsubpozitsiyalarga qo‘shimcha I izohga ko‘ra har qanday kislotalilikdagi “birlamchi” (sovuq) presslab olingan tozalangan zaytun moyi quyidagi xarakteristikadagi zaytun moylarini bildiradi:

- 350 mg/kg dan ko‘p bo‘lmagan miqdorda mum saqlagan;

- 4,5 % dan ko‘p bo‘lmagan miqdorda eritrodiola va uvaola saqlagan;
- triglitseridlarning ikkinchi xolatida 1,3 % dan ko‘p bo‘lmagan miqdorda to‘yingan yog‘ kislotalari saqlagan;
- transolein izomerlarning umumiy miqdori 0,10 % dan ortiq bo‘lmagan va translinol+translinolen izomerlarning umumiy miqdori 0,10 % dan ortiq bo‘lmagan;
- 0,50 mk/kg dan ortiq bo‘lmagan miqdorda stigmastadien saqlagan;

Ta‘kidlash joizki, **1509** va **1510** tovar pozitsiyalaridagi zaytun moylari turli xil analitik ko‘rsatkichlarga ega. **1509 i 1510** tovar pozitsiyalariga kimyoviy yo‘l bilan o‘zgartirilgan va zaytun moyining boshqa yog‘lar bilan aralashmasi kiritilmaydi.

Qo‘shimcha 3 izohga ko‘ra **1522.00.310.** va **1522.00.390.** podsubpozitsiyalarga qo‘yidagilar kiritilmaydi:

- 70 yoki 100 dan ko‘p yod indeksiga ega bo‘lgan moy saqlagan yog‘li moddalarni ishlov berish natijasida hosil bo‘ladigan qoldiqlar;

- 70 dan ko‘p yoki 100 dan kam yod indeksiga ega bo‘lgan moy saqlagan yog‘li moddalarni ishlov berish natijasida hosil bo‘ladigan qoldiqlar.

Ta‘kidlash joizki, asllilikni aniqlash masalalari yuzasidan bojxona ekspertizasi o‘simlik moylarini falsifikatsiyasi usullarini aniqlash maqsadida amalga oshiriladi. Jumladan, quyidagi falsifikatsiya qilish usullari bo‘lishi mumkin:

Assortiment falsifikatsiyasi – o‘simlik moylarining assortiment falsifikatsiyasi bir turdagi moyni boshqasi bilan almashtirib qo‘yish hisobiga sodir bo‘lishi mumkin.

Bunday usul keng tarqalgan bo‘lib, ko‘p hollarda yuqori tozalangan o‘simlik moylari tozalanmagan moylar bilan xatto texnik moylar bilan almashtirib qo‘yiladi. Kanola (raps) moyini tozalanmagan xolatda ovqatga ishlatish mumkin emas.

Boshqa moylarga nisbatan qimmatroq bo‘lgan moylar: makkajo‘xori, kungaboqar moylari – narxi arzonroq bo‘lgan soya, paxta, kanola va boshqa moylar bilan almashtirib qo‘yilishi mumkin [7-8].

Yuqoridagilardan kelib chiqib, yog‘ moy va Palma moylarining erish harorati, xom va qayta ishlanganligiga (qisman yoki to‘liq gidrogenlangan) xususiyatlari bo‘yicha, O‘zbekiston Respublikasi TIF TNda aniq tovar podsubpozitsiyalari darajasida detalizatsiya qilish zarur deb hisoblaymiz va palma moylari (qisman yoki to‘liq gidrogenlangan) 1517 tovar pozitsiyasida iste’molga yaroqli bo‘lgan o‘simlik moylari aralashmalari tasniflanishini yanada aniqlashtirish maqsadida, O‘zbekiston Respublikasi TIF TNga 1517 90 910 1 - “Palma moylarining aralashmalari” yoki 1517 90 910 9 – “boshqalar” deb, yangi kod raqamlari taklif etildi.

Shuningdek, ushbu mahsulotlarni axoliga va mamlakat iqtisodiyotiga salbiy ta’sirlari o‘rganildi. Qayta ishlangan yog‘-moy va palma moylarini identifikatsiya qilish maqsadida ularning organoleptik va fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlari, shuningdek fizik xossalari o‘rganildi. Jumladan, Identifikatsiya qilish uchun fizik ko‘rsatkichlar: zichlik, nur sindirish ko‘rsatkichi, erish va qotish haroratlari o‘rganildi. Tarkibida transizomerlar bo‘lgan yog‘larning tarkibi, organoleptik va fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlari va fizik xossalari, gaz-suyuqlik xromatografiyasi orqali aniqlashning “ekspress” usullari ishlab chiqildi va bojxona amaliyotiga tavsiya etildi.

Xulosa. Yuqoridagi ilmiy tahlillar asosida iste’molga yaroqli bo‘lgan yog‘-moy aralashmarining TIF TN kodi to‘g‘ri belgilanishi zarurati statistika, tarif hamda bojxona qiymati yo‘nalishlarida iqtisodiy samara keltirib chiqaradi. O‘simlik yog‘lari turlari tahlil etilgan. Ularni sifatini aniqlashni gaz-suyuqlik xromatografiyasi usulida ekspertizasini amalga oshirishning sodda usullari yaratilgan. Shuningdek sifatsiz tovarlar tarkibini aniqlashning zamonaviy “ekspress” usullari ishlab chiqildi xamda Tashqi iqtisodiy faoliyatning tovar nomenklatura asosida tasniflashni takomillashtirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan va bojxona amaliyotiga tavsiya etilgan.

ADABIYOTLAR:

1. O‘zbekiston Respublikasining 1997-yil 30-avgustdagi“Oziq-ovqat mahsulotining sifati va xavfsizligi to‘g‘risida” O‘RQ-483-I-son Qonuni.

2. Андреева Е.И. Разработка методологии и совершенствование механизма. Управление идентификатцией товаров для таможенных целей: Монография / Э.И. Андреева. М .: РИО Российской таможенной академии, 2016. — 202 с.

3. Karimkulov K.M, Djurayeva N., Abdurahmanova A. D. (2021). Main strategy and prospects for development of environmental policy in the Republic of Uzbekistan. Journal NX-A Multidisciplinary Peer Reviyewed Journal, 930–936. Retriyeved from https://repo.journalnx.com/index.php/nx/article/view/3360. **Impact Factor: 7,223.**

4. Методы определения токсичный элементов // Государственные стандарты. Сыре и продукты пищевые.– Москва: ИПК изд.стандартов, 2002. – С. 50–70.

5. *Ибрагимов У.К.* Осенка антиоксидантов – пищевых добавок // СТАНДАРТ, 2002. – № 1. – С. 58–59.

6. http://www.lex.uz

7. http://www.norma.uz

8. http://www.customs.uz

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Chemistry of Goods

ТАМОЖЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА И КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОДОВОЛСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ И РАСТИТЕЛНЫХ МАСЛЫ

Азода Джураевна Абдурахманова
Ташкентский государственный технический университет имени И.Каримова, кандидат технических наук, доцент
E-mail: olimboevadonohon@gmail.com
https://orcid.org/0009-0001-7626-7567

Курбонкул Мавлонкулович Каримкулов
Таможенный институт Таможенного комитета, доктор технических наук, профессор
https://orcid.org/0009-0003-5092-1246

Музаффар Каримкулов
Университет Синергия, студент

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.253

Ключевые слова:
Номенклатура товаров внешнеекономической деятельности, товарные коды, масла растительные, газожидкостная хроматография, органолептические и физико-химические методы

Аннотация
В стате анализируются виды растительных масел. Созданы простые методы жидкостной газовой хроматографии для определения их качества. Также разработаны современные “экспресс” методы определения содержания некачественных товаров, разработаны и рекомендованы для таможенной практики рекомендации по совершенствованию классификации внешнеекономической деятельности на основе товарной номенклатуры.

Как цитировать
Абдурахманова, А. Д., Каримкулов, К. М., & Каримкулов, М. (2024). ТАМОЖЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА И КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОДОВОЛСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ И РАСТИТЕЛНЫХ МАСЛЫ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.253

Введение. Продукт, выделяемый из маслянистого сыря, растительных масел, называется «жирами». Масла состоят в основном из триглицеридов (95-97%), сложных эфиров высокомолекулярных жирных кислот, образованных трехатомными спиртами (глицерином).

Триглицериды-это вещества без света, запаха и вкуса. Растительные масла также содержат неболшое количество фосфолипидов, восков, витаминов, свободных жирных кислот. От этих веществ зависит запах, вкус, свет растительного масла [1].

Растительные масла включают миндал, арахис, лен, оливки, индоф (рапс), касторка, какао, кинзу, коноплю, кедр, кокос, кунжут, мак, подсолнечник, лавр, кукурузу, тушь, вишню, сливу, палму, хлопчатник, фисташки, сою,Тунг, табак, виноград, абрикосы, к ним относятся рисовые, персиковые, горчичные (горчица), дынные, карамелные, тыквенные и другие растительные масла. Масла содержатся во всех частях растений, но в вегетативных органах их немного менше, чем в плодах и семенах (табл.1).

Табл.1.

Содержание жира в растительных маслах,и%

Растения	Количество масла %
Арахис	40,2- 60,7
Касторка	45,1 – 58,5
Кунжут	46,2 -61,0
Лен	36,8 – 49,5
Греский орех	60,0 -74,0
Индов	38,0 -49,5
Семя	17,2 -28,3
Подсолнечник	23,5 -49,0
Соя	14,0 -25,0
Масхар	25,0 -37,0
Хлопок	15,9 -28,6
Рапс	38,0 -45,0
Какао	49,0 -57,0

Свойство растительных масел определяется в основном природой жирных кислот, образующих эфирные связи с глицерином. Жирные кислоты, содержащиеся в маслах, бывают насыщэнными и ненасыщэнными. Типичные ненасыщэнные жирные кислоты состоят из жирных кислот с одной, двумя и тремя сопряженными, одноосновными, разветвленными и четным числом атомов углерода. Кроме того, в маслах также встречаются жирныэ кислоты с нечетным числом атомов углерода в неболших количествах. Растителные масла жидкие, с температурой застывания ниже 0. Палмовое масло является примером твердого растителного масла. Физические и химические свойства растителных масел выражаются их ёдным, кислотным и омыляющим числами. Ёдное число определяет степен ненасыщенности жирных кислот, содержащихся в масле. Чем болше ёдное число, тем более жидким будет масло. Обычно жидкость масла нелзя употреблят в пищу, их исползуют при изготовлении различных красок, лака, алиф и для других технических селей.

Чаще всего растителные масла окисляются на воздухе, образуя тонкую пленку (сохнут).

Масла с ёдным числом менее 85 считаются не высыхающими, а масла с числом выше 130-хорошо высыхающими. Кислотное число представляет количество свободных жирных кислот в маслах. Это число определяет качество масла. Как правило, в растителных маслах содержится очень мало свободных жирных кислот, следовательно, их кислотное число также невелико. Масла, хранящиеся в течение длителного времени или приготовленныэ из сырых семян, содержат болше свободных жирных кислот, а их кислотное число также выше. При длителном хранении растителныэ масла содержат альдегиды, кетоны и некоторыэ жирныэ кислоты, которые образуются под воздействием влаги, воздуха, света и т. д. При нанесении на них они придают запах и вкус. Жидкое растителное масло превращается в твердое путем присоединения атома водорода к соединениям в ненасыщэнных жирных кислотах. Такие реакции исползуются при приготовлении маргарина [2-4].

Биологическая ценность растителных масел определяется содержащимися в них в болших количествах ненасыщенными жирными кислотами, фосфолипидами и токоферолами. Фосфолипидов много в соевом (3000 мг%), хлопковом (2500 мг%), подсолнечном (1400 мг%) маслах, токоферолов много в кукурузном масле (100 мг%). Витаминная ценность токоферолов зависит не от их количества, а от сорта (например: высокая витаминная ценность кукурузного масла обусловлена содержащимся в нем альфа-токоферолом).

Производство масла из масличных култур в основном состоит из трех этапов: Подготовка семян, производство масла и очистка. Масло измелчают, очищают, извлекают из

семян, в основном, тремя способами – прессованием, плавлением и комбинированным способом.

Метод прессования-при таком способе одним из самых сложных процессов извлечения масла является подготовка измелченного сыря к прессованию. С этой селю его проводят, когда измелченный магний обрабатывают смачиванием водяным паром. При обработке измелченной мякоти водяным паром степен вязкости снижается и масло переходит в состояние. Испаряемое сыре до некоторой степени сушат, а затем нагревают. Повышение температуры способствует уменшению вязкости масла и, в свою очеред, ускоряет отток масла из тканей. При выделении масла в зависимости от температуры применяют методы горячего и холодного прессования. Если измелченныэ семена пропариваются и подвергаются термической обработке, этот метод называется горячим прессованием.

Отжатые в прессах масла собирают в специалные емкости и отправляют на очистку. Недостатком этого метода является то, что из семян можно извлеч толко 80-85% масла. Однако следует также отметит, что качество масел, изготовленных таким способом, будет несколко выше.

Плавилный способ производства масла. Из физико-химических методов получения масла на практике чащэ исползуется метод экстраксии. Основная причина этого, среди сущэствующих методов метод экстраксии обеспечивает извлечение почти всего масла из семян.

Экстракция масла осуществляется при температуре кипения органического растворителя. Процесс экстракции заключается в том, что измелченные семена переносятся в специалные экстракторы и заполняются растворителями. В качестве растворителя можно исползоват бензин, керосин, эфир, ацетон, дихлоретан и др. Растворители должны соответствоват таким требованиям, как недорогие, максимално безвредныэ, быстро летучие, не вступающие в реакцию с маслами и не образующие вредных веществ, не затрагивающие стенки оборудования. После помещения растворителей в экстракторы масло, содержащееся в измелченных семенах, растворяется в растворителе. Полученный раствор называют митцеллой. Для отделения растворителя митцеллу загоняют в специалные аппараты. Конечно, не все масла, содержащиеся в сыре, могут быт удалены одним воздействием растворителя. По этой причине растворител подвергают многократному воздействию на сыре и продолжают до тех пор, пока в кунжаре не останется 1-2% масла.

В настоящее время разработан метод непрерывного извлечения масла. При этом несколко экстракторов соединены вместе, так что экстракция выполняется последовательно. Это связано с тем, что при экстракционном методе извлекается около 100% масла, содержащэгося в семенах. Однако при комбинированном способе извлечения масла масло сначала отделяется от подготовленного сыря методом прессования, а затем масло в кунжаре методом экстраксии.

В зависимости от степени чистоты масла делятся на фильтрованные, нерафинированные и рафинированные.

Очищенные масла содержат посторонние примеси. К посторонним примесям относятся фосфолипиды, воски, углеводы, свободные жирные кислоты, красящие вещэства, жирорастворимые витамины, минералные соединения, оксилы.

Посторонние примеси могут образовыватся в маслах непосредственно из хозрасчета или в резултате химических реаксий в процессе производства. В зависимости от хода механизма очистки масел их условно подразделяют на физические, химические методы. Физический метод включает осаждение масел, фильтратсию, очистку от примесей с помощю центробежной силы. При работе этими методами масла в основном очищаются от

механических примесей. Химический способ может включат гидрататцию масел и обработку раствором щелочи.

80% растителного масла, используемого в Узбекистане, приходится на хлопковое масло, а осталное-на соевое, подсолнечное, машаровое, кунжутное и другие растителные масла. Масла-важный пищевой продукт, из них делают консервы, кондитерские изделия, маргарин. В технике используются растителныэ масла для получения мыла, алифмоила, лока, глицерина, жирных кислот и других продуктов. В медитсине и фармакологии масляные эмульсии готовят из жидких растителных масел (миндалного, канакунжутного).

Некоторые растителные масла (оливковое, лняное, миндалное) составляют основу различных мазей и линиментов. Болшинство растителных масел также добавляют в состав косметики.

Эфирные масла-летучие жидкие вещэства, состоящие из смеси углеводородов, терпенов, спиртов, фенолов, альдегидов, сложных эфиров и некоторых гетеротциклических соединений. Эфирные масла содержатся во многих растениях и придают им аромат. Растворим в спирте, эфире и бензоле, болшинство из них мало растворимы в воде, а некоторыэ вообщэ нерастворимы.

Эфирные масла получают следующими способами: перегонкой с исползованием водяного пара, экстракцией растворителями, кипящими при низких температурах, или чистым маслом без запаха (говяжим жиром), прессованием.

Эфирные масла широко используются в промышленности. Из них делают парфюмерию, мыло, готовят зубныэ пасты, пищевыэ эссенсии, ароматизируют табак, используют в медицине (масла перса и эквилипта). Эфирные масла также используются в фармацевтике в химической промышленности.

Эфирномасличные культуры-группа култур, выращиваемых для получения эфирных масел; технические культуры. Некоторые органы (светок, семя, плод, стебел, корневище, лист и другие) или тело накапливают эфирные масла (ароматические вещэства). В Узбекистане насчитывается 233 вида эфирномасличных растений, относящихся к 50 семействам, но некоторые из них (укроп, жамбыл, кинза, каразира, мята и др.) высаживаются специально.

Исследование растителных масел физико-химическими методами. Метод физических исследований жиров, используется с давних времен. Если ранше этот метод применялся в качественном анализе того или иного вещэства, то в настоящее время он соответственно используется в количественном анализе. В болшинстве случаев физический метод исследования требует меншего количества вещества по сравнению с химическими методами. Поиск выполняется быстро и точно. В некоторых случаях физическими методами выполняются такие задачи анализа, что. Его нелзя удалит химическим путем. Поэтому метод физических исследований при анализе масел всегда усиливается. Особенно важны спектралные методы исследования: спектрофотометрия, рефрактометрия, газожидкостная хроматография, ИК -, УФ-спектры и др.

Большую роль в проверке качества растительных масел играет органолептический метод. При этом методе оценивают их вкус, запах, свет, консистенцию, внешний вид с помощью органов чувств человека. Масло предварително нагревают на водяной бане при 500^0С.в течение 15 мин и охлаждают при 200^0С.

При отценке маргарина – органолептическим методом: определяется внешний вид, цвет, консистенция, качество зацолки, вкус и запах.А также определение числа косточек (отстойников); определение относителной плотности; определение показателя преломления света (рефрактометра); определение температуры плавления; определение температуры затвердевания; определение титра жирных кислот; определение содержания влаги; определение содержания масла в маргарине; определение кислотного числа; определение эфирного числа;

Определение ёдного числа и др. [5-6].

Классификация растителных масел и животных жиров по ТН ВЭД Республики Узбекистан. Товары, содержащие жирные кислоты, включены в 15 группу, III раздела ТН ВЭД Республики Узбекистан. К этой группе относятся жиры и масла растителного и животного происхождения, продукты их распада, готовые пищэвые жиры, воски животного и растителного происхождения.

Животные жиры, птичий, морской млекопитающий и рыбий жир, а также другое жирорастворимое сыре животного происхождения, получаемое различными способами из жирной кожи животных, включены в товарную позитсию 1501-1506.

1507-1515 товарные позитсии включали рафинированные или нерафинированные масла и масла растителного происхождения, химический состав которых не изменился.

Растителные масла и масла, подвергшиеся химической обработке и модификатции различными способами, классифитсируются по 1516 товарным позициям.

Мы можем рассмотрет это на примере палмового масла. Палмовое масло получают из плодов палмового растения, физическое состояние которых считается жидким. Саламин получают путем гидрирования палмового масла в присутствии никелевых катализаторов. Саламас, в свою очеред, исползуется для производства маргарина. Посколку температура плавления Саламы выше, чем у жидкого палмового масла, маргариновый продукт, приготовленный из неэ, не тает быстро.

Нерафинированное или рафинированное палмовое масло и его фраксии, химический состав которых не изменился, занимают 1511 товарных позитсий. Саламас, с другой стороны, классифитсируется по 1516 товарным позициям.

Маргарин различных сортов находится в 1517 товарных позициях. Жирные продукты, не исползуемые в пищэвых селях, включены в товарную позитсию 1518 га; глицерин – 1520 га; растителные и животные воски – 1521 га ; дегра — 1522 га.

Основные показатели, определяющие критерии классификатсии растителных и животных жиров. Физические и химические свойства жиров, включая их пищевую сенност, будут зависет от жирных кислот, входящих в состав жиров. Жирные кислоты жиров подразделяются по числу атомов углерода на низкомолекулярные и высокомолекулярные, а также по характеру связи атома углерода в углеводородной сепи на насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты.

Количество жирных кислот влияет на консистенцию масла, то есть на его способность принимат определенную форму при комнатной температуре (твердую, в виде мази и жидкую). Чем выше процентное содержание жирных кислот в жирах, тем выше температура плавления этих продуктов – труднорастворимых жиров.

Наличие в составе жиров ненасыщэнных жирных кислот обеспечивает им болеэ низкую температуру плавления – легкорастворимые жиры.

Труднорастворимые жиры усваиваются организмом с трудом, так как температура их плавления выше температуры человеческого организма. С учетом приведенных характеристик классификационные признаки принадлежности масложировых товаров к конкретным товарным позициям 15 групп можно распределит следующим образом: вид перерабатываемого сыря; специфика получения; способы технологической обработки, приводящие или не приводящие к изменению химического состава; степен очистки; направление исползования

ТН ВЭД Республики Узбекистан в отзывах приводятся идентифитсирующие признаки товаров, содержащих масло, обеспечивающие их точное позиционирование в товарной номенклатуре. Ввиду различного химического состава, физических свойств, биологической значимости, разной сенности на рынке, а также применения для различных селей, при

проведении таможенной экспертизы важное значение приобретает идентификационная экспертиза.

С целю определения типа твердых масел или растителных масел изучаются их органолептические и физико-химические показатели, а также физические свойства. Для идентификации масложировых товаров исползуются физические показатели, экспрес методы: плотность, показатель преломления, температура плавления и затвердевания.

Температура плавления – это температура, при которой жир переходит из твердого состояния в жидкое и зависит от соотношения жирных кислот в молекуле триглицерида. С увеличением количества низкомолекулярных и ненасыщенных жирных кислот температура плавления снижается.

Температура затвердевания – это температура перехода масла из жидкого состояния в твердое.

Ёдное число-характеризует количество ненасыщэнных соединений в 100 г жира, а также эквивалент реагента, состоящэго из галогенов, связанных с жиром, и выражается в граммах ёда. Ёдное число характеризует качество и степен насыщения жира. Кислотное число представляет собой количественное содержание свободных жирных кислот в масле, увеличение которых вызывает гидролитический распад глицеридов. Среди товаров, содержащих жирные кислоты, в эту группу входят маргариновые продукты. Для его идентификатсии исползуется показател кислотности, характеризующий количественный состав органических кислот. Применение современных физико-химических методов анализа, в частности газожидкостной хроматографии, позволяет определят жирнокислотный состав природных масел. Среди импортируемых в Республику Узбекистан растителных масел особое значение имеэт оливковое масло.

Приложение 1509.10.100.0 к подсубпозициям и согласно примечанию, рафинированное оливковое масло «первичного» (холодного) отжима любой кислотности относится к оливковым маслам со следующими характеристиками:

* содержание не более 350 мг/кг воска;
* содержание не более 4,5% эритродиолы и уваолы;
* во втором случае триглицеридов накоплено не более 1,3% насыщенных жирных кислот;
* общее количество трацолеиновых изомеров не превышало 0,10%, а общэе количество трацлинол+трацлиноленовых изомеров не превышало 0,10;
* содержание стигмастадиен в количестве не более 0,50 мкг / кг;

Стоит отметит, что оливковое масло марки 1509 и 1510 имеет разные аналитические показатели. В товарные позитции 1509 и 1510 не включаются химически модифитсированные и смеси оливкового масла с другими маслами.

Согласно приложению 3 примечания 1522.00.310. и 1522.00.390. подсубпозитсии не включают овес:

- Остатки, образующиеся при переработке маслянистых вещэств, накопленных в масле, с индексом ёда более 70 или 100;
- Остатки, образующиеся при переработке накопленных жиром жирных вещэств с индексом ёда болеэ 70 или менеэ 100.

Следует отметит, что таможенная экспертиза по вопросам установления подлинности проводится с целю определения методов фальсификации растителных масел. В частности, возможны следующие методы фальсификации:

Ассортиментная фальсификация-ассортиментная фальсификация растителных масел может происходит за счет замены одного вида масла другим. Такой способ распространен, и в болшинстве случаев высокоочищенные растителные масла заменяют нерафинированными даже техническими маслами. Рапсовое (рапсовое) масло нелзя исползоват в пищу в нерафинированном состоянии.

Масла, которые дороже других масел: кукурузное, подсолнечное – могут быт заменены более дешевыми соевыми, хлопковыми, рапсовыми и другими маслами [7-8].

На основании выше изложенного считаем необходимым детализироват характеристики температуры плавления сырого и переработанного (частично или полностью гидрогенизированного) масла и палмового масла на уровне конкретных товарных субпозитций в ТН ВЭД Республики Узбекистан, а палмовое масло (частично или полностью гидрогенизированное) находится в товарной позитции 1517. Для далнейшего классификации пищевых растителных масляных смесей предложены новые код товаров по ТН ВЭД Республики Узбекистан: 1517 90 910 1- "смес оливкового масла» или 1517 90 910 9 — «другие».

Также было изучено негативное влияние этой продукции на здоровья население и экономику страны. С целю идентификатции рафинированного и палмового масел изучали их органолептические и физико-химические показатели, а также физические свойства. В частности, были изучены физические показатели для идентификатсии: плотность, показатель преломления, температуры плавления и затвердевания. Разработаны и рекомендованы для таможенной практики состав, органолептические и физико-химические показатели и физические свойства масел, содержащих транцизомеры, «экспресс» методы для определения методом газожидкостной хроматографии.

Выводы. На основании вышеуказанных научных анализов необходимость правилного обозначения потребителской масложировой смеси кодом ТН ВЭД приводит к экономическому эффекту в области статистики, тарифов и таможенной стоимости. Виды растителных масел проанализированы. Созданы более простые методы проведения экспертизы их качественного определения методом газожидкостная хроматографии. Также были разработаны современные «экспрессные» методы определения состава некачественных товаров и рекомендации по совершенствованию классификации внешнеэкономической деятелности на основе товарной номенклатуры и рекомендованы к применению в таможенной практике.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. O‘zbekiston Respublikasining 1997-yil 30-avgustdagi“Oziq-ovqat mahsulotining sifati va xavfsizligi to‘g‘risida” O‘RQ-483-I-son Qonuni.
2. Андреева Е.И. Разработка методологии и совершенствование механизма. Управление идентификатцией товаров для таможенных целей: Монография / Э.И. Андреева. М .: РИО Российской таможенной академии, 2016. — 202 с.
3. Karimkulov K.M, Djurayeva N., Abdurahmanova A. D. (2021). Main strategy and prospects for development of environmental policy in the Republic of Uzbekistan. Journal NX-A Multidisciplinary Peer Reviyewed Journal, 930–936. Retriyeved from https://repo.journalnx.com/index.php/nx/article/view/3360. **Impact Factor: 7,223.**
4. Методы определения токсичный элементов // Государственные стандарты. Сыре и продукты пищевые.– Москва: ИПК изд.стандартов, 2002. – С. 50–70.
5. *Ибрагимов У.К.* Осенка антиоксидантов – пищевых добавок // СТАНДАРТ, 2002. – № 1. – С. 58–59.
6. http://www.lex.uz
7. http://www.norma.uz
8. http://www.customs.uz

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Chemistry of Goods

CUSTOMS EXAMINATION AND CLASSIFICATION OF FOOD PRODUCTS, OIL AND FAT PRODUCTS

Azoda J. Abdurakhmanova
Tashkent State Technical University named after I. Karimov, candidate of technical sciences, associate professor
E-mail: olimboevadonohon@gmail.com
https://orcid.org/0009-0001-7626-7567

Kurbonkul M. Karimkulov
Customs Institute of the Customs Committee, Doctor of Technical Sciences, Professor
https://orcid.org/0009-0003-5092-1246

Muzaffar Karimkulov
Synergy University, student

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.253

Keywords:
Nomenclature of goods of foreign economic activity, commodity codes, vegetable oils, gas-liquid chromatography, organoleptic and physico-chemical methods

Abstract
The article analyzes the types of vegetable oils. Simple methods of liquid gas chromatography have been created to determine their quality. Modern “express” methods for determining the content of low-quality goods have also been developed, and recommendations for improving the classification of foreign economic activity based on product nomenclature have been developed and recommended for customs practice.

How to Cite
Abdurakhmanova, A. J., Karimkulov, K. M., & Karimkulov, M. (2024). CUSTOMS EXAMINATION AND CLASSIFICATION OF FOOD PRODUCTS, OIL AND FAT PRODUCTS. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.253

Introduction. The product extracted from the oily raw material, vegetable oils, is called "fats". Oils consist mainly of triglycerides (95-97%), esters of high molecular weight fatty acids formed by triatomic alcohols (glycerol).

Triglycerides are colorless, odorless and tasteless substances. Vegetable oils also contain small amounts of phospholipids, waxes, vitamins, free fatty acids. The smell, taste, color of vegetable oil depends on these substances [1].

Vegetable oils include almonds, peanuts, flax, olives, indof (rapeseed), castor oil, cocoa, cilantro, hemp, cedar, coconut, sesame, poppy, sunflower, laurel, corn, mascara, cherry, plum, palm, cotton, pistachio, pistachio, soybean, Tung, tobacco, grapes, apricots, and include rice, peach, mustard (mustard), melon, caramel, pumpkin, and other vegetable oils. Oils are contained in all parts of plants, but in vegetative organs they are slightly less than in fruits and seeds (Table 1).

Table 1.

Fat content in vegetable oils,i%

Plants	Amount of oil %
Peanuts	40,2- 60,7
Castor	45,1 - 58,5
Sesame	46,2 -61,0
Len	36,8 - 49,5

Walnut	60,0 -74,0
Indov	38,0 -49,5
Seed	17,2 -28,3
Sunflower	23,5 -49,0
Soybeans	14,0 -25,0
Mathar	25,0 -37,0
Cotton	15,9 -28,6
Rapeseed	38,0 -45,0
Cocoa	49,0 -57,0

The property of vegetable oils is mainly determined by the nature of the fatty acids that form ester bonds with glycerol. The fatty acids found in oils come in saturated and unsaturated forms. Typical unsaturated fatty acids consist of fatty acids with one, two and three conjugated, single-base, branched and an even number of carbon atoms (often S16 and S18). In addition, fatty acids with an odd number of carbon atoms (S15 to S23) are also found in oils in small amounts. Vegetable oils are liquid, with a pour point below 0. Palm oil is an example of a solid vegetable oil. The physical and chemical properties of vegetable oils are expressed by their iodine, acid and saponification numbers. The iodine number determines the degree of unsaturation of the fatty acids contained in the oil. The higher the iodine number, the more liquid the oil will be. Usually, liquid oils cannot be consumed as food, but are used in the manufacture of various paints, varnish, aliphmoy and for other technical purposes.

Most often, vegetable oils oxidize in air, forming a thin film (drying out).

Oils with an iodine number of less than 85 are considered non-drying, and oils with a number above 130 are considered well-drying. The acid number represents the amount of free fatty acids in the oils. This number determines the quality of the oil. As a rule, vegetable oils contain very few free fatty acids, hence their acid number is also low. Oils stored for a long time or prepared from raw seeds contain more free fatty acids and their acid number is also higher. When stored for a long time, vegetable oils contain aldehydes, ketones and some fatty acids, which are formed by exposure to moisture, air, light, etc. They impart odor and flavor when applied to them. Liquid vegetable oil is converted into a solid by attaching a hydrogen atom to compounds in unsaturated fatty acids. Such reactions are used in the preparation of margarine [2-4].

The biological value of vegetable oils is determined by the large amounts of unsaturated fatty acids, phospholipids and tocopherols they contain. Phospholipids are abundant in soybean (3000 mg%), cotton (2500 mg%), sunflower (1400 mg%) oils, tocopherols are abundant in corn oil (100 mg%). The vitamin value of tocopherols does not depend on their quantity, but on the variety (for example: the high vitamin value of corn oil is due to the alpha-tocopherol it contains).

The production of oil from oilseeds mainly consists of three steps: Seed preparation, oil production and purification. Oil is crushed, purified, extracted from the seeds mainly by three methods - pressing, melting and combined method.

Pressing method - in this method, one of the most difficult processes of oil extraction is the preparation of the crushed raw material for pressing. For this purpose, it is carried out when the ground magnesium is treated by wetting with water vapor. When the crushed pulp is treated with water vapor, the degree of viscosity is reduced and the oil changes state. The vaporized raw material is dried to some extent and then heated. The increase in temperature helps to reduce the viscosity of the oil and, in turn, accelerates the outflow of oil from the tissues. Hot and cold pressing methods are used for oil extraction depending on the temperature. If the crushed seeds are steamed and heat-treated, this method is called hot pressing.

The pressed oils are collected in special containers and sent for purification. The disadvantage of this method is that only 80-85% of the oil can be extracted from the seeds. However, it should also be noted that the quality of oils made in this way will be somewhat higher.

Melting method of oil production. Of the physicochemical methods of oil production, the extraction method is more commonly used in practice. The main reason for this, among the existing methods, the extraction method provides extraction of almost all the oil from the seeds.

Oil extraction is carried out at the boiling point of the organic solvent. The extraction process consists of transferring the crushed seeds into special extractors and filling them with solvents. Gasoline, kerosene, ether, acetone, dichloroethane, etc. can be used as solvent. Solvents should meet such requirements as inexpensive, as harmless as possible, quickly volatile, not reacting with oils and not forming harmful substances, not affecting the walls of the equipment. After the solvents are placed in the extractors, the oil contained in the crushed seeds is dissolved in the solvent. The resulting solution is called a micelle. The micelle is driven into special apparatuses to separate the solvent. Of course, not all the oils contained in the raw material can be removed by a single exposure to the solvent. For this reason, the solvent is repeatedly exposed to the raw material and continued until 1-2% of the oil remains in the sesame.

A method of continuous oil extraction has now been developed. In this method, several extractors are connected together so that the extraction is performed sequentially. This is due to the fact that the extraction method extracts about 100% of the oil contained in the seeds. However, in the combined oil extraction method, the oil is first separated from the prepared raw material by pressing method and then the oil in the sesame seeds by extraction method.

Depending on the degree of purity, oils are divided into filtered, unrefined and refined.

Purified oils contain extraneous impurities. Foreign impurities include phospholipids, waxes, carbohydrates, free fatty acids, coloring substances, fat-soluble vitamins, mineral compounds, oxyls.

Foreign impurities can be formed in oils directly from self-consumption or as a result of chemical reactions in the production process. Depending on the course of the mechanism of oil purification, they are conventionally divided into physical, chemical methods. Physical method includes sedimentation of oils, filtration, cleaning from impurities with the help of centrifugal force. With these methods, oils are mainly purified from mechanical impurities. Chemical method may include hydration of oils and treatment with alkali solution.

80% of vegetable oil used in Uzbekistan is cotton oil, and the rest is soybean oil, sunflower oil, mashar oil, sesame oil and other vegetable oils. Oils are an important food product; they are used to make canned goods, confectionery, and margarine. In technology, vegetable oils are used to produce soap, aliphmoyl, loca, glycerin, fatty acids and other products. In medicine and pharmacology, oil emulsions are prepared from liquid vegetable oils (almond oil, canakunjut oil).

Some vegetable oils (olive oil, linseed oil, almond oil) form the basis of various ointments and liniments. Most vegetable oils are also added to cosmetics.

Essential oils are volatile liquid substances consisting of a mixture of hydrocarbons, terpenes, alcohols, phenols, aldehydes, esters and some heterocyclic compounds. Essential oils are found in many plants and give them their aroma. Soluble in alcohol, ether and benzene, most are sparingly soluble in water and some are insoluble altogether.

Essential oils are obtained by the following methods: distillation using water vapor (Figs. 12 and 13), extraction with solvents boiling at low temperatures or pure odorless oil (beef fat), and pressing.

Essential oils are widely used in industry. They are used to make perfumes, soaps, toothpastes, food essences, to flavor tobacco, and are used in medicine (pepper and equiliptus oils). Essential oils are also used in pharmaceuticals in the chemical industry.

Essential oil crops-a group of crops grown for the production of essential oils; technical crops. Some organs (flower, seed, fruit, stem, rhizome, leaf and others) or body accumulate essential oils

(aromatic substances). In Uzbekistan there are 233 species of essential oil plants belonging to 50 families, but some of them (dill, Zhambyl, cilantro, carasira, mint, etc.) are planted specially.

The study of vegetable oils by physical and chemical methods. The method of physical research of fats, is used since ancient times. If earlier this method was used in qualitative analysis of this or that substance, nowadays it is correspondingly used in quantitative analysis. In most cases, the physical method of investigation requires less amount of substance as compared to chemical methods. The search is performed quickly and accurately. In some cases, physical methods perform analysis tasks such as. It cannot be removed by chemical methods. Therefore, the physical research method is always intensified in the analysis of oils. Especially important are spectral methods of investigation: spectrophotometry, refractometry, gas-liquid chromatography, IR -, UV spectra, etc.

Organoleptic method plays an important role in checking the quality of vegetable oils. This method evaluates their taste, smell, color, consistency, appearance with the help of human senses. Oil is preheated in a water bath at 500^0C for 15 min and cooled at 200^0C.

When evaluating margarine - organoleptic method: determines the appearance, color, consistency, quality of salting, taste and odor.And also determining the number of seeds (settling); determination of relative density; determination of the refractive index of light (refractometer); determination of melting point; determination of solidification temperature; determination of fatty acid titer; determination of moisture content; determination of oil content in margarine; determination of acid number; determination of ether number;

Determination of iodine number, etc. [5-6].

Classification of vegetable oils and animal fats by Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity (TN FEA) of the Republic of Uzbekistan. Goods containing fatty acids are included in group 15 of section III of the TN FEA of the Republic of Uzbekistan. This group includes fats and oils of vegetable and animal origin, products of their decomposition, finished edible fats, waxes of animal and vegetable origin.

Animal fats, poultry, marine mammal and fish oils, as well as other fat-soluble raw materials of animal origin, obtained by various methods from fatty skin of animals, are included in heading 1501-1506.

1507-1515 commodity items included refined or unrefined oils and oils of vegetable origin, the chemical composition of which has not changed.

Vegetable oils and oils chemically treated and modified in various ways are classified in 1516 commodity items.

We can look at this with the example of palm oil. Palm oil is obtained from the fruit of the palm plant, the physical state of which is considered liquid. Salamis is obtained by hydrogenating palm oil in the presence of nickel catalysts. Salamas, in turn, is used to make margarine. Since the melting point of Salamas is higher than that of liquid palm oil, the margarine product made from it does not melt quickly.

Unrefined or refined palm oil and its fractions, the chemical composition of which has not changed, occupy 1511 commodity items. Salamas, on the other hand, is classified in 1516 commodity items.

Margarine of various grades is in 1517 commodity items. Fatty products not used for food purposes are included in commodity item 1518 ga; glycerin - 1520 ga; vegetable and animal waxes - 1521 ga ; degra - 1522 ga.

The main indicators that determine the criteria for the classification of vegetable and animal fats. The physical and chemical properties of fats, including their nutritional value, will depend on the fatty acids that make up the fats. Fatty acids of fats are subdivided by the number of

carbon atoms into low molecular weight and high molecular weight, and by the nature of the bonding of the carbon atom in the hydrocarbon chain into saturated and unsaturated fatty acids.

The amount of fatty acids affects the consistency of the oil, i.e. its ability to take a certain shape at room temperature (solid, as an ointment and liquid). The higher the percentage of fatty acids in fats, the higher the melting point of these products - hard-to-solubilize fats.

The presence of unsaturated fatty acids in fats gives them a lower melting point - easily soluble fats.

Hard-soluble fats are digested by the body with difficulty, as their melting point is higher than the temperature of the human body. Taking into account the given characteristics, the classification features of belonging of fat and oil goods to specific commodity positions of 15 groups can be distributed as follows: type of processed raw materials; specificity of production; methods of technological processing, leading or not leading to a change in chemical composition; degree of purification; direction of use

Tiftn of the Republic of Uzbekistan in the reviews provide identifying features of goods containing oil, ensuring their accurate positioning in the commodity nomenclature. Due to different chemical composition, physical properties, biological significance, different value in the market, as well as application for different purposes, identification expertise is of great importance when conducting customs examination.

In order to determine the type of solid oils or vegetable oils, their organoleptic and physico-chemical indicators as well as physical properties are studied. Physical indicators are used to identify oil and fat products: density, refractive index, melting and solidification temperature.

The melting point is the temperature at which a fat changes from a solid to a liquid state and depends on the ratio of fatty acids in the triglyceride molecule. As the amount of low molecular weight and unsaturated fatty acids increases, the melting point decreases.

The solidification temperature is the temperature at which the oil changes from a liquid to a solid state.

Iodine number-characterizes the amount of unsaturated compounds in 100 g of fat, as well as the equivalent of the reagent consisting of halogens bound to the fat, and is expressed in grams of iodine. The iodine number characterizes the quality and degree of saturation of the fat. Acid number represents the quantitative content of free fatty acids in the oil, an increase in which causes the hydrolytic breakdown of glycerides. Among the goods containing fatty acids, this group includes margarine products. For its identification, the acidity index is used, which characterizes the quantitative composition of organic acids. Application of modern physical and chemical methods of analysis, in particular gas-liquid chromatography, allows to determine the fatty acid composition of natural oils. Olive oil is of particular importance among the vegetable oils imported to the Republic of Uzbekistan.

Appendix 1509.10.100.0 to sub-items I as per note, refined "virgin" (cold) pressed olive oil of any acidity refers to olive oils with the following characteristics:

* Stored no more than 350 mg/kg of wax;
* Stored no more than 4.5% of erythrodiola and uvaola;
* in the second case triglycerides accumulated no more than 1.3% of saturated fatty acids;
* the total amount of transolein isomers did not exceed 0.10%, and the total amount of translinol+translinolenic isomers did not exceed 0.10;
* Stored stigmastadiene in an amount not exceeding 0.50 µg/kg;

It should be noted that olive oil of the 1509 and 1510 grades has different analytical parameters. Commodity items 1509 and 1510 do not include chemically modified and blends of olive oil with other oils.

According to Annex 3 notes 1522.00.310. and 1522.00.390. sub-items do not include sheep:

- Residues produced during the processing of oily substances accumulated in oil with an iodine index greater than 70 or 100;

- Residues produced during the processing of stored fat with an iodine index greater than 70 or less than 100.

It should be noted that the customs examination on the issues of authentication is carried out in order to determine the methods of falsification of vegetable oils. In particular, the following methods of adulteration are possible:

Assortment adulteration-Assortment adulteration of vegetable oils can occur by replacing one type of oil with another. This method is common, and in most cases, highly refined vegetable oils are replaced by unrefined oils, even technical oils. Rapeseed (rapeseed) oil should not be used for food in its unrefined state.

Oils that are more expensive than other oils: corn oil, sunflower oil - can be replaced by cheaper soybean, cottonseed, rapeseed and other oils [7-8].

Based on the above, we consider it necessary to detail the characteristics of the melting point of crude and processed (partially or fully hydrogenated) oil and palm oil at the level of specific commodity subheadings in the Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity of the Republic of Uzbekistan, and palm oil (partially or fully hydrogenated) is in heading 1517. For further detailing of edible vegetable oil mixtures, new codes of goods according to the Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity of the Republic of Uzbekistan are proposed: 1517 90 910 1 - “olive oil mixture” or 1517 90 910 9 - “others”.

The negative impact of these products on the health of the population and the economy of the country was also studied. In order to identify refined and palm oils, their organoleptic and physicochemical characteristics, as well as physical properties, were studied. In particular, physical indicators for identification were studied: density, refractive index, melting and solidification points. The composition, organoleptic and physico-chemical indicators and physical properties of oils containing trans isomers, “express” methods for determination by gas-liquid chromatography, have been developed and recommended for customs practice.

Conclusion. Based on the above scientific analyses, the need to correctly label a consumer oil and fat blend with the Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity results in economic benefits in the areas of statistics, tariffs and customs value. Types of vegetable oils are analyzed. Simpler methods of examination of their qualitative determination by liquid gas chromatography were created. Also, modern "express" methods of determining the composition of low-quality goods and recommendations for improving the classification of foreign economic activity on the basis of commodity nomenclature were developed and recommended for use in customs practice.

REFERENCES

1. O‘zbekiston Respublikasining 1997-yil 30-avgustdagi“Oziq-ovqat mahsulotining sifati va xavfsizligi to‘g‘risida” O‘RQ-483-I-son Qonuni.

2. Андреева Е.И. Разработка методологии и совершенствование механизма. Управление идентификатцией товаров для таможенных целей: Монография / Э.И. Андреева. М .: РИО Российской таможенной академии, 2016. — 202 с.

3. Karimkulov K.M, Djurayeva N., Abdurahmanova A. D. (2021). Main strategy and prospects for development of environmental policy in the Republic of Uzbekistan. Journal NX-A Multidisciplinary Peer Reviyewed Journal, 930–936. Retriyeved from https://repo.journalnx.com/index.php/nx/article/view/3360. **Impact Factor: 7,223.**

4. Методы определения токсичный элементов // Государственные стандарты. Сыре и продукты пищевые.– Москва: ИПК изд.стандартов, 2002. – С. 50–70.

5. *Ибрагимов У.К.* Осенка антиоксидантов – пищевых добавок // СТАНДАРТ, 2002. – № 1. – С. 58–59.
6. http://www.lex.uz
7. http://www.norma.uz
8. http://www.customs.uz

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Chemistry of Goods

NORFLOKSATSINNING ASETAT ANIONI BILAN HOSIL QILGAN ORGANIK TUZ SINTEZI VA HIRSHFELD SIRT TAHLILI

Abdusamat Abdujabborovich Rasulov
O‘zR FA Bioorganik kimyo instituti, Kompleks birikmalar laboratoriyasi kichik ilmiy xodimi
E-mail: rabdusamad51@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-3905-5556

Xolmuhammad Abdujabborovich Aralov
Surxondaryo v. Termiz t. 1-umumiy o‘rta talim maktabi, kimyo fani o‘qituvchisi

Jabbor Ro‘ziboyevich Suyunov
Termiz davlat universiteti, Analitik kimyo kafedrasi katta o‘qituvchsi, PhD
https://orcid.org/0000-0003-0321-3274

Jamshid Mengnorovich Ashurov
O‘zR FA Bioorganik kimyo instituti, Kompleks birikmalar laboratoriyasi mudiri, Kimyo fanlari doktori, professor
https://orcid.org/0000-0002-4441-2803

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.254

Kalit so‘zlar:
Norfloksasin, organik tuz, sirka kislota, asetat anioni, Hirshfeld

Annotatsiya

Mazkur maqolada norfloksatsin (HL) ning sirka kislota anioni bilan hosil qilgan $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ tarkibli yangi organik tuz kompleks birikmasining sintezi, tarkibi, molekulyar va kristall tuzilishlari, rentgen tuzilish tahlili (RTT) yordamida o‘rganilgan. RTT usulida organik tuz birikmasi molekulyar massasi 812.8 g/mol, singoniyasi triklinik, fazoviy shakli P-1 ekanligi aniqlandi. Sintez qilingan organik tuzning RTT tahlilida olingan ma’lumotlari asosida komleksning Hirshfeld sirt tahlili qilindi hamda molekulalararo ta’sirlashish energiyalari hisoblab chiqildi. Hirshfeld sirt tahlili natijalariga ko‘ra ta’sirlarning asosiy qismini H…H (46.5%), H…O/O…H (30.0%) bog‘lari tashkil qilishi aniqlandi.

Havola uchun:

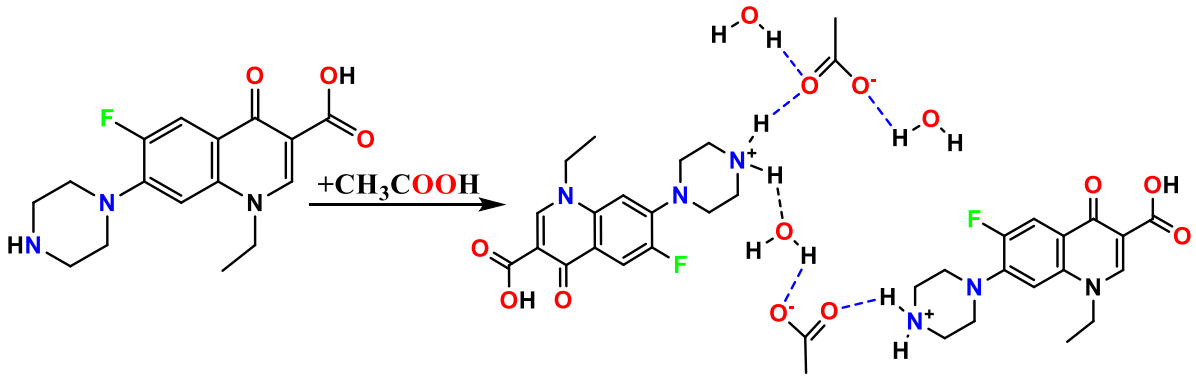
Rasulov, A. A., Aralov, X. A., Suyunov, J. R., & Ashurov, J. M. (2024). NORFLOKSATSINNING ASETAT ANIONI BILAN HOSIL QILGAN ORGANIK TUZ SINTEZI VA HIRSHFELD SIRT TAHLILI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1), 79–96. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.254

Kirish. Dunyoda zararli mikroorganizmlarning mavjud dori vositalariga moslashuvchan shtammlarining paydo bo‘lishi va ularning faolligi oqibatida aholi o‘rtasida turli kasalliklar ko‘payib bormoqda. Bu holatlar kimyogarlar, biologlar, formatseftika va tibbiyot sohasi vakillarining zimmasiga juda muhim vazifalarni ya’ni zararli mikroorganizmlarga qarshi samarali ta’sir ko‘rsata oladigan yangi dori vositalarini yaratish vazifasini qo‘yadi. Bizga ma’lumki yangi dori vositasini yaratish juda ko‘p vaqtni talab qiladi. Shu sababli mavjud dori vositalaridagi ta’sir etuvchi moddaning miqdorini kamaytirib, ta’sir doirasini oshirish muhim vazifadir. Dori vositasi sifatida ishlatilayotgan antibakterial moddaning suvdagi eruvchanligi juda kam bo‘lganligi uchun dori vositalari tarkibida ularning miqdori ko‘p bo‘ladi. Shuning sababli ularning eruvchan birikmalarini: organik tuzlarini, biologik faol bo‘lgan metallar bilan komplekslarini sintez qilish muhim ahamiyatga ega.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Ko‘p hollarda alohida dori vositasining anorganik yoki organik birikmalar bilan hosil qilgan organik tuzlari erkin ligandga nisbatan faolligi oshishi aniqlangan [1]. Keng spektrli ta’sir doirasiga ega bo‘lgan ftorxinolonlar guruhiga kiruvchi dori vositasi sifatida qo‘llanilib kelinayotgan norfloksasin (HL) eng samarali ftorxinolonlardan biri hisoblanadi [2]. U tibbiyotda ovqat hazm qilish va peshob yo‘llari infeksiyalarida, teri, o‘pka, prostata va boshqa infeksiyali kasalliklarga samarali ta’sir ko‘rsatadi [3,4]. HL ning suvdagi eruvchanligi kam bo‘lganligi uchun, uning suvda eruvchanligi yaxshi hamda biologik jihatdan faol bo‘lgan birikmalarini sintez qilish muhim ahamiyat ega [5-6]. Jahonda yetakchi olimlar tomonidan HL ning organik tuz holatidagi birikmalari sintez qilingan va o‘rganilgan [7,8]. Yuqoridagi holatlarni inobatga olgan holda biz, HL ning har xil organik va noorganik birikmalar bilan eruvchanligi yaxshi bo‘lgan organik tuz holatidagi kompleks birikmalarini sintez qilish hamda olingan kompleksning fizik-kimyoviy xossalarini o‘rganishni maqsad qildik. Mazkur tadqiqotda HL ning asetat anioni bilan organik tuz holatidagi kompleksning kristall va molekulyar tuzilishi RTT usulida tahlil qilindi, molekulalararo ta’sirlashish energiyalari hamda Hirshfeld sirt yuzasi tahlillari o‘tkazildi.

-Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotda asosiy usullari sifatida; xona haroratida avtomatik Xcalibur R Oxford Diffraction difraktometri yordamida amalga oshirilgan rentgen kristallografiyasi qo‘llanilgan. Sintez qilingan organik tuzining kristall tahlanishidagi molekulalararo ta’sirlashish energiyalari Mercury 2021.3.0 [9] dasturiga kiritilgan UNI kuch maydonlari [10] usulida aniqlandi. Shuningdek Crystal Explorer17.5 [11]dasturi yordamida Hirshfeld sirt tahlillari o‘tkazildi.

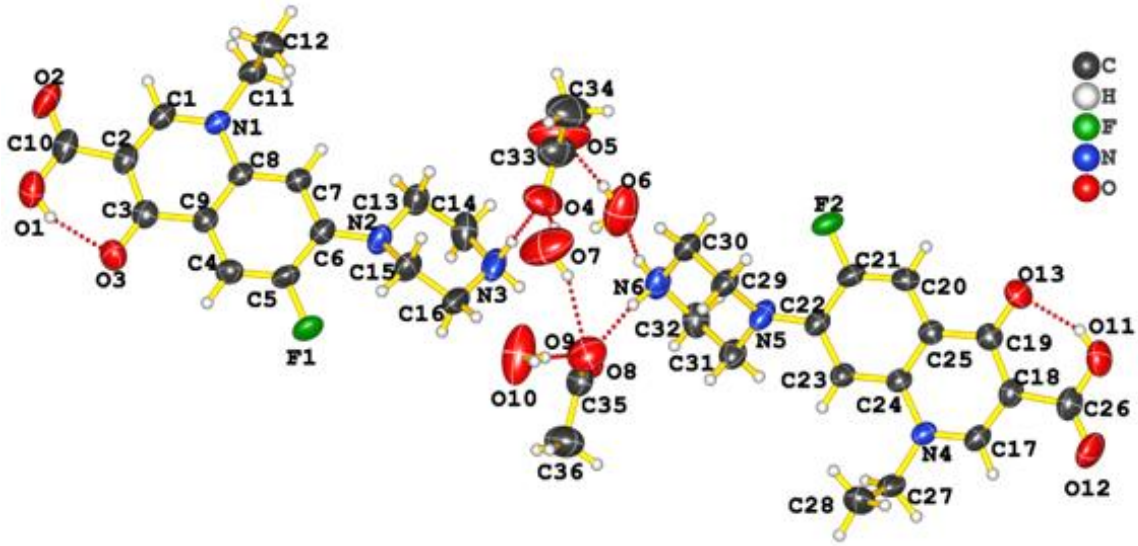
Tajribaviy qism. HL ning suvdagi eruvchanligi yaxshi bo‘lgan birikmalarini sintez qilish tibbiyot va farmatsevtika sohasida muhim ahamiyat kasb etishini e’tiborga olgan holda, ushbu ishda HL ning asetat anioni bilan $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ tarkibli organik tuz holatdagi kompleks birikmasi sintez qilindi.



1-rasm. $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ kompleksning sintez sxemasi

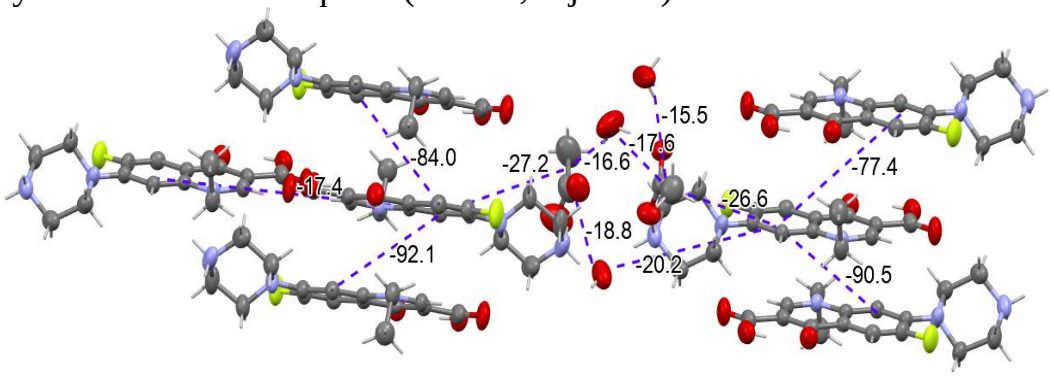
HL ning suvda eruvchanligi juda past bo‘lganligidan foydalanib 50 ml suvga 12 ml muz sirka kislota aralashtirib pH=5 bo‘lgan eritma tayyorlandi. Shu eritmada ligand HL eritib olindi. Eritmada HL:CH_3COOH o‘zaro mos ravishda 2:1 mol nisbatda olindi. Hosil bo‘lgan tiniq eritma xona haroratida bug‘latishga qoldirildi, 6-9 kundan keyin tiniq rangsiz monokristallar shakllanganligi aniqlandi. Hosil bo‘lgan kristallar orasidan rentgen tuzilish tahlili (RTT) da tekshirishga yaroqli o‘lchamlari 0.2-0.4 mm bo‘lgan kristall tanlab olinib tekshirilganda $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ tarkibli yangi kompleks birikma ekanligi aniqlandi. Reaksiya unumi 90 % ga teng bo‘ldi. Kompleks birikmaning sintez reaksiyasi sxemasini 1-rasm ko‘rish mumkin.

Olingan natijalar tahlili. Sintez qilingan metallokompleks birikmaning hosil bo‘lish reaksiya tenglamasi va tuzilish formulasi tahlil qilindi. Shuningdek, olingan kompleks birikmaning Hirshfeld sirt tahlillari o‘tkazildi.



2-rasm. $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ kompleks birikmaning molekulyar tuzilishi. Ichki vodorod bog‘lar qizil nuqtali chiziqlar bilan berilgan

Sintez qilingan $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ tarkibli organik tuzining kristall tahlanishidagi molekulalararo ta’sirlashish energiyalari Mercury 2023.3.0 dasturiga kiritilgan UNI kuch maydonlari usulida aniqlandi(3-rasm; 1-jadval).



3-rasm. $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ kompleks tarkibidagi molekulalarning UNI kuch maydonlari usulida aniqlangan molekulalararo ta’sirlashish energiyalari, kJ/mol.

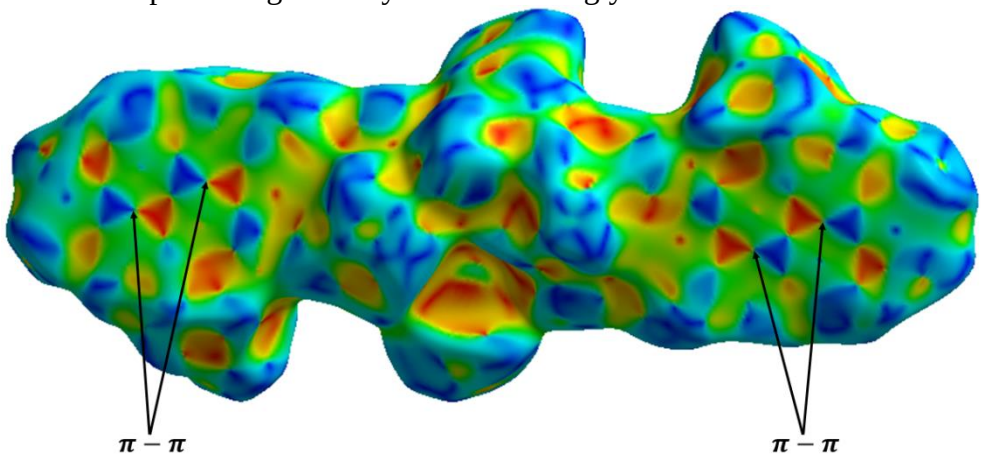
1-jadval

$C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ kompleks tarkibidagi molekulalarning UNI kuch maydonlari usulida aniqlangan molekulalararo masofalari, Å va ta’sirlashish energiyalari, kJ/mol.

№	Ta’sirlashgan molekulalar	Masofa Å	Energiya kJ/mol
1	$[HL]^+$……$[HL]^+$	6.0264	-92.0897
2	$[HL]^+$……$[HL]^+$	6.26256	-90.5015
3	$[HL]^+$……$[HL]^+$	6.6092	-84.0022
4	$[HL]^+$……$[HL]^+$	7.16896	-77.3561
5	$[HL]^+$……$[CH_3COO]^-$	6.67421	-27.2325
6	$[HL]^+$……$[CH_3COO]^-$	6.91969	-26.5713
7	$[HL]^+$……$[H_2O]$	7.5034	-20.2005
8	$[CH_3COO]^-$……$[H_2O]$	3.70095	-18.7909
9	$[CH_3COO]^-$…… $[H_2O]$	4.01798	-17.6118

10	$[HL]^+$……$[HL]^+$	12.0243	-17.4381
11	$[CH_3COO]^-$……$[H_2O]$	3.41886	-16.612
12	$[CH_3COO]^-$……$[H_2O]$	3.7314	-15.5395

1-jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki bir xil molekulalar o'rtasida masofa ortib borgan sari ta'sirlashish energiyalari kamayib boradi. Shu bilan birga molekulalararo ta'sirlashish energiyalariga molekuladagi atomlar soni ham ta'sir ko'rsatadi. HL ning asetat anioni bilan hosil qilgan organik tuz kompleksining umumiy tahlanish energiyasi -628.4 kJ/mol ni tashkil etadi

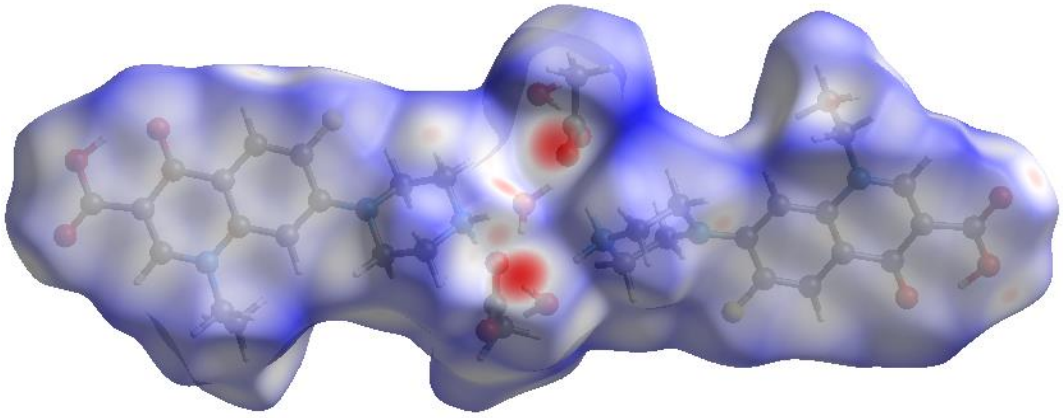


4-rasm. $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ kompleks tarkibidagi -1.0000 dan 1.0000 a.m.b. oralig'idagi Shape Indeks bo'yicha xaritalangan uch o'lchamli Hirshfeld yuzasidagi π–π steking ta'sirlar

Shuningdek sintez qilingan organik tuz kompleks birikmasining Hirshfeld yuzasi tahlili Crystal Explorer17.5 dasturi yordamida amalga oshirildi. Bu dasturning imkoniyatlaridan foydalanib kompleks birikmaning ko'p xossalarini aniqlasa mumkin. Masalan Hirshfeld yuzasi tahlilidagi Shape Indeks funksiyasi bo'yicha tahlil qilish orqali molekuladagi π–π-p ta'sirlarni aniqlash mumkin (4-rasm).

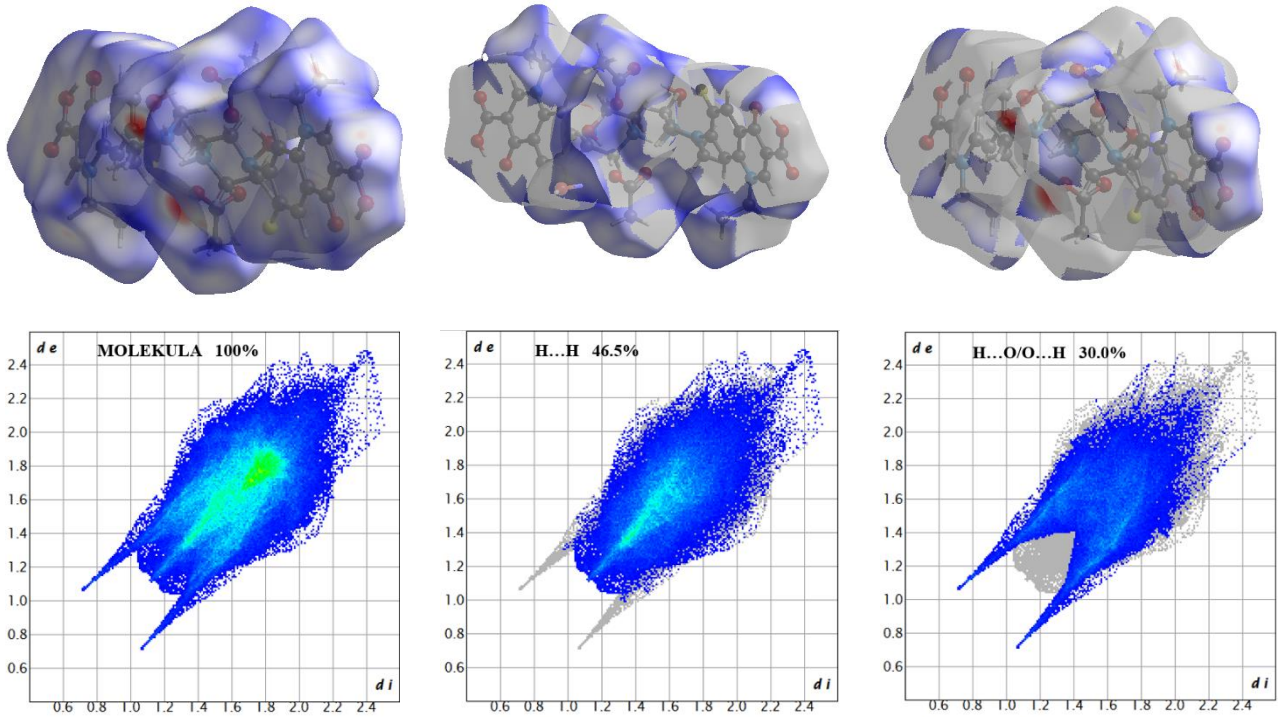
Kompleks birikma molekulasida aromatik halqa bo'lsa, halqalarning π–π ta'siri yuzaga keladi. Bu π–π ta'sirlar kristall tizimining barqarorligini oshiradi.

Hirshfeld sirt yuzasi tahlili orqali kristalldagi bitta molekulaning boshqa molekulalar bilan ta'sirlashish yuzasini, hajmini, masofalarini(5-rasm) va dasturda yuklangan qo'shimcha funksiyalardan foydalanib ko'p ma'lumotlarni olsa bo'ladi. d_{norm} maydoni hajmi 392.65 Å^3, yuzasi 341.55 Å^{2}da, o'lchamlari -0,6269 (qizil) 1,6815 a.m.b. (ko'k) gacha ko'rildi va tashqi (d_e) va ichki(d_i) masofalarni eng yaqin yadrogacha hisoblash yo'li bilan aniqlandi. Hirshfeld sirt yuzasida ta'sir hissasi kam bo'lgan nuqtalar ko'k rang bilan bo'yalgan, ta'sir hissasi yuqori bo'lgan nuqtalar qizil rang bilan ko'rsatilgan (5-rasm).



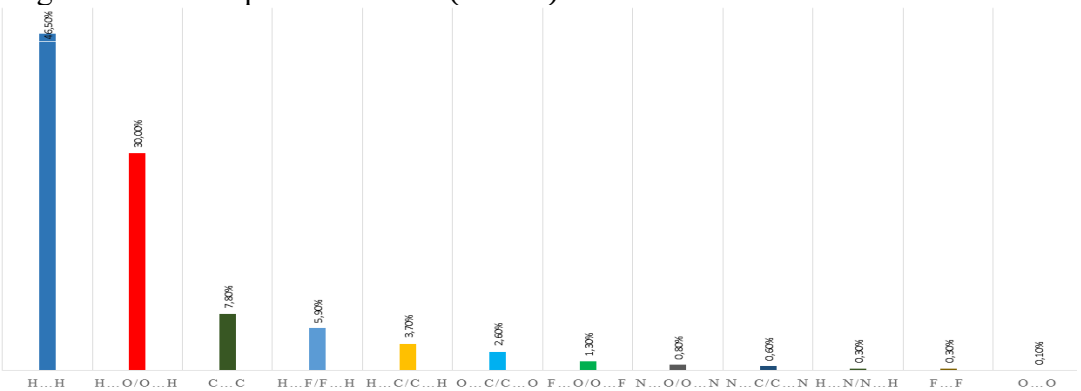
5-rasm. $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ kompleks tarkibidagi -0,6269 dan 1,6815 a.m.b. oralig'idagi d_{norm} bo'yicha xaritalangan uch o'lchamli Hirshfeld yuzasi

Ikki o‘lchamli barmoq izlari sohasi chizmalarining tahlili natijasida, H…H va H…O/O…H o‘zaro ta’sirlashuvlar Hirshfeld sirt yuzasida eng ko‘p hissa qo‘shishi aniqlandi. Organik tuzda H…H 46.5%, H…O/O…H 30.0% ni tashkil etadi, bu esa kislorod atomlari dominantlik qiladigan molekulalar uchun kutilgan holatdir (6-rasm).



6-rasm. Organik tuzning kristallida o‘zaro H…H va H…O/O…H ta’sirlashuvlarni ifodalovchi d_{norm} bo‘yicha xaritalangan uch o‘lchamli Hirshfeld yuzasi, hamda ikki o‘lchovli barmoq izlari maydoni

Organik tuzdagi qolgan ta’sirlashuvlardan C…C (7.8%), H…F/F…H (5.9%), H…C/C…H (3.7%), O…C/C…O(2.6%) ta’sirlar ham sezilarli bo‘lgan holda, F…O/O…F(1.3%), N…O/O…N(0.8%), N…C/C…N(0.6%), H…N/N…H(0.3%), F…F(0.3%), O…O(0.1%) ta’sirlarning hissasi kamroqni tashkil etadi (7-rasm).



6-rasm. $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ tarkibli kompleksning Hirshfeld barmoq izi diagrammasi

Xulosa: olib borilgan tadqiqotlar natijasida norfloksatsinning asetrat ioni bilan organik tuz kompleksi sintez qilindi. Sintez qilib olingan yangi organik tuzning tarkibi, molekulyar va kristall tuzilishlari rentgen tuzilishi tahlili (RTT) yordamida aniqlandi. Kristall yachaykadagi tahlangan

organik tuz molekulalarining o‘zaro, molekulalararo ta’sirlashish energiyalarining umumiy qiymati -628.4 kJ/mol ga teng ekanligi aniqlandi. Hirshfeld sirt yuzasi tahlillari qilinib, molekulalararo o‘zaro ta’sirlarning asosiy qismi H…H (46.5%), H…O/O…H (30.0%), C…C (7.8%) hamda H…F/F…H (5.9%) hissasiga to‘g‘ri kelishi aniqlandi.

Adabiyotlar

1. Reddy, J. S., Ganesh, S. V., Nagalapalli, R., Dandela, R., Solomon, K. A., Kumar, K. A. (2011). Fluoroquinolone salts with carboxylic acids. Journal of Pharmaceutical Sciences, 100(8), 3160–3176. https://doi.org/10.1002/jps.22537

2. Puigjaner, C., Barbas, R., Portell, A., Font-Bardia, M., Alcobé, X., & Prohens, R. (2010). Revisiting the Solid State of Norfloxacin. Crystal Growth & Design, 10(7), 2948–2953. https://doi.org/10.1021/cg9014898

3. Huang, X.-F., Zhang, Z.-H., Zhang, Q.-Q., Wang, L.-Z., He, M.-Y., Chen, Q., … Du, M. (2013). Norfloxacin salts with benzenedicarboxylic acids: charge-assisted hydrogen-bonding recognition and solubility regulation. CrystEngComm, 15(30), 6090. https://doi.org/10.1039/c3ce40567b

4. Surov, A. O., Voronin, A. P., Drozd, K. V., Churakov, A. V., Roussel, P., & Perlovich, G. L. (2018). Diversity of crystal structures and physicochemical properties of ciprofloxacin and norfloxacin salts with fumaric acid. CrystEngComm, 20(6), 755–767. https://doi.org/10.1039/C7CE02033C

5. Holstein, J. J., Hübschle, C. B., & Dittrich, B. (2012). Electrostatic properties of nine fluoroquinoloneantibiotics derived directly from their crystal structure refinements. CrystEngComm, 14(7), 2520–2531. https://doi.org/10.1039/c1ce05966a

6. Basavoju, S., Boström, D., & Velaga, S. P. (2012). Pharmaceutical Salts of Fluoroquinolone Antibacterial Drugs with Acesulfame Sweetener. Molecular Crystals and Liquid Crystals, 562(1), 254–264. https://doi.org/10.1080/10426507.2012.669673

7. Pinto Vitorino, G., Sperandeo, N. R., Caira, M. R., & Mazzieri, M. R. (2013). A Supramolecular Assembly Formed by Heteroassociation of Ciprofloxacin and Norfloxacin in the Solid State: Co-Crystal Synthesis and Characterization. Crystal Growth & Design, 13(3), 1050–1058. https://doi.org/10.1021/cg301299e

8. Osorio Ferreira, P., Cosmo de Almeida, A., Carvalho dos Santos, É., Droppa, R., Ferreira, F. F., Kogawa, A. C., & Caires, F. (2020). A norfloxacin-nicotinic acid cocrystal: mechanochemical synthesis, thermal and structural characterization and solubility assays. Thermochimica Acta, 178782. https://doi.org/10.1016/j.tca.2020.178782

9. C. F. Macrae, I. J. Bruno, et al. Appl.Cryst. 2008.41.466-470

10. A. Gavezotti. Acc. Chem. Res. 1994.Vol. 27. №10. P.309–314

11. Turner, M. J., McKinnon, J. J., Wolff, S. K., Grimwood, D. J., Spackman, P. R., Jayatilaka, D. & Spackman, M. A. 2017, Turner Crystal Explorer17. University of Western Australia. http://Hirshfeldsurface.net.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Chemistry of Goods

СИНТЕЗ И ПОВЕРХНОСТНЫЙ АНАЛИЗ ПО ХИРШФЕЛЬДУ ОРГАНИЧЕСКОЙ СОЛИ НОРФЛОКСАЦИНА С АЦЕТАТ-АНИОНОМ

Абдусамат Абдужабборович Расулов
Институт биоорганической химии Академии наук Республики Узбекистан
https://orcid.org/0009-0005-3905-5556

Холмухаммад Абдуджабборович Аралов
1-я общеобразовательная школа Термезского района Сурхандарьинской области

Джаббор Розибоевич Суюнов
Термезский государственный университет
https://orcid.org/0000-0003-0321-3274

Джамшид Менгнорович Ашуров
Институт биоорганической химии имени О.С.Содикова АН РУз
https://orcid.org/0000-0002-4441-2803

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.254

Ключевые слова:
Норфлоксацин, органическая соль, уксусная кислота, ацетат-анион, Хиршфельд

Аннотация

В данной статье методом рентгеноструктурного анализа (РСА) изучены синтез, состав, молекулярная и кристаллическая структура нового органического солевого комплексного соединения $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$, образованного норфлоксацином (HL) с анионом уксусной кислоты. Методом РСА установлено, что молекулярная масса органосолевого соединения составляет 812,8 г/моль, сингония триклинная, пространственная форма P-1. На основе данных, полученных при РС анализе синтезированной органической соли, проведен поверхностный анализ комплекса по Хиршфельду и рассчитаны энергии межмолекулярного взаимодействия. По результатам поверхностного анализа Хиршфельда установлено, что основную часть эффектов составляют связи H...H (46.5 %), H...O/O...H (30.0 %).

Как цитировать

Расулов, А. А., Аралов, Х. А., Суюнов, Д. Р., & Ашуров, Д. М. (2024). СИНТЕЗ И ПОВЕРХНОСТНЫЙ АНАЛИЗ ПО ХИРШФЕЛЬДУ ОРГАНИЧЕСКОЙ СОЛИ НОРФЛОКСАЦИНА С АЦЕТАТ-АНИОНОМ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1), 79–96. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.254

Введение. В мире из-за появления штаммов вредных микроорганизмов, устойчивых к существующим лекарствам и их активности, среди населения растет количество различных заболеваний. Эти обстоятельства возлагают на плечи химиков, биологов, фармацевтов и представителей медицины очень важную задачу – задачу создания новых препаратов, способных эффективно действовать против вредных микроорганизмов. Как мы знаем, создание нового препарата занимает много времени. Поэтому важной задачей является снижение количества действующего вещества в существующих лекарственных средствах и увеличение спектра действия. В связи с тем, что антибактериальное вещество, используемое в качестве лекарства, имеет очень низкую растворимость в воде, в составе лекарственных средств его имеется в большом количестве. Поэтому важно синтезировать их растворимые соединения: органические соли, комплексы с биологически активными металлами.

Анализ литературы. Во многих случаях установлено, что органические соли, образуемые отдельными лекарственными средствами с неорганическими или органическими соединениями, повышают свою активность в отношении свободного лиганда [1]. Норфлоксацин (HL) — один из наиболее эффективных фторхинолонов [2]. В медицине оказывает эффективное действие при инфекциях пищеварительных и мочевыводящих путей, кожи, легких, предстательной железы и других инфекционных заболеваниях [3,4]. В связи с низкой растворимостью HL в воде актуальным является синтез его соединений, обладающих хорошей водорастворимостью и биологической активностью [5-6]. Соединения HL в виде органических солей синтезированы и изучены ведущими учеными мира [7,8]. Учитывая вышеизложенное, перед нами стояла задача синтезировать комплексные соединения HL в виде органических солей, хорошо растворимых в различных органических и неорганических соединениях, и изучить физико-химические свойства полученного комплекса. В данной работе методом РСА проанализирована кристаллическая и молекулярная структура комплекса с ацетат-анионом HL в состоянии органической соли, проведен анализ энергий межмолекулярного взаимодействия и площади поверхности по Хиршфельду.

Методика исследования. В качестве основных методов исследования использовали рентгеновскую кристаллографию, выполненную с использованием автоматического дифрактометра Xcalibur R Oxford Diffraction при комнатной температуре. Энергии межмолекулярного взаимодействия в кристаллической структуре синтезированной органической соли определяли методом силовых полей UNI [10], включенным в программу Mercury 2021.3.0 [9]. Также был проведен анализ поверхности Хиршфельда с использованием программы Crystal Explorer 17.5 [11].

Экспериментальная часть. Учитывая, что синтез соединений HL с хорошей растворимостью в воде имеет большое значение в области медицины и фармацевтики, в данной работе синтезировано комплексное соединение HL с ацетат-анионом в виде органической соли, содержащей $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$. Воспользовавшись низкой растворимостью HL в воде, приготовили раствор с pH=5 путем смешивания 12 мл ледяной уксусной кислоты с 50 мл воды. В этом растворе растворяли лиганд HL. В растворе получали HL:CH_3COOH в мольном соотношении 2:1. Полученный прозрачный раствор оставили выпариваться при комнатной температуре, через 6-9 дней было обнаружено образование прозрачных бесцветных монокристаллов. Среди образовавшихся кристаллов был выбран и исследован кристалл размером 0.2-0.4 мм, пригодный для рентгеноструктурного анализа (РСА). Выход реакции составил 90%. Схему реакции синтеза комплексного соединения можно увидеть на рис. 1.

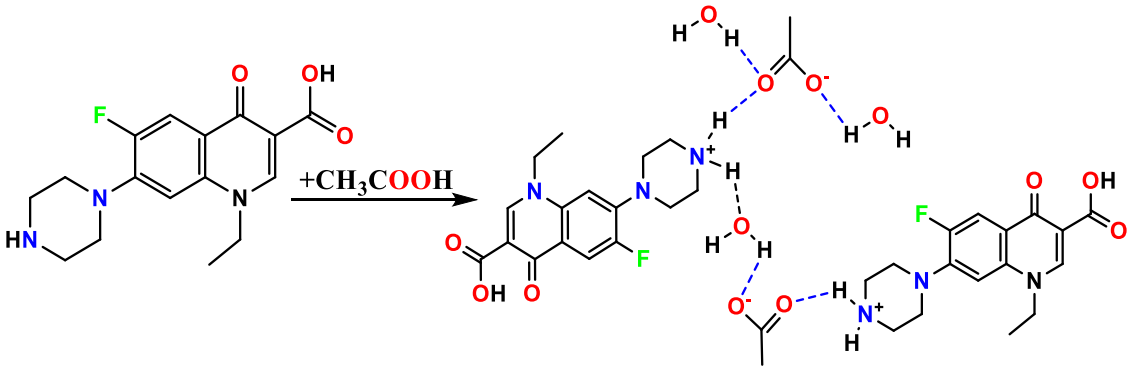


Рисунок 1. Схема синтеза комплекса $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$

Анализ полученных результатов. Проанализированы уравнение реакции образования и структурная формула синтезированного металлокомплексного соединения. Также был проведен анализ поверхности Хиршфельда полученного комплексного соединения.

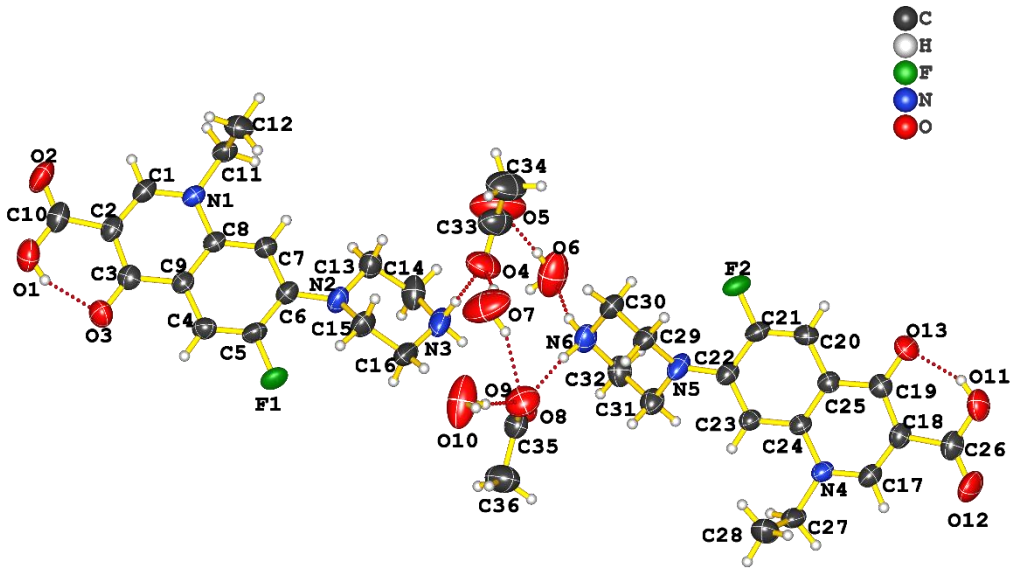


Рисунок 2. Молекулярная структура комплексного соединения $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$. Внутренние водородные связи обозначены красными пунктирными линиями.

Энергии межмолекулярного взаимодействия в кристаллической структуре синтезированной органической соли состава $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ определяли методом силового поля UNI, включенным в программу Mercury 2023.3.0 (рис. 3, табл. 1).

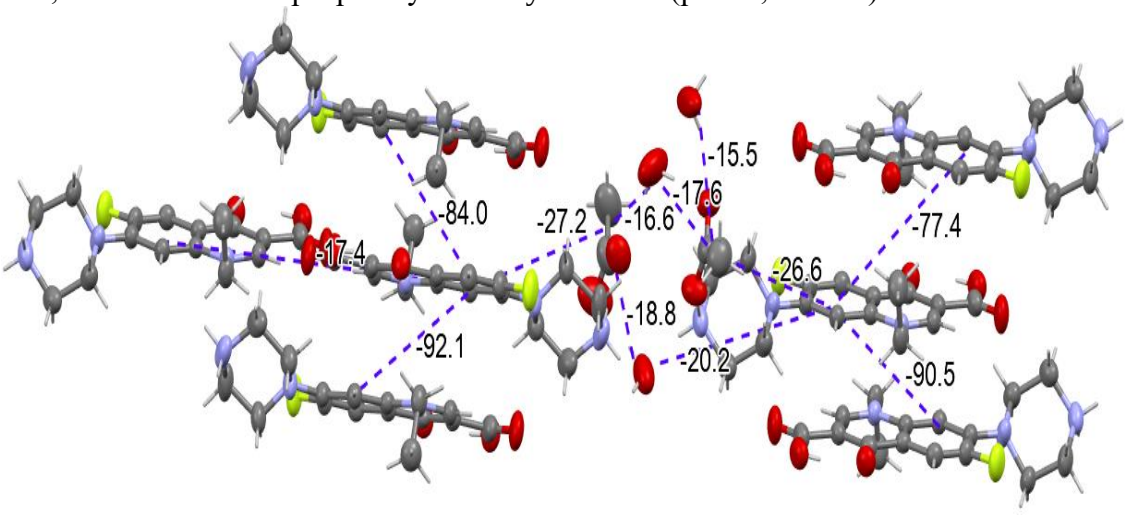


Рисунок 3. Энергии межмолекулярного взаимодействия молекул в комплексе $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$, определенные методом силового поля UNI, кДж/моль.

Таблица 1

Межмолекулярные расстояния, Å и энергии взаимодействия молекул в комплексе $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$, определенные методом силового поля UNI, кДж/моль.

№	Затронутые молекулы	Расстояние Å	Энергия кДж/моль
1	$[HL]^+$……$[HL]^+$	6.0264	-92.0897
2	$[HL]^+$……$[HL]^+$	6.26256	-90.5015
3	$[HL]^+$……$[HL]^+$	6.6092	-84.0022
4	$[HL]^+$……$[HL]^+$	7.16896	-77.3561
5	$[HL]^+$……$[CH_3COO]^-$	6.67421	-27.2325
6	$[HL]^+$……$[CH_3COO]^-$	6.91969	-26.5713
7	$[HL]^+$……$[H_2O]$	7.5034	-20.2005

8	$[CH_3COO]^-$……$[H_2O]$	3.70095	-18.7909
9	$[CH_3COO]^-$…… $[H_2O]$	4.01798	-17.6118
10	$[HL]^+$……$[HL]^+$	12.0243	-17.4381
11	$[CH_3COO]^-$……$[H_2O]$	3.41886	-16.612
12	$[CH_3COO]^-$……$[H_2O]$	3.7314	-15.5395

Как видно из данных табл. 1, с увеличением расстояния между одними и теми же молекулами энергии взаимодействия уменьшаются. При этом количество атомов в молекуле влияет на энергию межмолекулярного взаимодействия. Полная энергия растворения органосолевого комплекса, образованного HL с ацетат-анионом, составляет -628,4 кДж/моль.

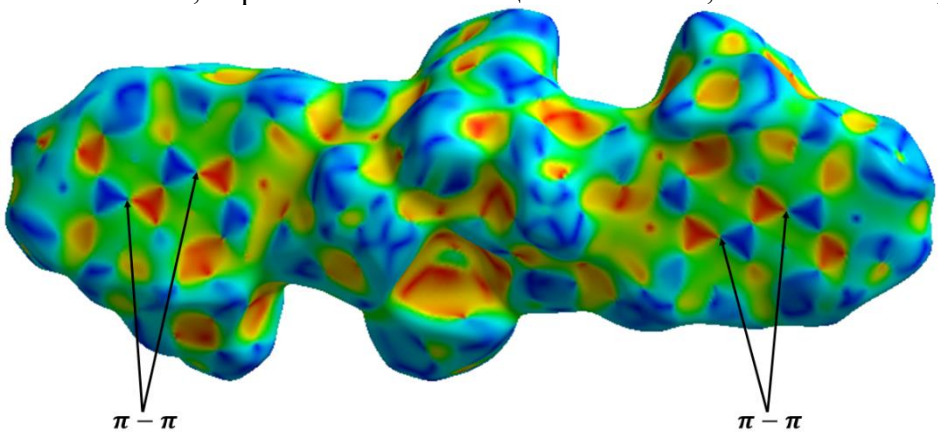


Рисунок 4. π-π-эффекты стэкинга на трехмерной поверхности Хиршфельда комплекса $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$

Также был проведен анализ поверхности Хиршфельда синтезированного комплексного органического солевого соединения с использованием программного обеспечения Crystal Explorer 17.5. Используя возможности этой программы, можно определить многие свойства сложного соединения. Например, можно определить π-π-эффекты в молекуле, анализируя функцию индекса формы в анализе поверхности Хиршфельда (рис. 4). При наличии ароматического кольца в молекуле комплексного соединения происходит π-π-взаимодействие колец. Эти π-π-эффекты повышают стабильность кристаллической системы.

С помощью анализа поверхности Хиршфельда можно получить много информации о поверхности контакта одной молекулы с другими молекулами в кристалле, ее размерах, расстояниях (рис. 5) и с помощью дополнительных функций, загруженных в программу. dnorm объем поля 392,65 Å³, поверхность 341,55 Å², размеры -0,6269 (красный) 1,6815 a.m.b. (синий) и определяется путем расчета внешнего (de) и внутреннего (di) расстояний до ближайшего ядра.

На поверхности Хиршфельда точки с низким вкладом воздействия окрашены синим цветом, а точки с высоким вкладом воздействия показаны красным (рис. 5).

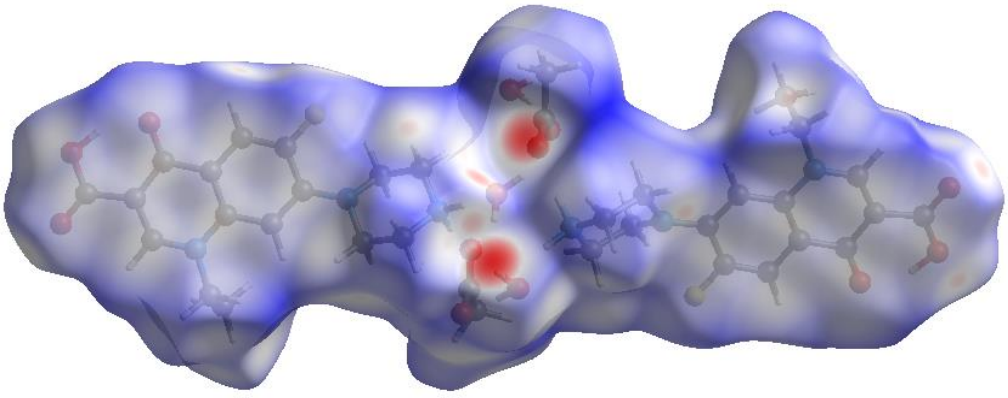


Рисунок 5. Трехмерная поверхность Хиршфельда относительно d-нормы комплексного соединения $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$

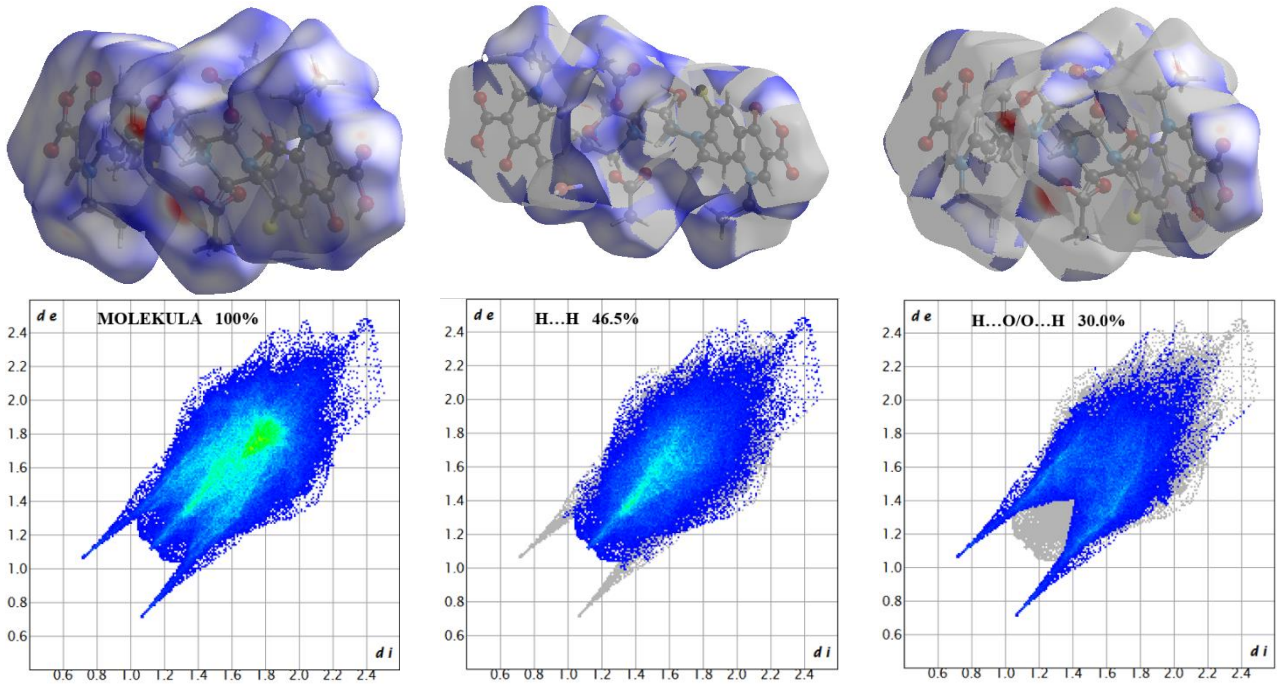


Рисунок 6. Поверхность Хиршфельда с картой dnorm и двумерная область отпечатков пальцев, представляющая взаимодействия H…H и H…O/O…H в кристалле органической соли.

Анализ двумерных диаграмм доменов отпечатков пальцев показал, что наибольший вклад в поверхность Хиршфельда вносят взаимодействия H…H и H…O/O…H. В органической соли H…H составляет 46,5%, H…O/O…H составляет 30,0%, что ожидаемо для молекул, в которых преобладают атомы кислорода (рис. 6). От взаимодействия молекул в комплексном соединении $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ C…C (7,8%), H…F/F…H (5,9%), H…C/C…H (3,7%), O…C/C…O (2,6%). хотя эффект значителен F...O/O...F(1,3%), N...O/O...N(0,8%), N...C/C...N (0,6%), H...N/N...H (0,3%), F...F(0,3%), O...O(0,1%) вклад эффектов меньше (рис. 7).

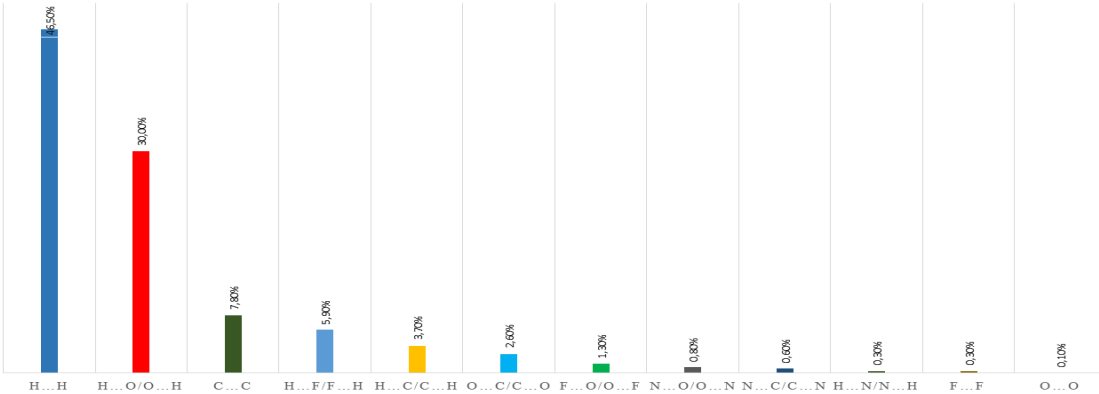


Рисунок 6. Отпечатковая диаграмма Хиршфельда комплекса $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$

Заключение: в результате проведенных исследований синтезирован органосолевой комплекс с ацетат-ионом норфлоксацина. Состав, молекулярная и кристаллическая структура вновь синтезированной органической соли определены методом рентгеноструктурного анализа (РСА). Установлено, что суммарное значение энергии взаимного, межмолекулярного взаимодействия выбранных молекул органических солей в кристаллической ячейке равно -

628,4 кДж/моль. Анализ поверхности Хиршфельда показал, что основную часть межмолекулярных взаимодействий составляют H…H (46,5%), H…O/O…H (30,0%), C…C (7,8%) и H…F/F…H (5,9). %) был определен.

Литературы

1. Reddy, J. S., Ganesh, S. V., Nagalapalli, R., Dandela, R., Solomon, K. A., Kumar, K. A. (2011). Fluoroquinolone salts with carboxylic acids. Journal of Pharmaceutical Sciences, 100(8), 3160–3176. https://doi.org/10.1002/jps.22537

2. Puigjaner, C., Barbas, R., Portell, A., Font-Bardia, M., Alcobé, X., & Prohens, R. (2010). Revisiting the Solid State of Norfloxacin. Crystal Growth & Design, 10(7), 2948–2953. https://doi.org/10.1021/cg9014898

3. Huang, X.-F., Zhang, Z.-H., Zhang, Q.-Q., Wang, L.-Z., He, M.-Y., Chen, Q., … Du, M. (2013). Norfloxacin salts with benzenedicarboxylic acids: charge-assisted hydrogen-bonding recognition and solubility regulation. CrystEngComm, 15(30), 6090. https://doi.org/10.1039/c3ce40567b

4. Surov, A. O., Voronin, A. P., Drozd, K. V., Churakov, A. V., Roussel, P., & Perlovich, G. L. (2018). Diversity of crystal structures and physicochemical properties of ciprofloxacin and norfloxacin salts with fumaric acid. CrystEngComm, 20(6), 755–767. https://doi.org/10.1039/C7CE02033C

5. Holstein, J. J., Hübschle, C. B., & Dittrich, B. (2012). Electrostatic properties of nine fluoroquinoloneantibiotics derived directly from their crystal structure refinements. CrystEngComm, 14(7), 2520–2531. https://doi.org/10.1039/c1ce05966a

6. Basavoju, S., Boström, D., & Velaga, S. P. (2012). Pharmaceutical Salts of Fluoroquinolone Antibacterial Drugs with Acesulfame Sweetener. Molecular Crystals and Liquid Crystals, 562(1), 254–264. https://doi.org/10.1080/10426507.2012.669673

7. Pinto Vitorino, G., Sperandeo, N. R., Caira, M. R., & Mazzieri, M. R. (2013). A Supramolecular Assembly Formed by Heteroassociation of Ciprofloxacin and Norfloxacin in the Solid State: Co-Crystal Synthesis and Characterization. Crystal Growth & Design, 13(3), 1050–1058. https://doi.org/10.1021/cg301299e

8. Osorio Ferreira, P., Cosmo de Almeida, A., Carvalho dos Santos, É., Droppa, R., Ferreira, F. F., Kogawa, A. C., & Caires, F. (2020). A norfloxacin-nicotinic acid cocrystal: mechanochemical synthesis, thermal and structural characterization and solubility assays. Thermochimica Acta, 178782. https://doi.org/10.1016/j.tca.2020.178782

9. C. F. Macrae, I. J. Bruno, et al. Appl.Cryst. 2008.41.466-470

10. A. Gavezotti. Acc. Chem. Res. 1994.Vol. 27. №10. P.309–314

11. Turner, M. J., McKinnon, J. J., Wolff, S. K., Grimwood, D. J., Spackman, P. R., Jayatilaka, D. & Spackman, M. A. 2017, Turner Crystal Explorer17. University of Western Australia. http://Hirshfeldsurface.net.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Chemistry of Goods

SYNTHESIS AND HIRSCHFELD SURFACE ANALYSIS OF THE ORGANIC SALT OF NORFLOXACIN WITH ACETATE ANION

Abdusamat A. Rasulov
Institute of Bioorganic Chemistry of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Junior Researcher of Laboratory of Complex Compounds
https://orcid.org/0009-0005-3905-5556

Kholmuhammad A. Aralov
1st general secondary school, Termiz district, Surkhandarya region, chemistry teacher

Jabbor R. Suyunov
Termiz State University, Senior Lecturer, Department of Analytical Chemistry, Ph.D.
https://orcid.org/0000-0003-0321-3274

Jamshid M. Ashurov
Institute of Bioorganic Chemistry named after O.S. Sodikov of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Head of the Laboratory of Complex Compounds, Professor, Doctor of Chemical Sciences
https://orcid.org/0000-0002-4441-2803

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.254

Keywords:
Norfloxacin, organic salt, acetic acid, acetate anion, Hirschfeld

Abstract

In this article, the synthesis, composition, molecular and crystal structures of the new organic salt complex compound $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ formed by norfloxacin (HL) with acetic acid anion were studied using X-ray structural analysis (RSA). It was determined by the RSA method that the molecular mass of the organic salt compound is 812.8 g/mol, the syngonia is triclinic, and the spatial form is P-1. Hirschfeld surface analysis of the complex was performed based on the data obtained in the RS analysis of the synthesized organic salt and the intermolecular interaction energies were calculated. According to the results of the Hirshfeld surface analysis, it was found that H...H (46.5%), H...O/O...H (30.0%) bonds make up the main part of the effects.

How to Cite

Rasulov, A. A., Aralov, K. A., Suyunov, J. R., & Ashurov, J. M. (2024). SYNTHESIS AND HIRSCHFELD SURFACE ANALYSIS OF THE ORGANIC SALT OF NORFLOXACIN WITH ACETATE ANION. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1), 79–96. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.254

Introduction. Various diseases are on the rise worldwide as a result of the creation of strains of hazardous germs that are resistant to current medications and their activity. These circumstances throw a critical burden on the shoulders of chemists, biologists, pharmaceuticals, and medical representatives: developing new treatments that can successfully combat hazardous germs. As we all know, developing a new drug requires a significant amount of time. As a result, it is critical to minimize the amount of active material in existing medicines while increasing their range of impact. Because the antibacterial ingredient employed in medication has a very poor solubility in water, it is present in significant quantities in the formulation of medicines. As a result, it is critical to create their soluble compounds: organic salts and complexes containing physiologically active metals.

Literature review on the subject. It has been discovered that particular medicines' organic salts containing inorganic or organic molecules often boost their effectiveness against the free ligand [1]. Among the fluoroquinolones with the highest efficacy is norfloxacin (HL) [2]. In terms of medicine, it is useful against skin, lung, prostate, and other infectious disorders, as well as digestive and urinary tract infections [3, 4]. Since HL is poorly soluble in water, it is critical to synthesise its constituents with high water solubility and biological activity [5–6]. World-class scientists have synthesised and analysed compounds of HL in the form of organic salts [7, 8]. Given the aforementioned conditions, our goal was to create HL complex compounds in the form of organic salts that would dissolve well in a range of different organic and inorganic substances. We also wanted to investigate the physicochemical characteristics of the resulting complex. The RSA method was used in this study to analyse the crystal and molecular structure of the complex containing the acetate anion of HL in the state of an organic salt. Hirshfeld surface area analyses and intermolecular interaction energies were also carried out.

Research methodology. The primary research method employed was x-ray crystallography, which was carried out at room temperature using an automated Xcalibur R Oxford Diffraction diffractometer. The Mercury 2021.3.0 [9] program's UNI force fields [10] approach was utilized to ascertain the intermolecular interaction energies in the produced organic salt's crystal structure. Additionally, the Crystal Explorer 17.5 [11] program was used to analyze the Hirschfeld surface.

Experimental part. This work synthesized a complex HL molecule with an acetate anion in the form of an organic salt having $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$, keeping in mind the need of creating HL compounds with strong water solubility for use in medicine and pharmaceuticals. By combining 12 milliliters of glacial acetic acid with 50 milliliters of water, a pH=5 solution was created, utilizing the low water solubility of HL. In this solution, Ligand HL dissolved. A 2:1 mol ratio of HL to CH_3COOH was found in the solution. Clear, colorless single crystals formed after 6 to 9 days of evaporation at room temperature in the resultant clear solution. Among the formed crystals, a crystal with a size of 0.2-0.4 mm, suitable for X-ray diffraction analysis (RSA), was selected and studied.. Upon selecting and analyzing the crystal, a novel complex compound with the formula $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ was discovered. 90% of the reaction was yielded. Fig. 1 shows the complex compound's synthesis process plan.

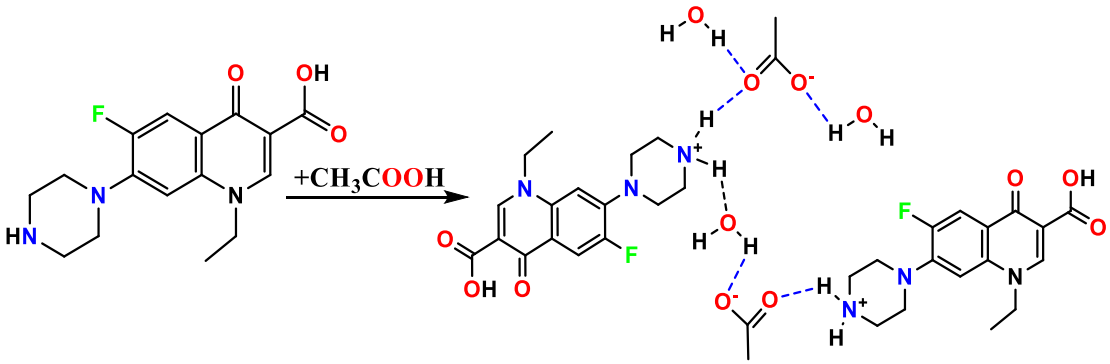


Figure 1. Synthesis scheme of the $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ complex

Analyzing the obtained results. The formation reaction equation and structural formula for the synthesized metallocomplex compound were examined. In addition, Hirshfeld surface analysis of the produced complex chemical was performed.

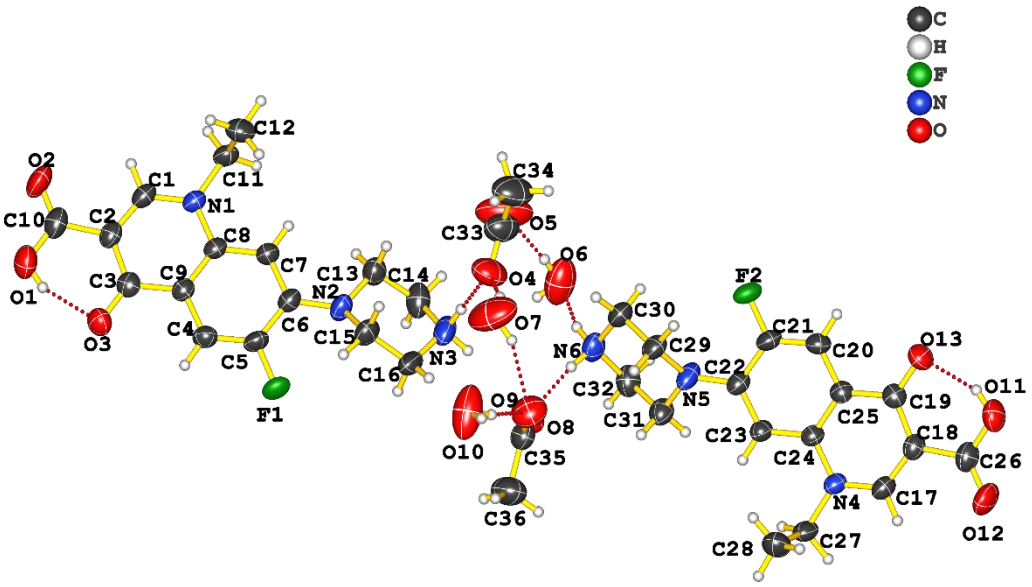


Figure 2. Molecular structure of the complex compound $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$. Internal hydrogen bonds are indicated by red dotted lines

The intermolecular interaction energy in the crystal structure of the synthesized organic salt with the composition $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ were measured using the UNI force field method in the Mercury 2023.3.0 program (Fig. 3; Table 1).

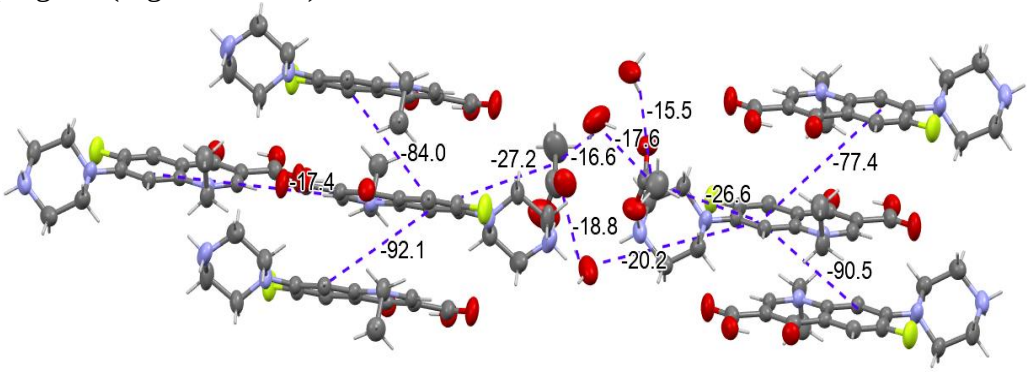


Figure 3 shows the intermolecular interaction energies of molecules in the $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ complex as calculated by the UNI force field method, in kJ/mol.

Table 1

The $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ complex's intermolecular distances (Å) and interaction energy (kJ/mol) were measured using the UNI force field approach.

№	Affected molecules	Distance Å	Energy kJ/mol
1	$[HL]^+$……$[HL]^+$	6.0264	-92.0897
2	$[HL]^+$……$[HL]^+$	6.26256	-90.5015
3	$[HL]^+$……$[HL]^+$	6.6092	-84.0022
4	$[HL]^+$……$[HL]^+$	7.16896	-77.3561
5	$[HL]^+$……$[CH_3COO]^-$	6.91969	-27.2325
6	$[HL]^+$……$[CH_3COO]^-$	6.67421	-26.5713
7	$[HL]^+$……$[H_2O]$	7.5034	-20.2005
8	$[CH_3COO]^-$……$[H_2O]$	3.70095	-18.7909
9	$[CH_3COO]^-$…… $[H_2O]$	4.01798	-17.6118

10	$[HL]^+$……$[HL]^+$	12.0243	-17.4381
11	$[CH_3COO]^-$……$[H_2O]$	3.41886	-16.612
12	$[CH_3COO]^-$……$[H_2O]$	3.7314	-15.5395

The findings in Table 1 show that when the distance between the same molecules grows, the interaction energy drop. At the same time, the number of atoms in a molecule influences the energy of intermolecular interactions. The total dissolving energy of the organic salt complex produced by HL and acetate anion is -628.4 kJ/mol.

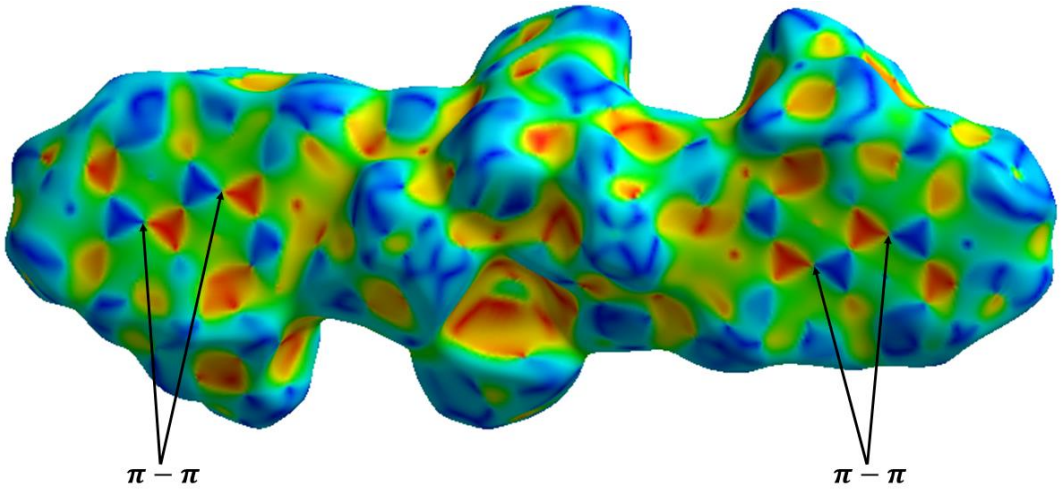


Figure 4 depicts -1.0000 to 1.0000 a.m.b. in the $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ complex. Effects of π-π stacking on a three-dimensional Hirschfeld surface with Shape Index mapping between

If there is an aromatic ring in the molecule of a complex compound, the π-π interaction of the rings occurs. These π-π effects increase the stability of the crystal system.

Hirschfeld surface analysis can provide a wealth of information on a molecule's contact surface with other molecules in the crystal, including size and distances (Fig. 5), as well as extra functions placed into the program. The standard field volume is 392.65 Å³, the surface is 341.55 Å², and the dimensions are -0.6269 (red) and 1.6815 a.m.b. (blue). The distances to the nearest nucleus are calculated as outer (de) and inner (di). On the Hirschfeld surface, points with a low effect contribution are blue, while those with a large impact contribution are red (Fig. 5).

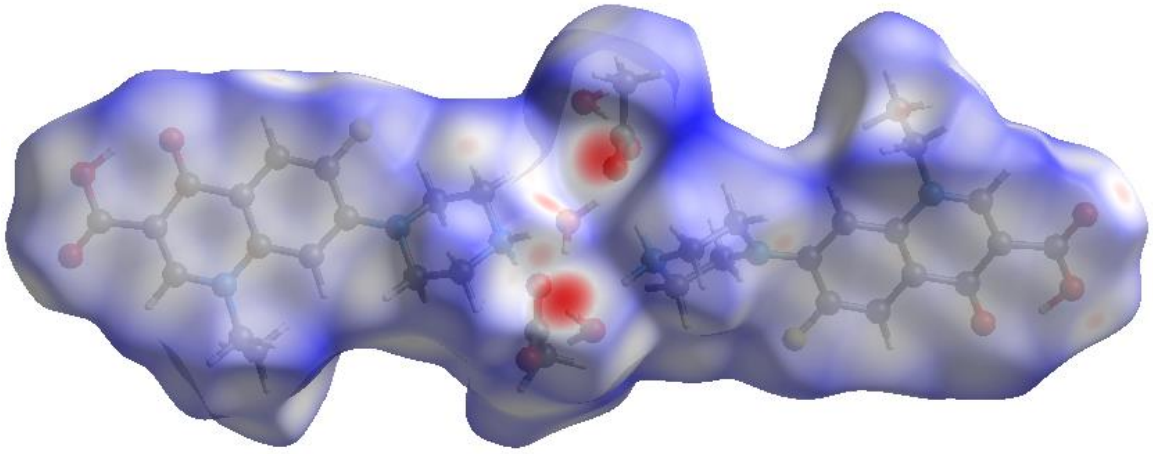


Figure 5. -0.6269 to 1.6815 a.m.b. in the $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ complex. is a three-dimensional Hirshfeld surface mapped by d_{norm} between

Analysis of the two-dimensional fingerprint domain plots revealed that H…H and H…O/O…H interactions contribute the most to the Hirschfeld surface. In the organic salt, H…H is

46.5%, H…O/O…H is 30.0%, which is expected for molecules dominated by oxygen atoms (Figure 6).

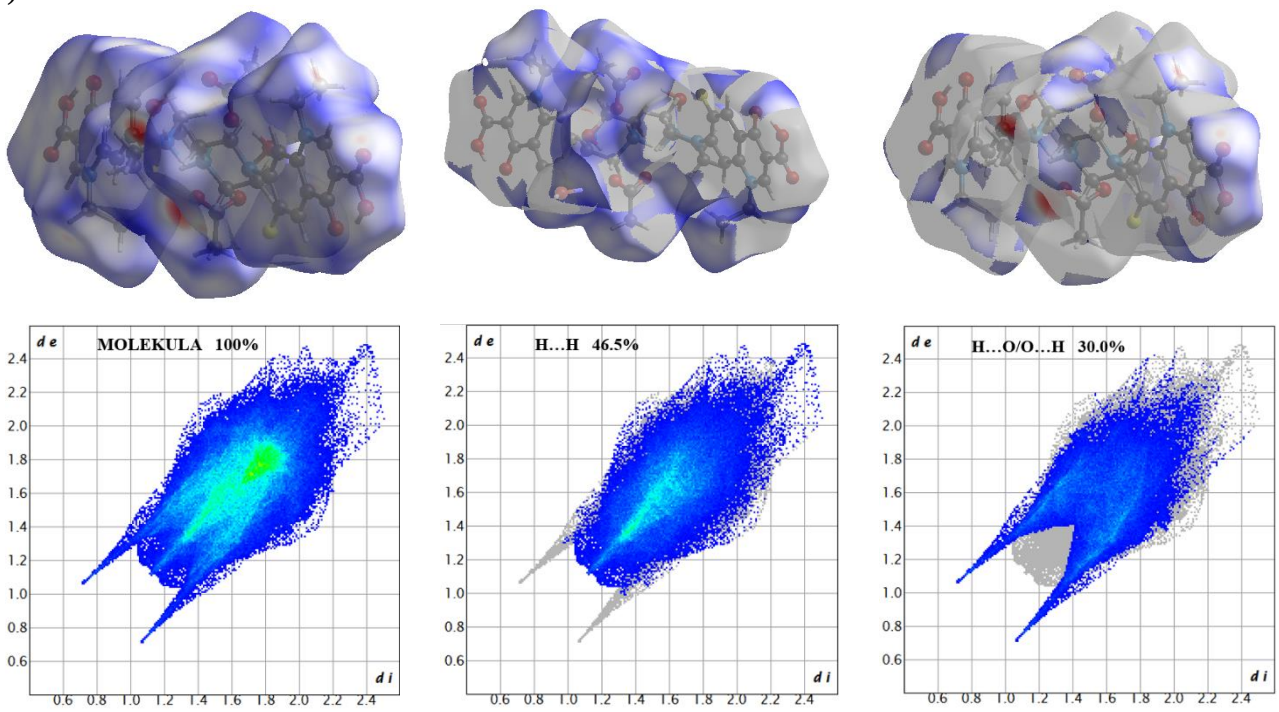


Figure 6. A d_{norm}-mapped Hirschfeld surface and two-dimensional fingerprint area representing H…H and H…O/O…H interactions in an organic salt crystal

The remaining reactions in the organic salt are C…C (7.8%), H…F/F…H (5.9%), H…C/C…H (3.7%), O…C/C…O (2.6%) while the effects are significant, F...O/O...F(1.3%), N...O/O...N(0.8%), N...C/C...N(0.6%), H...N/N...H (0.3%), F...F(0.3%), O...O(0.1%) have a smaller contribution (Fig. 7).

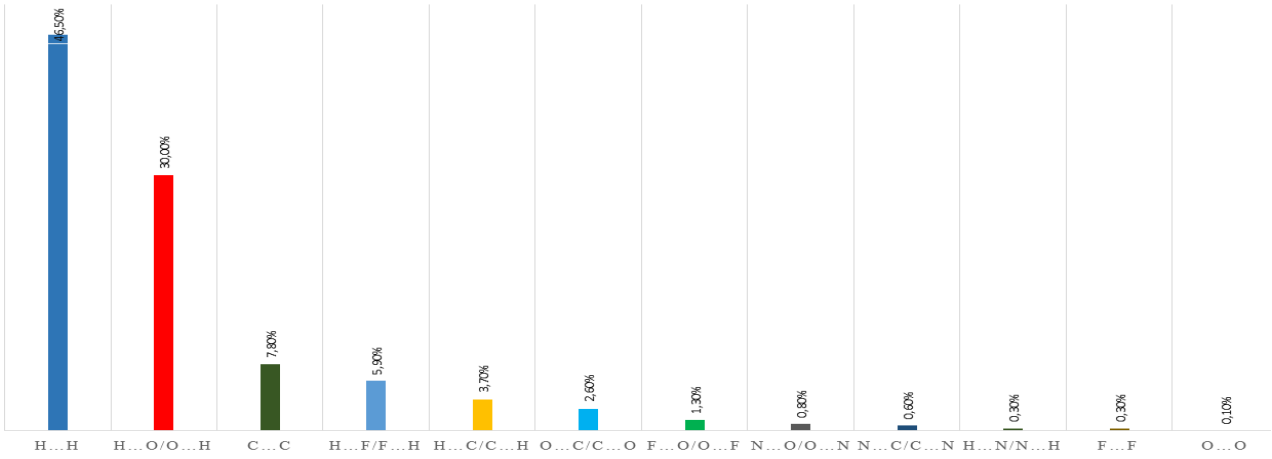


Figure 7. Hirschfeld fingerprint diagram of the $C_{36}H_{50}F_2N_6O_{13}$ complex

Conclusion: The conducted research resulted in the synthesis of an organic salt complex containing norfloxacin's acetate ion. The chemical, molecular, and crystal structures of the newly synthesized organic salt were characterized by X-ray structural analysis (RSA). The total energy of the mutual, intermolecular interaction of selected organic salt molecules in the crystal cell was

determined to be -628.4 kJ/mol. Hirschfeld surface analysis identified H…H (46.5%), H…O/O…H (30.0%), C…C (7.8%), and H…F/F…H (5.9%) as the primary interactions between molecules

References

1. Reddy, J. S., Ganesh, S. V., Nagalapalli, R., Dandela, R., Solomon, K. A., Kumar, K. A. (2011). Fluoroquinolone salts with carboxylic acids. Journal of Pharmaceutical Sciences, 100(8), 3160–3176. https://doi.org/10.1002/jps.22537

2. Puigjaner, C., Barbas, R., Portell, A., Font-Bardia, M., Alcobé, X., & Prohens, R. (2010). Revisiting the Solid State of Norfloxacin. Crystal Growth & Design, 10(7), 2948–2953. https://doi.org/10.1021/cg9014898

3. Huang, X.-F., Zhang, Z.-H., Zhang, Q.-Q., Wang, L.-Z., He, M.-Y., Chen, Q., … Du, M. (2013). Norfloxacin salts with benzenedicarboxylic acids: charge-assisted hydrogen-bonding recognition and solubility regulation. CrystEngComm, 15(30), 6090. https://doi.org/10.1039/c3ce40567b

4. Surov, A. O., Voronin, A. P., Drozd, K. V., Churakov, A. V., Roussel, P., & Perlovich, G. L. (2018). Diversity of crystal structures and physicochemical properties of ciprofloxacin and norfloxacin salts with fumaric acid. CrystEngComm, 20(6), 755–767. https://doi.org/10.1039/C7CE02033C

5. Holstein, J. J., Hübschle, C. B., & Dittrich, B. (2012). Electrostatic properties of nine fluoroquinoloneantibiotics derived directly from their crystal structure refinements. CrystEngComm, 14(7), 2520–2531. https://doi.org/10.1039/c1ce05966a

6. Basavoju, S., Boström, D., & Velaga, S. P. (2012). Pharmaceutical Salts of Fluoroquinolone Antibacterial Drugs with Acesulfame Sweetener. Molecular Crystals and Liquid Crystals, 562(1), 254–264. https://doi.org/10.1080/10426507.2012.669673

7. Pinto Vitorino, G., Sperandeo, N. R., Caira, M. R., & Mazzieri, M. R. (2013). A Supramolecular Assembly Formed by Heteroassociation of Ciprofloxacin and Norfloxacin in the Solid State: Co-Crystal Synthesis and Characterization. Crystal Growth & Design, 13(3), 1050–1058. https://doi.org/10.1021/cg301299e

8. Osorio Ferreira, P., Cosmo de Almeida, A., Carvalho dos Santos, É., Droppa, R., Ferreira, F. F., Kogawa, A. C., & Caires, F. (2020). A norfloxacin-nicotinic acid cocrystal: mechanochemical synthesis, thermal and structural characterization and solubility assays. Thermochimica Acta, 178782. https://doi.org/10.1016/j.tca.2020.178782

9. C. F. Macrae, I. J. Bruno, et al. Appl.Cryst. 2008.41.466-470

10. A. Gavezotti. Acc. Chem. Res. 1994.Vol. 27. №10. P.309–314

11. Turner, M. J., McKinnon, J. J., Wolff, S. K., Grimwood, D. J., Spackman, P. R., Jayatilaka, D. & Spackman, M. A. 2017, Turner Crystal Explorer17. University of Western Australia. http://Hirshfeldsurface.net.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

YAPON SAFORANING KIMYOVIY ELEMENTLAR TAHLILI

Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan ixtirochi, O‘zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi
https://orcid.org/0000-0003-2289-1273

Surayyoxon Abdusamatovna Mamatqulova
Farg'ona davlat universiteti, Kimyo kafedrasi mudiri, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
https://orcid.org/0000-0003-0363-9427

Charosxon Sanjarbek qizi Abdujabborova
Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti, Xalq tabobati va farmakoloogiya kafedrasi o'qituvchisi
E-mail: abdujabborovacharosxon55@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-3150-3039

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.180

Kalit so‘zlar:
Yapon saforasi (lat. Styphnolóbium japónicum), mikroelementlar, makroelementlar, og‘ir metallar, induktiv holatda bog‘langan argon plazmali emission spektrometriya (ICP-OES)

Annotatsiya.
Ushbu maqolada O’zbekiston hududlarida uchrovchi Yapon saforasi (*lat. Styphnolóbium japónicum*) daraxtining mevasi va bargi tarkibidagi makro va mikroelementlarga boy bo’lgan, kimyoviy elementlar miqdori hakida so’z borgan. Yapon safora daraxtining mevasi va bargi tarkibidan makroelementlardan 5 ta, mikroelementlardan 56 ta, jami 61 ta kimyoviy elementlar miqdori o’rganildi. Odam organizmining immun tizimi uchun kerakli bo’lgan vitaminlar, mikro- hamda makrob elementlarni saqlaganligi sababli immunostimulyatorlik hossaga egadir.

Havola uchun
Asqarov, I. R., Mamatqulova, S. A., & Abdujabborova, C. S. qizi. (2024). YAPON SAFORANING KIMYOVIY ELEMENTLAR TAHLILI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1), 97–111. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.180

Kirish. Ma'lumki, hozirda amaliy tibbiyotda ishlatiladigan preparatlarning ayrim qismi o‘simliklardan olingan tabiiy birikmalar bo‘lib, bu preparatlar sintez yo‘li bilan olingan sintetik preparatlarga qaraganda bir qator afzalliklarga ega. Ular inson organizmiga juda mayin ta'sir ko‘rsatadi va qo‘shimcha zararli xususiyatlarga ega bo‘lmaydi. Shu jumladan, o‘simliklardan ajratib olingan biologik faol birikmalarning ko‘pchiligi o‘zlarining qimmatli, shifobaxsh xususiyatlarga egaligi tufayli tibbiyot amaliyotida keng qo‘llanilib kelinmoqda.

Nazariy qism. Yapon saforasi yoki stifnolobium japonica (*lat. Styphnolóbium japónicum*) bargli daraxt, dukkaklilar (*Fabaceae*) oilasining *Stifnolobium (Styphonolobium*) jinsining turi. Balandligi 25 m gacha bo‘lgan daraxt keng sharsimon toj bilan. Har yili iyul —avgust oylarida gullaydi. Mevasi tiniq qalinlashgan, dastlab yashil-jigarrang, pishganida esa qizg‘ish, uzunligi 3-8 sm bo‘lgan suvli, ochilmagan silindrsimon loviya. Mevalar sentyabr-oktyabr oylarida butun daraxtda pishadi. Qadimgi Xitoy matnida "Zuo Chjuan" (miloddan avvalgi 400-yillar) da eslatib o‘tilgan. Zamonaviy tarqalish: Xitoy, Koreya, Yaponiya 1747 yildan madaniyatda, 1814 yildan Qrimdagi

Nikit botanika bog‘ida. Bu yerdan Xerson, Zaporojye viloyatlari, Krasnodar viloyati bo‘ylab keng tarqalgan. U yangi qumloq va qumli tuproqlarda yaxshiroq rivojlanadi, sho‘rlangan tuproqlarda o‘sishi mumkin. Qurg‘oqchilikka chidamli, soyaga bardoshli, sovuq shamollar va katta sovuqlardan aziyat chekadi. Tarkibida rutin, glikozid, oshlovchi moddalar, alkoloidlar, organik kislotalar, darmon-dori — C (askorbin kislotasi) mavjud. Urug‘ida 10 % yog‘simon moy bor. "Rutin" preparati kurtaklardan olinadi. Safora nektarida shakar kontsentratsiyasi o‘rtacha 50% ni tashkil qiladi. Nektarda glyukoza ko‘p. Mevasining damlamasida aniq antioksidant, yallig‘lanishga qarshi, jaroxat va yaralarni davolaydi, ekstrapankreatik giperglikemiyada, alloksan diabetida, gepatoprotektiv va gipolipidemik ta'sirga ega, qon zardobidagi asat-alat darajasini pasaytiradi, fitopreparat aterogen va antiaterogen lipoproteinlarning nisbatlarini tiklaydi. Angioprotektiv va immunokorrigatsiya xususiyatlariga ega. Qon bosimi ko‘tarilganida, ichburug‘, oshqozon (me'da) va o‘n ikki barmoqli ichak yarasida, ichki qon ketishida Yapon soforasi mevasining spirtdagi tindirma (nastoyka)sidan foydalaniladi. Yapon soforasi gullaridan olingan dori Bod (revmatizm), nurlanish xastaligida, diabetda, glomerulonefrit, trombopenit xastaliklarida shifo bag‘ishlaydi.

Tajriba qismi. Mineral tarkibini aniqlash. Farg‘ona viloyati hududida o‘suvchi Yapon saforasi daraxtini namuna uchun noyabr oyida bargi va mevalari yig‘ib olindi. Terilgan namunalar salqin sharoitda quritildi. Moddalarning aniqlanishi induktiv bog‘langan argon plazmali emission spektrometrda olib borildi. Buning uchun tekshirilayotgan moddadan 0,500 g analitik tarozida o‘lchab olinib, avtoklafning teflon idishchasiga qo‘yiladi, keyin ustidan tozalangan tegishli miqdordagi konsentrlangan nitrat kislotasi (x/t) va vodorod peroksid (x/t) quyildi. Avtoklav yopilib, Berghof dasturlangan (MWS-3+) mikroto‘lqinli parchalagichga o‘rnatildi. Tekshiriladigan moddaning turiga qarab, tegishli dastur belgilandi. Avtoklavda joylashtirilgan moddalar parchalanganidan keyin 50 ml li o‘lchagich kolbalarga solindi va 0,5 % li nitrat kislotasi kerakli bo‘lgan belgigacha quyildi.

Namunalar tarkibidagi asosiy makroelementlar, mikroelementlar va zaharli elementlar tarkibi alohida o‘rganilganda quyidagi natijalar olindi (1-2 jadvallar).

1-Jadval.Yapon saforasi (*lat. Styphnolóbium japónicum*) bargi va mevasi tarkibidagi asosiy makroelementlar miqdori (mg/kg).

Makroelementlar miqdori (mg/kg)		
Elementlar nomi	**Mevasi**	**Bargi**
P	11210	4817
Ca	20920	72600
Mg	11550	20960
Na	966	1368
K	42060	13060

Jadval ma'lumotlaridan ko‘rish mumkinki, o‘rganilgan o‘simlikning mevasi va bargida makroelementlar ko‘p miqdorda uchraydi. Jumladan o‘simlik mevasi tarkibida, P-11210 mg/kg, Sa-20920 mg/kg, Mg-11550 mg/kg, Na-966 mg/kg, K-42060 mg/kg mikdorda. Usimlik bargida esa P-4817 mg/kg, Ca-72600 mg/kg, Mg-20960 mg/kg, Na- 1368 mg/kg, K-13060 mg/kg mikdorda mavjud.

Yapon saforasi (*lat. Styphnolóbium japónicum*) bargi va mevasi tarkibidagi asosiy mikroelementlar miqdori o‘rganilgan bo‘lib olingan natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan.

2- Yapon saforasi (*lat. Styphnolóbium japónicum*) bargi va mevasi tarkibidagi asosiy mikroelementlar miqdori (mg/kg).

Mikroelementlar miqdori (mg/kg)		
Elementlar nomi	**Mevasi**	**Bargi**
Fe	6381	6223
Cu	26,9	21,1
Mn	107	135
Cr	25,4	9,43
Zn	54,0	54,7
Al	731	1625
Pb	0,965	1,71
Ni	17,2	10,6
Mo	<0,10	<0,10
Se	1,28	1,15
Co	0,955	1,23
Li	7,66	11,7
Be	<0,05	<0,05
B	0,209	0,746
Sc	0,533	1,33
Ti	56,9	48,9
V	1,05	1,64
Ga	0,378	0,705
Rb	14,1	8,35
Sr	231	743
Y	0,307	0,471
Zr	0,720	1,11
Nb	0,057	0,044
Ag	0,067	0,045
In	<0,005	<0,005
Sn	0,448	0,432
Sb	0,309	0,332
Te	<0,30	<0,30
Cs	0,105	0,148
Ba	14,9	33,0
La	0,696	1,15
Pr	0,117	0,193
Nd	0,346	0,643
Sm	0,057	0,112
Eu	0,010	0,027
Gd	0,065	0,109
Tb	<0,01	0,014
Dy	0,033	0,061
Ho	0,006	0,011
Er	0,012	0,025
Tm	<0,01	<0,01
Yb	0,012	0,019

Lu	<0,01	<0,01
Hf	<0,01	0,013
Ta	<0,01	<0,01
W	0,150	0,093
Re	<0,01	<0,01
Pt	<0,05	<0,05
Au	<0,05	<0,05
Ti	<0,01	<0,01
Bi	<0,01	0,018
Th	0,340	0,423
U	0,082	0,143

3-Jadval. Yapon saforasi mevasi va bargi tarkibida aniqlangan toksik elementlar miqdori (mg/kg)

№	Elementlar	Elementlarning o'lchov diapazoni	Mevasi	Bargi
1	As	0.10-4000	3,28	5,55
2	Cd	0.005-4000	0,079	0.131
3	Pb	0.1-4000	0,968	1,71

Xulosa: Farg'ona viloyati hududida o'stirilayotgan Yapon saforasi (lat. Styphnolóbium japónicum) bargi va mevasidan olingan kimyoviy tahlil natijalariga ko'ra o'simlik tarkibida biogen elementlar Ca, K, Mg, P, Na va Fe miqdori ko'pligini inobatga olib, ushbu o'simlik (qo'shimchalari) asosida inson organizmida makro va mikroelementlar yetishmasligi natijasida kelib chiqadigan diabetda, oshqozon va o'n ikki barmok ichak kasalliklarida, qon bosimi kutarilganda, revmatizm va kuplab kasalliklarni oldini olishda va davolashda yordam beruvchi fitopreparat-damlamalar va oziq-ovqat qo'shimchalarini ishlab chiqarish va amaliyotga tadbiq etish tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR.

1. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Тошкент.- Мумтоз сўз. - 2019.
2. Қаюмов А.Қ., Бердиев Э.Т., Ҳамроев Ҳ.Ф., Турдиев С.А. Дендрологияю. Тошкент - "Фан ва технологиялар"., - 2015
3. Абдужабборова Ч.С. ЯПОН САФОРАСИ (ЛАТ. STYPHONOLOBIUM JAPONICUM) НИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ ВА ТАБОБАТДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ. // Халк табобати плюс // -2023/12. -С. 47,48,49.
4. Abdujabborova, C. (2024). PSORALEA DRUPACEAE BUNGE (PSORALEA KOSTYANKOVA OR AKKURAI) CHEMICAL COMPOSITION AND APPLICATION IN MEDICINE. В INTERNATIONAL BULLETIN OF MEDICAL SCIENCES AND CLINICAL RESEARCH (Т. 4, Выпуск 1, сс. 9–14). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.10460566
5. Abdujabborova, C. (2023). STYPHONOLOBIUM JAPONICUM (SOFORA JAPONICA) THE CHEMICAL COMPOSITION AND APPLICATION IN MEDICINE https://sirpublishers.org/index.php/jomap/article/view/271
6. Askarov, I. R., Gulomova, N. S. (2023). CHEMICAL COMPOSITION OF SAMBUCUS NIGRA AND ITS ROLE IN FOLK MEDICINE. В INTERNATIONAL BULLETIN OF

MEDICAL SCIENCES AND CLINICAL RESEARCH (Т. 3, Выпуск 12, сс. 16–20). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.10361541

7. Jumanova, B. (2023). CHEMICAL COMPOSITION OF THE MARMARAK MEDICINAL PLANT (SALVIA OFFICINALIS) AND USE IN PEOPLE'S MEDICINE. В ACADEMIC RESEARCH IN MODERN SCIENCE (Т. 2, Выпуск 26, сс. 158–162). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.10389416
8. Gulomova, N. (2023). КОЛЮЧЕЛИСТНИК, ТУРКЕСТАНСКИЙ МЫЛЬНЫЙ КОРЕНЬ: ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ. Евразийский журнал медицинских и естественных наук, 3(12), 178–183. извлечено от https://in-academy.uz/index.php/EJMNS/article/view/25175 DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.10437434
9. Абдужабборова Ч.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЮПИНА В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ И РЕЦЕПТАХ. “Fizikaviy va kolloid kimyo fanlarining fundamental va amaliy muammolari hamda ularning innovatsion yechimlari” Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. - 2024/2/10. -С. 1140-1141.
10. Асқаров И.Р. Товарлар кимёси (Монография). Фан ва технологиялар Марказининг босмахонаси. -Тошкент - 2019. -1000 б.
11. Воробьев А.Е., Мамасаидов Д.Т., Воробьев К.А., Абдужабборова Ч.С. БИОТЕХНОЛОГИЯ В МЕДИЦИНЕ И ЗНАЧЕНИЕ НАНОЧАСТИЦ. Монография. Фергана. – “Classic” – 2024. – 210 с.
12. Анненков Н. И. Сопҳора жапониса. Ботанический словарь. сост— СПб.: Тип. Имп. АН, - 1878.
13. Mamatqulova, S. A., & Abdujabborova, C. S. qizi. (2024). LYUPIN O‘SIMLIGI KIMYOVIY TARKIBI VA XALQ TABOBATIDA QO‘LLANILISHI. Educational research in universal sciences, 3(3), 73–79.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ СОФОРЫ ЯПОНСКОЙ

Ибрагим Рахманович Аскаров
Андижанский государственный университет, профессор кафедры химии, доктор химических наук, Заслужанный изобретатель Узбекситана, председатель Академии ТАБОБАТ Узбекистана
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Сурайёхон Абдусаматовна Маматкулова
Ферганский государственный университет, Заведующий кафедрой химии, доктор философии по химическим наукам (PhD), доцент
https://orcid.org/0000-0003-0363-9427

Чаросхон Санджарбек кизи Абдужабборова
Ферганский медицинский институт общественного здоровья, Преподаватель кафедры народной медицины и фармакологии
E-mail: abdujabborovacharosxon55@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-3150-3039

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.180

Ключевые слова:
Сафлор японский (лат. Styphnolobium japónicum), микроэлементы, макро- и микроэлементы, макроэлементы, тяжелые металлы, эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной аргоновой плазмой (ИСП-ОЭС)

Аннотация
В данной статье речь идет о количестве химических элементов, богатых макро-и микроэлементами, содержащихся в плодах и листьях японского сафлорового дерева (lat. Styphnolóbium japónicum), встречающихся на территории Узбекистана. Из состава плодов и листьев японского сафлорового дерева было изучено содержание 5 химических элементов из макроэлементов, 56 из микроэлементов, всего 61. Обладает иммуностимулирующим действием, так как хранит необходимые для иммунной системы организма человека витамины, микро - и макроэлементы.

Как цитировать
Аскаров, И. Р., Маматкулова, С. А., & Абдужабборова, Ч. С. к. (2024). АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ СОФОРЫ ЯПОНСКОЙ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1), 97–111. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.180

Введение. Известно, что часть препаратов, применяемых в настоящее время в практической медицине, представляют собой природные соединения растительного происхождения, которые имеют ряд преимуществ перед синтетическими препаратами, полученными путем синтеза. Они очень мягко воздействуют на организм человека и не обладают дополнительными вредными свойствами. В том числе, многие биологически активные соединения, извлеченные из растений, получили широкое применение в медицинской практике благодаря своим ценным, целебным свойствам.

Теоретическая часть. Сафлор японский или *stifnolobium Japonica (лат. Styphnolóbium japónicum*) листопадное дерево; вид рода *стифнолобиум (styphonolobium*) семейства Бобовые (*fabaceae*). Дерево высотой до 25 м с широкой шаровидной кроной. Цветет ежегодно в июле-августе. Плод-сочная, нераскрытая цилиндрическая фасоль длиной 3-8 см с прозрачным утолщением, сначала зеленовато-коричневая, а при созревании красноватая. Плоды созревают на всем дереве в сентябре-октябре. Упоминается в древнекитайском тексте "Цзо чжуань" (400

г. до н. э.). Современное распространение: Китай, Корея, Япония. В культуре с 1747 года. С 1814 года в Никитском ботаническом саду в Крыму. Отсюда он распространен по Херсонской, Запорожской областям, Краснодарскому краю и Дону. Лучше развивается на свежесуглинистых и супесчаных почвах, может расти на засоленных. Засухоустойчивый, теневыносливый, страдает от холодных ветров и сильных морозов. Содержит рутин, гликозиды, вяжущие вещества, алкалоиды, органические кислоты, медикамент-лекарство — С (аскорбиновая кислота). Семена содержат 10% жирного масла. Препарат "рутин" получают из почек. Концентрация сахара в нектаре софоры составляет в среднем 50%. В нектаре много глюкозы. Настойка его плодов обладает выраженным антиоксидантным, противовоспалительным, заживляющим раны и язвы, оказывает при экстрапанкреатической гипергликемии, аллоксановом диабете гепатопротекторное и гиполипидемическое действие, снижает уровень АСАТ-АЛАТА в сыворотке крови, фитопрепарат восстанавливает соотношение атерогенных и антиатерогенных липопротеинов. Обладает ангиопротекторными и иммунокорригирующими свойствами. Настойку плодов софоры японской на спирту применяют при повышенном артериальном давлении, при язве кишечника, желудка и двенадцатиперстной кишки, при внутренних кровотечениях. Лекарство из цветков софоры японской даёт исцеление при ревматизме, лучевой болезни, диабете, гломерулонефрите, тромбопените.

Экспериментальная часть: Определение минерального состава. Для образца японского сафлорового дерева, произрастающего на территории Ферганской области, в ноябре были собраны листья и плоды. Собранные образцы сушили в прохладных условиях. Обнаружение веществ проводилось на индуктивно связанном плазменно-эмиссионном спектрометре аргона. Для этого 0,500 г исследуемого вещества отмеряют на аналитических весах и помещают в тефлоновую емкость автоклава, затем заливают соответствующее количество очищенной концентрированной азотной кислоты (х/т) и перекиси водорода (х/Т). Автоклав был закрыт и установлен на микроволновый измельчитель с программой berghof (MWS-3+). В зависимости от типа исследуемого вещества определялось соответствующее применение. Вещества, помещенные в автоклав, после разложения помещали в мерные колбы по 50 мл и заливали 0,5% азотной кислотой до нужной отметки.

При раздельном изучении содержания в образцах основных макроэлементов, микроэлементов и токсичных элементов были получены следующие результаты (таблицы 1-2).

Японский сафлор (*лат. Styphnolóbium japónicum*) количество основных макроэлементов в листьях и плодах (мг/кг).

Таблица 1. Количество эссенциальных макроэлементов в листьях и плодах сафлора японского (лат. Styphnolobium japonicum) (мг/кг).

Названия элементов	**Плод**	**Лист**
P	11210	4817
Ca	20920	72600
Mg	11550	20960
Na	966	1368

K	42060	13060

Из табличных данных видно, что макроэлементы в больших количествах содержатся в плодах и листьях изучаемого растения. В частности, в плодах растения содержится P-11210 мг/кг, Ca-20920 мг/кг, мг-11550 мг/кг, Na-966 мг/кг, к-42060 мг/кг. А в листе растения содержится P-4817 мг/кг, Ca-72600 мг/кг, мг-20960 мг/кг, Na - 1368 мг/кг, к-13060 мг/кг.

Японский сафлор (*лат. Styphnolóbium japónicum*) были изучены уровни основных микроэлементов в листьях и плодах.полученные результаты приведены в таблице ниже.

Таблица 2. Японский сафлор (*лат. Styphnolóbium japónicum*) количество основных микроэлементов в листьях и плодах (мг/кг).

Количество микроэлементов (мг/кг)		
Названия Элементов	**Плоды**	**Листья**
Fe	6381	6223
Cu	26,9	21,1
Mn	107	135
Cr	25,4	9,43
Zn	54,0	54,7
Al	731	1625
Pb	0,965	1,71
Ni	17,2	10,6
Mo	<0,10	<0,10
Se	1,28	1,15
Co	0,955	1,23
Li	7,66	11,7
Be	<0,05	<0,05
B	0,209	0,746
Sc	0,533	1,33
Ti	56,9	48,9
V	1,05	1,64
Ga	0,378	0,705
Rb	14,1	8,35
Sr	231	743
Y	0,307	0,471
Zr	0,720	1,11
Nb	0,057	0,044
Ag	0,067	0,045
In	<0,005	<0,005
Sn	0,448	0,432
Sb	0,309	0,332
Te	<0,30	<0,30
Cs	0,105	0,148
Ba	14,9	33,0
La	0,696	1,15
Pr	0,117	0,193
Nd	0,346	0,643
Sm	0,057	0,112
Eu	0,010	0,027
Gd	0,065	0,109

Tb	<0,01	0,014
Dy	0,033	0,061
Ho	0,006	0,011
Er	0,012	0,025
Tm	<0,01	<0,01
Yb	0,012	0,019
Lu	<0,01	<0,01
Hf	<0,01	0,013
Ta	<0,01	<0,01
W	0,150	0,093
Re	<0,01	<0,01
Pt	<0,05	<0,05
Au	<0,05	<0,05
Ti	<0,01	<0,01
Bi	<0,01	0,018
Th	0,340	0,423
U	0,082	0,143

Таблица 3. Количество токсичных элементов, обнаруженных в плодах и листьях сафлора японского (мг/кг)

№	Элемент	Диапазон размеров элементов	Плоды	Листья
1	As	0.10-4000	3,28	5,55
2	Cd	0.005-4000	0,079	0.131
3	Pb	0.1-4000	0,968	1,71

Вывод: Японский сафлор (*лат. Styphnolóbium japónicum*) на основе этого растения (добавки) при сахарном диабете, заболеваниях желудка и двенадцатиперстной кишки, вызванных дефицитом макро-и микроэлементов в организме человека, при ожидаемом пониженном давлении, учитывая, что растение содержит большое количество биогенных элементов Ca, K, Mg, P, Na и Fe. рекомендуется производить и внедрять в практику фитопрепараты-настойки и пищевые добавки, помогающие в профилактике и лечении ревматизма и множественных заболеваний.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Тошкент.- Мумтоз сўз. - 2019.
2. Қаюмов А.Қ., Бердиев Э.Т., Ҳамроев Ҳ.Ф., Турдиев С.А. Дендрологияю. Тошкент - “Фан ва технологиялар”., - 2015
3. Абдужабборова Ч.С. ЯПОН САФОРАСИ (ЛАТ. STYPHONOLOBIUM JAPONICUM) НИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ ВА ТАБОБАТДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ. // Халк табобати плюс // -2023/12. -С. 47,48,49.

4. Abdujabborova, C. (2024). PSORALEA DRUPACEAE BUNGE (PSORALEA KOSTYANKOVA OR AKKURAI) CHEMICAL COMPOSITION AND APPLICATION IN MEDICINE. В INTERNATIONAL BULLETIN OF MEDICAL SCIENCES AND CLINICAL RESEARCH (Т. 4, Выпуск 1, сс. 9–14). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.10460566
5. Abdujabborova, C. (2023). STYPHONOLOBIUM JAPONICUM (SOFORA JAPONICA) THE CHEMICAL COMPOSITION AND APPLICATION IN MEDICINE https://sirpublishers.org/index.php/jomap/article/view/271
6. Askarov, I. R., Gulomova, N. S. (2023). CHEMICAL COMPOSITION OF SAMBUCUS NIGRA AND ITS ROLE IN FOLK MEDICINE. В INTERNATIONAL BULLETIN OF MEDICAL SCIENCES AND CLINICAL RESEARCH (Т. 3, Выпуск 12, сс. 16–20). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.10361541
7. Jumanova, B. (2023). CHEMICAL COMPOSITION OF THE MARMARAK MEDICINAL PLANT (SALVIA OFFICINALIS) AND USE IN PEOPLE'S MEDICINE. В ACADEMIC RESEARCH IN MODERN SCIENCE (Т. 2, Выпуск 26, сс. 158–162). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.10389416
8. Gulomova, N. (2023). КОЛЮЧЕЛИСТНИК, ТУРКЕСТАНСКИЙ МЫЛЬНЫЙ КОРЕНЬ: ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ. Евразийский журнал медицинских и естественных наук, 3(12), 178–183. извлечено от https://in-academy.uz/index.php/EJMNS/article/view/25175 DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.10437434
9. Абдужабборова Ч.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЮПИНА В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ И РЕЦЕПТАХ. “Fizikaviy va kolloid kimyo fanlarining fundamental va amaliy muammolari hamda ularning innovatsion yechimlari” Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. - 2024/2/10. -С. 1140-1141.
10. Асқаров И.Р. Товарлар кимёси (Монография). Фан ва технологиялар Марказининг босмахонаси. -Тошкент - 2019. -1000 б.
11. Воробьев А.Е., Мамасаидов Д.Т., Воробьев К.А., Абдужабборова Ч.С. БИОТЕХНОЛОГИЯ В МЕДИЦИНЕ И ЗНАЧЕНИЕ НАНОЧАСТИЦ. Монография. Фергана. – “Classic” – 2024. – 210 с.
12. Анненков Н. И. Сопҳора жапониса. Ботанический словарь. сост— СПб.: Тип. Имп. АН, - 1878.
13. Mamatqulova, S. A., & Abdujabborova, C. S. qizi. (2024). LYUPIN O‘SIMLIGI KIMYOVIY TARKIBI VA XALQ TABOBATIDA QO‘LLANILISHI. Educational research in universal sciences, 3(3), 73–79.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

CHEMICAL ELEMENT ANALYSIS OF JAPANESE SAPHORA

Ibragim R. Askarov
Andijan State University, Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemistry, Honored Inventor of Uzbekistan, Chairman of the TABOBAT Academy of Uzbekistan
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Surayyokhon A. Mamatkulova
Fergana State University, Head of the Department of Chemistry, Doctor of Philosophy in Chemistry (PhD), Associate Professor
https://orcid.org/0000-0003-0363-9427

Charosxon S. Abdujabborova
Fergana Medical Institute of Public Health, Teacher of the department of folk medicine and pharmacology
E-mail: abdujabborovacharosxon55@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-3150-3039

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.180

Keywords:
Japanese safflower (lat. Styphnolobium japónicum), microelements, macroelements, heavy metals, inductively coupled argon plasma emission spectrometry (ICP-OES)

Abstract
This article is about the quantity of chemical elements rich in macro- and microelements contained in the fruits and leaves of the Japanese safflower (lat. Styphnolóbium japónicum) tree found in Uzbekistan. From the composition of the fruits and leaves of the Japanese safflower tree, the content of 5 chemical elements from macronutrients, 56 from trace elements, a total of 61 was studied. It has an immunostimulating systems, as it stores vitamins, micro- and macronutrients necessary for the human immune system.

How to Cite
Askarov, I. R., Mamatkulova, S. A., & Abdujabborova, C. S. (2024). ANALYSIS OF CHEMICAL ELEMENTS OF JAPANESE SOPHORA. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1), 97–111. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.180

Introduction. It is known that some of the drugs currently used in practical medicine are natural compounds of plant origin, which have a number of advantages over synthetic drugs obtained by synthesis. They have a very mild effect on the human body and do not have additional harmful properties. In particular, many biologically active compounds extracted from plants have been widely used in medical practice due to their valuable, healing properties.

Theoretical part. Japanese safflower or *stiphnolobium Japonica (Latin Styphnolobium japonicum*) is a deciduous tree; a species of the genus *styphnolobium (styphonolobium*) of the Legume family (*fabaceae)*. A tree up to 25 m tall with a wide spherical crown. It blooms annually in July and August. The fruit is a juicy, unopened cylindrical bean 3-8 cm long with a transparent thickening, greenish-brown at first, and reddish when ripe. The fruits ripen on the whole tree in September-October. It is mentioned in the ancient Chinese text "Zuo Zhuan" (400 BC). Modern distribution: China, Korea, Japan. In culture since 1747. Since 1814, in the Nikitsky Botanical Garden in the Crimea. From here, it is distributed throughout the Kherson, Zaporizhia regions, Krasnodar Territory

and the Don. It develops better on fresh loamy and sandy loam soils, can grow on saline ones. It is drought-tolerant, shade-tolerant, and suffers from cold winds and severe frosts. It contains rutin, glycosides, astringents, alkaloids, organic acids, medicine-medicine — C (ascorbic acid). The seeds contain 10% fatty oil. The drug " rutin " is obtained from the kidneys. The sugar concentration in sophora nectar averages 50%. There is a lot of glucose in the nectar. The tincture of its fruits has a pronounced antioxidant, anti-inflammatory, healing wounds and ulcers, has a hepatoprotective and hypolipidemic effect in extrapancreatic hyperglycemia, alloxan diabetes, reduces the level of ASAT-ALATE in blood serum, phytopreparation restores the ratio of atherogenic and antiatherogenic lipoproteins. It has angioprotective and immunocorrective properties. Tincture (tincture) of the fruits of sophora japonica on alcohol is used for high blood pressure, ulcers of the intestine, stomach (stomach) and duodenum, with internal bleeding. The medicine from the flowers of Sophora japonica gives healing for rheumatism, radiation sickness, diabetes, glomerulonephritis, thrombopenitis.

Experimental part. Determination of the mineral composition. For a sample of a Japanese safflower tree growing in the territory of the Fergana region, leaves and fruits were collected in November. The collected samples were dried in cool conditions. The substances were detected using an inductively coupled argon plasma emission spectrometer. To do this, 0.500 g of the test substance is measured on analytical scales and placed in a Teflon container of an autoclave, then an appropriate amount of purified concentrated nitric acid (x / t) and hydrogen peroxide (x / T) is poured. The autoclave was closed and installed on a microwave shredder with the berghof program (MWS-3+). Depending on the type of substance under study, the appropriate application was determined. The substances placed in the autoclave, after decomposition, were placed in measuring flasks of 50 ml and filled with 0.5% nitric acid to the desired mark.

In a separate study of the content of the main macronutrients, trace elements and toxic elements in the samples, the following results were obtained (Tables 1-2).

Table 1. Amount of essential macroelements in leaves and fruits of Japanese safflower (lat. Styphnolobium japonicum) (mg/kg).

Number of macronutrients (mg/kg)		
Names of elements	**Fruits**	**Leaves**
P	11210	4817
Ca	20920	72600
Mg	11550	20960
Na	966	1368
K	42060	13060

It can be seen from the tabular data that macronutrients are found in large quantities in the fruits and leaves of the studied plant. In particular, the fruits of the plant contain P-11210 mg/kg, Ca-20920 mg /kg, mg-11550 mg/ kg, Na-966 mg/kg, k-42060 mg/kg. And the leaf of the plant contains P-4817 mg /kg, Ca-72600 mg / kg, mg-20960 mg / kg, Na - 1368 mg / kg, k-13060 mg / kg.

Japanese safflower (*Lat. Styphnolóbium japónicum)* the levels of essential trace elements in leaves and fruits were studied. The results are shown in the table and diagram below.

Table 2. Japanese safflower (*Lat. Styphnolobium japonicum*) the quantity of essential trace elements in leaves and fruits (mg /kg).

The amount of trace elements (mg/kg)		
Names of elements	**Fruits**	**Leaves**
Fe	6381	6223
Cu	26,9	21,1

Mn	107	135
Cr	25,4	9,43
Zn	54,0	54,7
Al	731	1625
Pb	0,965	1,71
Ni	17,2	10,6
Mo	<0,10	<0,10
Se	1,28	1,15
Co	0,955	1,23
Li	7,66	11,7
Be	<0,05	<0,05
B	0,209	0,746
Sc	0,533	1,33
Ti	56,9	48,9
V	1,05	1,64
Ga	0,378	0,705
Rb	14,1	8,35
Sr	231	743
Y	0,307	0,471
Zr	0,720	1,11
Nb	0,057	0,044
Ag	0,067	0,045
In	<0,005	<0,005
Sn	0,448	0,432
Sb	0,309	0,332
Te	<0,30	<0,30
Cs	0,105	0,148
Ba	14,9	33,0
La	0,696	1,15
Pr	0,117	0,193
Nd	0,346	0,643
Sm	0,057	0,112
Eu	0,010	0,027
Gd	0,065	0,109
Tb	<0,01	0,014
Dy	0,033	0,061
Ho	0,006	0,011
Er	0,012	0,025
Tm	<0,01	<0,01
Yb	0,012	0,019
Lu	<0,01	<0,01
Hf	<0,01	0,013
Ta	<0,01	<0,01
W	0,150	0,093
Re	<0,01	<0,01
Pt	<0,05	<0,05

Au	<0,05	<0,05
Ti	<0,01	<0,01
Bi	<0,01	0,018
Th	0,340	0,423
U	0,082	0,143

Table 3. The quantity of toxic elements found in fruits and leaves of Japanese safflower (mg/kg)

№	Elements	Range of element sizes	Fruits	Leaves
1	As	0.10-4000	3,28	5,55
2	Cd	0.005-4000	0,079	0.131
3	Pb	0.1-4000	0,968	1,71

Conclusion: Japanese safflower (*Lat. Styphnolobium japonicum*) based on this plant (additives) for diabetes mellitus, diseases of the stomach and duodenum caused by a deficiency of macro- and microelements in the human body, with the expected reduced pressure, given that the plant contains a large number of biogenic elements Ca, K, Mg, P, Na It is recommended to produce and put into practice herbal medicines-tinctures and dietary supplements that help in the prevention and treatment of rheumatism and multiple diseases.

References

1. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Тошкент.- Мумтоз сўз. - 2019.
2. Қаюмов А.Қ., Бердиев Э.Т., Ҳамроев Ҳ.Ф., Турдиев С.А. Дендрологияю. Тошкент - “Фан ва технологиялар”., - 2015
3. Абдужабборова Ч.С. ЯПОН САФОРАСИ (ЛАТ. STYPHONOLOBIUM JAPONICUM) НИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ ВА ТАБОБАТДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ. // Халк табобати плюс // -2023/12. -С. 47,48,49.
4. Abdujabborova, C. (2024). PSORALEA DRUPACEAE BUNGE (PSORALEA KOSTYANKOVA OR AKKURAI) CHEMICAL COMPOSITION AND APPLICATION IN MEDICINE. В INTERNATIONAL BULLETIN OF MEDICAL SCIENCES AND CLINICAL RESEARCH (Т. 4, Выпуск 1, сс. 9–14). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.10460566
5. Abdujabborova, C. (2023). STYPHONOLOBIUM JAPONICUM (SOFORA JAPONICA) THE CHEMICAL COMPOSITION AND APPLICATION IN MEDICINE https://sirpublishers.org/index.php/jomap/article/view/271
6. Askarov, I. R., Gulomova, N. S. (2023). CHEMICAL COMPOSITION OF SAMBUCUS NIGRA AND ITS ROLE IN FOLK MEDICINE. В INTERNATIONAL BULLETIN OF MEDICAL SCIENCES AND CLINICAL RESEARCH (Т. 3, Выпуск 12, сс. 16–20). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.10361541
7. Jumanova, B. (2023). CHEMICAL COMPOSITION OF THE MARMARAK MEDICINAL PLANT (SALVIA OFFICINALIS) AND USE IN PEOPLE'S MEDICINE. В ACADEMIC RESEARCH IN MODERN SCIENCE (Т. 2, Выпуск 26, сс. 158–162). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.10389416
8. Gulomova, N. (2023). КОЛЮЧЕЛИСТНИК, ТУРКЕСТАНСКИЙ МЫЛЬНЫЙ КОРЕНЬ: ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ. Евразийский журнал

медицинских и естественных наук, 3(12), 178–183. извлечено от https://in-academy.uz/index.php/EJMNS/article/view/25175 DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.10437434

9. Абдужабборова Ч.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЮПИНА В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ И РЕЦЕПТАХ. “Fizikaviy va kolloid kimyo fanlarining fundamental va amaliy muammolari hamda ularning innovatsion yechimlari” Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. - 2024/2/10. -C. 1140-1141.
10. Асқаров И.Р. Товарлар кимёси (Монография). Фан ва технологиялар Марказининг босмахонаси. -Тошкент - 2019. -1000 б.
11. Воробьев А.Е., Мамасаидов Д.Т., Воробьев К.А., Абдужабборова Ч.С. БИОТЕХНОЛОГИЯ В МЕДИЦИНЕ И ЗНАЧЕНИЕ НАНОЧАСТИЦ. Монография. Фергана. – “Classic” – 2024. – 210 с.
12. Анненков Н. И. Сопҳора жапониса. Ботанический словарь. сост— СПб.: Тип. Имп. АН, - 1878.
13. Mamatqulova, S. A., & Abdujabborova, C. S. qizi. (2024). LYUPIN O‘SIMLIGI KIMYOVIY TARKIBI VA XALQ TABOBATIDA QO‘LLANILISHI. Educational research in universal sciences, 3(3), 73–79.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

QARAG‘AY GULCHANGLARI VA SHARQIY BIOTA O‘SIMLIKLARI TARKIBIDAGI VITAMINLAR TAHLILI

G‘ofurjon O‘rmonovich To‘ychiyev
Andijon davlat tibbiyot instituti, katta o‘qituvchi
E-mail: tu.gafur@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-6631-8471

Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan ixtirochi, O‘zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Obidjon Shaxabidinovich Abdulloyev
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi professori v.b., kimyo fanlari doktori (Dsc), O‘zbekiston Tabobat Akademiyasi azosi
https://orcid.org/0000-0003-2289-1273

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.255

Kalit so‘zlar:
Qarag‘ay gulchanglari, sharqiy biota, vitamin, kimyoviy tarkib, provitaminlar, prostata adenomasi

Annotatsiya.
Maqolada vitaminlarni o'z ichiga olgan dorivor o'simliklarning xususiyatlari ko'rib chiqiladi. Vitaminlarni oz miqdori xam biokimyoviy jarayonlarni tartibga soladi, hujayralarni nafas olishida ishtirok etadi va organizmdagi moddalar almashinuvida muxim rol o'ynaydi. Qarag‘ay gulchanglari va sharqiy biota o‘simligi tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar miqdorini Yaponiyaning Shimadzu kompaniyasida ishlab chiqarilgan LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografida amalga oshirildi. Tadqiqot qilingan barcha namunalar tarkibida B1, B2, B6 B9, C vitaminlari aniklandi va shuning uchun bu o‘simlik xom ashyolaridan o‘pka sili, bronxit, nafas qisishi,prostatit, prostata adenomasi, onkologik kasalliklarini davolashda yordam beruvchi yangi oziq-ovqat qoshilmalarini yaratish taklif etildi.

Havola uchun
To‘ychiyev, G. O., Asqarov, I. R., & Abdulloyev, O. S. (2024). QARAG‘AY GULCHANGLARI VA SHARQIY BIOTA O‘SIMLIKLARI TARKIBIDAGI VITAMINLAR TAHLILI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1), 112–137. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.255

Kirish. Xalq tabobatida kasalliklarni davolashda, oldini olishda shifobaxsh xususiyatlarga ega o‘simliklar va hayvonlardan olingan xom ashyolardan hamda minerallardan foydalanib kelinmoqda [1]. Ushbu kelib chiqishi tabiiy bo‘lgan vositalar inson organizmiga salbiy tasir ko‘rsatmasligi va davolash yillari davomiyligida o‘z isbotini topgan. Bemorlarni davolashda xalk tabobati va zamonaviy tibbiyotning integratsiyalashuvi esa ko‘plab muammolarni oldini olishda muxim axamiyat kasb etadi.

So'nggi o'n yilliklarda, zamonaviy tibbiyot va veterinariya tibbiyotida qo'llaniladigan ko'plab sintetik dorilarga qaramay, an'anaviy tibbiyotga qiziqish yo'qolmadi, aksincha, qayta tiklandi, bu ma'lum darajada sintetik dorilarni qabul qilishda allergik reaktsiyalarning kuchayishi bilan izohlanadi. Tabiiy kimyoviy birikmalar, qoida tariqasida, ularning sintetik analoglari va sun'iy ravishda yaratilgan tuzilishga ega bo'lgan moddalarga qaraganda hayvon va inson tanasiga kamroq zararli ta'sir ko'rsatadi. O‘simliklarning kimyoviy tarkibi taxminan 17-asr oxirlarida, 19-asr oxirida esa ba’zi alkaloidlar, glikozidlar, taninlar, saponinlar,flavonoidlar, turli organik kislotalar, vitaminlar,

yog‘ va efir moylari, mikroelementlari o‘rganila boshlandi. [2].Vitaminlar - inson tanasi hujayralari tomonidan etarli miqdorda ishlab chiqarilmaydigan, ammo uning normal ishlashi uchun zarur bo'lgan turli xil kimyoviy tabiatdagi organik moddalardir. Vitaminning nomi lotincha vita - "hayot" so‘zidan kelib chiqqan, bunday atalishiga ularning tanadagi muxim hayotiy roli sababdir. [3].

Vitaminlarni rus shifokori N.I. Lunin tomonidan (1880) kashf qilingan bo‘lib, "Vitamin" atamasi esa 1912 yilda polshalik olim Funk tomonidan taklif qilingan. Tanadagi vitaminlar etishmasligi jiddiy kasalliklarni keltirib chiqaradi, masalan: singa, shap ko'rlik, polinevrit va boshqalar. Organizmda vitamin etishmasligi- gipovitaminoz, vitamin yo‘qligi -avitaminoz, ortiqcha bo'lishi -gipervitaminozdir.

Barcha vitaminlar o'simliklar tomonidan biosintezlanishi mumkin. Shu bilan birga, ko'pchilik o'simliklardagi ba'zi vitaminlar (B guruhi, foliy kislotasi, pantoten kislotasi va boshqalar) kontsentratsiyasi kichik va taxminan bir xil, boshqalari (K vitaminlari, nikotin kislotasi, biotin, tokoferollar va boshqalar) sezilarli darajada farq qiladi. Faqat askorbin kislotasi (vitamin C), karotinoidlar (provitamin A) va ba'zi flavonoidlar (rutin, quercetin va boshqalar), P vitamini sifatida tasniflanadi, yuqori konsentratsiyalarda to'planishi mumkin [4].

O‘zbekiston hududida tabiiy xolda 4500 turga yaqin yuksak o‘simliklar tarqalgan,1200 ga yaqin turlari dorivorlik xususiyatiga ega. Xozirgi paytda Respublikamizda 112 turdagi o‘simliklar tibbiyotda foydalanishga ruxsat etilgan bo‘lib, ularning 80% ini tabiiy holda o‘suvchi o‘simliklar tashkil etadi.[5,6]. Vitaminlarni hosil qiluvchi va ularni o‘zida to'playdigan dorivor o'simliklar sanoatda sof preparatlar yoki vitamin konsentratlarini ishlab chiqarish uchun xom ashyo bo'lib xizmat qiladi. O‘simliklar A vitaminining to'g'ridan-to'g'ri manbai bo'lib xizmat qila olmaydi, lekin ular uning provitaminini, karotinni to'playdi. D guruhi vitaminlari o'simliklarda hosil bo'lmaydi, lekin ergosterollar o'simlik dunyosida keng tarqalgan.Ular hayvonlar va odamlar organizmida ushbu vitaminlarning manbai bo'lib, ularni sun'iy ishlab chiqarish uchun ishlatiladi [7]. Vitaminlar asosan o'simlik hujayralarida hosil bo'ladi, lekin yuksak o'simliklarda ularning asosiy sintezi yashil bargda sodir bo'ladi. Ko'pgina vitaminlar deyarli barcha turdagi dorivor o'simliklarda mavjud, ammo turli organlarda va turli miqdorda; ba'zilari - faqat ma'lum o'simlik turlarida mavjud buladi. Karotin (provitamin A) deyarli barcha yuqori dorivor o'simliklar tomonidan sintezlanadi. Odamlar uchun karotinning asosiy manbai qizil va sariq o'simlik mevalari va rangli ildiz sabzavotlaridir. B kompleks vitaminlari o'simliklar olamida ham keng tarqalgan. C vitamini (askorbin kislota) deyarli barcha yuksak o'simliklarda, asosan barglarda, kamroq meva, ildiz va poyada hosil bo'ladi. [8]. Sterollar (provitamin D) barcha o'simliklarda mavjud; ularning o'simlik moylaridagi miqdori 0,5-0,6% ni tashkil qiladi. E vitamini (tokoferol) ko'plab dorivor o'simliklarda, ayniqsa ba'zi donli o'simliklar urug'ida mavjud. K vitamini (fillohinon) karam, ismaloq, kashtan, sabzi ildizlari, qovoq, pomidor va boshqalar barglarida uchraydi. Vitamin P (gesperidin va unga tegishli rutin) atirgul va tsitrus mevalarida uchraydi [9,10]. Vitaminlar tananing normal ishlashi uchun zarur bo'lgan biologik faol moddalardir. Ular barcha metabolik jarayonlarda ishtirok etadilar va organizmning kasalliklarga chidamliligini oshiradilar. Ma'lum bo'lgan 30 ta vitamindan 20 tasi o'simlik va hayvonot mahsulotlaridan olinadi. Binobarin, o'simlik xom ashyosi inson tanasi uchun qimmatli vitaminlar manbai bo'lib, uni qo'llash orkali sintetik vitaminlarni uzoq muddatli va nazoratsiz iste'mol qilish bilan muqarrar bo'lgan dozani oshirib yuborish va nojo'ya ta'sirlarning paydo bo'lish ehtimolini deyarli yo'q qiladi. [10].Quyida biz tomonimizdan kator kasalliklarni davolashda ishlatiladigan shifobaxsh o‘simliklarning vitaminlari tahlili o‘rganildi.

Xuddi shunday moddalarga boy dorivor o‘simliklar ichidan biz qarag'ay va sharqiy biota o‘simligini tanladik.Qarag‘ay o‘simligini xom ashyosi sifatida gulchanglari va sharqiy biota o‘simligini barglari olindi. Har ikki o‘simliklarning kimyoviy tarkibini adabiyotlarga asoslanib o‘rgangan holda, biz qarag‘ay gulchanglari va sharqiy biota o‘simligining barglariga to‘xtaldik.

Sharq biotasi (lot. Biota orientalis) - sarvdoshlar oilasining (lot. Cupressaceae) keng tarqalgan thuja (lot. Thuja) turiga kiradi. Bu turi Shimoliy Amerika va Sharqiy Osiyoda o'sadigan ikkita kichik turkumga (thuja va platycladus - lot. Platycladus) birlashtirilgan 6 turni o'z ichiga oladi. Thuja kichik jinsi 5 turga ega. Doim yashil ignabargli yog'ochli o'simlik. U o'zining ajoyib dekorativ fazilatlari, yuqori atrof-muhitga chidamliligi va havoni patogenlardan tozalash qobiliyati uchun qadrlanadi. Dorivor xom ashyo sifatida urug'lari (yadrolari) va barglari ishlatiladi. Havoni kislorod bilan boyitishdan tashqari, biotaning barglari (doimiy ravishda efir moyini chiqarib yuborish orqali) uni patogen bakteriyalardan tozalaydi.Efir moyi ayollarda hayz davrini va erkaklarda jinsiy disfunktsiyani tartibga solishga yordam beradi, chunki u tos a'zolarida (tuxumdonlar, bachadon, prostata) tiqilib qolishni yo'q qiladi.

Uning foydali xususiyatlari uzoq vaqtdan beri ma'lum.Amerika hindu qabilalarining vakillari turli xil yallig'lanish jarayonlarini, yuqumli kasalliklarni, revmatizmni davolash va ularning oldini olish uchun biotaning po‘stlog‘i va barglaridan foydalanganlar.Shuning uchun biota o'sha kunlardan beri yana bir ajoyib nomga ega bo'ldi - "hayot daraxti".

Qarag'ay gulchanglari - noyob tabiiy antibiotik bo'lib, u juda ko'p foydali xususiyatlarga ega va allergik reaktsiyalarni keltirib chiqarmaydi [11]. U may oyining oxirida pishgan erkak qarag'ay kurtaklarida mavjud. Ular yosh kurtaklari paydo bo'lgandan keyin bir necha kun ichida to'planishi kerak. Qarag'ay daraxtlarining turli qismlarining keng tarqalishi, qimmatli shifobaxsh xususiyatlari va shifobaxsh ta'sirining keng doirasi ularni xalq tabobatida qo'llashning mashhurligini belgilab berdi [12]. Qarag'ay daraxtlarining ignalari, kurtaklari, qobig'i va shishkalari uzoq vaqt davomida turli xil yallig'lanish kasalliklarini davolashda, shuningdek, umumiy tonusni oshiruvchi va vitaminli vosita sifatida ishlatilgan.

Biologik faol moddalarning qimmatli manbai qarag'ay gulchanglari bo'lib, unda vitaminlardan A, D_3, E, B_1, B_2, B_6,, PP, foliy va askorbin kislotalari; beta-karotin, aminokislotalar, makro va mikroelementlar; fermentlar va koenzimlar; mono- va polisaxaridlar; yog'lar mavjud [13]. An'anaviy xitoy tibbiyoti ming yillar davomida P. massoniana gulchanglaridan dori va oziq-ovqat sifatida foydalangan. Ta'kidlanishicha, [14] so'nggi 20 yil ichida qarag'ay gulchanglarini farmakologik va klinik tadqiqotlar sohasida nashrlar soni sezilarli darajada oshdi. Xitoylik tadqiqotchilar P. massoniana gulchanglarining polisaxarid fraktsiyalarini o'z ichiga olgan ekstraktlar immunomodulyator, yallig'lanishga qarshi va virusga qarshi faollikka ega ekanligini, shuningdek, antioksidant va gepatoprotektiv ta'sirga ega ekanligini aniqladilar [15-16]. Koreyada o‘sadigan P. densiflora gulchanglari spirtli ekstrakti yallig‘lanishga qarshi ta’sirga ega va antioksidant ta’sirga ega [17].

Osiyo mamlakatlarida qarag'ay gulchanglari uzoq vaqt davomida oziq-ovqat qo'shimchasi shuningdek, an'anaviy tibbiyotda butun tanani davolash va yoshartirishning samarali vositasi xamda tabiiy antibiotik sifatida foydalanilgan:

asab tizimi - oziq moddalarining muntazam ta'minlanishi tufayli uyqu normallashadi, psixo-emotsional holat barqarorlashadi, miyani kislorod bilan ta'minlash yaxshilanadi, bu insultdan oldingi holatni rivojlanish xavfini kamaytiradi;

ovqat hazm qilish tizimi - metabolizmni yaxshilanadi, barcha oshqozon-ichak organlarining ishi normallashadi, sog'lom ichak mikroflorasi tiklanadi;

yurak-qon tomir tizimi - qondagi gemoglobin darajasi oshadi, qon aylanishi va qon tomirlarining elastikligi yaxshilanadi, qon bosimi normallashadi;

reproduktiv tizim - ayollarda menopauza davrida gormonal muvozanat barqarorlashadi, menustal sikl tenglashadi; Erkaklarda potentsia yaxshilanadi va prostatit xavfi kamayadi.

Bundan tashqari, ushbu vosita metabolizmni normallashtirish va har kuni katta energiya xarajatlarini talab qiladigan tananing ichki zaxiralarini to'ldirish tufayli umumiy mustahkamlovchi va yoshartiruvchi ta'sirga ega.

Ekstrakt tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar miqdorini YUSSX usulida aniqlash

Tajriba qism.

Foydalanigan reaktiv va jihozlar. Vitamin B_{12} “Rhydburg Pharmaceuticals” (Germaniya), B_1, B_2, B_6, B_9 va C vitaminlar “DSM Nutritional Products GmbX” dan (Germaniya) olingan. HPLC darajadagi tozalikda suv, asetonitril, kimyoviy toza markadagi sirka kislota va natriy gidroksidi reaktivlaridan foydalanildi.

O’simlik tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar miqdorini Yaponiyaning Shimadzu kompaniyasida ishlab chiqarilgan LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografida amalga oshirildi.

Standart eritmalarni tayyorlash. C (CAS 50–81–7), B_1 (CAS 70–16–6), B_6 (CAS 65–23–6) va B_{12} (CAS 68–19–9) vitaminlarning eritmalari (100 mg/l) har bir vitaminning 5 mg dan miqdori 50 ml HPLC tozaligidagi suvda eritib tayyorlanadi. B_2 (CAS 83-88-5) va B_9 (CAS 59-30-3) vitaminlarining standart eritmalari ushbu vitaminlarning 5 mg ni 50 ml 0,025% natriy gidroksid eritmasida eritib tayyorlandi. So‘ngra dastlabki barcha vitaminlardan 200 mkl dan olib aralashtirildi va har bir vitaminning konsentratsiyasi 16.67 mg/l dan bo’lgan ona eritma tayyorlandi. Uni suyiltirish yo’li bilan 3.333 mg/l, 0.667 mg/l va 0.133 mg/l konsentratsiyali eritmalar tayyorlandi, vialaga quyildi va analiz uchun foydalanildi.

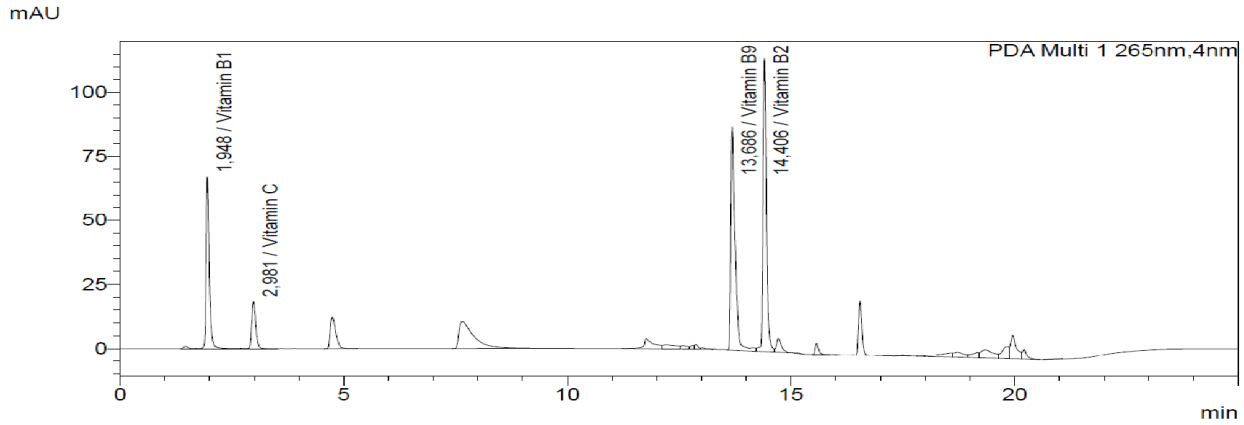
Namuna eritmasini tayyorlash. Suvda eruvchan vitaminlarni ekstraksiya qilish uchun tekshiriladigan namunadan 1 ml o’lchab olinib, 50 ml hajmli konussimon kolbaga solindi va 25 ml 0,1 N li HCl eritmasi qo’shildi. Aralashma GT SONIC-D3 (Xitoy) markali ultratovushli vannada 60 ^oC haroratda 20 daqiqa davomida ekstraksiya qilindi. So’ngra aralashma sovitilib, filtrlandi hamda o’lchov kolbasida suv bilan 25 ml ga etkazildi. Ekstraktdan 1,5 ml miqdori 0,45 mkm li shpritsli filtrda filtrlanib vialaga solindi hamda analiz uchun foydalanildi.

Xromatografik sharoitlar.

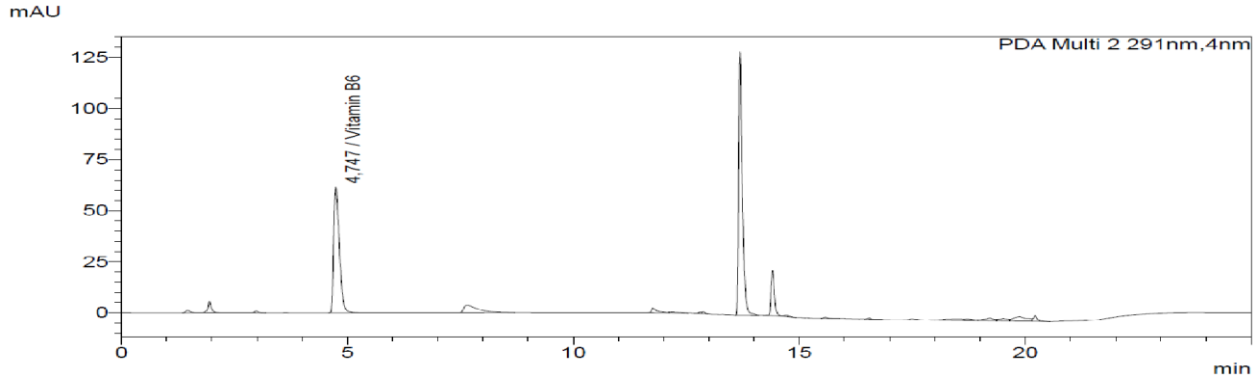
Vitaminlarni aniqlash. Standart eritmalar va namuna ekstrakti LC-40D nasosi, SIL-40 avtosampleri, SPD-M40 foto-diod matritsali detektoridan (PDA) iborat LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografi va LabSolutions ver. 6.92 dasturiy ta’minoti yordamida tahlil qilindi. Shim pack GIST C18 (150 × 4,6 mm; 5 mkm, Shimadzu, Yaponiya) teskari fazali kolonkasi hamda asetonitril (A) va sirka kislotaning suvdagi 0,25 % li eritmasi (B) dan tashkil topgan gradientli harakatchan faza (1-jadval) qo'llanildi. In'ektsiya hajmi 10 mkl, oqim tezligi 0,9 ml/min va kolonka termostati harorati 35 °C etib belgilandi. Har bir vitaminning analitik signali (cho'qqi maydoni) uchta to'lqin uzunliklari 265, 291, 550 nm da qayd etildi (1-3 rasmlar).

1-jadval. Harakatchan faza gradiyent dasturi.

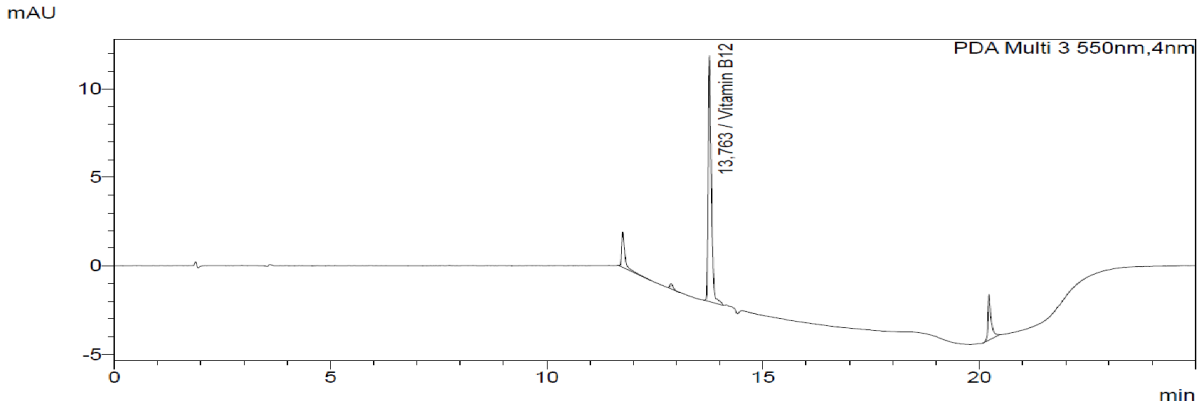
Vaqt	Atsetonitril (A), %	0,5 % li sirka kislota (B), %
0	0	100
6,8	0	100
15,5	50	50
17,4	95	5
17,5	0	100
25	Tugatish	



1-rasm. B_1, B_2, B_9, C vitaminlar standart eritmasining 265 nm dagi xromatogrammasi.



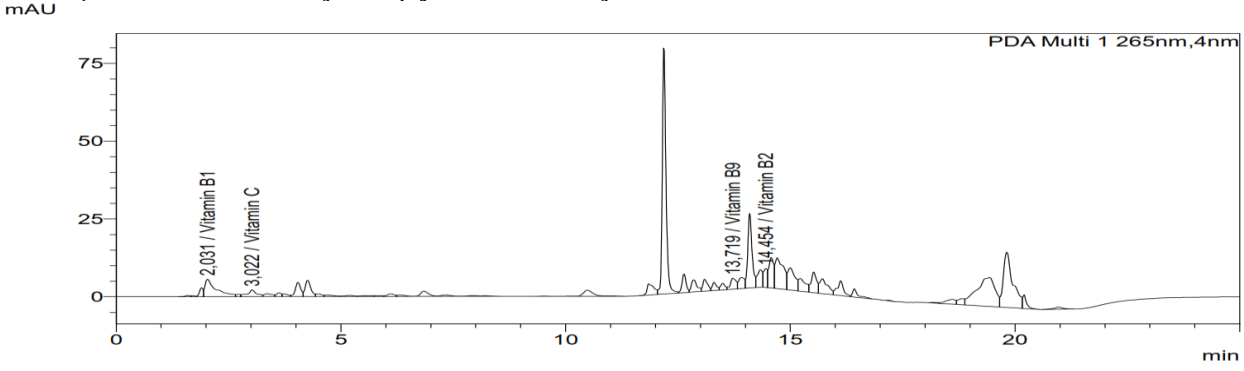
2-rasm. B_6 vitamin standart eritmasining 291 nm dagi xromatogrammasi.

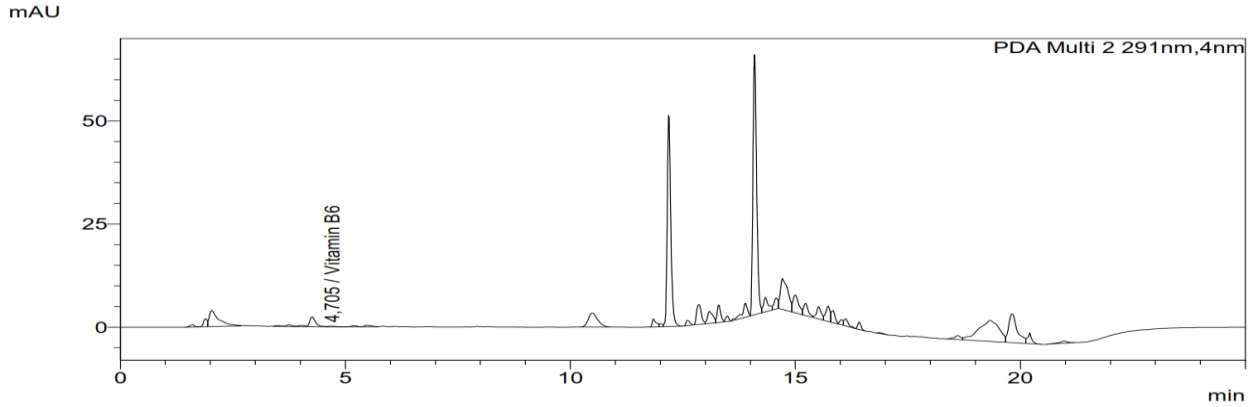


3-rasm. B_{12} vitamin standart eritmasining 550 nm dagi xromatogrammasi.

Olingan natijalar.

Namunalar tarkibidagi vitaminlarni aniqlash. Sharqiy biota bargining xromatogrammasi (4-rasm) olindi hamda natijalar qayta ishlanib 2-jadvalda keltirildi.



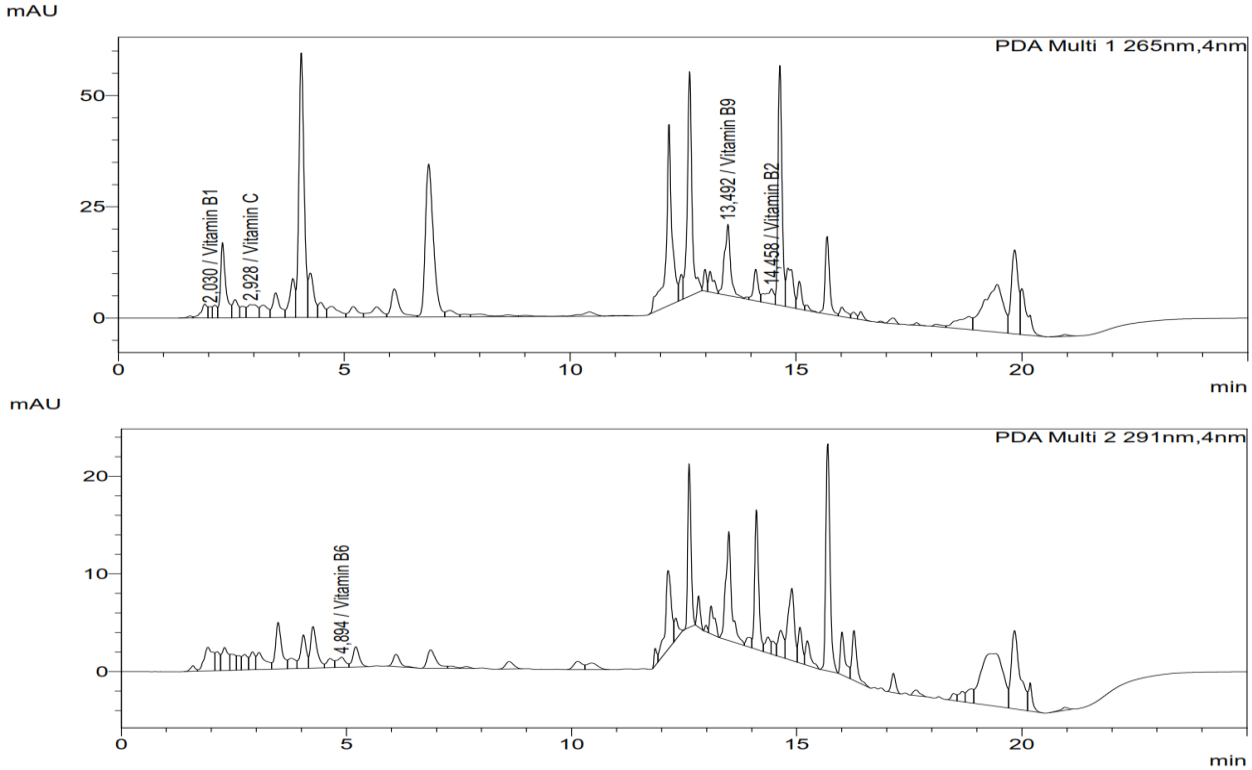


4-rasm. Sharqiy biota ekstrakti tarkibidagi vitaminlarni aniqlash xromatogrammalari.

2-jadval. Ekstraktdagi vitaminlarning miqdori va ushlanish vaqtlari.

Vitamin	Ushlanish vaqti, sek	Konsentratsiya, mg/l	100 g namunadagi miqdor, mg
Vitamin B_1	2,031	5,096	12,490
Vitamin C	3,022	4,958	12,152
Vitamin B_9	13,719	1,011	2,478
Vitamin B_2	14,454	0,96	2,353
Vitamin B_6	4,705	0,077	0,189
Vitamin B_{12}	Aniqlanmadi	0	0,000

Qarag‘ay gulchanglari xromatogrammasi (5-rasm) olindi hamda natijalar qayta ishlanib 3-jadvalda keltirildi.

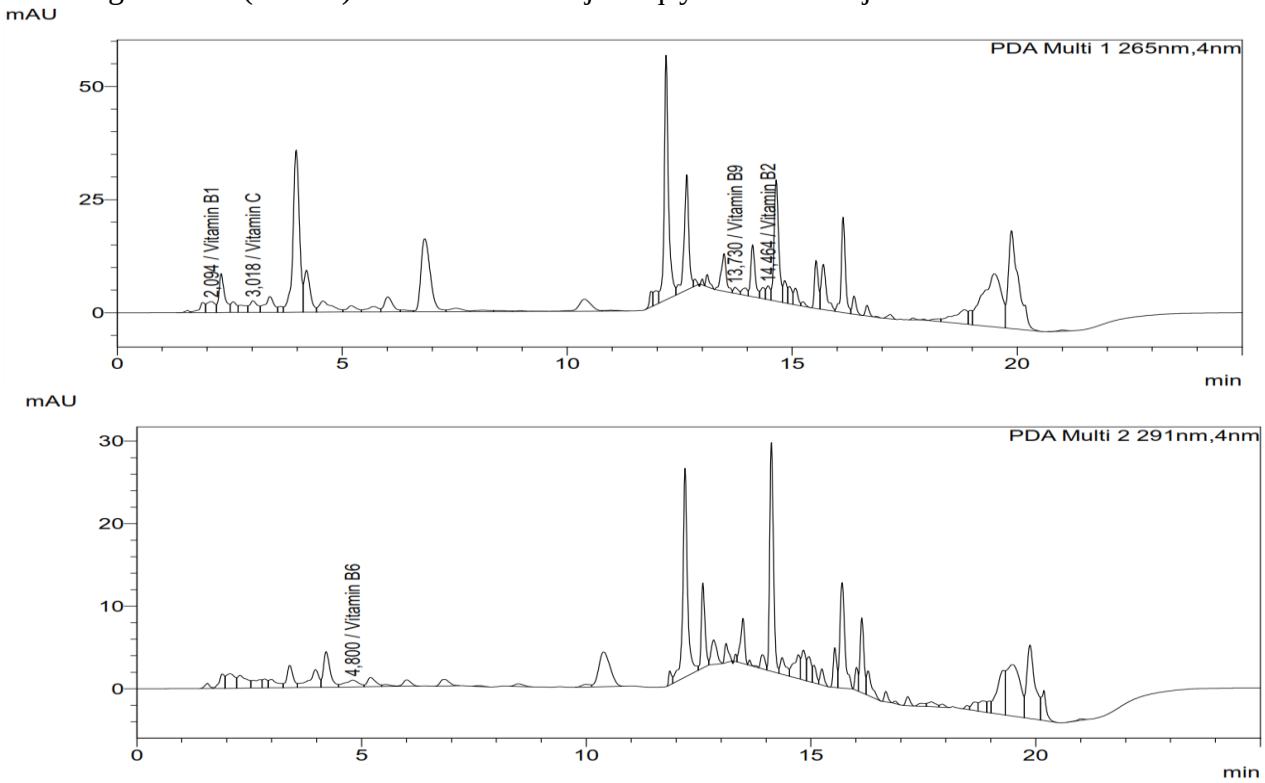


5-rasm. Qarag‘ay gulchanglari ekstrakti tarkibidagi vitaminlarni aniqlash xromatogrammalari.

3-jadval. Ekstraktdagi vitaminlarning miqdori va ushlanish vaqtlari.

Vitamin	Ushlanish vaqti, sek	Konsentratsiya, mg/l	100 g namunadagi miqdor, mg
Vitamin B_1	2,03	0,988	2,422
Vitamin C	2,928	7,164	17,559
Vitamin B_9	13,492	4,323	10,596
Vitamin B_2	14,458	1,183	2,900
Vitamin B_6	4,894	0,455	1,115
Vitamin B_{12}	Aniqlanmadi	0	0,000

Qarag‘ay gulchanglari va sharqiy biota bargaining 1:1 nisbatdagi aralashmasi xromatogrammasi (6-rasm) olindi hamda natijalar qayta ishlanib 4-jadvalda keltirildi.



5-rasm. Qarag‘ay gulchanglari va sharqiy biota bargaining 1:1 nisbatdagi aralashmasi ekstrakti tarkibidagi vitaminlarni aniqlash xromatogrammalari.

3-jadval. Ekstraktdagi vitaminlarning miqdori va ushlanish vaqtlari.

Vitamin	Ushlanish vaqti, sek	Konsentratsiya, mg/l	100 g namunadagi miqdor, mg
Vitamin B_1	2,094	1,833	4,493
Vitamin C	3,018	5,046	12,368
Vitamin B_9	13,73	1,967	4,821
Vitamin B_2	14,464	1,174	2,877
Vitamin B_6	4,8	0,892	2,186
Vitamin B_{12}	Aniqlanmadi	0	0,000

Olingan natijalar muxokamasi. Yuqorida o‘tkazilgan labaratoriya taxlillari ko‘rsatib turibdiki, o‘rganilayotgan dorivor o‘simliklar tarkibida B gurux vitaminlari va ayniqsa askorbin kislotasi yetarli miqdorda mavjud ekan. Bu tabiiy vitaminlar inson organizmida muxim jaryonlarda ishtirok etishini xisobga olsak va ularni farmasevtika soxasida dori darmonlarni ishlab chiqarishda,kasalliklarni davolashda va oldini olishda foydalansak o‘rinli bo‘ladi.

Xulosa. Xulosa qilib aytganimizda yuqorida nomlari va xossalari keltirilgan dorivor o‘simliklardan olingan ajratmalar asosida xar xil dori shakllari - choylar, qaynatma, damlama, tindirma, tabletka, kapsula, malxamlar, yig‘malar tayyorlab ishlatilsa nojo‘ya tasiri juda past bo‘lgan, arzon xom ashyolar tayyorlash mumkin. Tayyorlash texnologiyasi qiyinchilik tug‘dirmaydi, uzoq muddat foydalanishimiz va yana xar xil kasalligi bor bemorlarda xam ishlatishimiz mumkin.Tadqiqotlar davomida yuqoridagi o'simliklardagi suvda eriydigan vitaminlari o'rganildi va maqolada taxlil qilindi. O'simlikllarni kompleks taxlil qilish orqali xalq tabobatida o‘pka sili, bronxit, nafas qisishi,prostatit, prostata adenomasi, onkologik kasalliklarni oldini olish va davolashda foydalaniladigan yangi oziq-ovqat qo'shimchalarini yaratish maqsadga muvofiq.

Adabiyotlar

1. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: «Мумтоз сўз». - 2019. - Б. 1051.
2. Валиева Н.Г. Лекарственные растения – источники биологически активных веществ.
3. Казанская государственная академия ветеринарной медицины. УДК 619:615.1+577.15/17 с-44.
4. Лекарственные растения и сыре, содержащие витамины// https://www.rosmedlib.ru/doc/ISBN9785970439111-0024/-esf2k2z11-tabrel-mode-pgs.html (10.02.2024)
5. Стандартизация витаминосодержащего лекарственного растительного сырья (на примере шиповника майского) / https://studwood.net/1195596/медицина/стандартизация витаминосодержащего лекарственного растительного сырья на примере шиповника майского (10.02.2024)
6. Асқаров И.Р. “Сирли табобат” -Т.: Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи. 2021. Б. 1084.
7. Хайдаров Қ., Хожиматов Қ., Ўзбекистон ўсимликлари: Ўрта мактаб биология ўқитувчилари учун қўлланма. 3-қайта ишланган ва тўлдирилган нашри Т.: “Ўқитувчи” 2000. - 250 б.
8. Витаминоносные растения // https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/005/375.htm (10.02.2024)
9. Лекарственные растения обширная группа растений, используемых в медицинской или ветеринарной практике с лечебными или профилактическими целям// https://stom.tilimen.org/lekarstvennie-rasteniya-obshirnaya-gruppa-rastenij-ispolezuemi.html
10. Овчаров К. Е., Витамины растений, М., 1964. С-56
11. Рубцова А.С., Чаплыгина Д.А. Лекарственные растения, содержащие витамин А ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России Бюллетень медицинских Интернет-конференций (ISSN 2224-6150) 2016. Том 6. № 5 (бети) с-915
12. Выводцев Н.В., Джумаев М.А., Тагилцев Ю.Г., Колесникова Р.Д. Кедровый стланик: Распространение, экология, применение // Вестник ТОГУ. 2011. с-184
13. Минаева В.Г. Лекарственные растения Сибири. Новосибирск, 1991. 432 с.
14. Linskens H.F., Stanley R.G. Pollen: biology, biochemistry and management. New-York, 1974. 314 p.
15. Liang S., Liang N., Bu F., Lai B., Zhang Y., Cao H., Fei Y., Robinson N., Liu J. The potential effects and use of Chinese herbal medicine pine pollen (Pinus pollen): A bibliometric analysis of pharmacological and clinical studies // World J. Tradit. Chin. Med. 2020. Vol. 6. (2). Pp. 163–170. DOI:10.4103/wjtcm.wjtcm_4_20.

16. Yu C., Wei K., Liu L., Yang S., Hu L., Zhao P., Meng X., Shao M., Wang C., Zhu L., Zhang H., Li Y., Zhu R. Taishan Pinus massoniana pollen polysaccharide inhibits subgroup J avian leucosis virus infection by directly blocking virus infection and improving immunity // Sci. Rep. 2017. Vol. 7. 44353. DOI: 10.1038/srep44353.
17. Yang S., Wei K., Jia F., Zhao X., Cui G., Guo F., Zhu R. Characterization and biological activity of Taishan Pinus massoniana pollen polysaccharide in vitro // PLoS One. 2015. Vol. 10(3). e0115638. DOI: 10.1371/jour-nal.pone.0115638.
18. Shang H., Sha Z., Wang H., Miao Y., Niu X., Chen R., Huang J., Huang H., Wei K., Zhu R. Taishan Pinus massoniana pollen polysaccharide inhibits H9N2 subtype influenza virus infection both in vitro and in vivo // Veterinary Microbi-ology. 2020. Vol. 248. 108803. DOI: 10.1016/j.vetmic.2020.108803.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

АНАЛИЗ ВИТАМИНОВ В СОСТАВЕ СОСНОВОЙ ПЫЛЬЦЫ И ВОСТОЧНОЙ БИОТЫ

Гофурджон Урмонович Туйчиев
Андижанский государственный медицинский институт, старший преподаватель кафедры
E-mail: tu.gafur@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-6631-8471

Ибрагим Рахманович Аскаров
Андижанский государственный университет, профессор кафедры химии, доктор химических наук, Заслужанный изобретатель Узбекситана, председатель Академии ТАБОБАТ Узбекистана
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Обиджон Шахабидинович Абдуллоев
Андижанский государственный университет, и.о.профессора кафедры химиии, доктор химических наук (DSc), член Академии Табобат Узбекистана
https://orcid.org/0000-0003-2289-1273

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.255

Ключевые слова:
сосновая пыльца, восточная биота, витамин, химический состав, провитамины, аденома простаты

Аннотация
В данной статье рассмотрены свойства витаминосодержащих лекарственных растений. Даже малое количество витаминов способно регулировать биохимические процессы, они принимают участие в дыхании клеток и играют важную роль в процессе метаболизма в организме. Количество растворимых витаминов в составе сосновой пыльцы и растений восточной биоты было измерено при помощи высокогоэффективного жидкостного хроматографа марки LC-40 Nexera Lite производства компании “Shimadzu” (Япония). В составе каждого исследованного образца были обнаружены витамины B1, B2, B6 B9, C, ввиду чего было разработано предложение о создании на основе сырья данных растений новых пищевых добавок, способных оказать содействие в лечении туберкулёза лёгких, бронхита, одышки, простатита и онкологических заболеваний.

Как цитировать
Туйчиев, Г. У., Аскаров, И. Р., Абдуллоев, О. Ш. АНАЛИЗ ВИТАМИНОВ В СОСТАВЕ СОСНОВОЙ ПЫЛЬЦЫ И ВОСТОЧНОЙ БИОТЫ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.255

Введение. В народной медицине, для лечения и профилактики различных заболеваний, часто используются растения, обладающие целебными свойствами, а также сырьё животного происхождения и минералы [1]. Многолетней лечебной практикой доказано, что подобные природные средства не оказывают негативного влияния на организм человека. Интеграция народной медицины в современную медицинскую практику имеет важное значение для решения множества проблем, возникающих при лечении пациентов.

В последние десятилетия, несмотря на применяемые в современной медицине и ветеринарии синтетические лекарственные средства, интерес к традиционной медицине не

пропал, а наоборот, возродился, что в некоторой степени объясняется усилением аллергических реакций на приём синтетических препаратов. Как правило, природные химические соединения, в отличие от их синтетических аналогов и веществ с искусственно созданной структурой, оказывают меньшее вредное воздействие на организм человека и животного. Химический состав растений начали изучать примерно в конце XVII века, а уже в конце XIX века стали изучать некоторые алкалоиды, гликозиды, танины, сапонины, флавоноиды, различные органические кислоты, витамины, жирные и эфирные масла [2]. Витамины- это органические вещества различного химического происхождения, которые не вырабатываются в достаточном количестве клетками человеческого организма, но необходимы для его нормального функционирования. Слово “витамин” происходит от латинского слова "vita”, что в переводе означает "жизнь", причиной такого названия послужила их важная жизненная роль в организме [3].

Витамины были открыты русским учёным Н. И. Луниным в 1880 году, а название “витамин” было введено польским учёным К. Функом в 1912 году. Недостаток витаминов в организме приводит к возникновению серёзных заболеваний, таких, как: цинга, куриная слепота, полиневрит, и др. Недостаток витаминов в организме называется гиповитаминозом, отсутствие витаминов- авитаминоз, а их избыток- гипервитаминоз.

Любые витамины могут синтезироваться растениями. Кроме того, концентрация некоторых витаминов (витамины группы В, фолиевая кислота, пантотеническая кислота, и др.) в большинстве растений не велика и приблизительно одинакова, тогда как концентрация других витаминов (витамин К, никотиновая кислота, биотин, токоферолы, и др.) существенно отличается. Только аскорбиновая кислота (витамин С), каротиноиды (провитамин А) и некоторые флавоноиды, отнесённые к витаминам группы Р (рутин, кверцетин, и др.) могут накапливаться в больших концентрациях [4].

На территории Узбекистана в естественных условиях распространены свыше 4.500 видов высших растений, из которых около 1.200 обладают высокими лечебными свойствами. На сегодняшний день в нашей республике разрешено использование в медицинских целях 112 видов растений, из которых 80 % произрастают в естественных условиях [5,6]. Растения, образующие витамины и накапливающие их внутри себя, служат промышленным сырём для производства чистых препаратов или витаминных концентратов. Растения не являются прямым источником витамина А, но они содержат его провитамины и каротин. Витамины группы D в растениях не образуются, но в растительном мире широко распространены эргостеролы, которые служат источником появления данных витаминов в организме человека и животного, и используются для их искусственного производства [7]. Витамины в основном образуются в растительных клетках, но в высших растениях их основной синтез происходит в зелёных листях. Многие витамины имеются в составе почти всех видов растений, но в различных их органах и в разном количестве. Каротин (провитамин А) синтезируются почти всеми высшими лекарственными растениями. Основным источником каротина для организма человека являются красные и жёлтые плоды растений, а также цветные корнеплоды. Комплекс витаминов группы В также широко распространён в растительном мире. Витамин С (аскорбиновая кислота) образуется в основном в листьях, реже- в плодах, корнях и стеблях почти всех высших растений [8]. Стерол (провитамин D) содержится в любых растениях, его доля в растительных маслах составляет 0,5-0,6%. Витамин Е (токоферол) присутствует во многих растениях, в частности- в зёрнах некоторых злаковых растений. Витамин К (филлохинон) встречается в капусте, томатах, шпинате, каштане, корнях моркови, в тыкве, листьях томата и других растений. Витамин Р (гесперидин и принадлежащий ему рутин) встречается в цветах розы и цитрусовых растениях [9,10]. Витамины являются биологически активным веществом, необходимым для нормального функционирования человеческого организма. Они участвуют во всех метаболических процессах и повышают устойчивость организма к различным заболеваниям. Из 30-ти известных витаминов 20 получаются из

растительной и животной продукции. Поэтому растительное сырьё является источником ценных витаминов для организма человека, использование которых сводит на нет возможность передозировки и побочных эффектов, которые неизбежны при длительном и бесконтрольном употреблении синтетических витаминов [10]. Ниже нами были изучены и проанализированы целебные витамины, используемые при лечении ряда заболеваний.

Из огромного списка лекарственных растений, в качестве растений, богатых вышеописанными веществами, мы выбрали сосну и восточную биоту. После изучения химического состава этих растений на основе сведений, полученных из литературных источников, в качестве сыря были взяты сосновая пыльца и листья восточной биоты..

Восточная биота (лат. Biota orientalis) – является представителем широко распространённого рода туя (лат. Thuja) семейства кипарисовых (лат. Cupressaceae). Данный род включает в себя 6 видов, произрастающих на территории Северной Америки и Восточной Азии и разделённых на два подвида - Туя и Биота (лат. “Platycladus”). Подсемейство туевых включает в себя 5 видов. Вечнозелёное хвойное древесное растение. Ценится за свои необычные декоративные свойства, устойчивость к воздействию окружающей среды и способность к очищению воздуха от патогенов. В качестве лекарственного сырья используются семена (ядра) и хвоя растения. Кроме насыщения воздуха кислородом, хвоя биоты очищает его от патогенных бактерий (за счёт постоянной выработки эфирных масел). Эфирные масла помогают в регулировании менструального цикла у женщин и расстройств половой системы у мужчин, так как они устраняют запоры в половых органах человека (яичниках, матке, простате).

Её полезные свойства известны с давних времён. Ещё представители индейских племён Америки использовали кору и листья биоты для лечения и профилактики различных воспалительных процессов, инфекционных заболеваний и ревматизма. Именно поэтому с тех пор биота получила ещё одно своё необычное название “дерево жизни”.

Сосновая пыльца – неповторимый природный антибиотик, обладающий множеством полезных свойств и не вызывающий аллергических реакций [11]. Она присутствует в мужских сосновых почках, созревающих в конце мая. После возникновения почки необходимо несколько дней для накопления в них пыльцы. Широкое распространение различных частей сосен, ценные лечебные свойства и широкий спектр лечебного действия определили их популярность в народной медицине [12]. На протяжении длительного времени хвоя, почки, кора и шишки сосны используются при лечении различных воспалений, а также в качестве витаминного средства, повышающего тонус организма.

Сосновая пыльца является ценным источником биологически активных веществ, в её составе присутствуют витамины A, D3, E, B1, B2, B6, PP, фолиевая и аскорбиновая кислота, β-каротин, аминокислоты, макро- и микроэлементы, ферменты и коэнзимы, моно- и полисахариды, различные масла [13]. На протяжении тысячелетий традиционная китайская медицина использовала пыльцу сосны Массона (P. massoniana) в качестве лекарства и пищевого продукта. Отмечено [14], что за последние 20 лет значительно выросло количество публикаций, посвящённых фармакологическим и клиническим исследованиям сосновой пыльцы. Китайские исследователи установили, что экстракт, полученный из пыльцы сосны Массона, включающий в себя фракции полисахаридов, играет рол иммуномодулятора, обладает активным противовирусным и противовоспалительным действием, а также антиоксидантными и гепатопротекторными свойствами [15-16]. Спиртовой экстракт пыльцы японской красной сосны (P. densiflora), произрастающей в Японии и Корее, обладает противовоспалительным и антиоксидантным свойством [17].

В странах Азии на протяжении долгого времени сосновая пыльца использовалась в качестве пищевой добавки, а также в традиционной медицине- в качестве эффективного средства для лечения и омолаживания организма, в качестве природного антибиотика:

нервная система – вследствие регулярного обеспечения питательных веществ нормализует сон, стабилизируют психоэмоциальное состояние, улучшает кислородное снабжение головного мозга, чем понижает риск развития прединсультного состояния;

пищеварительная система – улучшает метаболизм, нормализует деятельность всех органов желудочно-кишечного тракта, восстанавливает здоровую микрофлору кишечника;

сердечно-сосудистая система – повышает уровень гемоглобина в крови, улучшает кровообращение и эластичность сосудов, нормализует кровяное давление;

репродуктивная система – стабилизирует гормональное равновесие в период менопаузы у женщин, уравнивает менструальный цикл; улучшает потенцию у мужчин и уменьшает риск возникновения простатита.

Кроме того, данное средство, вследствие способности нормализации метаболизма и восполнения внутренних резервов организма, требуемых для повседневной физической активности, обладает общеукрепляющим и омолаживающим действием.

Установление содержания растворимых витаминов в составе экстракта методом ВЭЖХ (высокоэффективной жидкостной хроматографии)

Экспериментальная часть.

Применённые реактивы и оборудование. Использованы: витамин B_{12} производства “Rhydburg Pharmaceuticals” (Германия), и витамины B_1, B_2, B_6, B_9 и C производства “DSM Nutritional Products GmbX” (Германия). Вода степени чистоты HPLC, ацетонитрил, уксусная кислота чистой химической марки и гидроксид натрия.

Количество растворимых витаминов в составе растений было измерено при помощи высокоэффективного жидкостного хроматографа марки LC-40 Nexera Lite производства компании “Shimadzu” (Япония).

Приготовление стандартных растворов. Растворы витаминов C (CAS 50–81–7), B_1 (CAS 70–16–6), B_6 (CAS 65–23–6) и B_{12} (CAS 68–19–9) (100 mg/l) были приготовлены путём растворения 5 мг каждого витамина в 50 мл воды с чистотой HPLC. Стандартные растворы витаминов B_2 (CAS 83-88-5) и B_9 (CAS 59-30-3) приготовлены путём растворения 5 мг данных витаминов в 50 мл 0,025% растворе гидроксида натрия. После этого по 200 мкл каждого из первичных витаминов были перемешаны и получен материнский раствор с концентрацией витамина 16.67 мг/л. Путём его разбавления были приготовлены растворы с концентрацией 3.333 мг/л, l, 0.667 мг/л и 0.133 мг/л, налиты в виалы и использованы для анализа.

Приготовление образцового раствора. Для экстракции растворимого витамина был взят 1 мл проверяемого образца, помещён в конусовидную колбу объёмом 50 мл и добавлено 25 мл 0,1 N- раствора HCl. Полученная смесь была подвергнута экстракции в ультразвуковой ванне марки GT SONIC-D3 (Китай) при температуре 60 ^oC в течение 20 минут. После этого смесь была охлаждена, отфильтрована и при помощи воды доведена в колбе до объёма 25 мл. При помощи шприца объёмом 1,5 мл и иглы 0,45 мкм экстракт был отфильтрован фильтровальным шприцем, помещён в виалу и использован для анализа.

Хроматографические условия.

Выявление витаминов. Стандартные растворы и образцовый экстракт, были проанализированы при помощи высокоэффективного жидкостного хроматографа марки LC-40 Nexera Lite, состоящего из насоса LC-40D, автосэмплера SIL-40 и детектора SPD-M40 с фотодиодной матрицей, а также с помощью программного обеспечения LabSolutions верс. 6.92. При помощи колонки с обратной фазой марки Shim pack GIST C18 (150 × 4,6 mm; 5 мкм, Shimadzu, Япония) использовали градиентную подвижную фазу, состоящую из ацетонитрила (A) и 0,25% раствора уксусной кислоты в воде (B) (табл. 1). Установлены следующие параметры: объём инъекции 10 мкл, скорость потока 0,9 мл/мин, температура колонки

термостата 35 °C. Аналитический сигнал каждого витамина (пиковое поле) состоял из трёх волн длиной 265, 291, и 550 нм (рис.1-3).

Таблица 1. Градиентная программа подвижной фазы.

Время	Ацетонитрил (А), %	0,5 % уксусная кислота (В), %
0	0	100
6,8	0	100
15,5	50	50
17,4	95	5
17,5	0	100
25	Завершение	

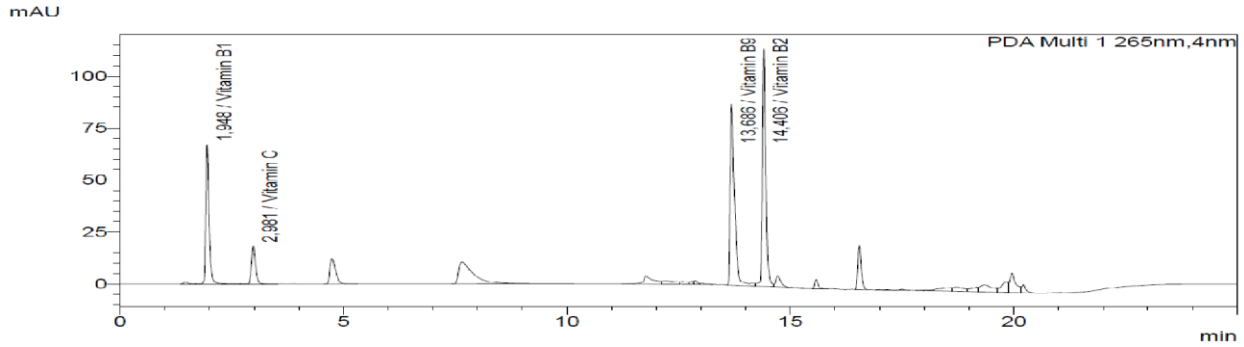


рис. 1. Хроматограмма 265 нм стандартных растворов витаминов B_1, B_2, B_9, C.

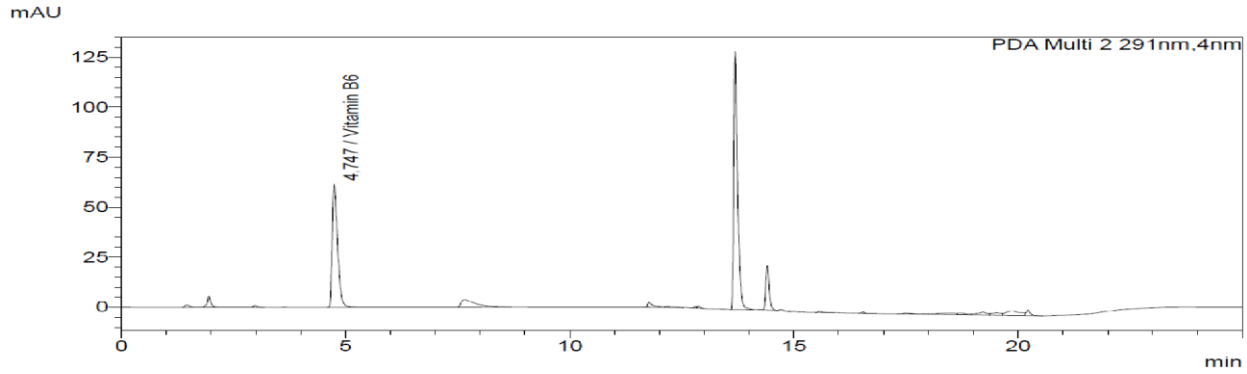


рис. 2. Хроматограмма 291 нм стандартного раствора витамина B_6.

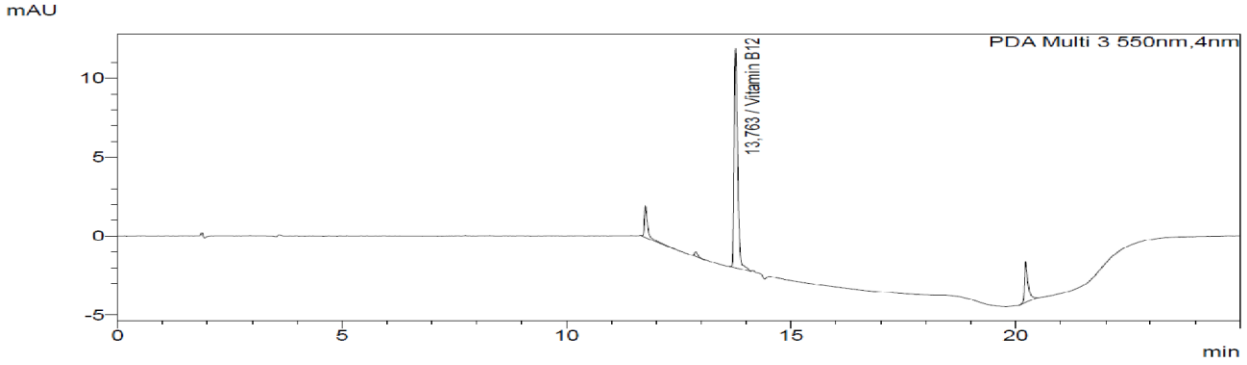


рис. 3. Хроматограмма 550 нм стандартного раствора витамина B_{12}.

Полученные результаты.

Определение витаминов в составе образцов. Получена хроматограмма листа восточной биоты (рис.4), результаты переработаны и помещены в табл.2.

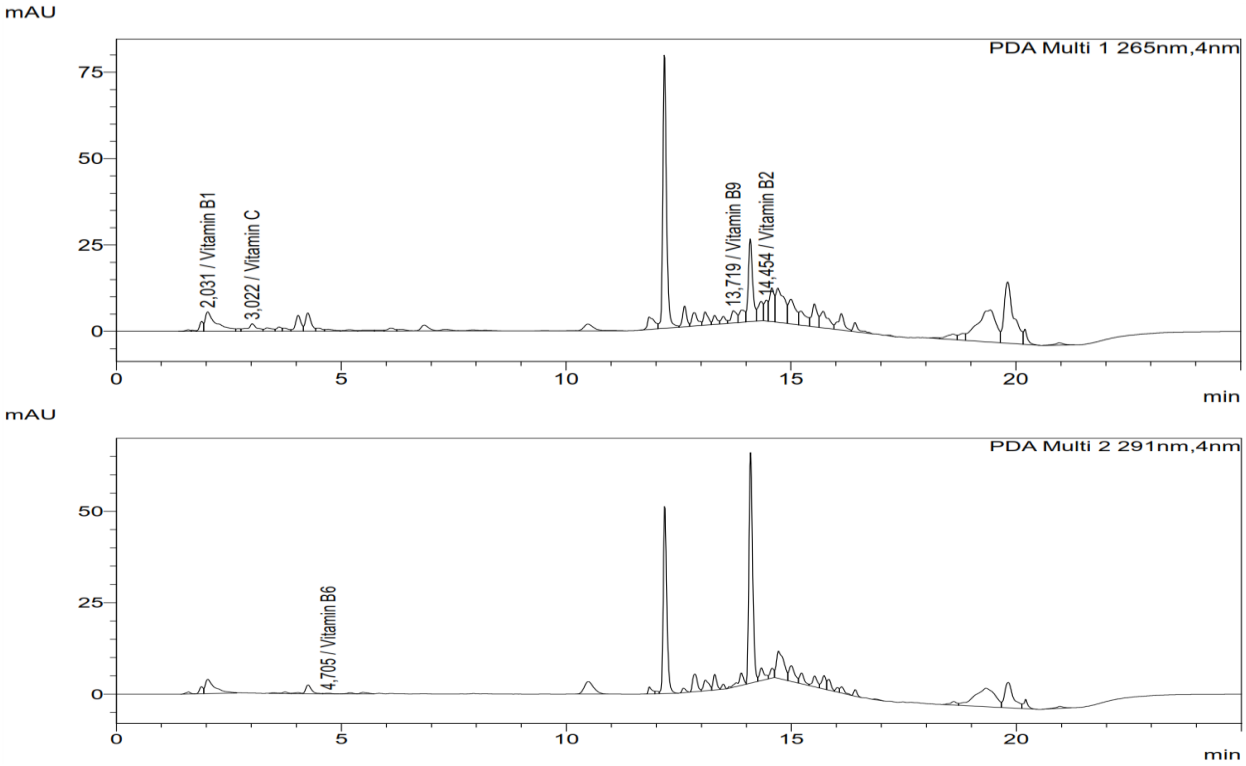


рис.4. Хроматограммы для определения витаминов в составе экстракта восточной биоты.

таблица 2. Количество и время задержки витаминов в экстракте.

Витамин	Время задержки, сек	Концентрация, мг/л	Количество в 100 г образцового раствора, мг
Витамин B_1	2,031	5,096	12,490
Витамин C	3,022	4,958	12,152
Витамин B_9	13,719	1,011	2,478
Витамин B_2	14,454	0,96	2,353
Витамин B_6	4,705	0,077	0,189
Витамин B_{12}	не выявлено	0	0,000

Получена хроматограмма сосновой пыльцы (рис.5), результаты переработаны и помещены в табл. 3.

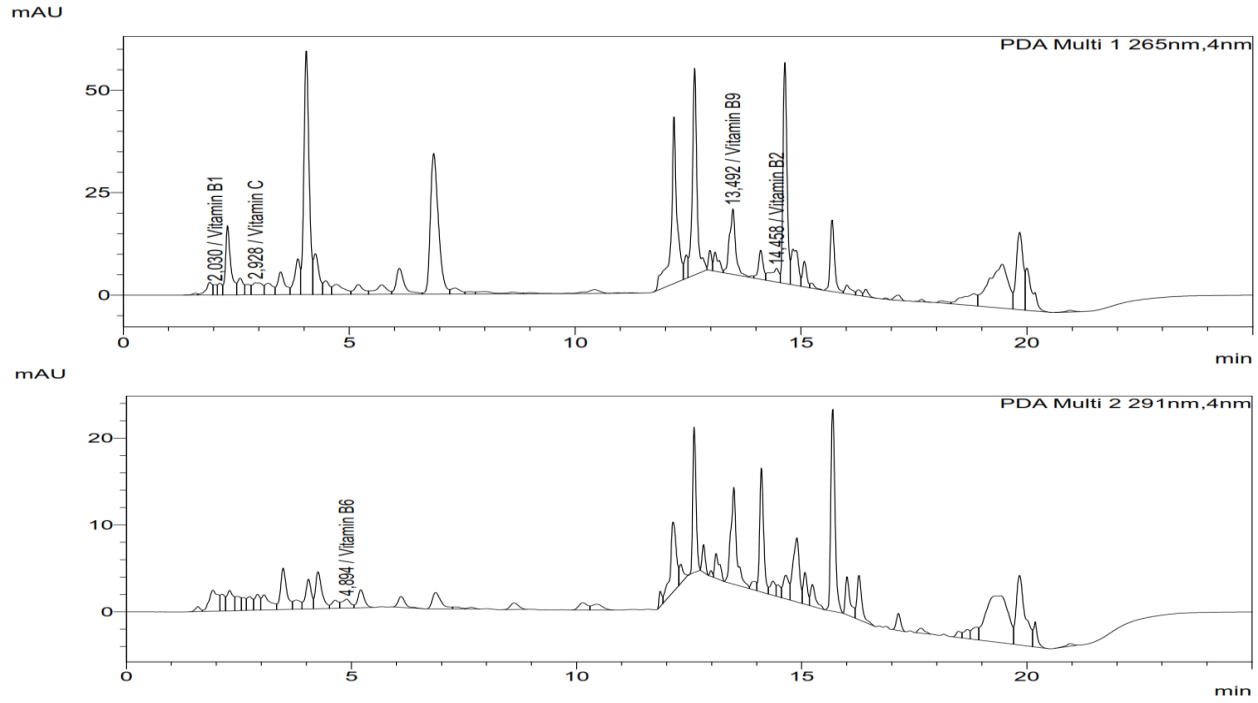
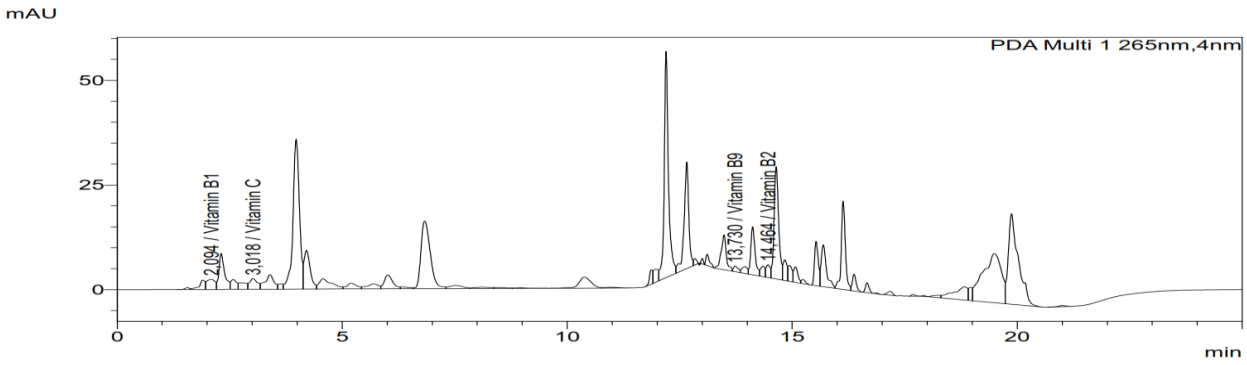


Рис. 5. Хроматограмма определения витаминов в составе экстракта сосновой пыльцы.

Таблица 3. Количество и время задержки витаминов в экстракте.

Витамин	Время задержки, сек	Концентрация, мг/л	Количество в 100 г образцового раствора, мг
Витамин B_1	2,03	0,988	2,422
Витамин C	2,928	7,164	17,559
Витамин B_9	13,492	4,323	10,596
Витамин B_2	14,458	1,183	2,900
Витамин B_6	4,894	0,455	1,115
Витамин B_{12}	не выявлено	0	0,000

Получена хроматограмма 1:1 смеси сосновой пыльцы и листьев восточной биоты (рис.6), результаты переработаны и помещены в 4-таблицу.



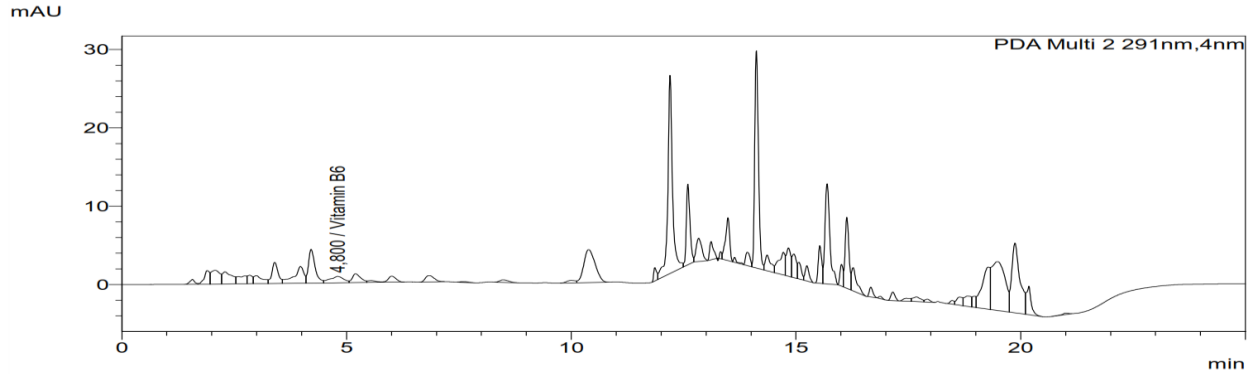


Рис. 5. Хроматограммы определения витаминов в составе 1:1 смеси сосновой пыльцы и листьев восточной биоты.

Таблица 3. Количество и время задержки витаминов в экстракте.

Витамин	Время задержки, сек	Концентрация, мг/л	Количество в 100 г образцового раствора, мг
Витамин B_1	2,094	1,833	4,493
Витамин С	3,018	5,046	12,368
Витамин B_9	13,73	1,967	4,821
Витамин B_2	14,464	1,174	2,877
Витамин B_6	4,8	0,892	2,186
Витамин B_{12}	не установлено	0	0,000

Обсуждение полученных результатов. Приведённые выше лабораторные анализы показывают, что изучаемые лекарственные растения содержат достаточное количество витаминов группы В и особенно аскорбиновой кислоты. Это уместно, если принять во внимание, что эти природные витамины участвуют в важных процессах в организме человека и использовать их в фармацевтической промышленности при производстве лекарственных средств, при лечении и профилактике заболеваний.

Заключение. В качестве вывода можем отметить, что на основе вытяжек и экстрактов из лекарственных растений, названия и свойства которых были приведены выше, можно изготавливать различные лекарственные средства в форме чаёв, отваров, настоек, бальзамов, таблеток, капсул, травяных сборов, недорогих по своей стоимости и с низким показателем побочных эффектов. Технология приготовления не вызывает трудностей, их можно применять на протяжении длительного срока к пациентам с различными заболеваниями. В ходе исследования были изучены растворимые витамины вышеуказанных растений, в данной статье приведён их анализ. Путём комплексного анализа растений установлено, что целесообразно изготовление новых пищевых добавок с целью лечения и профилактики туберкулёза лёгких, бронхита, одышки, простатита, аденомы простаты и онкологических заболеваний, и для использования в народной медицине.

Литературы

1. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: «Мумтоз сўз». - 2019. - Б. 1051.
2. Валиева Н.Г. Лекарственные растения – источники биологически активных веществ.
3. Казанская государственная академия ветеринарной медицины. УДК 619:615.1+577.15/17 с-44.

4. Лекарственные растения и сыре, содержащие витамины// https://www.rosmedlib.ru/doc/ISBN9785970439111-0024/-esf2k2z11-tabrel-mode-pgs.html (10.02.2024)
5. Стандартизация витаминосодержащего лекарственного растительного сырья (на примере шиповника майского) / https://studwood.net/1195596/медицина/стандартизация витаминосодержащего лекарственного растительного сырья на примере шиповника майского (10.02.2024)
6. Асқаров И.Р. “Сирли табобат” -Т.: Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи. 2021. Б. 1084.
7. Хайдаров Қ., Хожиматов Қ., Ўзбекистон ўсимликлари: Ўрта мактаб биология ўқитувчилари учун қўлланма. 3-қайта ишланган ва тўлдирилган нашри Т.: “Ўқитувчи” 2000. - 250 б.
8. Витаминоносные растения // https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/005/375.htm (10.02.2024)
9. Лекарственные растения обширная группа растений, используемых в медицинской или ветеринарной практике с лечебными или профилактическими целям// https://stom.tilimen.org/lekarstvennie-rasteniya-obshirnaya-gruppa-rastenij-ispolezuemi.html
10. Овчаров К. Е., Витамины растений, М., 1964. С-56
11. Рубцова А.С., Чаплыгина Д.А. Лекарственные растения, содержащие витамин А ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России Бюллетень медицинских Интернет-конференций (ISSN 2224-6150) 2016. Том 6. № 5 (бети) с-915
12. Выводцев Н.В., Джумаев М.А., Тагилцев Ю.Г., Колесникова Р.Д. Кедровый стланик: Распространение, экология, применение // Вестник ТОГУ. 2011. с-184
13. Минаева В.Г. Лекарственные растения Сибири. Новосибирск, 1991. 432 с.
14. Linskens H.F., Stanley R.G. Pollen: biology, biochemistry and management. New-York, 1974. 314 p.
15. Liang S., Liang N., Bu F., Lai B., Zhang Y., Cao H., Fei Y., Robinson N., Liu J. The potential effects and use of Chinese herbal medicine pine pollen (Pinus pollen): A bibliometric analysis of pharmacological and clinical studies // World J. Tradit. Chin. Med. 2020. Vol. 6. (2). Pp. 163–170. DOI:10.4103/wjtcm.wjtcm_4_20.
16. Yu C., Wei K., Liu L., Yang S., Hu L., Zhao P., Meng X., Shao M., Wang C., Zhu L., Zhang H., Li Y., Zhu R. Taishan Pinus massoniana pollen polysaccharide inhibits subgroup J avian leucosis virus infection by directly blocking virus infection and improving immunity // Sci. Rep. 2017. Vol. 7. 44353. DOI: 10.1038/srep44353.
17. Yang S., Wei K., Jia F., Zhao X., Cui G., Guo F., Zhu R. Characterization and biological activity of Taishan Pinus massoniana pollen polysaccharide in vitro // PLoS One. 2015. Vol. 10(3). e0115638. DOI: 10.1371/jour-nal.pone.0115638.
18. Shang H., Sha Z., Wang H., Miao Y., Niu X., Chen R., Huang J., Huang H., Wei K., Zhu R. Taishan Pinus massoniana pollen polysaccharide inhibits H9N2 subtype influenza virus infection both in vitro and in vivo // Veterinary Microbi-ology. 2020. Vol. 248. 108803. DOI: 10.1016/j.vetmic.2020.108803.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

ANALYSIS OF VITAMINS IN PINE POLLEN AND PLANTS OF EASTERN BIOTA

Gofurjon U Tuychiev
Andijan state medical institute, senior teacher of the department
E-mail: tu.gafur@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-6631-8471

Ibragim R. Askarov
Andijan State University, Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemistry, Honored Inventor of Uzbekistan, Chairman of the TABOBAT Academy of Uzbekistan
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Obidjon Sh. Abdulloev
Andijan State University, Acting Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemical Sciences (DSc), member of the Tabobat Academy of Uzbekistan
https://orcid.org/0000-0003-2289-1273

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.255

Keywords:
Pine pollen, oriental biota, vitamin, chemical composition, provitamins, prostate adenoma

Abstract

The article discusses the properties of medicinal plants containing vitamins. A small amount of vitamins also regulates biochemical processes, participates in cellular respiration, and plays an important role in metabolism in the body. The number of water-soluble vitamins in pine pollen and plants of eastern biota was determined using a high-performance liquid chromatograph LC-40 “Nexera Lite” manufactured by the Japanese company “Shimadzu”. Vitamins B1, B2, B6 B9, and C were found in all studied samples. Therefore, it was proposed to create new food supplements from the raw materials of this plant that help in the treatment of pulmonary tuberculosis, bronchitis, shortness of breath, prostatitis, prostate adenoma, and oncological diseases.

How to Cite

Туйчиев, Г. У., Аскаров, И. Р., & Абдуллоев, О. Ш. (2024). АНАЛИЗ ВИТАМИНОВ В СОСТАВЕ СОСНОВОЙ ПЫЛЬЦЫ И ВОСТОЧНОЙ БИОТЫ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1), 112–137. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.255

Introduction. In folk medicine, in the treatment and prevention of diseases, raw materials and minerals obtained from plants and animals that have healing properties are used [1]. The fact that these natural remedies do not have a negative effect on the human body has been proven through ears of treatment. Integration of traditional medicine and modern medicine in the treatment of patients is important to prevent many problems.

In recent decades, despite the many synthetic drugs used in modern medicine and veterinary medicine, interest in traditional medicine has not disappeared, but, on the contrary, has been revived, which is explained to some extent by the increase in allergic reactions when taking synthetic drugs. Natural chemical compounds, as a rule, have a less harmful effect on the animal and human body than their synthetic analogues and substances with an artificially created structure. The chemical composition of plants began to be studied at the end of the 17th century, and at the end of the 19th century they began to study some alkaloids, glycosides, tannins, saponins, flavonoids, various organic acids, vitamins, fatty and essential oils and micro elements. [2]. Vitamins are organic substances of various chemical natures that are not produced in sufficient quantities by the cells of the human body, but are necessary for its normal functioning. The name of the vitamin comes from the Latin word vita - “life”. The reason for this name is their important vital role in the body. [3].

Vitamins were discovered by the Russian doctor N.I. Lunin (1880), and the term “Vitamin” was proposed by the Polish scientist Funk in 1912. Lack of vitamins in the body causes serious diseases, for example: scurvy, blurred vision, polyneuritis, etc. Lack of vitamin in the body - hypovitaminosis. A complete lack of vitamin is vitaminosis. Excess vitamins – hypervitaminosis.

All vitamins can be biosynthesized by plants. Also, the concentration of some vitamins (group B, folic acid, pantothenic acid, etc.) in most plants is small and approximately the same, while others (vitamins K, nicotinic acid, biotin, tocopherols, etc.) vary significantly. Only ascorbic acid (vitamin C), carotenoids (provitamin A) and some flavonoids (rutin, quercetin, etc.) are classified as vitamin P and can accumulate in high concentrations [4].

On the territory of Uzbekistan, about 4500 species of tall plants are distributed in nature, about 1200 species have medicinal properties. Currently, in our republic, 112 plant species are approved for use in medicine, 80% of them are plants that grow naturally. [5,6]. Medicinal plants that produce vitamins and accumulate them serve as raw materials for the production of pure preparations or vitamin concentrates in industry. Plants cannot serve as a direct source of vitamin A, but accumulate its provitamins and carotenes. Vitamin D is not produced in plants, but ergosterols are widely distributed in the world of the plants. They are the source of these vitamins in the body of animals and humans and are used for their artificial production [7]. Vitamins are mainly produced in plant cells, but in higher plants their main synthesis occurs in green leaves. Many vitamins are present in almost all types of medicinal plants, but in different organs and in different quantities; some are only available in certain plant species. Carotene (provitamin A) is synthesized by almost all higher medicinal plants. The main sources of carotene for humans are red and ellow plant fruits and colorful root vegetables. B complex vitamins are also widely distributed in the plant world. Vitamin C (ascorbic acid) is produced in almost all higher plants, mainly in leaves, and to a lesser extent in fruits, roots and stems [8]. Sterols (provitamin D) are present in all plants; their amount in vegetable oils is 0,5-0,6%. Vitamin E (tocopherol) is found in many medicinal plants, especially in the seeds of some cereals. Vitamin K (phylloquinone) is found in cabbage leaves, spinach, chestnuts, carrot roots, pumpkin, tomatoes, etc. Vitamin P (hesperidin and its related rutin) is found in roses and citrus fruits [9,10]. Vitamins are biologically active substances necessary for the normal functioning of the body. They participate in all metabolic processes and increase the body's resistance to disease. Of the 30 known vitamins, 20 are obtained from plant and animal products. Therefore, plant raw materials are a source of valuable vitamins for the human body, and its use helps prevent overdose and side effects that are inevitable with long-term and uncontrolled use of synthetic vitamins [10]. Below we have studied the analysis of vitamins from medicinal plants used in the treatment of a number of diseases.

Among the medicinal plants rich in such substances, we chose pine and a plant of eastern biota. Pollen from a pine plant and leaves from an eastern biota plant were used as raw materials. Having studied the chemical composition of both plants based on the literature, we settled on pine pollen and leaves of a plant of oriental biota.

Oriental biota (lat. Biota orientalis) belongs to the widespread thuja (lat. Thuja) of the cypress family (lat. Cupressaceae). The genus includes 6 species, united in two subfamilies (thuja and platycladus - lat. Platycladus), growing in North America and East Asia. The thuja subgenus has 5 species. Evergreen coniferous-woody plant. It is valued for its excellent decorative qualities, high resistance to the environment and the ability to purify the air from pathogens. Seeds (kernels) and leaves are used as medicinal raw materials. In addition to enriching the air with oxygen, the leaves of the biota (by constantly releasing essential oil) cleanse it of pathogenic bacteria. Essential oil helps regulate the menstrual cycle in women and sexual dysfunction in men, as it eliminates blockages in the pelvic organs (ovaries, uterus, prostate).

Its beneficial properties have been known for a long time. Representatives of American Indian tribes used the bark and leaves of the biota for the treatment and prevention of various inflammatory processes, infectious diseases, and rheumatism. That is why the biota has since received another wonderful name - “tree of life”.

Pine pollen is a unique natural antibiotic that has many beneficial properties and does not cause allergic reactions. [11] It is present in male pine buds that ripen at the end of May. They should be collected within a few days after the young buds appear. The wide distribution of various parts of pine trees, valuable medicinal properties and a wide range of medicinal effects determined their popularity in folk medicine [12]. Pine needles, buds, bark and cones have long been used in the treatment of various inflammatory diseases, and are also used as a general tonic and vitamin remedy.

A valuable source of biologically active substances is pine pollen, containing vitamins: A, D3, E, B1, B2, B6, PP, folic and ascorbic acids, as well as β-carotene, amino acids, macro- and microelements, enzymes and coenzymes, contains mono - and polysaccharides, fats [13]. Traditional Chinese medicine has used P massoniana pollen as medicine and food for thousands of ears. It was noted [14] that over the past 20 ears the number of publications in the field of pharmacological and clinical studies of pine pollen has increased significantly. Chinese researchers have found that extracts containing polysaccharide fractions of P massoni-ana pollen have immunomodulatory, anti-inflammatory and antiviral activity, as well as antioxidant and hepatoprotective effects [15-16]. An ethanolic extract of P. densiflora pollen grown in Korea has anti-inflammatory and antioxidant properties [17].

In Asian countries, pine pollen has long been used as a food supplement, as well as an effective means of healing and rejuvenating the whole body in traditional medicine and as a natural antibiotic:

Nervous system – due to the regular supply of nutrients, sleep is normalized, the psycho-emotional state is stabilized, the supply of oxygen to the brain improves, which reduces the risk of developing a pre-stroke condition;

Digestive system – improves metabolism, normalizes the functioning of all organs of the stomach and intestines, restores healthy intestinal microflora;

Cardiovascular system – the level of hemoglobin in the blood increases, blood circulation and vascular elasticity improve and blood pressure normalizes;

Reproductive system – during menopause, women’s hormonal balance stabilizes, the menstrual cycle becomes smooth; in men, potency improves and the risk of prostatitis decreases.

In addition, this remedy has a general strengthening and rejuvenating effect by normalizing metabolism and replenishing the body's internal reserves, which require large daily energy costs.

Determination of the amount of water-soluble vitamins in the extract using the YUSSX method

Experience part.

Used reagents and equipments. Vitamin B_{12} was obtained from “Rhydburg Pharmaceuticals” (Germany), vitamins B_1, B_2, B_6, B_9 and C from “DSM Nutritional Products GmbX” (Germany). HPLC grade water, acetonitrile, chemical grade acetic acid and sodium hydroxide were used.

The amount of water-soluble vitamins contained in the plant was measured using a high-performance liquid chromatography "LC-40 Nexera Lite" manufactured by the Japanese company "Shimadzu".

Preparation of standard solutions. Solutions of vitamins C (CAS 50–81–7), B_1 (CAS 70–16–6), B_6 (CAS 65–23–6) and B_{12} (CAS 68–19–9) (100 mg/l) 5 mg of each vitamin is prepared by dissolving in 50 ml of HPLC-grade water. Standard solutions of vitamins B_2 (CAS 83-88-5) and B_9 (CAS 59-30-3) were prepared by dissolving 5 mg of these vitamins in 50 ml of 0.025% sodium hydroxide solution. Then, 200 mkl of all the original vitamins were mixed and a stock solution was prepared with a concentration of each vitamin of 16.67 mg/l. By diluting it, solutions with

concentrations of 3.333 mg/l, 0.667 mg/l and 0.133 mg/l were prepared, poured into a vial and used for analysis.

Preparation of sample solution. To extract water-soluble vitamins, 1 ml of the test sample was measured, placed in a 50 ml conical flask and 25 ml of 0,1 N HCl solution was added. The mixture was extracted in an ultrasonic bath GT SONIC-D3 (China) at a temperature of 60 °C for 20 minutes. The mixture was then cooled, filtered and made up to 25 ml with water in a volumetric flask. 1,5 ml of extract was filtered through a syringe filter with a pore size of 0,45 µm, placed in a vial and used for analysis.

Chromatographic conditions.

Identification of vitamins. Standard solutions and sample extracts were analyzed using an LC-40 Nexera Lite high-performance liquid chromatograph equipped with an LC-40D pump, a SIL-40 autosampler, an SPD-M40 photodiode array detector (PDA) and LabSolutions ver. 6.92". Shimpack GIST C18 (150×4.6 mm; 5 µm, Shimadzu, Japan) reverse phase column with a gradient mobile phase consisting of acetonitrile (A) and a 0.25% solution of acetic acid in water (B) (table 1) was applied. The injection volume was set to 10 mkl, the flow rate to 0,9 ml/min, and the column oven temperature to 35°C. The analytical signal (peak area) of each vitamin was recorded at three wavelengths: 265, 291, 550 nm (Figures 1-3).

Table 1. Mobile phase gradient program.

Time	Acetonitrile (A),%	0,5% acetic acid (B), %
0	0	100
6,8	0	100
15,5	50	50
17,4	95	5
17,5	0	100
25	Termination	

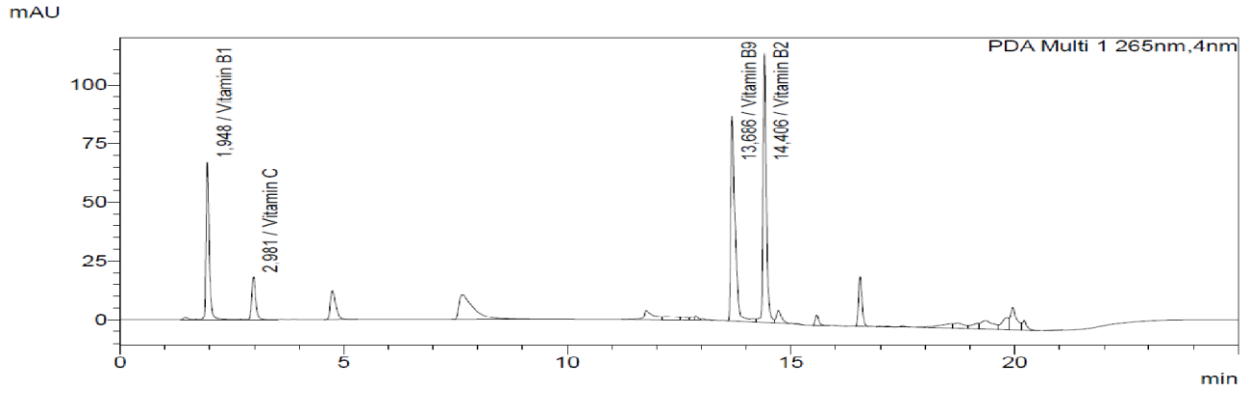


Figure 1. Chromatogram of a standard solution of vitamins B_1, B_2, B_9, C at 265 nm.

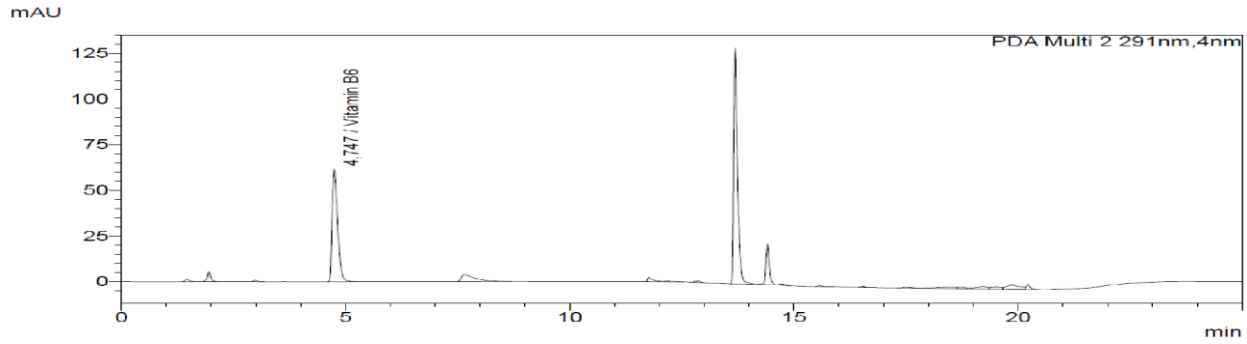


Figure 2. Chromatogram of a standard solution of vitamin B_6 at 291 nm

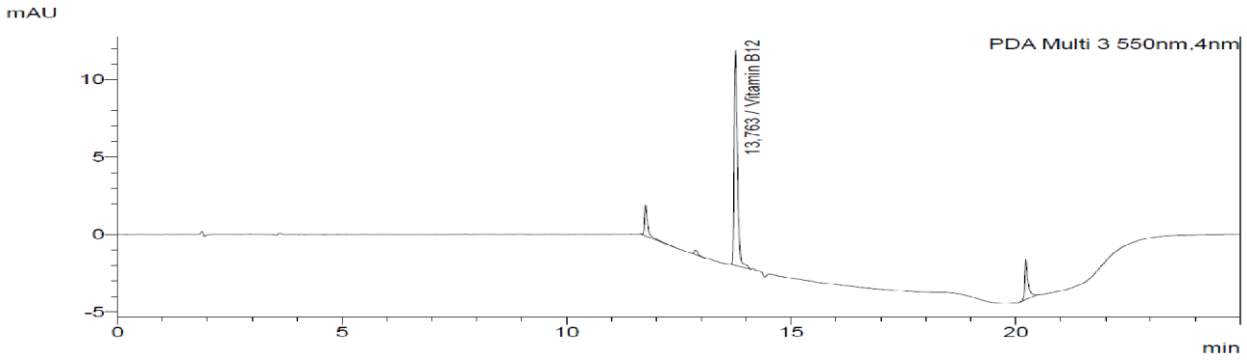


Figure 3. Chromatogram of a standard solution of vitamin B_{12} at 550 nm

Results.

Determination of vitamins in samples. A chromatogram of the eastern leaf biota was obtained (Fig. 4), the results were processed and presented in Table 2.

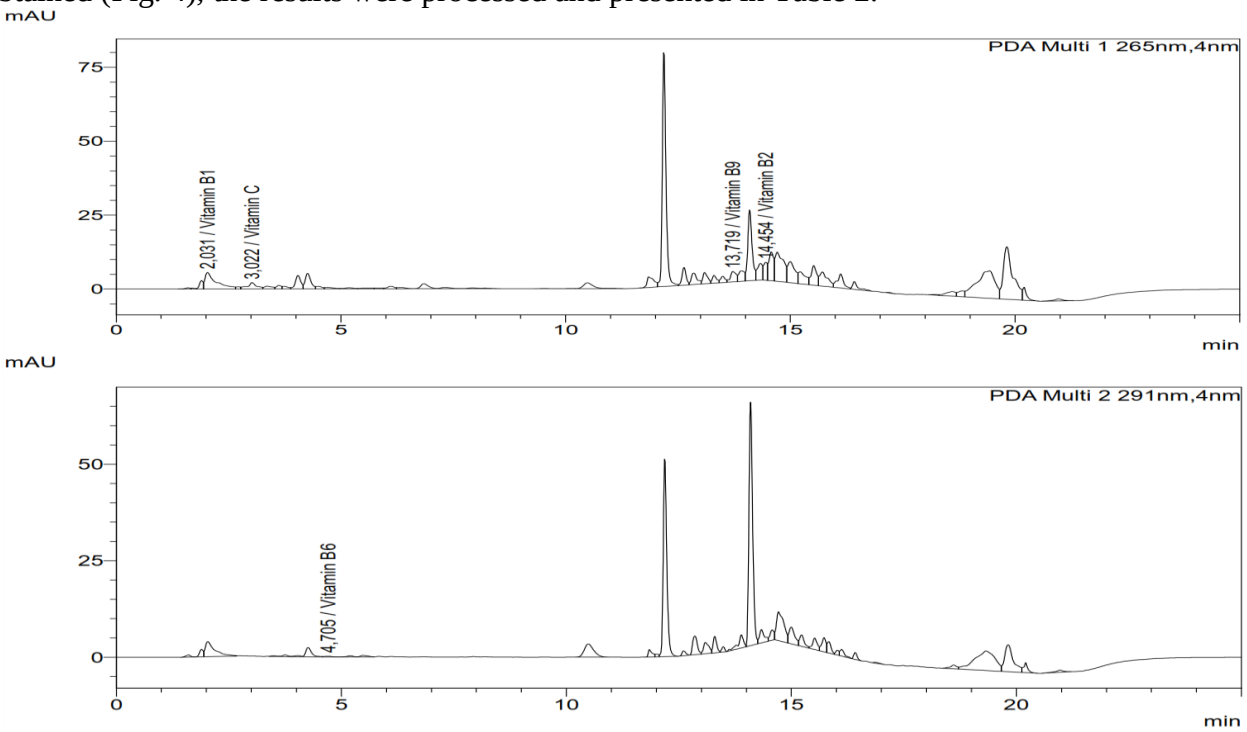


Figure 4. Chromatograms for determining vitamins in extracts of eastern biota.

Table 2. Amount and retention time of vitamins in the extract.

Vitamin	Retention time, sec	Concentration, mg/l	Quantity in 100 g sample, mg

Vitamin B_1	2,031	5,096	12,490
Vitamin C	3,022	4,958	12,152
Vitamin B_9	13,719	1,011	2,478
Vitamin B_2	14,454	0,96	2,353
Vitamin B_6	4,705	0,077	0,189
Vitamin B_{12}	Not identified	0	0,000

A chromatogram of pine pollen was obtained (Fig. 5), the results were processed and presented in Table 3.

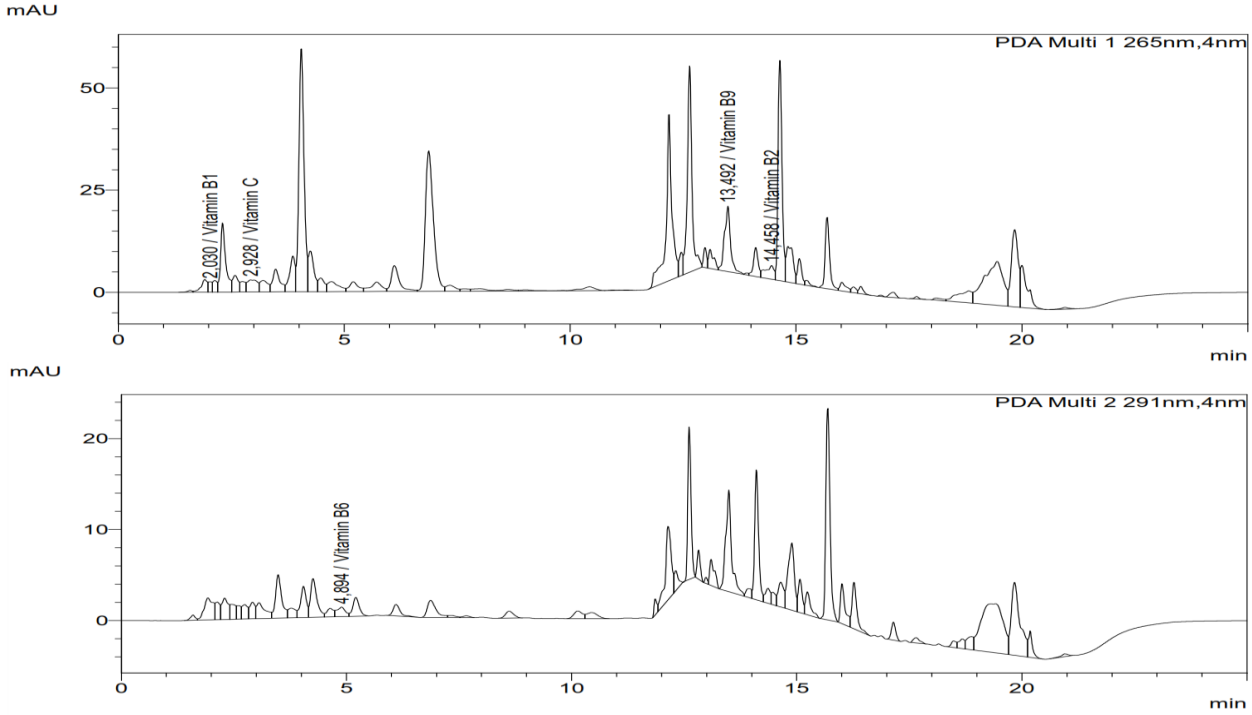


Figure 5. Chromatograms for determining vitamins in pine pollen extract.

Table 3. Amount and retention time of vitamins in the extract.

Vitamin	Retention time, sec	Concentration, mg/l	Quantity in 100 g sample, mg
Vitamin B_1	2,03	0,988	2,422
Vitamin C	2,928	7,164	17,559
Vitamin B_9	13,492	4,323	10,596
Vitamin B_2	14,458	1,183	2,900
Vitamin B_6	4,894	0,455	1,115
Vitamin B_{12}	Not identified	0	0,000

A chromatogram of a mixture of pine pollen and leaves of eastern biota in a 1:1 ratio was obtained (Fig. 6), the results were processed and presented in table. 4.

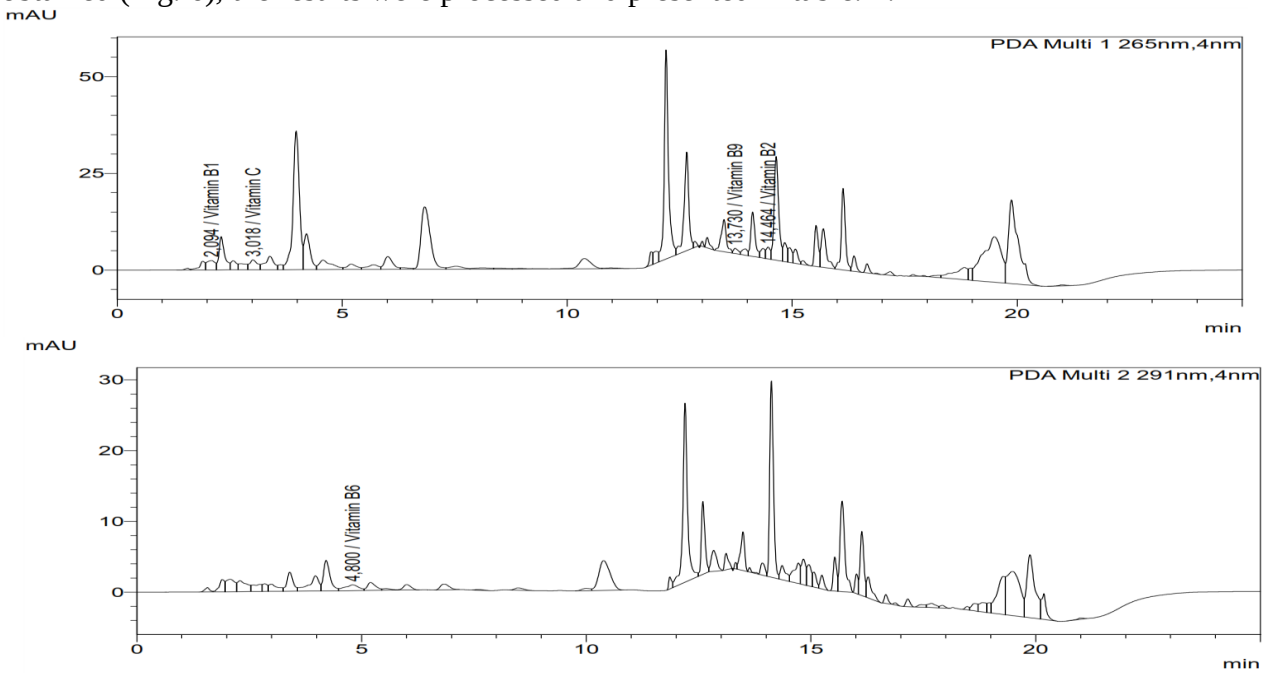


Figure 5. Chromatograms for determining vitamins in an extract of a mixture of pine pollen and leaves of eastern biota, 1:1.

Table 3. Amount and retention time of vitamins in the extract.

Vitamin	Retention time, sec	Concentration, mg/l	Quantity in 100 g sample, mg
Vitamin B_1	2,094	1,833	4,493
Vitamin C	3,018	5,046	12,368
Vitamin B_9	13,73	1,967	4,821
Vitamin B_2	14,464	1,174	2,877
Vitamin B_6	4,8	0,892	2,186
Vitamin B_{12}	Not identified	0	0,000

Discussion of the results obtained. The above laboratory tests show that the medicinal plants studied contain sufficient amounts of B vitamins and especially ascorbic acid. This is appropriate if we take into account that these natural vitamins are involved in important processes in the human body and their use in the pharmaceutical industry in the production of medicines, in the treatment and prevention of diseases

Conclusion. In conclusion, extracts obtained from medicinal plants, the names and properties of which are listed above, if used in various forms of medicines: teas, decoctions, tinctures, tablets, capsules, ointments and preparations, and cheap raw materials with very low side effects can be prepared. The preparation technology is simple, we can use it for a long time, and also use it in patients with various diseases. During the research, water-soluble vitamins in the above-mentioned plants were studied and analyzed. Through a comprehensive analysis of plants, it is desirable to create new food additives used in folk medicine for the prevention and treatment of pulmonary tuberculosis, bronchitis, shortness of breath, prostatitis, prostate adenoma and oncological diseases.

References

1. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: «Мумтоз сўз». - 2019. - Б. 1051.
2. Валиева Н.Г. Лекарственные растения – источники биологически активных веществ.

3. Казанская государственная академия ветеринарной медицины. УДК 619:615.1+577.15/17 с-44.
4. Лекарственные растения и сыре, содержащие витамины// https://www.rosmedlib.ru/doc/ISBN9785970439111-0024/-esf2k2z11-tabrel-mode-pgs.html (10.02.2024)
5. Стандартизация витаминосодержащего лекарственного растительного сырья (на примере шиповника майского) / https://studwood.net/1195596/медицина/стандартизация витаминосодержащего лекарственного растительного сырья на примере шиповника майского (10.02.2024)
6. Асқаров И.Р. “Сирли табобат” -Т.: Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи. 2021. Б. 1084.
7. Хайдаров Қ., Хожиматов Қ., Ўзбекистон ўсимликлари: Ўрта мактаб биология ўқитувчилари учун қўлланма. 3-қайта ишланган ва тўлдирилган нашри Т.: “Ўқитувчи” 2000. - 250 б.
8. Витаминоносные растения // https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/005/375.htm (10.02.2024)
9. Лекарственные растения обширная группа растений, используемых в медицинской или ветеринарной практике с лечебными или профилактическими целям// https://stom.tilimen.org/lekarstvennie-rasteniya-obshirnaya-gruppa-rastenij-ispolezuemi.html
10. Овчаров К. Е., Витамины растений, М., 1964. С-56
11. Рубцова А.С., Чаплыгина Д.А. Лекарственные растения, содержащие витамин А ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России Бюллетень медицинских Интернет-конференций (ISSN 2224-6150) 2016. Том 6. № 5 (бети) с-915
12. Выводцев Н.В., Джумаев М.А., Тагилцев Ю.Г., Колесникова Р.Д. Кедровый стланик: Распространение, экология, применение // Вестник ТОГУ. 2011. с-184
13. Минаева В.Г. Лекарственные растения Сибири. Новосибирск, 1991. 432 с.
14. Linskens H.F., Stanley R.G. Pollen: biology, biochemistry and management. New-York, 1974. 314 p.
15. Liang S., Liang N., Bu F., Lai B., Zhang Y., Cao H., Fei Y., Robinson N., Liu J. The potential effects and use of Chinese herbal medicine pine pollen (Pinus pollen): A bibliometric analysis of pharmacological and clinical studies // World J. Tradit. Chin. Med. 2020. Vol. 6. (2). Pp. 163–170. DOI:10.4103/wjtcm.wjtcm_4_20.
16. Yu C., Wei K., Liu L., Yang S., Hu L., Zhao P., Meng X., Shao M., Wang C., Zhu L., Zhang H., Li Y., Zhu R. Taishan Pinus massoniana pollen polysaccharide inhibits subgroup J avian leucosis virus infection by directly blocking virus infection and improving immunity // Sci. Rep. 2017. Vol. 7. 44353. DOI: 10.1038/srep44353.
17. Yang S., Wei K., Jia F., Zhao X., Cui G., Guo F., Zhu R. Characterization and biological activity of Taishan Pinus massoniana pollen polysaccharide in vitro // PLoS One. 2015. Vol. 10(3). e0115638. DOI: 10.1371/jour-nal.pone.0115638.
18. Shang H., Sha Z., Wang H., Miao Y., Niu X., Chen R., Huang J., Huang H., Wei K., Zhu R. Taishan Pinus massoniana pollen polysaccharide inhibits H9N2 subtype influenza virus infection both in vitro and in vivo // Veterinary Microbi-ology. 2020. Vol. 248. 108803. DOI: 10.1016/j.vetmic.2020.108803.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

ATIRGUL GULBARGINING KIMYOVIY TARKIBI VA XALQ TABOBATIDAGI AHAMIYATI

Farhod Sultonahmadovich Abdugapparov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi dotsenti v.b., kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)
https://orcid.org/0000-0002-4213-8396

Husnijamol Baxtiyorjon qizi Komilova
Andijon davlat universiteti, 2-bosqich magistranti
E-mail: xusnijamolkomilova@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-6670-3187

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.256

Kalit so‘zlar:
Atirgul gulbargi, antioksidantlik, xalq tabobati, rozanol, vitaminlar

Annotatsiya.
Ushbu maqolada atirgul gulining kimyoviy tarkibi, polifenollar va vitaminlar miqdori hamda ularning afzalliklari, turlari hamda atirgulning xalq tabobatidagi ahamiyati haqida ma`lumotlar keltirilgan. Shuningdek, maqolada mahalliy sharoitlarda yetishtirilayotgan atirgul gulbarglari tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar miqdori yuqori samarali suyuqlik xromatografiya (YuSSX) usulida aniqlah natijalari berilgan.

Havola uchun:
Abdugapparov, F. S., & Komilova, H. B. qizi. (2024). ATIRGUL GULBARGINING KIMYOVIY TARKIBI VA XALQ TABOBATIDAGI AHAMIYATI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1), 138–152. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.256

Kirish. Atirgul (*Rosa centifolia L*) ra`nodoshlar oilasiga mansub shoxlangan butasimon ko’p yillik o`simlik bo’lib, hozirgi kunda 1000 dan ortiq turi mavjud[1]. Mintaqamizda yovvoyi atirgul, tikanli yovvoyi atirgul, dolchinli yovvoyi atirgul va boshqa bir qancha turlari uchraydi[2]. Atirgul insoniyat tomonidan dekorativ va dorivor maqsadlarda qadimdan foydalanib kelinayotgan o’simliklardan biri xisoblanadi[3]. Atirgul gulbarglaridan olinadigan efir moylari, ekstraktlari va ular asosida tayyorlanadigan murabbolardan kasalliklarni davolash bir necha asrlardan beri ma’lum[4].

Atirgul tarkibida vitaminlar, mikro- va makroelementlar, efir moylari, fenol birikmalar, oshlovchi moddalar, karotinoidlar, organik kislotalar, uglevodlar, tokoferollar, flavonoidlar va boshqa ko’plab biologik faol birikmalar mavjud (1-jadval). Ushbu birikmalarning yuqori shifobaxshlik xususiyatlari sababli inson organizmida turli kasalliklarni oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi[5].

1-jadval.

Atirgul tarkibida uchraydigan biologik faol birikmalar va ularning nomlari.

Biologik faol birikmalar	Birikma nomlari
Flavonollar	Kaempferol hosilalari, isoramnetin-3-rhamnozid, kversetin-3-ramnozid, kversetin-3-O-glyukozid, kvesetin pentozid
Flavanonlar	Eriodiktiol geksozid 1, 2 , naringeningesozid 1-5, gesperedin
Flavoidlar	Kversetin, izokversetin, kversitrin, rutin, giperozid, tilirozid, gall kislotasi
Flavanollar	Katexin, epikatexin
Karotinoidlar	beta-karotin, rubiksantin, lyutein, likopin,zeaksantin
Yog’ kislotalari	Linol kislota, linolen kislota, palmitin kislota

Organikkislotalar	Limon kislota, olma kislotasi, fumar kislota, askorbin kislota
Uglevodlar	Fruktoza, glyukoza, saxaroza
Vitaminlar	B_1, B_2, B_6, B_9, B_{12}, C, E,K
Mikro- va makro elementlar	N, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Mn, Zn

Atirgulgul barglarida flavonoidlarning 60 dan ortiq vakillari atirgul tarkibida flavonlar, flavanonlar, biflavonlar, digidroxalkonlar va antosianlar shaklida uchraydi[6]. Atirgul navlariga qarab 0,3% gacha efir moylarini saqlaydi. Efir moylarini tarkibini esa geraniol, sitronellol, evgenol, linalool, n-trikozan, geksatiakontan, nerol, 1-nonadetsen, n-pentakozan kabi terpenoid spirtlar, taninlar, aldegidlar, polifenollar, parafinlar va yurak glokozidlari tashkil etadi[7].

Atirgul tarkibiy qismlaridan tayyorlangan damlamalar, nastoykalar, malhamlardan xalq tabobatida bosh og`rig'i, tish og'rig'i, quloq og'rig'i, o'pka yallig'lanishi, yiringli kasalliklarda, oshqozon kasalliklarida, uyqusizlikda, ichak yaralarida, ayrim o'sma kasalliklarida, ayyollar jinsiy kasalliklarida samarali natijalar ko'rsatadi[1,8].

Atirgul efir moyilari asosida dorivor preparat – rozanol buyrak, o`t pufagi, qovuqda siydik yo`llarida uchraydigan tosh kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

Atirgul gulbarglari vitaminlarga ham boy manba hisoblanib, uning tarkibida ko'plab B guruh vitaminlari (B_1, B_2, B_6, B_9, B_{12}), C vitamini, E vitamini va K vitaminlari uchraydi. Bugungu kunda organizmda vitaminlarning umumiy miqdorini saqlashda vitaminlarga boy mahsulotlar yoki biologik faol oziq-ovqat qo'shilmalardan keng foydalanilmoqda. Atirgul gulbarglari asosida tayyorlangan oziq-ovqat qo'shilmalari inson organizmini vitaminlarga bo'lgan kunlik ehtiyojini qondirishda muhim tabiiy manbalardan biridir[9].

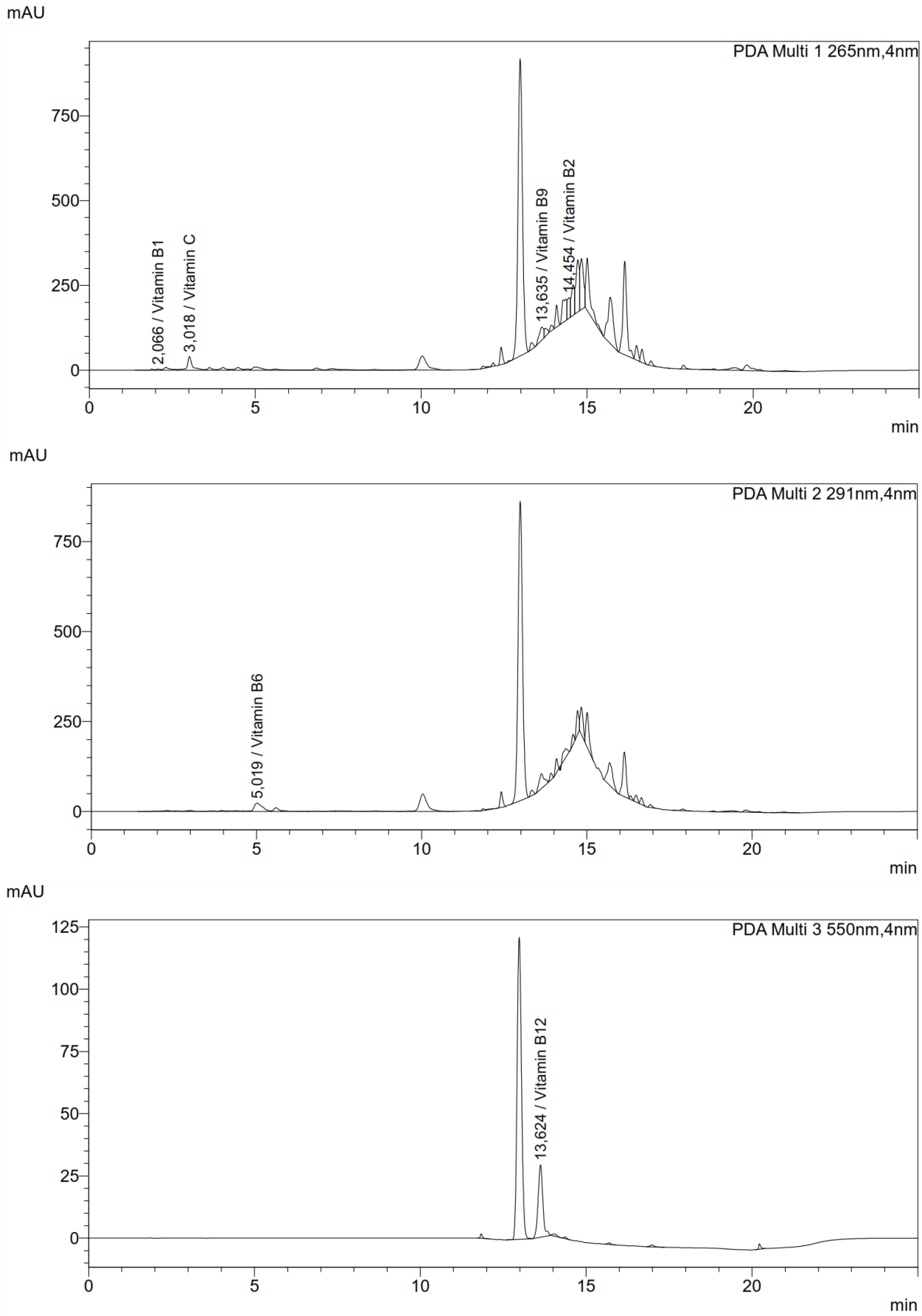
O'simliklar, oziq-ovqat mahsulotlari va biologik faol oziq-ovqat qo'shilmalari tarkibidagi vitaminlarni miqdorini aniqlash usullaridan biri yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YUSSX) bo'lib, bu usulning afzalligi shundaki, bunda namunani tanlab olish boshqa usullarga nisbatan oddiy, juda past konsetrasiyada, sezuvchanligi yuqori, yuqori ajratish samaradorligi va qulay tahlil sharoitlaridir[10]. Tajribada Andijon viloyatida mahalliy sharoitda o'stirilgan qizil atirgul navidan foydalanilgan. Quritilgan holatdagi namunadan ekstrakt tayyorlangan.

Tajriba qism. Standar teritmalarni tayyorlash.C (CAS 50–81–7), B_1 (CAS 70–16–6), B_6 (CAS 65–23–6) va B_{12} (CAS 68–19–9) vitaminlarning eritmalari (100 mg/l) har bir vitaminning 5mg dan miqdori 50ml HPLC tozaligidagi suvda eritib tayyorlanadi. B_2 (CAS 83-88-5) va B_9 (CAS 59-30-3) vitaminlarining standart eritmalari ushbu vitaminlarning 5mg ni 50 ml 0,025% natriy gidroksid eritmasida eritib tayyorlandi.So'ngra dastlabki barcha vitaminlardan 200 mkl dan olib aralashtirildi va har bir vitaminning konsentratsiyasi 16.67mg/l dan bo'lgan ona eritma tayyorlandi. Uni suyiltirish yo'li bilan 3.333mg/l, 0.667mg/l va 0.133mg/l konsentratsiyali eritmalar tayyorlandi, vialaga quyildi va analiz uchun foydalanildi.

Namuna eritmasini tayyorlash. Suvda eruvchan vitaminlarni ekstraksiya qilish uchun tekshiriladigan namunadan 1 ml o'lchab olinib, 50 ml hajmli konussimon kolbaga solindi va 25 ml 0,1 N li HCl eritmasi qo'shildi. Aralashma GT SONIC-D3 (Xitoy) markali ultratovushli vannada 60^{o}C haroratda 20 daqiqa davomida ekstraksiya qilindi. So'ngra aralashma sovitilib, filtrlandi hamda o'lchov kolbasida suv bilan 25 ml ga yetkazildi. Ekstraktdan 1,5 ml miqdori 0,45 mkm li shpritsli filtrda filtrlanib vialaga solindi hamda analiz uchun foydalanildi.

Olingan natijalar.

Namunalar tarkibidagi vitaminlarni aniqlash. Atirgul tojibargining xromatogrammasi (1-rasm) olindi hamda natijalar qayta ishlanib 3-jadvalda keltirildi.



1-rasm. Atirgultojibargi ekstrakti tarkibidagi vitaminlarni aniqlash xromatogrammalari.
2-jadval. Ekstraktdagi vitaminlarning miqdori va ushlanish vaqtlari.

Vitamin	Ushlanish vaqti, sek	Konsentratsiya, mg/l	100 g namunadagi miqdor, mg
Vitamin B_1	2,066	1,728	4,235
Vitamin C	3,018	63,347	155,262
Vitamin B_9	13,635	10,466	25,652
Vitamin B_2	14,454	10,329	25,316
Vitamin B_6	5,019	12,669	31,051
Vitamin B_{12}	13,624	67,2	164,706

Jadvaldan ko'rinadiki, atirgul gulbarglari tarkibida vitamin C, vitamin B_{12}, vitamin B_6, vitamin B_2 va vitamin B_9 lar ning ulushlari nisbatan ko'p miqdorni tashkil etadi. Ushbu gul barglar asosida vitaminlarga boy oziq-ovqat qo'shilmalari ishlab chiqarish muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki, atirgul gulbarglari arzon va keng tabiiy xomashyolardan biridir.

Turli xil atirgul navlarida mavjud bo'lgan vitaminlar miqdori har xil. Masalan: vitamin C miqdori Uilyam shekispir qizil barglarida 22,5mg/100g da, Bobbi Jeymsning oq barglarida 69,9mg/100 g da, Friziya sariq barglarida 69,7mg/100g da. B guruh vitaminlari tahlil qilinganda B_1 miqdori quyidagicha Uilyam shekispir qizil barglarida 236,5mg/100g da, Bobbi Jeyms oq barglarida 106,83 mg/100g da, Friziya sariq barglarida 161,5 mg/100g da, B_6 miqdori Uilyam shekispir qizil barglarida 17.1mg/100g da, Bobbi Jeyms oq barglarida 23,08mg/100 g da, Friziya sariq barglarida 18,73mg/100g da, B_9 miqdori Uilyam shekispir qizil barglarida 72,8mg/100g da, Bobbi Jeyms oq barglarida 104,24mg/100 g da, Friziya sariq barglarida 123,63mg/100 g da aniqlangan [4].

Natijalar muhokamasi: Andijon viloyatida mahalliy sharoitda o'stirilgan qizil atirgul gulbarglari tarkibi suvda eruvchi vitaminlar miqdori o'rganilganda mahalliy qizil atirgul gulbargi tarkibida eng ko'p uchraydigan vitamin C, eng kam uchraydigan vitamin esa B_1 ekanligi tajribalar asosida aniqlandi. Turli xil atirgul navlari tarkibidagi vitaminlar miqdori bilan solishtirganimizda Uilyam shekispir qizil barglari, Bobbi Jeyms oq barglari, Friziya sariq barglari tarkibidagi C va B_6 vitaminlari miqdori mahalliy qizil atirgul tarkibidagi vitaminlarga nisbatan ko'proq (C (155,262mg/100g da va B6 31,051mg/100g da) ekanligi hamda B_1 va B_9 miqdori esa mahalliy qizil atirgul navimizda kamroq ($B_1$4,235mg/100g da va B_9 25,316mg/100g da) ekanligi aniqlandi.

Xulosa. Ilmiy adabiyotlar tahlili asosida atirgul gulbarglari kimyoviy jihatdan biologik faol birikmalarga boy ekanligi va xalq tabobati hamda zamonaviy tibbiyotda turli kasalliklarni davolashda tabiiy manba ekanligi nazariy o'rganildi. Atirgul barglari suvli ekstraktlari tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar miqdori YuSSX usulida tahlil qilindi.

Kasalliklarni xalq tabobati usulida davolash hozirgi kunda amaliy ahamiyatga ega chunki tabiiy o'simliklardan foydalangan holda kasalliklarni davolash organizm uchun hech qanday salbiy oqibatlarga olib kelmaydi, shu borada atirgul gulbarglari asosida oziq-ovqat qo'shilmalarini yangi retsepturalarini yaratish, olingan yangi mahsulotlarga kimyoviy tarkibi asosida tovar kodlarini ishlab chiqish tadqiqotlarimizning asosiy maqsadi xisoblanadi.

Adabiyotlar

1. Asqarov I. Tabobat qomusi. Toshkent. Mumtoz so'z. 2019. 709 b.
2. Azizova S.S. Farmakologiya. T.: «Abu Ali ibn Sino nomidagi tibbiyot nashriyoti» –-2006-yil.

3. Саякова Г.М., Датхаев У.М., Кисличенко В.С. Фармакогнозия [Электронный ресурс]: учебник / - М. : Литтерра, 2019. 219-с
4. dos Santos, A. M. P., Silva, E. F., dos Santos, W. N. L., da Silva, E. G., dos Santos, L. O., Santos, B. R. D. S., ... & dos Santos, W. P. (2018). Evaluation of minerals, toxic elements and bioactive compounds in rose petals (Rosa spp.) using chemometric tools and artificial neural networks// *Microchemical Journal - 138*, 98-108.
5. Kalisz, A., Włodarczyk, Z., Bieniasz, M., Smoleń, S., Neugebauerová, J., Szewczyk-Taranek, B., &Pawłowska, B. (2023). Petals of different ornamental rose cultivars as a rich source of bioactive compounds for functional foods// *Scientia Horticulturae*, *321*, 112240.
6. Александров, А. Н., Улесов, А. В., Ткаченко, В. И., Москвитин, А. В., Скоромная, С. Ф., & Загинайлов, В. Г. (2008). Сравнительное изучение химического состава сверхкритических С02-экстрактов конкрета розы и розового масла (абсолю). *Химия растительного сырья*, (2), 103-108.
7. Yassa N., Masoomi F., Rankouhi S.R., Hadjiakhoondi A. Chemical composition and antioxidant activity of the extract and essential oil of Rosa damascena from Iran, population of Guilan// DARU Journal of Pharmaceutical Sciences - 2015, 17(3), 175-180.
8. Asqarov I.R. Sirli tabobat. T.: “Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi”. -2021. - 1084 bet.
9. Yansheng Wang, Yanmin Zhao , XinnanLiu , Jingyang Li , Jingze Zhang ,Dailin Liu. Chemical constituents and pharmacological activities of medicinal plants from Rosa genus// Volume 14, Issue 2, April 2022, Pages 187-209
10. Миназова, Г.И. Высокоэффективная жидкостная хроматография в анализе природного сырья / Г.И. Миназова // Башкирский химический журнал. -2010. - Том 17. - № 4. - С. 134-136.
11. Абдуллоев О.Ш. Artemisia annua L. ўсимлиги ва ферроцен асосида халқ табобатида қўлланиладиган биологик фаол бирикмалар олиш ва уларни синфлаш. Дисс... к.ф.д. (DSc) Андижон. - 184 б. http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.18135.75682

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ЗНАЧЕНИЕ ЛЕПЕСТКОВ РОЗЫ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ

Фарход Султонахмадович Абдугаппаров
Андижанский государственный университет, И.О. доцента кафедры химии, кандидат химических наук
https://orcid.org/0000-0002-4213-8396

Хусниджамол Бахтиёрджон кизи Комилова
Андижанский государственный университет, Магистрантка 2-го курса
E-mail: xusnijamolkomilova@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-6670-3187

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.256

Ключевые слова:
Лепестки роз, антиоксидант, народная медицина, розанол, витамины

Аннотация
В этой статье представлена информация о химическом составе лепестки розы, количестве полифенолов и витаминов, их пользе, видах и значении розы в народной медицине. Также в статье приведены результаты определения содержания водорастворимых витаминов в лепестках роз, выращенных в местных условиях, методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).

Как цитировать
Абдугаппаров, Ф. С., & Комилова, Х. Б. к. (2024). ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ЗНАЧЕНИЕ ЛЕПЕСТКОВ РОЗЫ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1), 138–152. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.256

Введение. Роза (RosacentifoliaL) - разветвлённое кустарниковое многолетнее растение, принадлежащее к семейству розоцветных, которое в настоящее время насчитывает более 1000 видов [1]. В нашем регионе встречаются дикая роза, ключая дикая роза, дикая роза с корицей и несколько других видов [2]. Роза-одно из растений, которое издавна использовалось человечеством в декоративных и лечебных целях[3].Лечение болезней эфирными маслами, экстрактами лепестков роз и вареньями, приготовленными на их основе, известно уже несколько веков[4].

Роза содержит витамины, микро - и макроэлементы, эфирные масла, фенольные соединения, питательные вещества, каротиноиды, органические кислоты, углеводы, токоферолы, флавоноиды и многие другие биологически активные соединения (табл.1). Из-за высоких лечебных свойств этих соединений они становятся важными для предотвращения различных заболеваний в организме человека [5].

Таблица 1.

Биологически активные соединения, содержащиеся в розах, и их названия.

Биологическиактивные Соединения	Составныеназвания

Флавонолы	Производные кемпферола, изорамнетин-3-рамнозид, кверцетин-3-рамнозид, кверцетин-3-О-глюкозид, кверцетинпентозид
Флаваноны	Эриодиктиол, гексозид 1, 2, нарингенингесозид 1-5, гесперетин
Флавоиды	Кверсетин, изокверсетин, кверцитрин, рутин, гиперозид, тилирозид, желчная кислота
Флаванолы	Катексин, эпикатексин
Каротиноиды	бета-каротин, рубиксантин, лютеин, ликопин, зеаксантин
Жирныекислоты	Линолевая кислота, линоленовая кислота, пальмитиновая кислота
Органическиекислоты	Лимонная кислота, яблочная кислота, фумаровая кислота, аскорбиновая кислота
Углеводы	Фруктоза, глюкоза, саксароза
Витамины	B_1, B_2, B_6, B_9, B_{12}, C, E,K
Микро - и макроэлементы	N, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Mn, Zn

Более 60 представителей флавоноидов в лепестках роз содержатся в розах в виде флавонов, флаванонов, бифлавонов, дигидрохалконов и антоцианов [6]. Роза сохраняет до 0,3% своих эфирных масел, в зависимости от сорта. С другой стороны, состав эфирных масел состоит из терпеноидных спиртов, дубильных веществ, альдегидов, полифенолов, парафинов и сердечных глокозидов, таких как гераниол, цитронеллол, эвгенол, линалоол, N-трикозан, гексатиаконтан, нерол, 1-нонадецен, N-пентакозан [7].

Отвары, настойки, мази из компонентов шиповника в народной медицине показывают эффективные результаты при головной боли, зубной боли, боли в ушах, воспалении легких, гнойных заболеваниях, болезнях желудка, бессоннице, язвах кишечника, некоторых опухолевых заболеваниях, женских половых заболеваниях [1,8].

Лекарственный препарат на основе эфирных масел розы – розанол-используется для лечения каменной болезни почек, желчного пузыря, мочевыводящих путей в мочевом пузыре [1].

Лепестки роз также являются богатым источником витаминов и содержат много витаминов группы В (В1, В2, В6, В9, В12), витамина С, витамина Е и витамина К. Сегодня для поддержания общего количества витаминов в организме широко используются продукты, богатые витаминами, или биологически активные пищевые добавки. Пищевые добавки, приготовленные на основе лепестков роз, являются одним из важных природных источников для удовлетворения суточной потребности человеческого организма в витаминах [9].

Одним из методов определения количество витаминов в растениях, пищевых продуктах и биологически активных пищевых добавках является высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ), преимущество этого метода заключается в том, что отбор проб в нем прост по сравнению с другими методами, в очень низкой концентрации, с высокой чувствительностью, высокой эффективностью разделения и благоприятными условиями анализа [10]. В эксперименте был использован сорт красной розы, выращенный в Андижанской области. Из образца в высушенном состоянии готовят экстракт.

Экспериментальная часть. Подготовка стандартных растворов. Растворы витаминов С (CAS 50-81-7), В1 (CAS 70-16-6), В6 (CAS 65-23-6) и В12 (CAS 68-19-9) (100 мг / л) готовят путем растворения 5 мг каждого витамина в 50 мл воды чистоты ВЭЖХ. Стандартные растворы витаминов В2 (CAS 83-88-5) и В9 (CAS 59-30-3) растворяют 5 мг этих витаминов в 50 мл 0,025% раствора гидроксида натрия tayyorlandi.So ' ngra был смешан с 200 мкл всех исходных витаминов, и был приготовлен материнский раствор с концентрацией

каждого витамина 16,67 мг/л. Его разбавляют до 3,333 мг/л, 0,667 мг/л и 0.Растворы с концентрацией 133 мг/л готовили, вливали в виалу и использовали для анализа.

Приготовление раствора для проб. Для экстракции водорастворимых витаминов из исследуемого образца отмеряли 1 мл, помещали в коническую колбу объемом 50 мл и добавляли 25 мл 0,1 Н раствора HCl. Смесь экстрагировали в ультразвуковой ванне марки gt SONIC-D3 (Китай) при температуре 60oC в течение 20 минут. Затем смесь охлаждали, фильтровали и доводили до 25 мл воды в мерной колбе. 1,5 мл экстракта фильтровали в шприцевом фильтре 0,45 мкм и помещали в виалу для анализа.

Полученные результаты.

Определение витаминов в образцах.Была получена хроматограмма лепестка розы (рис.1), результаты обработаны и представлены в таблице 2.

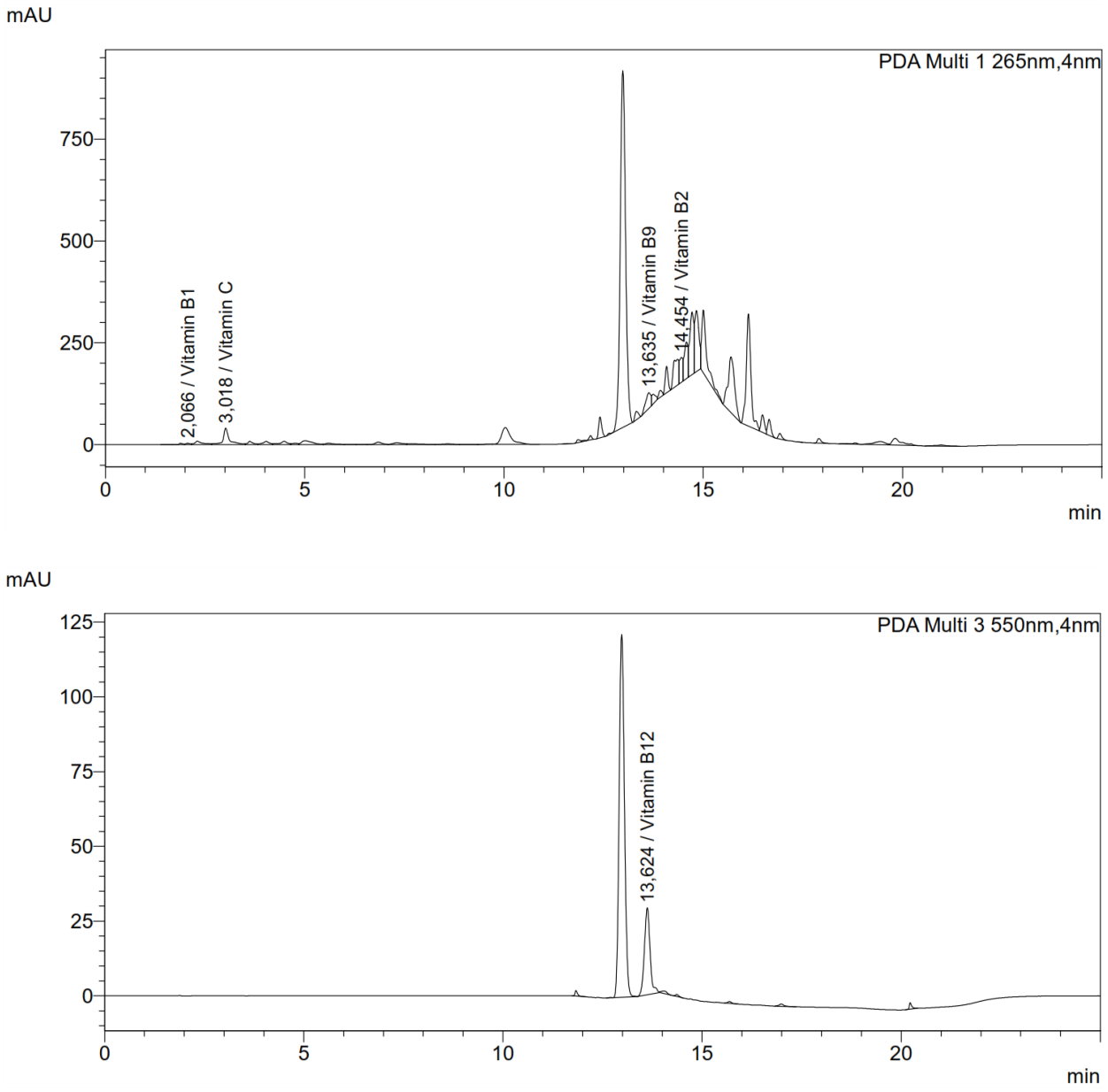


Рисунок 1. Хроматограммы для определения витаминов в экстракте лепестков розы.

Таблица 2. Количество витаминов в экстракте и время выдержки.

Витамины	Времязахвата, сек.	Концентрация, мг/л	Количество в 100 г образца, мг
Витамины B_1	2,066	1,728	4,235
Витамины С	3,018	63,347	155,262
Витамины B_9	13,635	10,466	25,652
Витамины B_2	14,454	10,329	25,316
Витамины B_6	5,019	12,669	31,051
Витамины B_{12}	13,624	67,2	164,706

Из таблицы видно , что лепестки роз содержат относительно большое количество витамина С, витамина В12, витамина В6, витамина В2 и витамина В9.Важное значение приобретает производство богатых витаминами пищевых добавок на основе этих лепестков. Потому что лепестки роз-одно из недорогих и широко доступных натуральных сырьевых материалов.

Количество витаминов, содержащихся в разных сортах роз, варьируется.Например: содержание витамина С в красных листьях Уильяма Шекспира 22,5мг/100г, в белых листьях Бобби Джеймса содержится 69,9мг/100г, а в желтых листьях Фризии-69,7мг/100 г. Количество B_1 при анализе витаминов группы В следующее Уильям Шекспир в красных листьях 236,5мг/100г, Бобби Джеймс при 106,83мг/100г в белых листьях и Фризия при 161,5мг/100г в желтых листьях, Количество В6 составляет 17,1мг/100г в красных листьях Уильяма Шекспира, 23,08мг/100г в белых листьях Бобби Джеймса и 18,73мг/100г в желтых листьях Фризии, Количество B_9 было обнаружено в 72,8мг/100г в красных листьях Уильяма Шекспира, 104,24мг/100г в белых листьях Бобби Джеймса и 123,63мг /100г в желтых листьях Фризии [4].

Обсуждение результатов: состав лепестков красной розы, выращенных на месте в Андижанской области при изучении содержания водорастворимых витаминов было экспериментально установлено, что наиболее распространенным витамином в лепестках местной красной розы является витамин С, а наименее распространенным-витамин В1. По сравнению с количеством витаминов, содержащихся в различных сортах роз, мы обнаружили, что содержание витаминов С и В6 в красных листьях Уильяма Шекспира, белых листьях Бобби Джеймса, желтых листьях Фризии выше, чем в местных красных розах (с (155,262 мг/100 г и В6 в 31,051 мг/100 г), а количество В1 и В9 в местных красных было обнаружено,что у нашего сорта роз меньше (В14 при 235 мг/100 г и В9 при 25 316 мг/100 г).

Вывод. На основе анализа научной литературы было теоретически изучено, что лепестки роз химически богаты биологически активными соединениями и являются природным источником в народной медицине, а также в современной медицине для лечения различных заболеваний.Содержание водорастворимых витаминов в водных экстрактах лепестков роз анализировали методом ВЕЖХ.

Лечение болезней методами народной медицины в настоящее время имеет практическое значение, так как лечение болезней с использованием натуральных растений не имеет негативных последствий для организма, в связи с чем основной целью наших исследований является создание новых рецептур пищевых добавок на основе лепестков роз, разработка кодов брендов на основе химического состава получаемых новых продуктов.

Литературы

1. Asqarov I. Tabobat qomusi. Toshkent. Mumtoz so‘z. 2019. 709 b.
2. Azizova S.S. Farmakologiya. T.: «Abu Ali ibn Sino nomidagi tibbiyot nashriyoti» –-2006-yil.
3. Саякова Г.М., Датхаев У.М., Кисличенко В.С. Фармакогнозия [Электронный ресурс]: учебник / - М. : Литтерра, 2019. 219-с
4. dos Santos, A. M. P., Silva, E. F., dos Santos, W. N. L., da Silva, E. G., dos Santos, L. O., Santos, B. R. D. S., ... & dos Santos, W. P. (2018). Evaluation of minerals, toxic elements and bioactive compounds in rose petals (Rosa spp.) using chemometric tools and artificial neural networks// *Microchemical Journal - 138*, 98-108.
5. Kalisz, A., Włodarczyk, Z., Bieniasz, M., Smoleń, S., Neugebauerová, J., Szewczyk-Taranek, B., &Pawłowska, B. (2023). Petals of different ornamental rose cultivars as a rich source of bioactive compounds for functional foods// *Scientia Horticulturae, 321*, 112240.
6. Александров, А. Н., Улесов, А. В., Ткаченко, В. И., Москвитин, А. В., Скоромная, С. Ф., & Загинайлов, В. Г. (2008). Сравнительное изучение химического состава сверхкритических С02-экстрактов конкрета розы и розового масла (абсолю). *Химия растительного сырья*, (2), 103-108.
7. Yassa N., Masoomi F., Rankouhi S.R., Hadjiakhoondi A. Chemical composition and antioxidant activity of the extract and essential oil of Rosa damascena from Iran, population of Guilan// DARU Journal of Pharmaceutical Sciences - 2015, 17(3), 175-180.
8. Asqarov I.R. Sirli tabobat. T.: “Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi”. -2021. - 1084 bet.
9. Yansheng Wang, Yanmin Zhao , XinnanLiu , Jingyang Li , Jingze Zhang ,Dailin Liu. Chemical constituents and pharmacological activities of medicinal plants from Rosa genus// Volume 14, Issue 2, April 2022, Pages 187-209
10. Миназова, Г.И. Высокоэффективная жидкостная хроматография в анализе природного сырья / Г.И. Миназова // Башкирский химический журнал. -2010. - Том 17. - № 4. - С. 134-136.
11. Абдуллоев О.Ш. Artemisia annua L. ўсимлиги ва ферроцен асосида халқ табобатида қўлланиладиган биологик фаол бирикмалар олиш ва уларни синфлаш. Дисс... к.ф.д. (DSc) Андижон. - 184 б. http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.18135.75682

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

THE CHEMICAL COMPOSITION OF ROSE PETALS AND ITS IMPORTANCE IN FOLK MEDICINE

Farhod S. Abdugapparov
Andijan State University, Acting Associate Professor of the Department of Chemistry, PhD in Chemical Sciences
https://orcid.org/0000-0002-4213-8396

Husnijamol B. Komilova
Andijan State University, 2nd year master's student
E-mail: xusnijamolkomilova@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-6670-3187

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.256

Keywords:
Rose petals, antioxidant, traditional medicine, rosanol, vitamins

Abstract
This article provides information about the chemical composition of rose petals, the amount of polyphenols and vitamins, their benefits, types and significance of roses in folk medicine. The article also presents the results of determining the content of water-soluble vitamins in rose petals grown locally using high-performance liquid chromatography (HPLC).

How to Cite
Abdugapparov, F. S., & Komilova, H. B. (2024). THE CHEMICAL COMPOSITION OF ROSE PETALS AND ITS IMPORTANCE IN FOLK MEDICINE. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1), 138–152. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.256

Introduction. Rose (Rosa centifolia L) is a branched shrub perennial plant in the Rose family, which currently has more than 1,000 species[1]. Wild rose, prickly wild rose, wild rose with cinnamon and several other species are found in our region[2]. Rose is one of the plants that has long been used by mankind for decorative and medicinal purposes[3]. The treatment of diseases from essential oils, extracts from rose petals and jams made on their basis has been known for several centuries[4].

Rosehip contains vitamins, micro - and macro elements, essential oils, phenolic compounds, additives, carotenoids, organic acids, carbohydrates, tocopherols, flavonoids and many other biologically active compounds (Table 1). Due to the high healing properties of these compounds, it is important to prevent various diseases in the human body[5].

Table 1.
Biologically active compounds found in roses and their names.

Biologically active Connections	Compound names
Flavonols	Production of kempferola, isoramnetin-3-ramnoside, quercetin-3-ramnoside, quercetin-3-O-glucoside, quercetin pentoside
Flavanones	Eriodictyol, hexoside 1, 2, naringeningesoside 1-5, hesperetin
Flavonoids	Quercetin, isoquercitrin, quercitrin, rutin, hyperoside, tiliroside, bile acid
Flavanols	Cortexin, epicatekin
Carotenoids	beta-carotene, rubixanthin, lutein, lycopene, zeaxanthin
Fatty acids	Linoleic acid, linolenic acid, palmitic acid
Organic acids	Citric acid, malic acid, fumaric acid, ascorbic acid
Carbohydrates	Fructose, glucose, sucrose

Vitamins	B_1, B_2, B_6, B_9, B_{12}, C, E,K
Micro - and macronutrients	N, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Mn, Zn

More than 60 representatives of flavonoids in rose petals are contained in roses in the form of flavones, flavanones, flavones, dihydrochalcones and anthocyanins[6]. The rose retains up to 0.3% of its essential oils, depending on the variety. On the other hand, the composition of essential oils consists of terpenoid alcohols, tannins, aldehydes, polyphenols, paraffins and cardiac glocosides such as geraniol, citronellol, eugenol, linalool, N-tricosan, hexatiacontane, nerol, 1-nonadecene, N-pentacosan [7].

Decoctions, tinctures, ointments from rosehip components in folk medicine show effective results for headache, toothache, earache, pneumonia, purulent diseases, stomach diseases, insomnia, intestinal ulcers, some tumor diseases, female genital diseases [1,8].

A medicinal product based on rose essential oils – rosanol-is used to treat kidney stone disease, gallbladder, urinary tract in the bladder [1].

Rose petals are also a rich source of vitamins and contain many B vitamins (B1, B2, B6, B9, B12), vitamin C, vitamin E and vitamin K. Today, vitamin-rich foods or biologically active dietary supplements are widely used to maintain the total amount of vitamins in the body. Food additives prepared on the basis of rose petals are one of the important natural sources to meet the daily requirement of the human body for vitamins [9].

One of the methods for determining the amount of vitamins in plants, food products and biologically active food additives is high-performance liquid chromatography (HPLC), the advantage of this method is that sampling in it is simple compared to other methods, in very low concentrations, with high sensitivity, high separation efficiency and favorable analysis conditions[10]. The experiment used a variety of red roses grown in the Andijan region. An extract is prepared from the sample in a dried state.

The experience part. Preparation of Standar teritmas. Solutions of vitamins C (CAS 50-81-7), B1 (CAS 70-16-6), B6 (CAS 65-23-6) and B12 (CAS 68-19-9) (100 mg/l) are prepared by dissolving 5mg of each vitamin in 50ml HPLC purity water. Standard solutions of vitamins B2 (CAS 83-88-5) and B9 (CAS 59-30-3) dissolve 5mg of these vitamins in a solution of 50 ml 0.025% sodium hydroxide tayyorlandi.So ngra was first mixed with 200 MCL of all vitamins and a mother solution with a concentration of 16.67 mg/l of each vitamin was prepared. By diluting it, 3.333 mg/l, 0.667 mg / l and 0. Solutions with a concentration of 133mg / l were prepared, poured into Viala and used for analysis.

Preparation of the sample solution. To extract water-soluble vitamins from the test sample, 1 ml was measured, placed in a conical flask with a volume of 50 ml and 25 ml of 0.1 N HCl solution was added. The mixture was extracted in an ultrasonic bath of gt SONIC-D3 brand (China) at a temperature of 60oC for 20 minutes. Then the mixture was cooled, filtered and brought to 25 ml of water in a measuring flask. 1.5 ml of the extract was filtered in a 0.45 μm syringe filter and placed in a vial for analysis.

The results obtained.

Determination of vitamins in samples. A chromatogram of a rose petal was obtained (Fig.1), the results were processed and presented in Table 2.

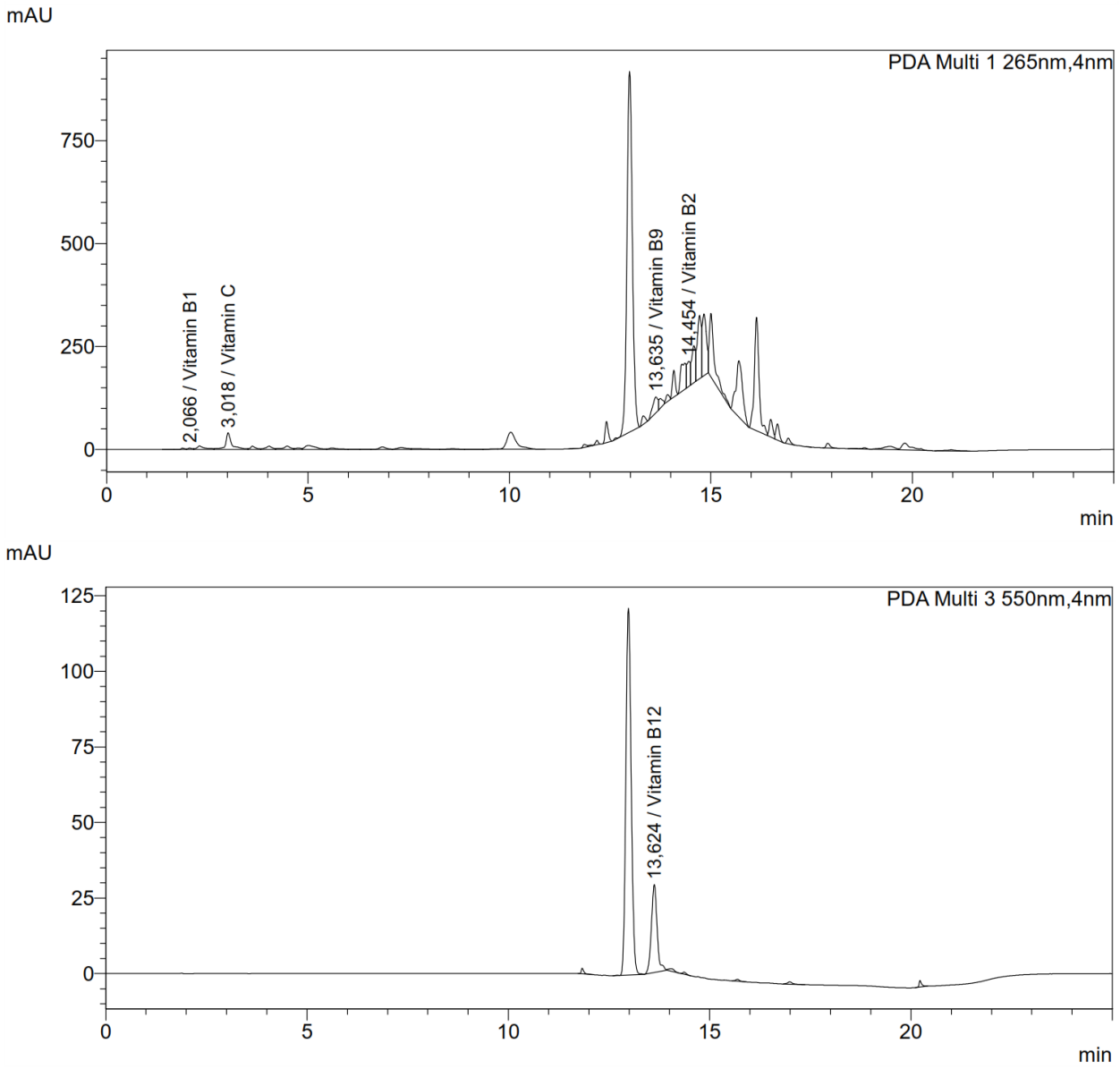


Figure 1. Chromatograms for the determination of vitamins in rose petal extract.

Table 2.
The amount of vitamins in the extract and the exposure time

Vitamins	Capture time, sec.	Concentration, mg/l	Quantity per 100 g of sample, mg
VitaminsB_1	2,066	1,728	4,235
VitaminsC	3,018	63,347	155,262
VitaminsB_9	13,635	10,466	25,652
VitaminsB_2	14,454	10,329	25,316
VitaminsB_6	5,019	12,669	31,051

VitaminsB_{12}	13,624	67,2	164,706

The table shows that rose petals contain relatively large amounts of vitamin C, vitamin B12, vitamin B6, vitamin B2 and vitamin B9. The production of vitamin-rich food additives based on these petals is becoming important. Because rose petals are one of the inexpensive and widely available natural raw materials.

The amount of vitamins contained in different varieties of roses varies.For example: the vitamin C content in the red leaves of William Shakespeare is 22.5 mg/100 g, the white leaves of Bobby James contain 69.9 mg/100 g, and the yellow leaves of Frisia contain 69.7 mg/100 g. The amount of B1 in the analysis of B vitamins is as follows William Shakespeare in red leaves 236.5 mg/100 g, Bobby James at 106.83 mg/100 g in white leaves and Frisia at 161.5 mg/100 g in yellow leaves, the amount of B6 is 17.1 mg/100 g in red leaves William Shakespeare, 23.08 mg/100 in white leaves of Bobby James and 18.73 mg/100 g in yellow leaves of Frisia, the amount of B9 was found in 72.8 mg/100 g in red leaves of William Shakespeare, 104.24 mg/100 g in white leaves of Bobby James and 123.63 mg/100 g in yellow leaves of Frisia[4].

Discussion of the results: when studying the content of water-soluble vitamins in the composition of red rose petals grown in the Andijan region in local conditions, it was experimentally determined that the local red rose petals contain the most abundant vitamin C, and the rarest vitamin is B1. When compared with the amount of vitamins in different rose varieties William shekispir red leaves, Bobby James White leaves, Frisian yellow leaves,the content of vitamins C and B6 was found to be higher (at 155,262 mg/100g and B6 at 31,051 mg/100g) than the content of vitamins C and B6 (at B14, 235mg/100g and B9 at 25,316 mg/100g), and the amount of B1 and B9.

Conclusion. Based on the analysis of scientific literature, it was theoretically studied that rose petals are chemically rich in biologically active compounds and are a natural source in folk medicine, as well as in modern medicine for the treatment of various diseases. The content of water-soluble vitamins in aqueous extracts of rose petals was analyzed by HPLC.

The treatment of diseases in the method of folk medicine is now of practical importance, since the treatment of diseases using natural plants does not have any negative consequences for the body, in this regard, the creation of new receptors for food additives based on rose petals, the development of commodity codes based on the chemical composition of new products obtained is the main goal of.

References

1. Asqarov I. Tabobat qomusi. Toshkent. Mumtoz so‘z. 2019. 709 b.
2. Azizova S.S. Farmakologiya. T.: «Abu Ali ibn Sino nomidagi tibbiyot nashriyoti» –-2006-yil.
3. Саякова Г.М., Датхаев У.М., Кисличенко В.С. Фармакогнозия [Электронный ресурс]: учебник / - М. : Литтерра, 2019. 219-с
4. dos Santos, A. M. P., Silva, E. F., dos Santos, W. N. L., da Silva, E. G., dos Santos, L. O., Santos, B. R. D. S., ... & dos Santos, W. P. (2018). Evaluation of minerals, toxic elements and bioactive compounds in rose petals (Rosa spp.) using chemometric tools and artificial neural networks// *Microchemical Journal - 138*, 98-108.
5. Kalisz, A., Włodarczyk, Z., Bieniasz, M., Smoleń, S., Neugebauerová, J., Szewczyk-Taranek, B., &Pawłowska, B. (2023). Petals of different ornamental rose cultivars as a rich source of bioactive compounds for functional foods// *Scientia Horticulturae, 321*, 112240.
6. Александров, А. Н., Улесов, А. В., Ткаченко, В. И., Москвитин, А. В., Скоромная, С. Ф., & Загинайлов, В. Г. (2008). Сравнительное изучение химического состава

сверхкритических C02-экстрактов конкрета розы и розового масла (абсолю). *Химия растительного сырья*, (2), 103-108.

7. Yassa N., Masoomi F., Rankouhi S.R., Hadjiakhoondi A. Chemical composition and antioxidant activity of the extract and essential oil of Rosa damascena from Iran, population of Guilan// DARU Journal of Pharmaceutical Sciences - 2015, 17(3), 175-180.
8. Asqarov I.R. Sirli tabobat. T.: “Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi”. -2021. - 1084 bet.
9. Yansheng Wang, Yanmin Zhao , XinnanLiu , Jingyang Li , Jingze Zhang ,Dailin Liu. Chemical constituents and pharmacological activities of medicinal plants from Rosa genus// Volume 14, Issue 2, April 2022, Pages 187-209
10. Миназова, Г.И. Высокоэффективная жидкостная хроматография в анализе природного сырья / Г.И. Миназова // Башкирский химический журнал. -2010. - Том 17. - № 4. - С. 134-136.
11. Абдуллоев О.Ш. Artemisia annua L. ўсимлиги ва ферроцен асосида халқ табобатида қўлланиладиган биологик фаол бирикмалар олиш ва уларни синфлаш. Дисс... к.ф.д. (DSc) Андижон. - 184 б. http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.18135.75682

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

PHOLOMOIDES SPECIOSA O'SIMLIGINING BIOLOGIK FAOL MODDALARI

Feruza Qamaraliyevna Abdullayeva
Namangan davlat universiteti, Organik kimyo kafedrasi magstranti
https://orcid.org/0009-0008-1784-4695

Murodulla Maqsudxon o'g'li Mexmonxonov
Namangan davlat universiteti, Kimyo ta'lim yo'nalishi talabasi
https://orcid.org/0009-0000-1342-6500

Dilrabo Rahimjonovna Xaydarova
Namangan davlat universiteti, Organik kimyo kafedrasi dotsenti, Kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
E-mail: dilrabo_khaydarova@mail.ru
https://orcid.org/0009-0005-8987-7937

Shavkat Vohidovich Abdullayev
Namangan davlat universiteti, Organik kimyo kafedrasi professori, Kimyo fanlari doktori, O'zbekiston Tabobat akademiyasi haqiqiy a'zosi
https://orcid.org/0009-0001-5294-7373

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.257

Kalit so'zlar:
Phlomoides speciosa, algin kislota, flavonoidlar, xalkonlar, auronlar, antraxinonlar, antosianlar, ksantonlar, uchuvchan komponentlar

Annotatsiya.
Ushbu maqolada Phlomoides speciosa o'simligining biologik faol birikmalarni aniqlash uchun o'tkazilgan sifat tahlili yoritib berilgan. Aktivlangan ko'mir adsorbenti yordamida spirtli fraksiyalarga bo'linib kraxmal va algin kislotasi ilk bor Phlomoides speciosa o'simligidan ajratildi.

Havola uchun:
Abdullayeva, F. Q., Mexmonxonov, M. M. o'g'li, Xaydarova, D. R., & Abdullayev, S. V. (2024). PHOLOMOIDES SPECIOSA O'SIMLIGINING BIOLOGIK FAOL MODDALARI . Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1), 153–176. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.257

Kirish. Adabiyot ma'lumotlarida yer yuzi florasida Phlomoides turkumining 170 turi, Markaziy Osiyo florasida 59 turi uchrashi keltirilgan. Shulardan O'zbekiston florasida 43 turi, Eron florasida 41 tur, Qirg'iziston florasida 37 tur, Qozog'iston florasida 30 tur, Tojikiston florasida 27 tur, Turkmaniston florasida 12 tur tarqalgan [24; 345-b]. Phlomoides turkum o'simligi O'zbekistonda 43 ta bo'lib, Namangan viloyatida 8 turi o'sadi. Bu turkum o'simliklari efimer o'simliklardir [1].

Phlomoides Moench turkumning Phlomoides speciosa, Phlomoides angreni o'simliklarida uglevodlar, alkaloidlar, flavonoidlar, iridoidlar, efir moylari, saponinlar, kumarinlar, askorbin kislotasi hamda ildiz mevasida mikroelementlardan - temir, magniy, rux, mis, marganes, nikel, titan aniqlangan [2].

Phlomoides Speciosa - kelishgan ko'rimli phlomoides**.** Qalin chalkash tukli ko'p yillik o't. Bo'yi 40-50 sm gacha. Barglari patsimon bo'lingan. To'pgulli, boshchasimon. Aprel oyining oxiridan boshlab gullaydi. Gullari bandsiz, halqalar hosil qilib joylashadi. Kosachasi qo'ng'iroq, o'tkir tishli, uzunligi 20-25 mm. Gultoji sariq, uzunligi 40-50 mm, ustki labi ko'pincha qirmizi rangda.

Tog’larning pastki va o’rta qismi, toshli yerlarda yo'llar bo'ylarida, asosan Tyan-Shan va Pomir-Oloy tog’ tizmalarida o’sadi (1-rasm) .

Phlomoides speciosa tarkibida alkaloidlar - 0,35% bor, staxidrin flavonoidlar, ildiz qismida-alkaloidlar, yer usti organlari – 0,75% efir moyi, 0,12% alkaloidlar, flavonoidlar va kumarinlar poyalari va barglarida saponinlar va mevalarida alkaloid mavjud. Farg‘ona vodiysida zaxirasi yetarli [3; 4]



1-rasm. *Phlomoides Speciosa*

Tadqiqot natijalari. Namangan viloyatida Yangiqo’rg’on tumani Poromon qishlog’i tog’ yonbag’rida o’suvchi *Phomoides speciosa* (1-rasm) o’simligini yer ustki qismini gullagan vaqtda 2022 yil may oyi boshlarida terilgan.

Phlomoides speciosa o'simligining ekstraktiv moddalari tarkibidagi biologik faol birikmalar uchrashini sifat reaksiyalari yordamida aniqlandi. Biz tadqiqot olib borayotgan *Phlomoides speciosa* o'simligining sifat jihatidan tahlil qilish uchun eng ishonchli sifatli reaksiyalari tanlab olindi va o’simlikdan - suv yordamida suvli ekstrakt va suv-spirtli aralashmalarning turli konsentratsiyasida ekstraktlar olindi. Olingan ekstraktlar bilan adabiyot ma'lumotlariga asoslangan holda sifat reaksiyalari o'tkazildi.

Phlomoides speciosa o'simligi ekstrakti tarkibidagi biologik faol birikmalar bo’yicha o’tkazilgan tajribalar natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

Tadqiqotlar natijasida *Phlomoides speciosa* o'simligi ekstraktida fenol moddalari: flavonoidlar, saponinlar, taninlar va alkaloidlar mavjudligi aniqlandi.

***Phlomoides speciosa* o'simligi ekstrakti tarkibidagi biologik faol birikmalar guruhini sifat jihatidan aniqlash natijalari**

1-jadval.

Sifat reaksiyasi turi	**Reaksiya natijasi**	**Ekstrogent**

		Suv	50% Spirt	75% spirt	96% spirt
Flavonoidlar					
Briant bo'yicha sianidin testi	2 ta fazaga ajralish sodir bo'ldi. Suvli faza ko'proq bo'yalgan	++	++	+++	+++
		Glikozidlarni aglikonlardan ustunligi			
Temir (III)-xlorid eritmasi	Qora-yashil rang hosil bo'lishi	+	+	++	++
HCl kons. va Zn kukuni qizdirish	Qizil rang eritma	+	+	++	++
Ammiak bilan qizdirish	Zarg'aldoq sariq rang	+	+	++	++
		Flavon, flavononlar ustunligi			
Ishqorning 10%-li eritmasi bilan	Sariq rang hosil bo'lishi bilan	++	++	++	++
Tanin moddalari					
Oqsil eritmasi bilan	Loyqalanish hosil bo'lishi	+++	++	++	+
Saponinlar					
Ko'pik hosil qilish	Barqaror va va ko'p miqdorda ko'pik hosil bo'lishi	++	+++	+++	+++
Probirkalarda HCl va NaOH	Ko'pik hosil bo'lishi	Ikkala probirkada ham doimiy ko'pik hosil bo'lishi Triterpen saponinlari			
Alkaloidlar					
Reaktiv Dragendorfa (cho'kma hosil qiluvchi reaktiv)	To'q sariq-jigarrang cho'kma	++	++	++	++

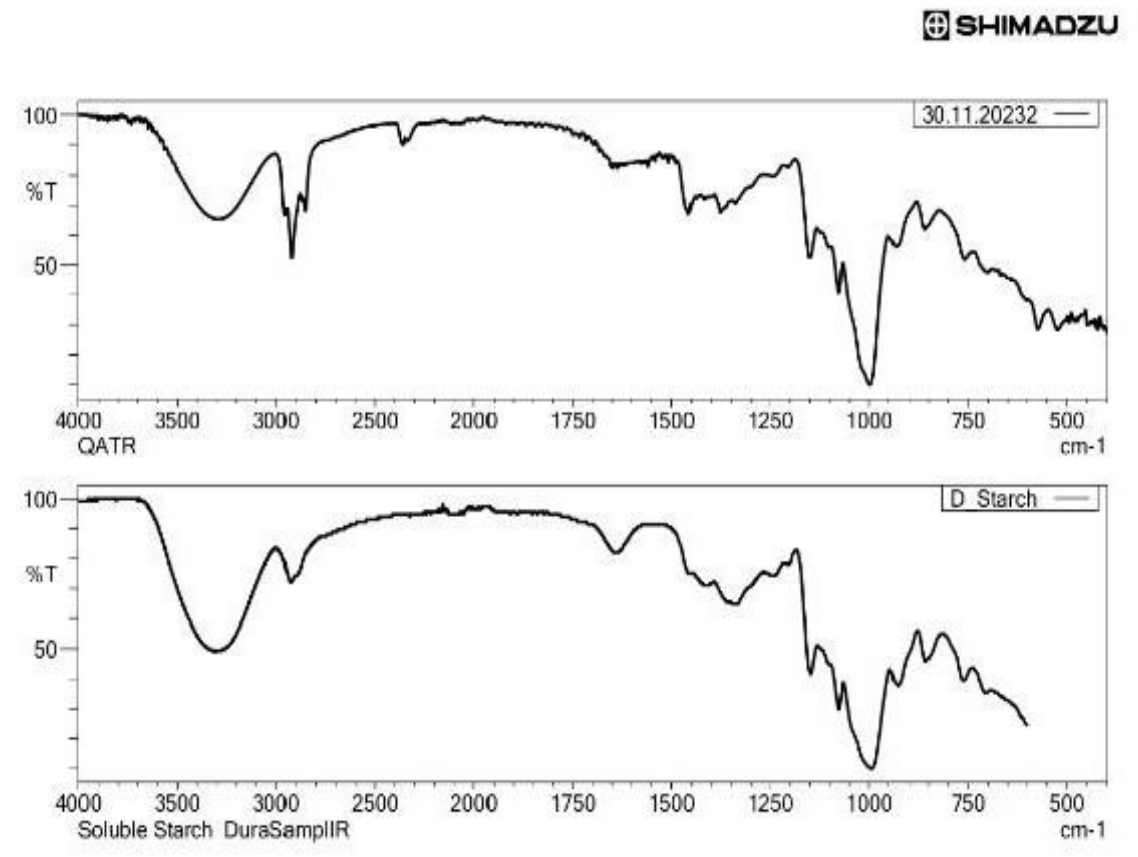
Eslatma: *"+" belgining soni bo'yalish intensivligi, cho'kma va ko'pikning balandligini bildiradi.*

Biologik moddalarni sifat tahlil natijalaridan so'ng, biz o'simlikdan 20 gr olib ustiga 50 foizli etil spirti quyildi va unga $CaCO_3$ 10:1 nisbatda solib iliq holga keltirib 20 daqiqa qoldirildi. So'ngra hom-ashyoni filtrlandi. Olingan filtratni, suv hammomida suvli quyuq eritmasi qolgunga qadar bug'latib, spirtini ajratib olindi. Olingan suvli eritmani aktivlangan ko'mir solingan kalonkadan sekin asta o'tkazib olindi. Kalonkadan o'tgan eritmani muzlatgichga 20 daqiqa qoldirganda eritma tubida oq pag'a cho'kmalar tushganiga guvoh bo'lindi.

Bu cho'kmani suyuqlik tarkibidan ajratib olindi va unga kraxmal uchun hos bo'lgan sifat reaksiya o'tkazildi.

1.Cho'kmaga yod moddasi tomizib ko'rildi. Bu tajribani bir vaqtning o'zida kartoshka kraxmali bilan ham o'tkazildi. Natijada ikkala tajriba ham ko'k rangga bo'yalganini ko'rildi.

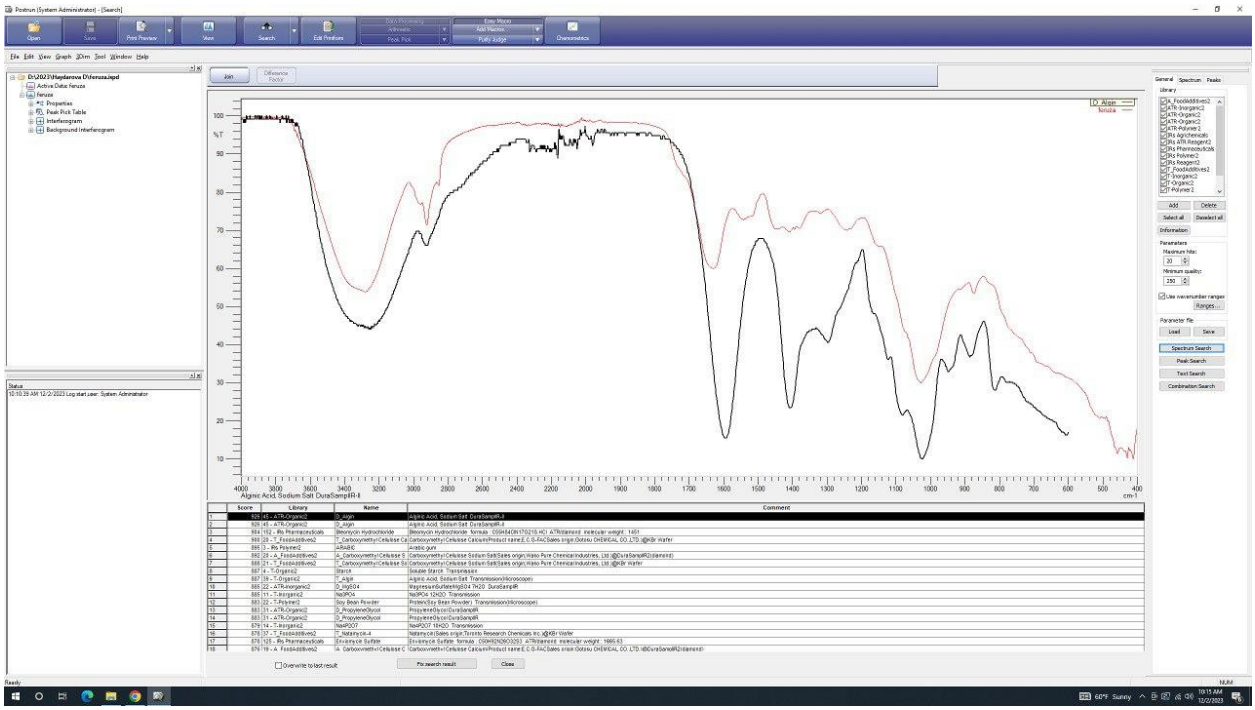
2. Cho'kmadan na'muna olib IQ spektroskopiyada ko'rildi . Natija kraxmal ekanligini ko'rsatdi. (2-rasm)



	Score	Library	Name	Comment
1	942	4 - ATR-Organic2	D_Starch	Soluble Starch DuraSamplIR
2	942	4 - ATR-Organic2	D_Starch	Soluble Starch DuraSamplIR
3	926	174 - ATR-Polymer2	D_Tencel	Tencel(LENZING Coorporation) DuraSamplIR-II
4	915	43 - A_FoodAdditives2	A_Microfibrillated Cellulose_100G-4	Microfibrillated Cellulose(Product name:CELISH FD-100GCSales origin;Daicel Chemical Industries Ltd.)@DuraSamplIR2(diamond)
5	914	41 - A_FoodAdditives2	A_Microcrystalline Cellulose_102-4	Microcrystalline Cellulose(Product name:VIVAPUR102CSales origin;TOAKASEI CO.,LTD.)@DuraSamplIR2(diamond)
6	914	2 - ATR-Organic2	D_Sucrose	Sucrose DuraSamplIR
7	914	2 - ATR-Organic2	D_Sucrose	Sucrose DuraSamplIR
8	913	19 - A_FoodAdditives2	A_Carboxymethyl Cellulose Calcium-4	Carboxymethyl Cellulose Calcium(Product name;E.C.G-FACSales origin;Gotoku CHEMICAL CO.,LTD.)@DuraSamplIR2(diamond)
9	912	31 - ATR-Organic2	D_PropyleneGlycol	PropyleneGlycol DuraSamplIR
10	912	11 - ATR-Polymer2	D_Cellulose4	Bemberg(Cupra) DuraSamplIR-I
11	912	31 - ATR-Organic2	D_PropyleneGlycol	PropyleneGlycol DuraSamplIR

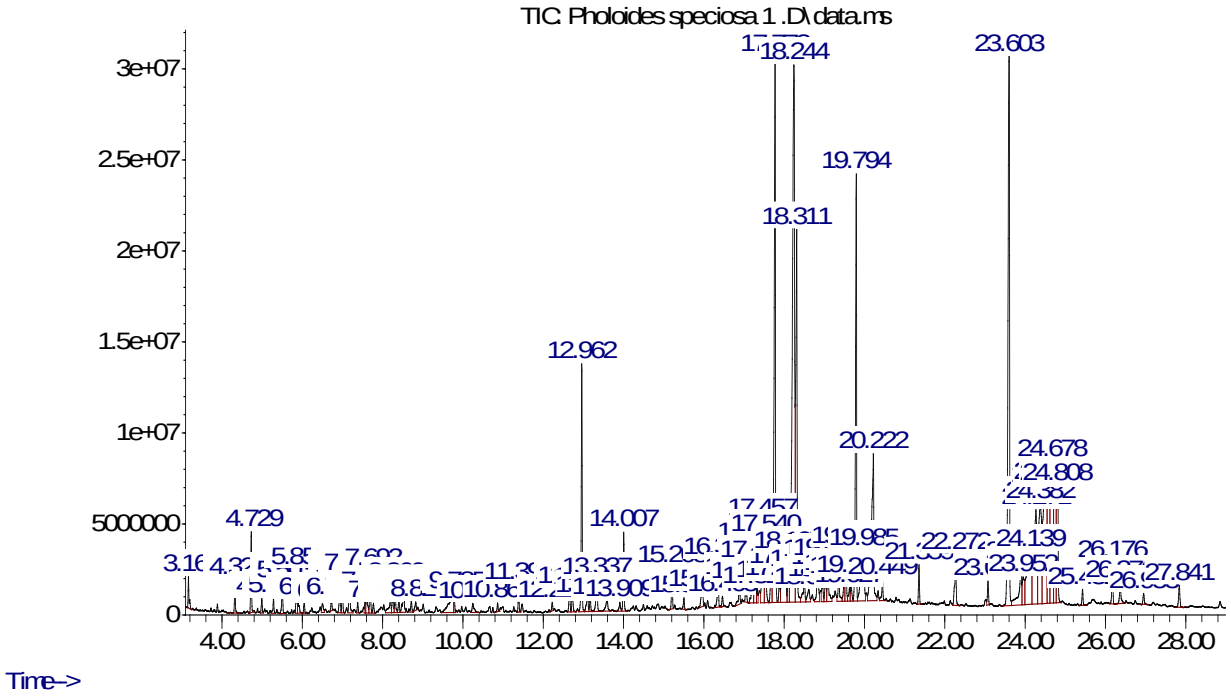
2-rasm Kraxmalning IQ spektri

Ko’mir kolonkasi ustida och qo’ng’ir rangli qavat hosil bo’ldi uni ajratib elyuat bilan qayta tozalandi, modda quritilib IQ spektri olindi, spektr bazadagi ma’lumotlar bilan solishtirilganda algin kislotasi ekanligini ma’lum bo’ldi(3-rasm).



3-rasm. Algin kislotasining IQ spektri

Tadqiqotlarimiz davomida, o’simlikni uchuvchan komponent tarkibi qismi ham o’rganildi. Phlomoides speciosa o'simligining yer ustki qismidan 27 ta modda aniqlandi. Efir moyini tekshirish uchun O’z FA Biorganik kimyo instituti laboratoriyasida tekshirildi va quyidagi spektrlar olindi(4-rasm)



4 – rasm. *Phlomoides Speciosa* yer ustki qismidan olingan efir moyi GX-MS spektri.

***Phlomoides speciosa* efir moyi tarkibidagi moddalar va ularning foiz miqdori (%).**

2 – jadval

No:	Efir moyi tarkibi	Efir moyi tarkibida moddaning foiz miqdori (%)	No:	Efir moyi tarkibi	Efir moyi tarkibida moddaning foiz miqdori (%)
1.	α – Pinen	0.62	17.	1,2-Benzendikarboksil kislotasi, bi (2-metilpropil) efiri	19.50
2.	D – Limonen	0.84	18.	n-Geksadekan kislotasi	3.99
3.	γ -Terpinen	0.67	19.	Oktadekan, 1-xlor-	0.66
4.	Fenol, 2,6-bi (1,1-dimetiletil)	1.34	20.	4a, 7-metano-4aH-naft [1,8a-b] oksiren, oktagidro-4,4,8,8-tetrametil-	0.94
5.	Nonadekan	1.24	21.	Geksadekan, 1-xlor-	0.67
6.	Azulen, 1,2,3,3a, 4,5,6,7-oktagidro u-1,4-dimetil-7- (1-metiletenil) -, [1R- (1.alfa, 3a.beta, 4.alfa. , 7.beta.)] -	0.86	22.	9-Oktadekan kislotasi (S)- , metil efiri	1.69

7.	Geksadekan	0.65	23.	Metil stearat	9.38
8.	Geksadekan	0.87	24.	Oktadekan kislota	4.35
9.	Ftal kislotasi, monodesil efiri	1.07	25.	Geksakozan	1.91

Demak, tekshirishlar natijasida quyidagi moddalarning miqdori eng ko'pligi aniqlandi: 1,2-Benzendikarboksil kislotasi, bi (2-metilpropil) efiri- 19.50%, Bi (2-etilgeksil) ftalat – 14.23%, Geksadekan kislotasi, metil efiri – 13.71%, Metil stearat – 9.38%, Eykozan -5.85%, Oktadekan kislota – 4.35%. (1-jadval)

Tajribaviy qism.

O'simliklardan tayyorlangan ajratmada biologik faol moddalarni borligini qog'oz va yupqa qatlamli xromatografiya usullari yordamida aniqlandi.O'simlikni xromatografik analiz qilish uchun undan spirtli ekstrakt tayyorlandi. Buning uchun *Phlomoides speciosa* o'simligining maydalangan gulidan 1 gr ni 25 ml hajmli kolbaga solib, ustiga 10 ml spirt quyildi. Kolbaga sovutgich o'rnatib, suv hammomida 10 min qaynatildi. Ekstrakt sovugandan so'ng qog'oz filtri orqali filtrlandi. 0,1 ml filtratni va «guvoh» flavonoidlarnning spirtli eritmasidan «Silufol» plastinkasining start chizig'iga kapilyar naycha yoki maxsus tomizgich yordamida bir-biridan 2 sm masofada tomizildi va havoda quritildi. So'ngra plastinka ichiga n-butanol-sirka kislotasi - suv (4:1:5 nisbatida) yoki sirka kislotasini 15% li eritmasi quyilgan xromatografik kolonkaga joylashtirib, 30-40 minut xromatografiya qilindi. Keyin plastinka olinib, havoda quritiladi va UB-nurida ko'rilganda dog'lar aniqlandi.

Phlomoides speciosa o'simligining suvli eritmasiga 10% li ishqor eritmasidan 1-2 ml qo'shib, ustiga 2% li $CuSO_4$ eritmasidan tomchilatib qo'shilganda, eritma rangi ko'k bo'lishi kuzatildi. Bu esa o'simlik tarkibida dipeptidni borligidan dalolat beradi.

Phlomoides speciosa o'simligini 50 foizli spirtli ekstraktidan 3 ta probirkaga 5ml dan quyildi. Birinchi probirkaga 5ml quyilgan spirtli eritmaga KOH ning 10% li eritmasidan 2ml quyilganda eritma rangi och jigarrangga aylandi. Bu esa o'simlik tarkibida antosianlar,halkonlar, auronlar bor ekanligini bildiradi.

Ikkinchi probirkaga NH_3 ta'sir ettirganimizda, eritmaning ranggi zarg'aldoq sariq rangga kirganiga guvoh bo'ldik. Adabiyotlar bilan ishlanganda, bu natija eritma tarkibida C=O tutuvchi birikmalar (flavanoidlar , pigmentlar, antosianlar, antraxinonlar, xalkonlar, auronlar, ksantonlar) bor ekanligini anglatdi. Uchinchi probirkaga $FeCl_3$ ta'sir ettirilganda, eritma ranggi to'q jigarrang rang hosil bo'lishini ko'rdik. Bu esa o'simlik tarkibida flavonoid hosilasi borligini anglatdi.

Efir moyini tarkibini aniqlash. O'simlikning yer ustki qismi (200 g) Clevenger apparati yordamida 2 soat davomida gidrodistillyasiya qilinadi. Olingan distillyatdan efir moyini ajratib olish uchun dixlormetan bilan ekstraksiya qilindi va suvsiz natriy sulfat yordamida quritildi. Olingan efir moyi shisha idishda -4°C darajada qorong'i joyda tajribaga qadar saqlandi *Phlomoides speciosa* efir moyi tarkibi Agilent 5977A mass-selektiv detektorli (Agilent Technologies) VF-Wax CP 9205 kolonkada (100% polietilenglikol, 30 m × 0,25 mm, plenka qalinligi 0,25 mkm, Agilent Technologies, Niderlandiya) Agilent 7890B gaz suyuqlik xromatografiyasidan foydalanilgan holda tahlil qilindi. Olingan natijalar xromato-mass-spektrometrik ma'lumotlar kutubxonasi, Wiley Registry of Mass Spectral Data (9-chi nashr), NIST Mass Spectral Library (2011) ma'lumotlar ba'zasi hamda kataloglardan foydalangan holda identifikatsiya qilinadi.[5;6;7]

Xulosalar.

Phlomoides speciosa o'simligi yer ustki qismidan spirtli ekstrakt olinib unda Antrasenlar, halkonlar, auronlar, flavanoidlar, pigmentlar, antosianlar, antraxinonlar, flavanoid trioksihosilasi, kraxmal mavjudligi aniqlandi. Aktivlangan ko'mir adsorbenti yordamida spirtli fraksiyalarga bo'linib kraxmal va algin kislotasi ilk bor Phlomoides speciosa o'simligidan ajratildi. *Phlomoides*

speciosa o'simligining uchuvchan komponentlari yer ustki qismidan GSX-MC mass spektrlari bazasidan solishtirilganda 27 modda aniqlandi. Phlomoides speciosa o'simligi dorivor o'simlik bo'lib, bu o'simlikdan biologik faol oziq ovqat qo'shilmalari olish mumkin.

Adabiyotlar.

1. *Eremostachys isochila*. Флора Узбекистана т. 5, ст. 345.
2. Холматов Х.Х., Ахмедов Ў.А. Фармакогнозия. Тошкент, Ибн Сино НМБ, 1997, 339 б.
3. Adams R.P. Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography /Mass Spectrometry, Allured Publishing Corporation, Carol Stream, Illinois, US, 2007, 804 pp.
4. Babushok V.I., Linstrom P.J., Zenkevich I.G. *J. Phys. Chem. Ref. Data,* 40, 1 (2011).
5. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests. CLSI document M02. 13th Edition. PA, USA. 2018.
6. Sasmakov S.A., Putieva Zh.M., Azimova Sh.S., U. Lindequist. *Asian J. Trad. Med.*, 7(2), 73-80 (2012).
7. Mamadalieva N.Z., Youssef F.S., Ashour M.L., Akramov D.Kh., Sasmakov S.A., Ramazonov N.Sh., Azimova Sh.S. A comparative study on chemical composition and antimicrobial activity of essential oils from three Phlomis species from Uzbekistan. *Natural Product Research,* 35(4): 696-701 (2021).
8. Editorial Committee of the Administration Bureau of Chinese Plant Medicine, Chinese Flora, Science Press, Beijing, 1979. Vol. 65. 594.
9. National Council for the Conservation of Plants and Gardens, Phlomis Distribution by Country, http://www. nccpg. com/gloucestershire/country. html.
10. Ersöz T, Alipieva KI, Yalçin FN, Akbay P, Handjieva N, Dönmez AA, Popov S, Caliş I. Physocalycoside, a new phenylethanoid glycoside from Phlomis physocalyx Hub.-Mor. Z Naturforsch C J Biosci. 2003 Jul-Aug;58(7-8):471-6. doi: 10.1515/znc-2003-7-804. PMID: 12939029.

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА РАСТЕНИЯ PHOLOMOIDES SPECIOSA

Феруза Камбаралиевна Абдуллаева
Наманганский государственный университет, Магистрантка кафедры органической химии
https://orcid.org/0009-0008-1784-4695

Муродилла Максудхон угли Мехмонхонов
Наманганский государственный университет, Студент химического образования
https://orcid.org/0009-0000-1342-6500

Дилрабо Рахимджановна Хайдарова
Наманганский государственный университет, Доцент кафедры органической химии, доктор философии по химии (PhD)
E-mail: dilrabo_khaydarova@mail.ru
https://orcid.org/0009-0005-8987-7937

Шавкат Вохидович Абдуллаев
Наманганский государственный университет, Профессор кафедры органической химии, доктор химических наук, действительный член Академии "Табобат" Узбекистана
https://orcid.org/0009-0001-5294-7373

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.257

Ключевые слова:
Phlomoides speciosa, альгиновая кислота, флавоноиды, халконы, ауроны, антрахиноны, антоцианы, ксантоны

Аннотация
В статье описываются качественные реакции содержание биологически активных веществ растения Phlomoides speciosa. Впервые из спиртового экстракта надземной части растения колоночной хроматографией на активном угле выделены крахмал и алгиновая кислота.

Как цитировать
Абдуллаева, Ф. К., Мехмонхонов, М. М. у., Хайдарова, Д. Р., & Абдуллаев, Ш. В. (2024). БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА РАСТЕНИЯ PHOLOMOIDES SPECIOSA. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1), 153–176. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.257

Введение. На основание литературных данных на земле произрастают 170 видов Phlomoides, из них 59 во флоре Центральной Азии. В Узбекистане 43 вида, в Иране 41 вида, Киргизстане 37 вида, Казахстане 30 вида, Таджикистане 27 вида, Туркменистане 12 вида обнаружены во флорах этих стран [24; 345-b]. В Узбекистане обнаружены 43 вида Phlomoides, из них 8 видов растут в Наманганской области. Эти растения являются эфемерами [1].

Из видов Phlomoides Moench: Phlomoides speciosa, Phlomoides angreni были выделены углеводы, алкалоиды, флаваноиды, иридиоиды, эфирные масла, сапонины, кумарины, аскорбиновая кислота, а также в составе корней обнаружены микроэлементы-железо, магний, цинк, медь, марганец, никель, титан [2].

Phlomoides Speciosa — красивый вид Phlomoides. Многолетнее травянистое растение с густыми, запутанными волосками. Высота до 40-50 см. Листья перистые. В форме шара, в

форме головы. Цветет с конца апреля. Цветки собраны в гроздья. Чашечка колокольчатая, с острыми зубцами, длиной 20-25 мм. Цветок желтый, длиной 40-50 мм, верхняя губа часто красная. Растёт в низины и средней поясе гор на скалистых землях, возле дорог в основном горных хребтах Тянь Шана и Помир-Алая. В составе Phlomoides speciosa обнаружены алкалоиды - 0,35% , Стахидрин, флаваноиды, в корнях алкалоиды, в надземной части эфирные масла, 0,12% алкалоиды, флаваноиды и кумарины, в листьях и стеблях сапонины,а в плодах обнаружены алкалоиды. В Ферганской долине запас сырья удовлетворительное [3, 4] .



1-рис. *Phlomoides Speciosa*

Результаты исследования. Растение *Phomoides speciosa* (1-рисунок) надземная часть в период цветения был собран в начале май месяца 2022 года в предгорах село Поромон Наманганской области. Состав биологически активных веществ в полученных экстрактах из растения *Phlomoides speciosa* определен при помощи качественных реакций. Для анализа состава водных и водно-спиртовых экстрактов разных концентраций растения *Phlomoides speciosa* были выбраны качественные реакции.С полученными экстрактами проведены качественные реакции в соответствии литературных данных. Результаты качественных реакций полученных экстрактов из растения *Phlomoides speciosa* приведены в 1 -таблице.

1-таблица.

Качественные реакции на биологически активные группы экстрактов растения Phlomoides speciosa

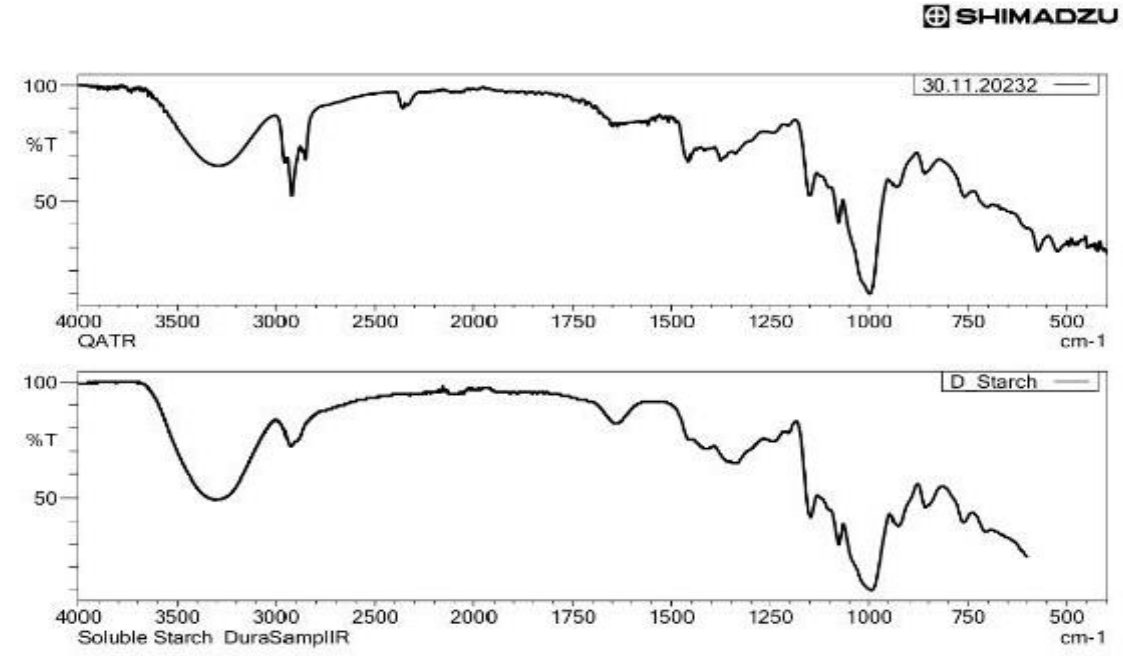
Виды качественных реакций	**Результаты реакции**	**Экстрогент**			
		Вода	**50% Спирт**	**75% Спирт**	**96% Спирт**
Флаваноиды					
Цианидиновый тест по Брианту	Идет разделение на 2 фазы, водная часть более Окрашена	++	++	+++	+++
		Превышение количества гликозидов от агликонов			

Раствор железо (III)-хлорида	Появляется буро-зеленая окраска	+	+	++	++
Нагревание конц.HCl с порошком Zn	Красное окрашивание раствора	+	+	++	++
Нагревание с аммиаком	Оранжево-желтое окрашивание	+	+	++	++
		Наличие флавонов, флавононов			
10%-ный раствор щелочи	Желтое окрашивание раствора	++	++	++	++
Танинны					
При добавление белка	Идет помутнение раствора	+++	++	++	+
Сапонины					
Пенообразование	Образование много устойчивой пены	++	+++	+++	+++
В пробирки добавляются HCl и NaOH	Образование пены	Образование пены в обоих пробирках устойчивой пены это тритерпеновые сапонины			
Алкалоиды					
Реактив Драгендорфа (реактив образующий осадок)	Желто-оранжевый осадок	++	++	++	++

Примечание: *"+" указывает на уровень интенсивности окраски, образование осадка, высоты пены.*

На основание результатов реакций в экстрактах растения *Phlomoides speciosa* обнаружены флаваноиды, сапонины, танинны и алкалоиды.

После проведения качественных реакций на биологически активные вещества к 20гр растения было добавлено 50 мл этилового спирта и $CaCO_3$ в соотношение 10:1, смесь оставляли на 20 минут. Фильтровали и растворитель упаривали до образования остатка содержащий воду и проводили хроматографирование на колонке заполненное активированным углем.Фракции которые прошли через адсорбент оставляли в холодильнике на 20 минут, при этом выпадали белые хлопья которые отделили фильтрованием, провели качественную реакцию на крахмал



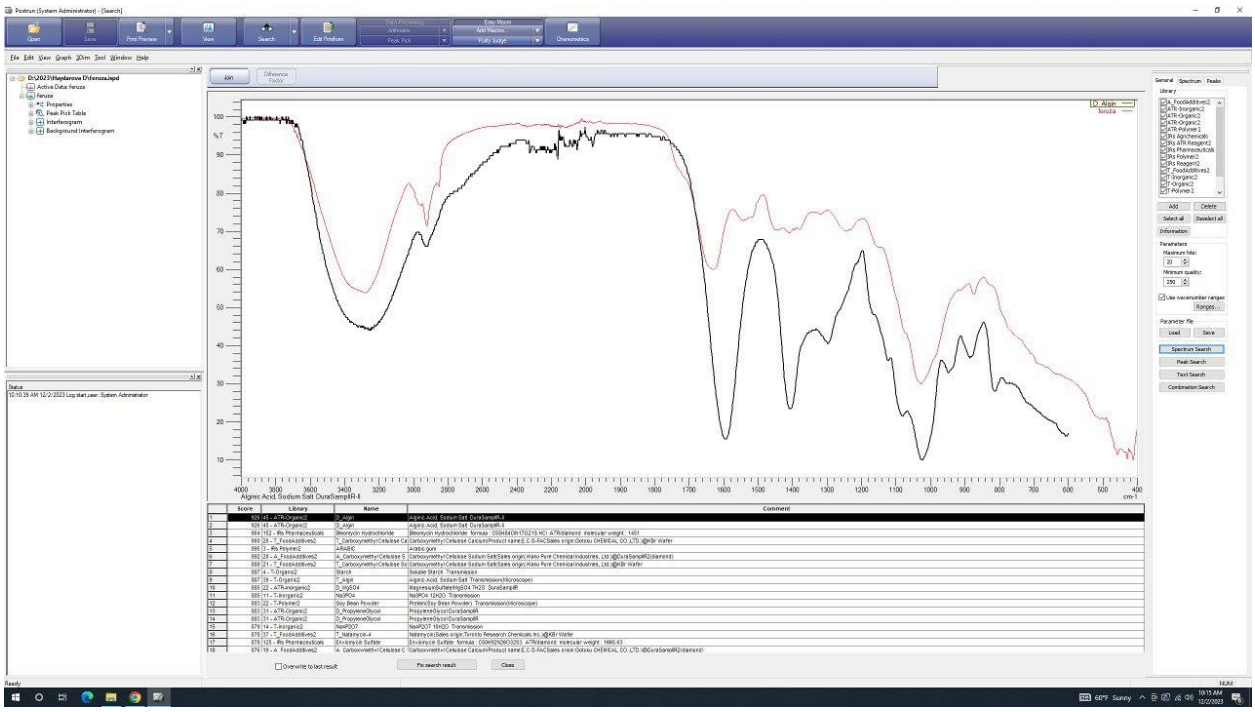
	Score	Library	Name	Comment
1	942	4 - ATR-Organic2	D_Starch	Soluble Starch_DuraSamplIR
2	942	4 - ATR-Organic2	D_Starch	Soluble Starch_DuraSamplIR
3	926	174 - ATR-Polymer2	D_Tencel	Tencel(LENZING Coorporation) DuraSamplIR-II
4	915	43 - A_FoodAdditives2	A_Microfibrillated Cellulose_100G-4	Microfibrillated Cellulose(Product name:CELISH FD-100GCSales origin;Daicel Chemical Industries Ltd.)@DuraSamplIR2(diamond)
5	914	41 - A_FoodAdditives2	A_Microcrystalline Cellulose_102-4	Microcrystalline Cellulose(Product name:VIVAPUR102CSales origin;TOAKASEI CO.,LTD.)@DuraSamplIR2(diamond)
6	914	2 - ATR-Organic2	D_Sucrose	Sucrose_DuraSamplIR
7	914	2 - ATR-Organic2	D_Sucrose	Sucrose_DuraSamplIR
8	913	19 - A_FoodAdditives2	A_Carboxymethyl Cellulose Calcium-4	Carboxymethyl Cellulose Calcium(Product name;E.C.G-FACSales origin;Gotoku CHEMICAL CO.,LTD.)@DuraSamplIR2(diamond)
9	912	31 - ATR-Organic2	D_PropyleneGlycol	PropyleneGlycol DuraSamplIR
10	912	11 - ATR-Polymer2	D_Cellulose4	Bemberg(Cupra) DuraSamplIR-I
11	912	31 - ATR-Organic2	D_PropyleneGlycol	PropyleneGlycol DuraSamplIR

2-рисунок. ИК-спектр крахмала

1. На поверхность кристалла капнули раствором йода параллельно эту реакцию провели с эталоном крахмалом. Обе опыты подтвердили на наличие крахмала.

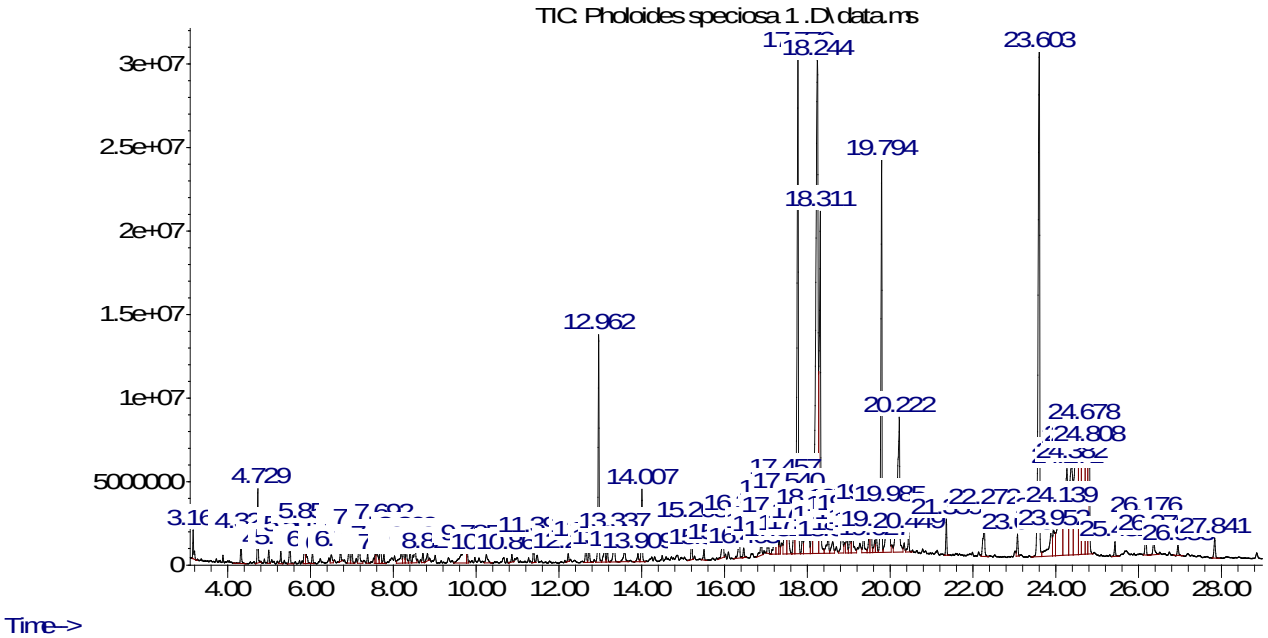
2. Осадок был определен ИК-спектроскопом. На основание 2 рисунка мы подтвердили что это крахмал.

На поверхности адсорбента активированного угля образовался слабо буро окрашенный слой вещества который был нами отделен и после очистки снять ИК-спектр котрый при сравнение с базой оказался алгиновой кислотой(3-рисунок).



3-рисунок. ИК-спектр алгиновой кислоты

В продолжение исследования нами изучен летучие компоненты растения. Из надземной части растения Phlomoides speciosa определены 27 веществ. Состав эфирного масла изучен совместно с сотрудникаси Института биоорганической химии АН Узбекистан (4-рисунок)



4 – рисунок. GX-MS спектр эфирного масла надземной части растения *Phlomoides Speciosa* .

2 – таблица. ***Состав веществ и их процентные количества эфирного масла Phlomoides speciosa*** **(%).**

No:	Состав эфирного масла	(%)количество вещества в эфирном масле	No:	Состав эфирного масла	(%)количество вещества в эфирном масле
1.	α – Пинен	0.62	17.	1,2-Бензендикарбоксиловая кислота,би (2-метилпропиловый) эфир	19.50
2.	D – Лимонен	0.84	18.	р-Гексадекановая кислота	3.99
3.	γ -Терпинен	0.67	19.	Октадекан, 1-хлор-	0.66
4.	Фенол, 2,6-би (1,1-диметилэтил)	1.34	20.	4а, 7-метано-4аН-нафт [1,8а-b] оксирен, октагидро-4,4,8,8-тетраметил-	0.94
5.	Нонадекан	1.24	21.	Гексадекан, 1-хлор-	0.67
6.	Азулен, 1,2,3,3а, 4,5,6,7-октагидро u-1,4-диметил-7- (1-метилетенил) -, [1R- (1.алфа, 3а.бета, 4.алфа. , 7.бета.)] -	0.86	22.	9-Октадекановая кислота (С)-, метиловий эфир	1.69
7.	Гексадекан	0.65	23.	Метил стеарат	9.38
8.	Гексадекан	0.87	24.	Октадекановая кислота	4.35
9.	Монодециловый эфир фталовой кислоты	1.07	25.	Гексакозан	1.91

На основание данных таблицы количество следующих веществ превалируют: 1,2-бензендикарбоксиловая кислота, би (2-метилпропиловый) эфир- 19.50%, би (2-этилгексил) фталат – 14.23%, гексадекановая кислота, метиловый эфир – 13.71%, метил стеарат – 9.38%, эукозан-5.85%, октадекановая кислота – 4.35%. (2-таблица)

Экспериментальная часть.

Состав экстрактов растения на биологически активные вещества определен с использованием бумажной и тонкослойной хроматографией. Для проведения хроматографического анализа из растения был получен спиртовой экстракт. Для этого 1 грамм измельчённого цветов растения *Phlomoides speciosa* загружали в колбу с объёмом 25 мл и сверху добавляли 10 мл спирта. Колбу прикрепляли к обратному холодильнику и на водяной бане нагревали 10 минут. После охлаждения экстракт фильтровали через бумажный фильтр. 0,1 мл фильтрата и свидетели спиртовой раствор флавоноидов на расстояние 2 см друг от друга

с помощью специальной капельницы капали на пластинку, далее сушили на воздухе. Проводили хроматографирование в посуде содержащий смесь растворителей н-бутанол-уксусная кислота-вода (в соотношение 4:1:5) или 15% уксусная кислота, проводили 30-40 минут хроматографирование. Затем вынимали пластинку, сушили на воздухе и пятна рассматривали при УФ-свете.

К водному растворе растения Phlomoides speciosa добавили 1-2 мл 10% щелочи, при капание 2% ного раствора $CuSO_4$ раствор окрашивался в синий цвет. Это характеризуют наличие в растворе дипептидов.

50% спиртовый экстракт растения *Phlomoides speciosa* по 5 мл разлили в три пробирки. При добавлении к первой пробирки 2 мл 10% раствора KOH раствор окрасился в слабо оранжевый цвет. Это доказывает наличие в экстракте антоцианов, халконов, ауронов. Во вторую пробирку добавили раствор аммиака, раствор окрасился в оранжевый цвет это характерно для веществ, содержащих C=O группы веществ (флаваноиды, пигменты, антоцианы, антрахиноны, халконы, ауроны, ксантоны). К третьей пробирке добавили раствор $FeCl_3$, раствор окрасился в тёмный бардовый цвет это характеризует наличие в растворе триокси производных.

Определение состав эфирных масел. Надземная часть (200 гр) растения в аппарате Clevenger в течение 2 часов подвергался гидродистилляции. Для выделения из дистиллята эфирных масел проводили экстракцию с дихлорметаном далее с помощью сульфата натрия обсушивали экстракт. До опытов полученный эфирное масла сохранялся в темном мест при температуре -4°C. Эфирное масло *Phlomoides speciosa* определен на аппарате Agilent 5977A масс селективный вектором (Agilent Technologies) VF-Wax CP 9205 в колонке (100% полиэтиленгликол, 30 м × 0,25 мм, толщина плёнки 0,25 мкм, Agilent Technologies, Niderlandiya) определено с использование газ-жидкостной хроматографом Agilent 7890B. Полученные результаты сравнены с библиотекой Wiley Registry of Mass Spectral Data (9-издание), NIST Mass Spectral Library (2011) базой данных и идетифицированы с использаванием базой данных.[]

Заключение.

В спиртовом экстракте надземной части растения Phlomoides speciosa качественными раекциями определено содержание антраценов, халконов, ауронов, флаваноидов, пигментов, антоцианов, антрахинонов, триокси производных флаваноидов, крахмала, Используя как адсорбент активированный уголь из спиртового экстракта элюацией из растения Phlomoides speciosa впервые выделен крахмал и алгиновая кислота. Из надземной части *Phlomoides speciosa* в летучей части используя масс спектры GSX-MC с базой данных определен наличие 27 веществ. Растение Phlomoides speciosa является лекарственным и может быть в дальнейшем использован для получения биологически активных добавок.

Литературы.

1. *Eremostachys isochila*. Флора Узбекистана т. 5, ст. 345.
2. Холматов Х.Х., Ахмедов Ў.А. Фармакогнозия. Тошкент, Ибн Сино НМБ, 1997, 339 б.
3. Adams R.P. Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography /Mass Spectrometry, Allured Publishing Corporation, Carol Stream, Illinois, US, 2007, 804 pp.
4. Babushok V.I., Linstrom P.J., Zenkevich I.G. *J. Phys. Chem. Ref. Data,* 40, 1 (2011).
5. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests. CLSI document M02. 13th Edition. PA, USA. 2018.
6. Sasmakov S.A., Putieva Zh.M., Azimova Sh.S., U. Lindequist. *Asian J. Trad. Med.*, 7(2), 73-80 (2012).

7. Mamadalieva N.Z., Youssef F.S., Ashour M.L., Akramov D.Kh., Sasmakov S.A., Ramazonov N.Sh., Azimova Sh.S. A comparative study on chemical composition and antimicrobial activity of essential oils from three Phlomis species from Uzbekistan. *Natural Product Research,* 35(4): 696-701 (2021).

8. Editorial Committee of the Administration Bureau of Chinese Plant Medicine, Chinese Flora, Science Press, Beijing, 1979. Vol. 65. 594.

9. National Council for the Conservation of Plants and Gardens, Phlomis Distribution by Country, http://www. nccpg. com/gloucestershire/country. html.

10. Ersöz T, Alipieva KI, Yalçin FN, Akbay P, Handjieva N, Dönmez AA, Popov S, Caliş I. Physocalycoside, a new phenylethanoid glycoside from Phlomis physocalyx Hub.-Mor. Z Naturforsch C J Biosci. 2003 Jul-Aug;58(7-8):471-6. doi: 10.1515/znc-2003-7-804. PMID: 12939029.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF THE PLANT PHOLOMOIDES SPECIOSA

Feruza K. Abdullaeva
Namangan State University, Master's student at the Department of Organic Chemistry
https://orcid.org/0009-0008-1784-4695

Murodulla M. Mekhmonkhonov
Namangan State University, Student of chemistry education
https://orcid.org/0009-0000-1342-6500

Dilrabo R. Khaydarova
Namangan State University, Associate Professor of the Department of Organic Chemistry, Doctor of Philosophy in Chemistry (PhD)
E-mail: dilrabo_khaydarova@mail.ru
https://orcid.org/0009-0005-8987-7937

Shavkat V. Abdullaev
Namangan State University, Professor of the Department of Organic Chemistry, Doctor of Chemical Sciences, full member of the Tabobat Academy of Uzbekistan
https://orcid.org/0009-0001-5294-7373

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.257

Keywords:
Phlomoides speciosa, algin acid, flavonoids, chalcones, aurons, anthraquinones, anthocyanins, xanthones

Annotation
The article describes qualitative reactions of the content of biologically active substances of the Phlomoides speciosa plant. For the first time, starch and alginic acid were isolated from an alcoholic extract of the aerial part of the plant using column chromatography on active carbon.

How to Cite
Abdullaeva, F. K., Mekhmonkhonov, M. M., Khaydarova, D. R., & Abdullaev, S. V. (2024). BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF THE PLANT PHOLOMOIDES SPECIOSA. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1), 153–176. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.257

Introduction. In the literary sources, 170 species of the Phlomoides genus are mentioned in the flora of the earth, and 59 species in the flora of Central Asia. Of these, 43 species are found in the flora of Uzbekistan, 41 in the flora of Iran, 37 in the flora of Kyrgyzstan, 30 in the flora of Kazakhstan, 27 in the flora of Tajikistan, and 12 in the flora of Turkmenistan. There are 8 species of the Phlomoides genus in Namangan region of Uzbekistan. These plant species are ephemeral plants [1].

Carbohydrates, alkaloids, flavonoids, iridoids, essential oils, saponins, coumarins, ascorbic acid, and microelements such as iron, magnesium, copper, zinc, manganese, nickel, and titanium were found in Phlomoides speciosa and Phlomoides angreni species of the Phlomoides Moench genus [2] ***Phlomoides Speciosa*** is a handsome looking phlomoides. Perennial herb with thick, tangled hairs. Height up to 40-50 cm. The leaves are pinnately divided. Ball-shaped, head-shaped. It blooms from the end of April. The flowers are arranged in clusters. The calyx is bell-shaped, with sharp teeth, 20-25 mm long. The flower is yellow, 40-50 mm long, the upper lip is often red. The plant is found mainly in the Tyan-Shan and Pamir-Alai mountain ranges in stony places and along roadsides.

Phlomoides speciosa contains 0.35% alkaloids, stachydrine flavonoids, alkaloids in the stem, 0.75% essential oil in the aerial parts, 0.12% alkaloids, flavonoids and coumarins in the leaves, saponins in the stems, and alkaloids in the fruits. It grows sufficiently in the Fergana Valley [3, 4].

Research results: In May 2022, Phlomoides speciosa was collected from the foothills of the Poromon pass in the Yangikurgan district of Namangan region for analysis of the plant's properties.

The biologically active compounds of Phlomoides speciosa were determined by qualitative tests. The most reliable quality reactions were selected for the analysis of the plant's properties, and extracts were obtained from the plant using water and different concentrations of water-ethanol solutions. The extracts were then analyzed based on literary sources.

The results of experiments on biologically active compounds of Phlomoides speciosa extract are presented in Table 1. The extract of Phlomoides speciosa contained phenolic compounds such as flavonoids, saponins, tannins, and alkaloids.



Figure 1.*Phlomoides Speciosa*

Results of determining the group of biologically active compounds in Phlomoides speciosa plant extract based on quality analysis

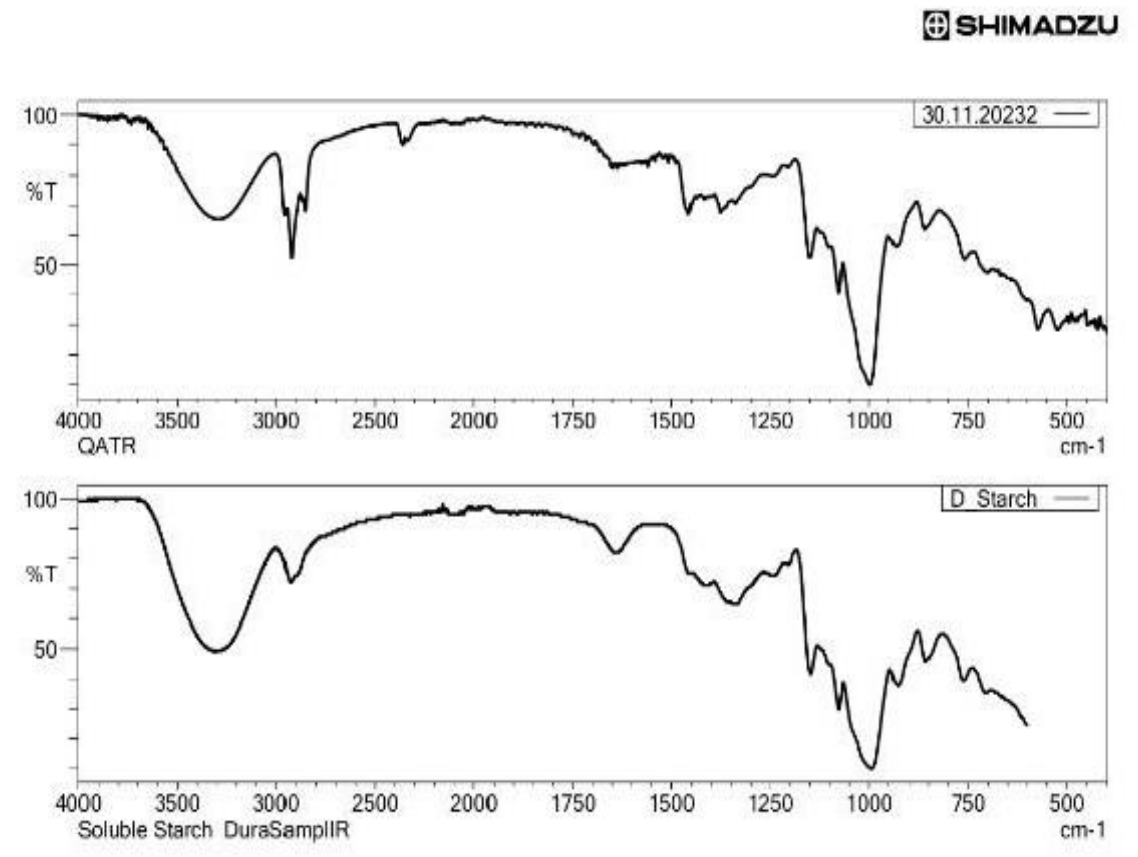
Table 1.

Quality reaction type	**The result of the reaction**	**Extrogen**			
		Water	**50% Alchohol**	**75% Alchohol**	**96% Alchohol**
Flavonoids					
Bryant's cyanidin test	Separation into 2 phases occurred. The aqueous phase is more stained	++	++	+++	+++
		The superiority of glycosides over aglycones			

Iron (III)-chloride solution	Formation of black-green color	+	+	++	++
Concentrated HCl and heat Zn powder	Red color solution	+	+	++	++
Heating with ammonia	Golden yellow color	+	+	++	++
		Flavone, the predominance of flavonones			
With a 10% solution of alkali	With the formation of a yellow color	++	++	++	++
Tannin substances					
With protein solution	Formation of turbidity	+++	++	++	+
Saponins					
Foaming	Stable and abundant foaming	++	+++	+++	+++
HCl and NaOH in test tubes	Foaming	Continuous foaming in both tubes Triterpene saponins			
Alkaloids					
Reactive Dragendorff (precipitating reagent)	Orange-brown precipitate	++	++	++	++

Note: *"The number of the "+" sign indicates the intensity of staining, the height of the precipitate and foam.*

This is a scientific experiment involving the analysis of biological substances. 20 grams of plant material was taken and 50% ethanol was added to it in a 10:1 ratio with CaCO3. The mixture was left for 20 minutes before being filtered. The filtrate was then boiled down and the ethanol was separated from the water using a water bath. The resulting solution was then activated with charcoal and left to cool. After 20 minutes in the freezer, white sediment was observed in the solution. This sediment was separated from the liquid and was shown to react positively to starch. Additionally, iodine was added to the solution and the resulting colour was similar to potato starch. The sample was then analysed using IQ spectroscopy and it was confirmed that the sediment was indeed starch.



	Score	Library	Name	Comment
1	942	4 - ATR-Organic2	D_Starch	Soluble Starch DuraSamplIR
2	942	4 - ATR-Organic2	D_Starch	Soluble Starch DuraSamplIR
3	926	174 - ATR-Polymer2	D_Tencel	Tencel(LENZING Coorporation) DuraSamplIR-II
4	915	43 - A_FoodAdditives2	A_Microfibrillated Cellulose_100G-4	Microfibrillated Cellulose(Product name:CELISH FD-100GCSales origin;Daicel Chemical Industries Ltd.)@DuraSamplIR2(diamond)
5	914	41 - A_FoodAdditives2	A_Microcrystalline Cellulose_102-4	Microcrystalline Cellulose(Product name:VIVAPUR102CSales origin;TOAKASEI CO.,LTD.)@DuraSamplIR2(diamond)
6	914	2 - ATR-Organic2	D_Sucrose	Sucrose DuraSamplIR
7	914	2 - ATR-Organic2	D_Sucrose	Sucrose DuraSamplIR
8	913	19 - A_FoodAdditives2	A_Carboxymethyl Cellulose Calcium-4	Carboxymethyl Cellulose Calcium(Product name;E.C.G-FACSales origin;Gotoku CHEMICAL CO.,LTD.)@DuraSamplIR2(diamond)
9	912	31 - ATR-Organic2	D_PropyleneGlycol	PropyleneGlycol DuraSamplIR
10	912	11 - ATR-Polymer2	D_Cellulose4	Bemberg(Cupra) DuraSamplIR-I
11	912	31 - ATR-Organic2	D_PropyleneGlycol	PropyleneGlycol DuraSamplIR

Figure 2. IQ spectrum of starch.

On the coal column, a light brown layer was formed, which was separated and cleaned with petroleum. After drying, the matter was treated and an IQ spectrum was obtained. By comparing the spectrum with the information on the base spectrum, it was determined that the substance was algene acid (figure 3).

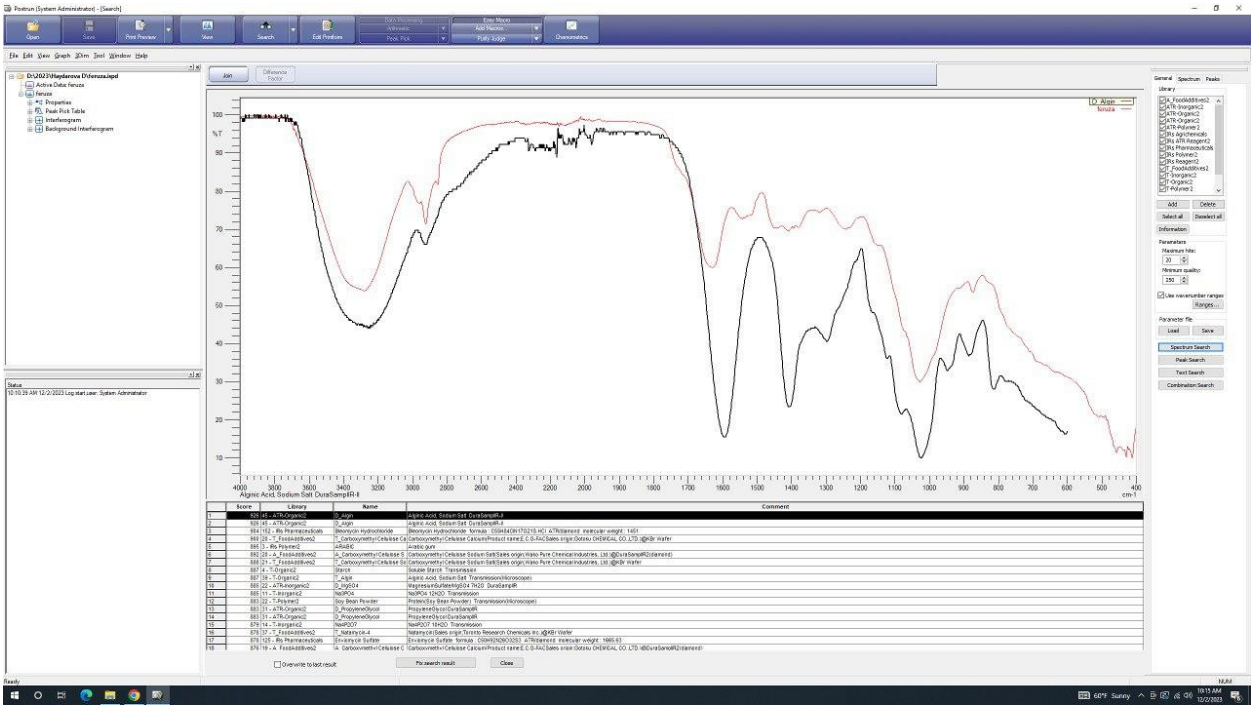


Figure 3. IQ spectrum of algene acid.

During our research, a part of the composition of the plant's volatile component was also identified. 27 substances were found from the upper part of the Phlomoides speciosa plant. The ether extract was tested at the Biorganic Chemistry Institute laboratory of O'z FA and the following spectra were

obtained (figure 4).

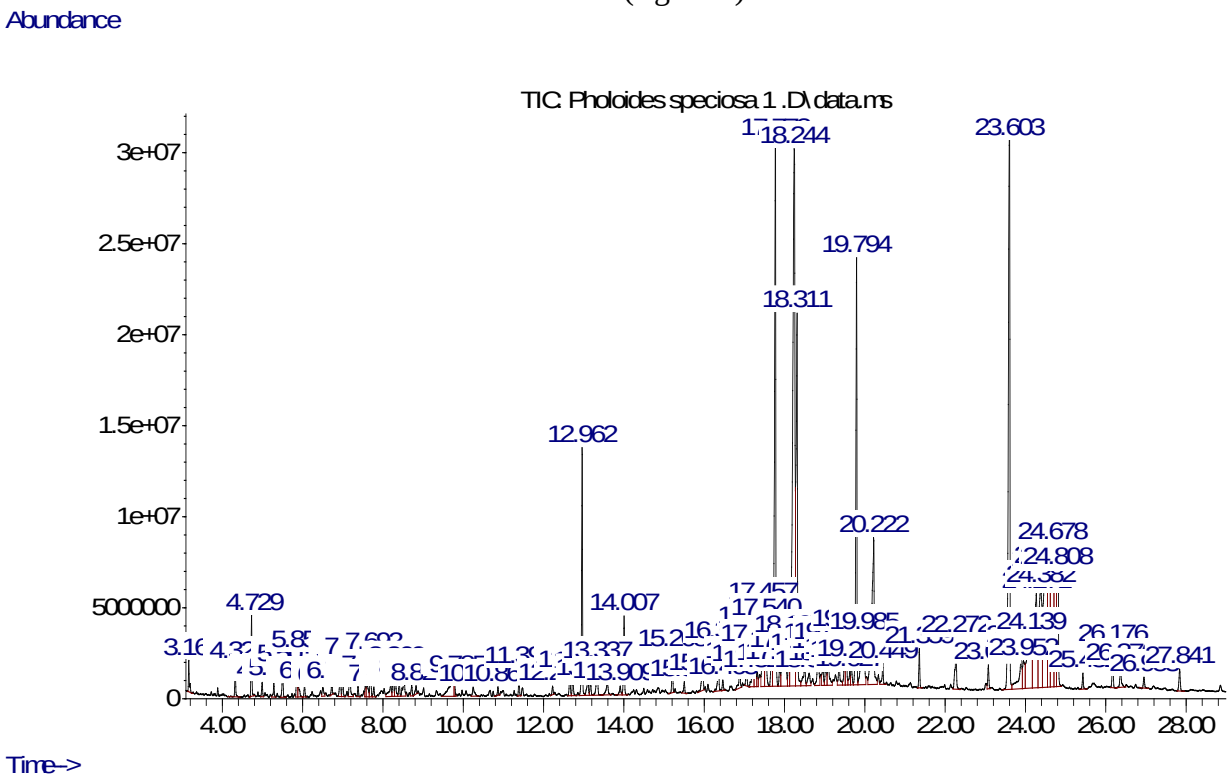


Figure 4. GX-MS spectrum of ether extract obtained from the upper part of Phlomoides speciosa plant.

Table 2. Compounds and their percentage content in the ether extract of Phlomoides speciosa.

Table 2.

No:	Essential oil composition	The percentage of the substance in the essential oil (%)	No:	Essential oil composition	The percentage of the substance in the essential oil (%)
1.	α – pinene	0.62	17.	1,2-Benzenedicarboxylic acid, bi (2-methylpropyl) ester	19.50
2.	D – Limonene	0.84	18.	n-Hexadecanoic acid	3.99
3.	γ -Terpinene	0.67	19.	Octadecane, 1-chloro-	0.66
4.	Phenol, 2,6-bi (1,1-dimethylethyl)	1.34	20.	4a, 7-methano-4aH-naphth [1,8a-b]oxirene, octahydro-4,4,8,8-tetramethyl-	0.94
5.	Nonadecane	1.24	21.	Hexadecane, 1-chloro-	0.67
6.	Azulene, 1,2,3,3a,4,5,6,7-octahydro u-1,4-dimethyl-7-(1-methylethenyl) -, [1R- (1.alpha,	0.86	22.	9-Octadecanoic acid (S)-, methyl ether	1.69

	3a.beta, 4.alpha. , 7.beta.)] -				
7.	Hexadecane	0.65	23.	Methyl stearate	9.38
8.	Hexadecane	0.87	24.	Octadecanoic acid	4.35
9.	Phthalic acid, monodecyl ether	1.07	25.	Hexacosane	1.91

As a result of the tests, the highest amounts of the following compounds were identified: 1,2-Benzene dicarboxylic acid, di(2-methylpropyl) ester - 19.50%, Di(2-ethylhexyl) phthalate - 14.23%, Methyl ester of hexadecanoic acid - 13.71%, Methyl stearate 9.38%, Heptadecane - 5.85%, Octadecanoic acid - 4.35% (Table 1).

Experimental part:

Biological active compounds were identified in the extract prepared from plants using paper and thin-layer chromatography methods. For chromatographic analysis of the plant, a spirit extract was prepared. For this purpose, 1 g of Phlomoides Speciosa plant's dried flowers were taken in a 25 ml flask and 10 ml of alchohol was added on top. The flask was cooled and boiled in water for 10 minutes. After the extract was cooled, it was filtered through a paper filter. 0.1 ml of the filtrate and the "witness" flavonoids' alchohol extract were spotted on the starting line of "Silufol" plastic film using a capillary needle or a special pipette, at a distance of 2 cm from each other, and dried in air. Then, the plastic film was placed onto a chromatographic column filled with n-butanol-acetic acid-water (4:1:5) or 15% acetic acid, for 30-40 minutes. After removing the plastic film, it was dried in air and the spots were identified under UV light.

Adding 1-2 ml of a 10% alkali solution to the Phlomoides speciosa plant caused it to turn brown, but when a 2% CuSO4 solution was added, the color turned blue. This indicates the presence of a dipeptide in the plant.

To analyze the plant further, a 50% alcohol extract of Phlomoides speciosa was divided into 3 test tubes with 5ml each. When 2ml of a 10% alkali solution of KOH was added to the first test tube, the color of the solution turned yellowish-brown. This indicates the presence of anthocyanins, chalcones, and aurones in the plant.

When the second test tube was treated with NH3, the color of the solution turned yellowish-green, indicating the presence of C=O-containing compounds such as flavonoids, pigments, anthocyanins, anthraquinones, chalcones, aurones, and xanthones.

In the third test tube, the addition of FeCl3 caused the solution to turn reddish-brown, indicating the presence of flavonoids.

Determination of essential oil content. To extract the plant's ether, the upper part of the plant weighing 200g was hydrodistilled for 2 hours using a Clevenger apparatus. The resulting distillate was extracted with dichloromethane, dried with anhydrous sodium sulfate, and stored at -4°C until analysis. The ether extract of Phlomoides speciosa was analyzed using Agilent 5977A mass-selective detector equipped with a VF-Wax CP 9205 column (100% polyethylene glycol, 30 m × 0.25 mm, film thickness 0.25 μm, Agilent Technologies, the Netherlands) using Agilent 7890B gas chromatography. The results were identified using the Wiley Registry of Mass Spectral Data (9th edition), NIST Mass Spectral Library (2011), and other catalogs.

Conclusion:

An ethanol extract was obtained from the upper part of the Phlomoides speciosa plant and anthraquinones, chalcones, aurones, flavonoids, pigments, anthocyanins, anthraquinones, flavonoid trioxysilanes, and starch were found to be present. The ethanol extract was fractionated using activated charcoal adsorbents, and starch and alginic acid were separated from the Phlomoides speciosa plant. When the volatile components of the plant were analyzed using the GSX-MC mass spectral database, 27 modes were identified. Phlomoides speciosa is a medicinal plant and can be used to produce biologically active food supplements**.**

References.

1. *Eremostachys isochila*. Флора Узбекистана т. 5, ст. 345.
2. Холматов Х.Х., Ахмедов Ў.А. Фармакогнозия. Тошкент, Ибн Сино НМБ, 1997, 339 б.
3. Adams R.P. Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography /Mass Spectrometry, Allured Publishing Corporation, Carol Stream, Illinois, US, 2007, 804 pp.
4. Babushok V.I., Linstrom P.J., Zenkevich I.G. *J. Phys. Chem. Ref. Data,* 40, 1 (2011).
5. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests. CLSI document M02. 13th Edition. PA, USA. 2018.
6. Sasmakov S.A., Putieva Zh.M., Azimova Sh.S., U. Lindequist. *Asian J. Trad. Med.,* 7(2), 73-80 (2012).
7. Mamadalieva N.Z., Youssef F.S., Ashour M.L., Akramov D.Kh., Sasmakov S.A., Ramazonov N.Sh., Azimova Sh.S. A comparative study on chemical composition and antimicrobial activity of essential oils from three Phlomis species from Uzbekistan. *Natural Product Research,* 35(4): 696-701 (2021).
8. Editorial Committee of the Administration Bureau of Chinese Plant Medicine, Chinese Flora, Science Press, Beijing, 1979. Vol. 65. 594.
9. National Council for the Conservation of Plants and Gardens, Phlomis Distribution by Country, http://www. nccpg. com/gloucestershire/country. html.
10. Ersöz T, Alipieva KI, Yalçin FN, Akbay P, Handjieva N, Dönmez AA, Popov S, Caliş I. Physocalycoside, a new phenylethanoid glycoside from Phlomis physocalyx Hub.-Mor. Z Naturforsch C J Biosci. 2003 Jul-Aug;58(7-8):471-6. doi: 10.1515/znc-2003-7-804. PMID: 12939029.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

ARTISHOK (CYNARA SCOLYMUS L.) O‘SIMLIGINING BA’ZI SIFAT KO‘RSATGICHLARI VA TARKIBIDAGI SUVDA ERUVCHAN VITAMINLAR MIQDORI

Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan ixtirochi, O‘zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Obidjon Shaxabidinovich Abdulloyev
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi professori v.b., kimyo fanlari doktori (DSc), O'zbekiston TABOBAT Akademiyasi a'zosi
https://orcid.org/0000-0003-2289-1273

Mo‘ydinjon Mo'minov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi professori v.b., kimyo fanlari doktori (DSc)
https://orcid.org/0009-0005-4261-1744

Muxammadyusup Avazbek o‘g‘li Yusupov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi o'qituvchisi
E-mail: alpha_chemist@mail.ru
https://orcid.org/0009-0003-7827-583X

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.258

Kalit so‘zlar:
Tikanli artishok, nisbiy namlik, kul miqdori, vitaminlar, tibbiyot, xalq tabobati

Annotatsiya.
Maqolada tikanli artishok (Cynara scolymus L.) o‘simligi bargining nisbiy namlik darajasi, kul miqdori hamda suvda eruvchan vitaminlar miqdori o‘rganildi. Tadqiqiot jarayonida o‘simlik bargining ekstrakti tarkibidagi B_1, B_2, B_6, B_9, B_{12} hamda C vitaminlar miqdori YuSSX usuli orqali aniqlandi.

Havola uchun:
Asqarov, I. R., Abdulloyev, O. S., Mo’minov, M., & Yusupov, M. A. o‘g‘li. (2024). ARTISHOK (CYNARA SCOLYMUS L.) O‘SIMLIGINING BA’ZI SIFAT KO‘RSATGICHLARI VA TARKIBIDAGI SUVDA ERUVCHAN VITAMINLAR MIQDORI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1), 177–191. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.258

Kirish. Mamlakatimizda bugungi kunga turli shifobaxsh o‘simliklar, ulardan olinadigan ekstraktlar va individual moddalarning farmokologik faolligini o‘rganishga katta e’tibor qaratilmoqda. Xususan o‘simlik xomashyosi asosida olingan preparatlarni qo‘llashda, jumladan jigar kasalliklarini davolashda tikanli artishok (*Cynara scolymus L.*) o‘simligi asosida olingan dorivor preparatlar amaliyotda keng qo‘llanilmoqda [1].

Adabiyotlar tahlili. Tikanli artishok barra barglaridan tayyorlangan dori preparatlarining farmakologik ta’siri ularning tarkibida fenol brikma - *sinarin*ning mavjudligi, hamda bu modda fenoksikislotlar, flavanoidlar va boshqa moddalar bilan birlashuvi natijasidir. O‘simlik tarkibidagi sinarin kofein, xlorogen, neoxloregen kabi bir qancha faol moddalar birgalikda o‘t haydovchi va gepatoprotektor faollik namoyon etib, organizmdan mochevinani, toksinlar, shu jumladan nitrobirikmalar, alkoloidlar, og‘ir metallarning tuzlarini chiqarishini faollashtiradi [2]. Bundan

tashqari, ushbu faol moddalar organizmdagi lipid almashinuviga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Buning natiasida qondagi xolesterin hamda mochevina miqdorlari kamayadi [3].

Tikanli artishok ekstraktlari tarkibidagi vitamin C, karatinoidlar hamda boshqa guruh vitaminlar, jumladan B guruhi vitaminlari, nikotin kislotasi va vitamin E lar, uglevodlardan inulin organizmdagi moddalar almashinuvi jarayonlarida faol ishtirok etib, organizmda ortiqcha yog‘lar yig’ilishini oldini oladi, bu esa o‘z navbatida ortiqcha vazn oshishini oldini olishga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi [4].

Tikanli artishok xom ashyosi asosidagi preparatlar xalq tabobatida xamda tibbiyotda asosan o‘t xaydovchi, antioksidant, gepatoprotektor, diuretikk, ichaklar pristaltikasini rag‘batlantiruvchi vosita sifatida ishlatiladi.

Artishok asosida olingan barcha preparatlar jigar sekretorlik funksiyasining ortishiga sabab bo‘ladi, ushbu xolat o‘t pufagidan ajralib chiqayotgan suyuqlikning ortishiga va yog‘ kislotalari sintezini stimullaydi. Ovqat xazm qilish tizimining motorikasini reflektor oshiradi [5]. Preparatni doimiy qabul qilish jigar detoksiyasi qobiliyatini oshiradi. Shu sababli o‘simlik asosida olingan dori preparatlari o‘t xaydovchi xususiyat namoyon etib, moddalar almashinuvini normallashtiradi [6].

Zamonaviy xalq tabobatida artishok o‘simligining barglari, gullari, ildizlari, urug‘laridan qaynatmalar shaklida foydalanilib, infuziyalari yurak kasalliklarida, gipotenziv, xoleretik vosita sifatida, shuningdek, jigar kasalliklarida qo‘llaniladi. Spirtli ekstrakti bilan to‘ldirilgan artishok urug‘lari oshqozon - ichak kasalliklari uchun ishlatiladi. Artishok ildizlarining suvli infuzioni qon shakarini kamaytirishning samarali vositasi hisoblanadi. Zamonaviy ilmiy tibbiyotda artishok zaiflashgan bemorlarning parhez ovqatlanishi uchun, jigar kasalliklari uchun tavsiya etiladi. Artishokning asosiy komponenti bo‘lgan sinaropikrin antioksidant xususiyatlarga ega. Shu tufayli sinaropikrin UB nurlanishi ta’sirida oksidlovchi, stress rivojlanishini va terining qarishini oldini oladi. Artishok kimyoviy genotoksik moddalar ta’sirida DNKning shikastlanishini oldini oladi. Artishok bari asosida olingan ekstrakti tarkibidagi luteolin moddasi tufayli ksantin oksidaza fermentini ingibrlaydi. Bundan tashqari bu modda antiuremik ta’sirga egaligi, barglarining antiproliferativ xususiyatlarini namoyon qilishi aniqlangan. O‘simlik tarkibidagi polifenollar ko‘krak saratoniga qarshi ta’sirga ega ekanligi isbotlangan [7].

Ushbu o‘simlikning xom ashyosi asosida gepatoprotektor va safro xaydovchi vositalarni ishlab chiqish, farmakologik faolligini o‘rganish bo‘yicha O‘zbekistonlik bir qancha olimlar: X.U. Aliev, R.T. Tulyaganov, A.A. Abzalov, A.Y. Ibragimov, X.M. Komilov, N.K. Olimov, A.Q. Saidvaliev, Q.A. Ubaydullaevlar ilmiy tadqiqot ishlarini olib borganlar.

Mazkur tadqiqotda tikali artishok bargi tarkibidagi suvda eruvchan ayrim vitaminlar miqdorini YuSSX yordamida tadqiq etish natijalari keltirildi.

Tajriba qism: Tikanli artishok (*Cynara scolymus L.*) o‘simligining barglari iyun oyida yig‘ib olinib, 25 ^{o}C da quritildi va analiz uchun namuna tayyorlandi. O‘simlik barglarining namlik ko’rsatgichini XI DF ga ko‘ra quyidagicha aniqlandi. Analitik tarozida 5,0030 g og‘irlikdagi namuna doimiy og‘irlikkacha quritilgan va tortilgan byuksga solindi. So‘ngra byuks mahsulot bilan qurituvchi pechda 100-105 °C da doimiy og‘irlikkacha quritildi. Qizdirilgan byuksni tortishdan oldin eksikatorda 30 daqiqa sovitildi va doimiy massa o‘lchab olindi. Namlik miqdori-9,31 % ni tashkil qildi.

Umumiy kulning aniqlash texnikasi XI DF ga ko‘ra aniqlandi. Analitik tarozida aniq tortilgan 2,0021 g maydalangan namunani mufel pechida yuqori haroratda qizdirilib, doimiy og‘irlikka keltirilgan chinni tigelga solindi. So‘ngra tigelni maxsus tayyorlangan uchburchakka o‘rnatib, spirtovka bilan dorivor mahsulot kuyib bo‘lguniga qadar (tutun chiqishi to‘xtaguncha) asta-sekin qizdirildi. Tutun chiqishi to‘xtagandan keyin tigelni mufel pechiga qo‘yildi va doimiy og‘irlikka kelguncha, yuqori - 700 °C haroratda 3 soat mobaynida qizdirildi. Umumiy kul miqdori – 11,60 % dan ko‘p emasligi aniqlandi.

Foydalanigan reaktiv va jihozlar. B_1, B_2, B_6, B_9 va C vitaminlar “DSM Nutritional Products GmbX” (Germaniya), B_{12} “Rhydburg Pharmaceuticals” (Germaniya) dan olingan. Gall kislota

“Macklin” (Xitoy).YuSSX darajadagi tozalikdagi suv, asetonitril, kimyoviy toza markadagi sirka kislota va natriy gidroksidi reaktivlaridan foydalanildi.

Namuna tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar miqdorini Yaponiyaning “Shimadzu” kompaniyasida ishlab chiqarilgan LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografida amalga oshirildi.

Standart eritmalarni tayyorlash. B_1 (CAS 70–16–6), B_6 (CAS 65–23–6) va B_{12} (CAS 68–19–9), C (CAS 50–81–7) vitaminlarning eritmalari (100 mg/l) har bir vitaminning 5 mg dan miqdori 50 ml YuSSX tozaligidagi suvda eritib tayyorlandi. B_2 (CAS 83-88-5) va B_9 (CAS 59-30-3) vitaminlarining standartlarini 5 mg ni 50 ml 0,025% natriy gidroksid eritmasida eritib tayyorlandi. So‘ngra dastlabki barcha vitaminlardan 200 mkl dan olib aralashtirildi va har bir vitaminning konsentratsiyasi 16,67 mg/l dan bo’lgan eritma tayyorlandi. Uni suyiltirish yo’li bilan 3,333 mg/l, 0,667 mg/l va 0,133 mg/l konsentratsiyali eritmalar tayyorlandi, vialaga quyildi va analiz uchun foydalanildi.

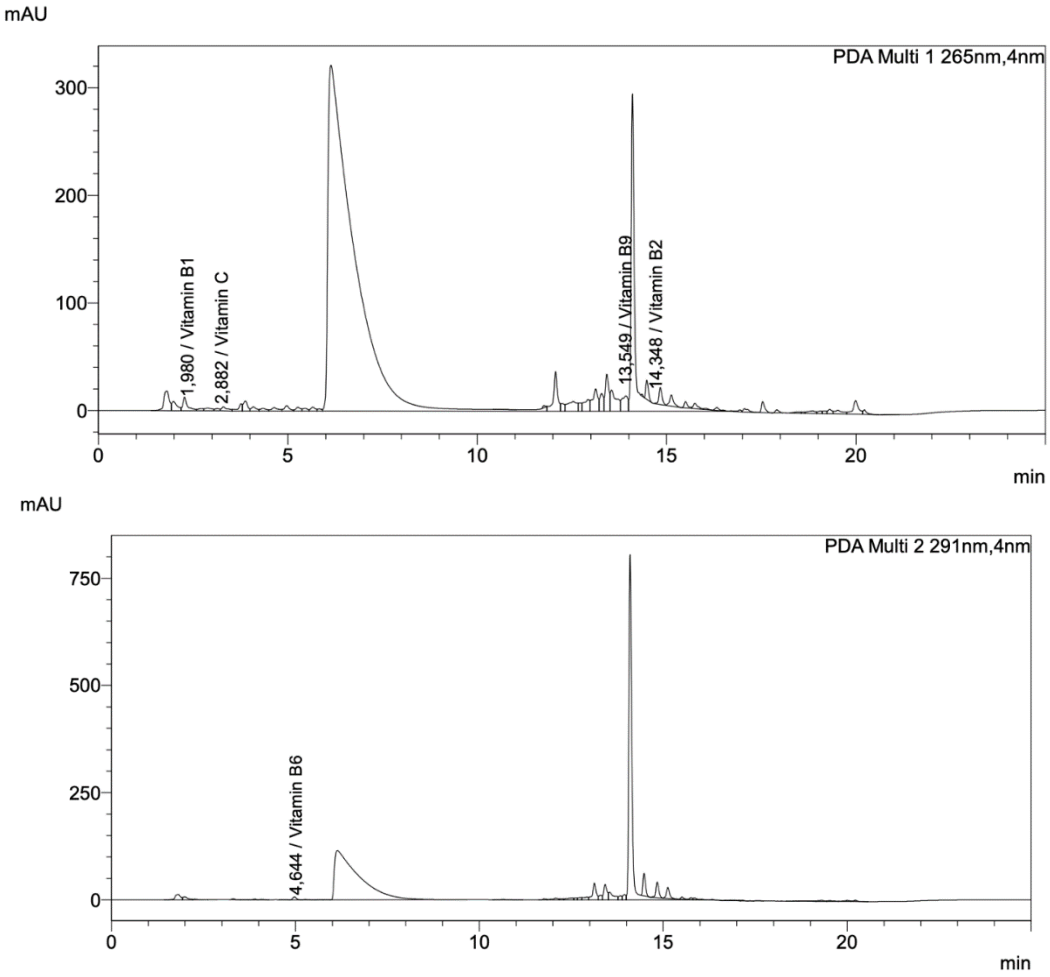
O‘simlik ekstraktini tayyorlash. Suvda eruvchan vitaminlarni ekstraksiya qilish uchun tekshiriladigan namuna OHAUS kompaniyasi (AQSh) tomonidan ishlab chiqarilgan NV222 markali tarozisida 0,01 g aniqlikda tortib olinib, 50 ml hajmli konussimon kolbaga solindi va 25 ml 0,1 N li HCl eritmasi qo‘shildi. Aralashma GT SONIC-D3 (Xitoy) markali ultratovushli vannada 60 ºC haroratda 20 daqiqa davomida ekstraksiya qilindi. So‘ngra aralashma sovitilib, filtrlandi hamda o‘lchov kolbasida suv bilan 25 ml ga yetkazildi. Ekstraktdan 1,5 ml miqdori 0,45 mkm li shpritsli filtrda filtrlanib vialaga solindi hamda analiz uchun foydalanildi.

Xromatografik sharoitlar. Standart eritmalar va namuna ekstrakti *LC-40D* nasosi, *SIL-40* avtosampleri, *SPD-M40* foto-diod matritsali detektoridan (*PDA*) iborat *LC-40 Nexera Lite* yuqori samarali suyuqlik xromatografi va LabSolutions ver. 6.92 dasturiy ta’minoti yordamida tahlil qilindi. *Shim pack GIST C18 (150 × 4,6 mm; 5 mkm*, Shimadzu, Yaponiya) teskari fazali kolonkasi hamda asetonitril (A) va sirka kislotaning suvdagi 0,25 % li eritmasi (B) dan tashkil topgan gradientli harakatchan faza (1-jadval) qo‘llanildi. Inyeksiya hajmi 10 mkl, oqim tezligi 0,9 ml/min va kolonka termostati harorati 35 °C etib belgilandi. Har bir vitaminning analitik signali (cho‘qqi maydoni) uchta to‘lqin uzunliklari 265, 291, 550 nm da qayd etildi.

1-jadval. Harakatchan faza gradiyent dasturi.

Vaqt, min.	Atsetonitril (A), %	0,5 % li sirka kislota (B), %
0	0	100
6,8	0	100
15,5	50	50
17,4	95	5
17,5	0	100
25	Tugatish	

Natijalar muhokamasi. ***Artishok ekstrakti tarkibidagi vitaminlarni aniqlash.*** O‘rtacha massasi 1 g bo‘lgan maydalangan o‘simlik bargini 0,1 N li HCl da ekstraktsiya qilindi va xromatogrammasi olindi (1-rasm) hamda natijalar qayta ishlanib 2-jadvalda keltirildi.



1-rasm. Namuna ekstrakti tarkibidagi vitaminlarni aniqlash xromatogrammalari.

2-jadval. Ekstraktdagi vitaminlarning miqdori va ushlanish vaqtlari.

Vitamin	Ushlanish vaqti, min.	Konsentratsiya, mg/l	100 g namunadagi miqdor, mg
Vitamin B_1	1,980	4,470	11,175
Vitamin B_2	14,348	0,078	0,195
Vitamin B_6	4,644	0,133	0,3325
Vitamin B_9	13,549	6,475	16,1875
Vitamin B_{12}	-	-	-
Vitamin C	2,882	5,324	13,31

Xulosa: Olib borilgan tadqiqot natijalariga ko‘ra Andijon viloyati xududida yetishtirilgan tikanli artisok (*Cynara scolymus L.*) o’simligining barra barglaridan ilk bor suvda eruvchan vitaminlar miqdori aniqlandi. Barcha tadqiq etilayotgan namunlarda namlik hamda kul miqdorlari, suvda eruvchan vitaminlar YuSSX yordamida sifat jihatdan o‘rganildi. Tikanli artishok (*Cynara scolymus L.*) o’simligining iyun oyida yig’ib olingan barglari tarkibida 5 turdagi suvda eruvchan vitaminlar: B_1, B_2, B_6, B_9, C borligi aniqlandi. Unga ko‘ra 100 gr o‘simlik barglari tarkibida B_2 vitamini eng oz miqdorda - 0,195 grni, eng ko‘p miqdorda esa B_9 vitamini - 16,1875 gr ni tashkil etishi aniqlandi.

Adabiyotlar:

1. Ben-Hod G. et al. Cynarin and chlorogenic acid content in germinating seeds of globe artichoke (*Cynara scolymus L.*) // J. Genet. Breed, 1992. - vol. 46. - pp. 63-68.

2. Neung Jae Jun et al. Radical Scavenging Activity and Content of Cynarin (1,3-dicaffeoylquinic acid) in Artichoke (*Cynara scolymus L.*) // J. Appl. Biol. Chem., 2007.–vol. 50, №4.-pp. 244-248.
3. Ткаченко И.Е, Авалуева Е.Б., Сказываева Е.В. и др. Результаты одноцентрового открытого проспективного сравнительного исследования эффективности и безопасности БАД к пище «Холесенол® артишок» (капсулы) и «Холесенол®» (сироп) у пациентов с дисфункцией сфинктера Одди, жировой инфильтрацией печени и нарушениями липидного обмена //СПб., «Гастроэнтерология», 2013-№1.–С. 2-3.
4. Patent USN. 2009/0044299. Artichoke hybrid named 'PS-H2015'./ William J. Colfer.–2009.-pp. 8-12.
5. Giacosa A., Guido D., Grassi M., Riva A. et al. The Effect of Ginger (*Zingiber officinalis*) and Artichoke (*Cynara cardunculus*) Extract Supplementation on Functional Dyspepsia: A Randomised, Double-Blind, and Placebo-Controlled Clinical Trial //Evid Based Complement Alternat Med., 2015. 2015:915087. doi: 10.1155/2015/915087. Epub 2015 Apr 14. Free PMC Article.
6. Миррахимова Т.А., Набиева Н.М. Исследование эмбриотоксичности и тератогенности сухого экстракта артишока колючего //Фармацевтический журнал.-Ташкент, 2015.- №1.-С.108-110.
7. Yusupov M.A., Asqarov I.R., Mo'ydinov M.M., G'opirov K.G. "Artishok o'simligi tarkibidagi kimyoviy birikmalarning biologik faolligini baholash" Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine. Volume 2, Issue 2, 2023
DOI: *https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss2.2023.177*

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

НЕКОТОРЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЯ АРТИШОК (CYNARA SCOLYMUS L.) И КОЛИЧЕСТВА ВОДОРАСТВОРИМЫХ ВИТАМИНОВ

Ибрагим Рахманович Аскаров
Андижанский государственный университет, профессор кафедры химии, доктор химических наук, Заслужанный изобретатель Узбекситана, председатель Академии ТАБОБАТ Узбекистана
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Обиджон Шахабидинович Абдуллоев
Андижанский государственный университет, Исполняющий обязанности профессора кафедры химии, доктор химических наук (DSc), член Академии ТАБОБАТ Узбекистана
https://orcid.org/0000-0003-2289-1273

Муйдинджон Муминов
Андижанский государственный университет, и.о. профессора кафедры химии, доктор химических наук (DSc)
https://orcid.org/0009-0005-4261-1744

Мухаммадюсуп Авазбек угли Юсупов
Андижанский государственный университет, Преподаватель кафедры химии
E-mail: alpha_chemist@mail.ru
https://orcid.org/0009-0003-7827-583X

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.258

Ключевые слова:
Артишок колючий, относительная влажность, зольность, витамины, лекарственное средство, народная медицина

Аннотация
В статье изучены уровень относительной влажности, зольность и содержание водорастворимых витаминов в листьях растения артишока колючего (Cynara scolymus L.). В ходе исследований методом ВЭЖХ определяли количество витаминов B1, B2, B6, B9, B12 и C в экстракте листьев растения.

Как цитировать
Аскаров, И. Р., Абдуллоев, О. Ш., Муминов, М., & Юсупов, М. А. у. (2024). НЕКОТОРЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЯ АРТИШОК (CYNARA SCOLYMUS L.) И КОЛИЧЕСТВА ВОДОРАСТВОРИМЫХ ВИТАМИНОВ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1), 177–191. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.258

Введение. Сегодня в нашей стране большое внимание уделяется изучению фармакологической активности различных лекарственных растений, их экстрактов и отдельных веществ. В частности, при применении препаратов, полученных на основе растительного сырья, в практике широко используются лекарственные препараты, полученные на основе растения артишока колючего *(Cynara scolymus L.)*, в том числе для лечения заболеваний печени [1].

Литературный анализ. Фармакологическое действие лекарственных препаратов, приготовленных из листьев барбариса топинамбура, обусловлено наличием в их составе фенолбрикома - цинарина, а также сочетанием этого вещества с феноксикислотами, флавоноидами и другими веществами. Ряд активных веществ, таких как цинарин, кофеин, хлороген, неохлороген, входящие в состав растения обладают противовоспалительной и

гепатопротекторной активностью и активируют выделение из организма мочевины, токсинов, в том числе нитросоединений, алкалоидов, солей тяжелых металлов [2]. Кроме того, эти активные вещества положительно влияют на липидный обмен в организме. В результате снижается количество холестерина и мочевины в крови [3].

Витамин С, каротиноиды и другие группы витаминов, в том числе витамины группы В, никотиновая кислота и витамин Е, инулин из углеводов, содержащиеся в экстрактах артишока колючего, активно участвуют в процессах обмена веществ в организме и препятствуют накоплению лишнего жира. в организме, что приводит к смерти, что, в свою очередь, оказывает положительное влияние на предотвращение набора лишнего веса [4].

Препараты на основе сырья топинамбура применяются в народной медицине и медицине главным образом как отхаркивающее, антиоксидантное, гепатопротекторное, мочегонное средство, стимулятор перистальтики кишечника.

Все препараты на основе артишока вызывают повышение секреторной функции печени, это состояние увеличивает выделение жидкости из желчного пузыря и стимулирует синтез жирных кислот. Рефлектор повышает моторику пищеварительной системы [5]. Непрерывный прием препарата повышает дезинтоксикационную способность печени. По этой причине лекарственные препараты, полученные на основе растений, оказывают слабительное действие и нормализуют обмен веществ [6].

В современной народной медицине листья, цветки, корни и семена растения артишока применяют в виде отваров, а их настои применяют при болезнях сердца, как гипотензивное, желчегонное средство, а также при заболеваниях печени. Семена артишока, наполненные спиртовым экстрактом, применяют при желудочно-кишечных заболеваниях. Водный настой корней артишока – эффективное средство снижения уровня сахара в крови. В современной научной медицине артишок рекомендуют для питания ослабленных больных, при заболеваниях печени. Синаропикрин, основной компонент артишока, обладает антиоксидантными свойствами. Благодаря этому синаропикрин предотвращает развитие окисления, стресса и старения кожи под воздействием УФ-излучения. Артишок предотвращает повреждение ДНК, вызванное генотоксичными химическими веществами. Он ингибирует фермент ксантиноксидазу за счет лютеолина, содержащегося в экстракте батончиков артишока. Кроме того, установлено, что это вещество обладает антиуремическим действием, а его листья проявляют антипролиферативные свойства. Доказано, что полифенолы растения обладают противораковым действием [7].

Ряд узбекских ученых разработали гепатопротекторные и желчегонные средства на основе сырья этого растения, изучили их фармакологическую активность: Х.У. Алиев, Р.Т. Туляганов, А.А. Абзалов, А.Ю. Ибрагимов, Х.М. Комилов, Н.К. Олимов, А.К. Саидвалиев, К.А. Убайдуллаев проводил научные исследования.

В данной работе были представлены результаты изучения количества некоторых водорастворимых витаминов в листе артишока с помощью ВЭЖХ.

Экспериментальная часть: Листья растения артишока колючего (*Cynara scolymus L.*) собирали в июне, сушили при 25°С и готовили пробу для анализа. Показатель влажности листьев растений определяли следующим образом по XI ДФ. Навеску массой 5,0030 г на аналитических весах высушивали и взвешивали до постоянного веса. Затем изделие сушили в сушильном шкафу при температуре 100-105°С до постоянного веса. Нагретую партию охлаждали в эксикаторе в течение 30 минут перед взвешиванием и измеряли постоянную массу. Содержание влаги составило 9,31%.

Методику определения общей золы определяли по XI ДФ. Измельченную пробу массой 2,0021 г, точно взвешенную на аналитических весах, нагревали в муфельной печи при высокой

температуре и помещали в фарфоровый тигель, доведенный до постоянной массы. Затем тигель ставили на специально подготовленный штатив и медленно нагревали спиртом до сгорания лекарственного средства (пока не прекратится дымление). После прекращения дымления тигель помещали в муфельную печь и нагревали в течение 3 часов при высокой температуре -700 °C до постоянного веса. Установлено, что общее количество золы составляет не более 11,60%.

Используемые реагенты и оборудование. Витамины B_1, B_2, B_6, B_9 и C были получены от “DSM Nutritional Products GmbH” (Германия), B_{12} от “Rhydburg Pharmaceuticals” (Германия). Галловая кислота “Macklin” (Китай). Использовали воду марки ВЭЖХ, ацетонитрил, уксусную кислоту и реактивы гидроксид натрия марки “х.ч.”.
Количество водорастворимых витаминов в пробе определяли с помощью высокоэффективного жидкостного хроматографа LC-40 Nexera Lite производства “Shimadzu”, Япония.

Приготовление стандартных растворов. Растворы витаминов B_1 (CAS 70–16–6), B_6 (CAS 65–23–6) и B_{12} (CAS 68–19–9), C (CAS 50–81–7) (100 мг/л) каждого витамина. Количество 5 мг готовили путем растворения в 50 мл воды, пригодной для ВЭЖХ. Стандарты витаминов B_2 (CAS 83-88-5) и B_9 (CAS 59-30-3) готовили растворением 5 мг в 50 мл 0,025% раствора гидроксида натрия. Затем смешивали по 200 мкл всех витаминов и готовили раствор с концентрацией 16,67 мг/л каждого витамина. Путем его разведения готовили растворы концентрацией 3,333 мг/л, 0,667 мг/л и 0,133 мг/л, сливали во флакон и использовали для анализа.

Приготовление растительного экстракта. Испытуемую пробу на экстракцию водорастворимых витаминов взвешивали с точностью до 0,01 г на весах NV222 производства OHAUS (США), помещали в коническую колбу емкостью 50 мл и добавляли 25 мл 0,1 N раствора HCl. Смесь экстрагировали в ультразвуковой ванне GT SONIC-D3 (Китай) при температуре 60 ^oC в течение 20 минут. Затем смесь охлаждали, фильтровали и доводили объем воды до 25 мл в мерной колбе. 1,5 мл экстракта фильтровали через шприцевой фильтр с размером пор 0,45 мкм, помещали во флакон и использовали для анализа.

Хроматографические условия. Стандартные растворы и экстракты проб Высокоэффективный жидкостный хроматограф LC-40 Nexera Lite, состоящий из насоса LC-40D, автосамплера SIL-40, фотодиодного матричного детектора SPD-M40 (PDA) и LabSolutions вер. Программное обеспечение 6.92 было проанализировано. Колонку с обращенной фазой GIST C18 (150 × 4,6 мм; 5 мкм, Shimadzu, Япония) с градиентной подвижной фазой, состоящей из ацетонитрила (А) и 0,25% раствора уксусной кислоты в воде (Б) (табл. 1), использовал. Объем ввода был установлен на уровне 10 мкл, скорость потока - на 0,9 мл/мин, а температура термостата колонки - на 35 °C. Аналитический сигнал (площадь пика) каждого витамина регистрировали на трех длинах волн 265, 291, 550 нм.

Таблица 1. Программное обеспечение для градиента мобильной фазы

.Время,мин.	Ацетонитрил (А), %	0,5% уксусная кислота (Б), %
0	0	100
6,8	0	100
15,5	50	50
17,4	95	5
17,5	0	100
25	заканчивать	

Обсуждение результатов. Определение витаминов в экстракте артишока. Измельченный лист растения средней массой 1 г экстрагировали 0,1 H HCl, получали хроматограмму (рис. 1) и обрабатывали результаты, представлены в таблице 2.

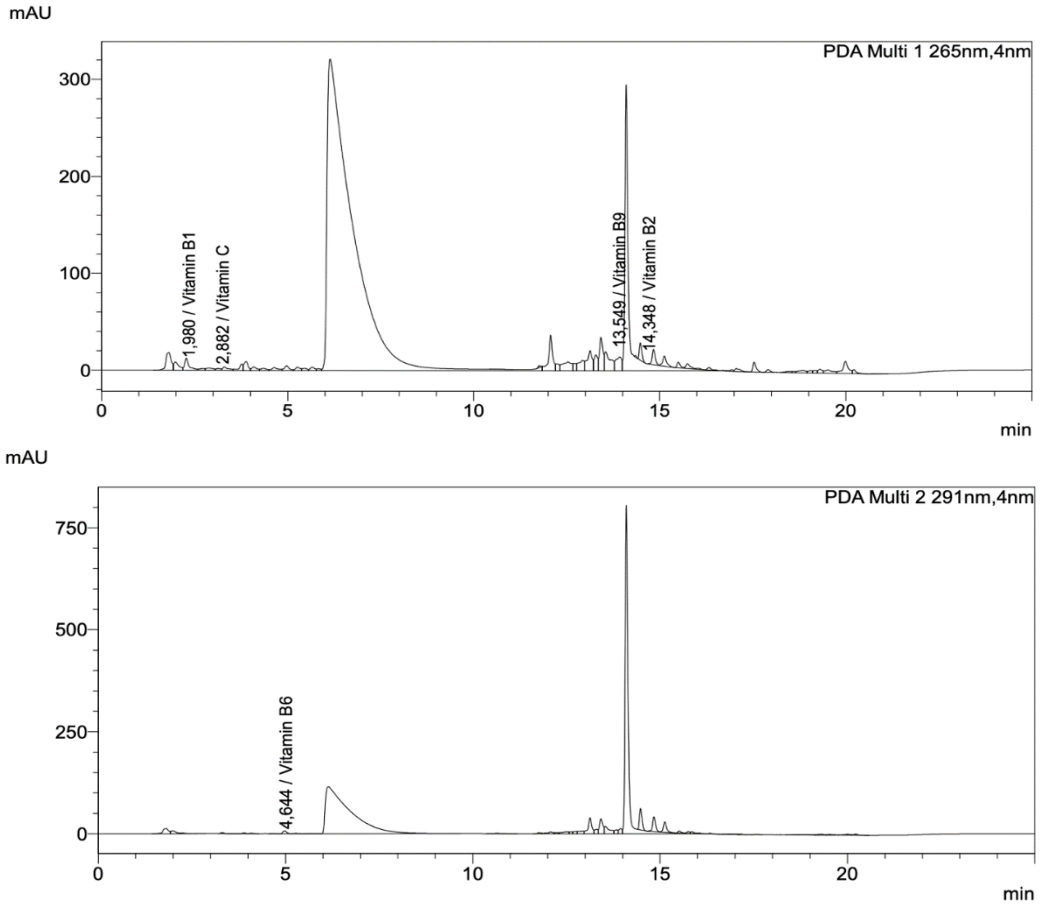


Рисунок 1. Хроматограммы для определения витаминов в пробах экстрактов.

Таблица 2. Количество и время удерживания витаминов в экстракте.

Витамины	Время выдержки, мин.	Концентрация, мг/л	Количество в 100 г пробы, мг
Витамин B_1	1,980	4,470	11,175
Витамин B_2	14,348	0,078	0,195
Витамин B_6	4,644	0,133	0,3325
Витамин B_9	13,549	6,475	16,1875
Витамин B_{12}	-	-	-
Витамин С	2,882	5,324	13,31

Заключение: По результатам исследований впервые определено количество водорастворимых витаминов из барровых листьев артишока колючего *(Cynara scolymus L.)*, выращиваемого в Андижанской области. Во всех исследованных образцах качественно исследовали количество влаги и золы, водорастворимых витаминов с помощью ВЭЖХ. Установлено, что листья артишока колючего *(Cynara scolymus L.)*, собранные в июне, содержат 5 видов водорастворимых витаминов: B_1, B_2, B_6, B_9, С. Согласно ему, в 100 г листьев растения содержится витамина B_2 в наименьшем количестве – 0,195 г, а в наибольшем количестве – 16,1875 г витамина B_9.

Литературы:

1. Ben-Hod G. et al. Cynarin and chlorogenic acid content in germinating seeds of globe artichoke (*Cynara scolymus L.*) // J. Genet. Breed, 1992. - vol. 46. - pp. 63-68.
2. Neung Jae Jun et al. Radical Scavenging Activity and Content of Cynarin (1,3-dicaffeoylquinic acid) in Artichoke (*Cynara scolymus L.*) // J. Appl. Biol. Chem., 2007.–vol. 50, №4.-pp. 244-248.
3. Ткаченко И.Е, Авалуева Е.Б., Сказываева Е.В. и др. Результаты одноцентрового открытого проспективного сравнительного исследования эффективности и безопасности БАД к пище «Холесенол® артишок» (капсулы) и «Холесенол®» (сироп) у пациентов с дисфункцией сфинктера Одди, жировой инфильтрацией печени и нарушениями липидного обмена //СПб., «Гастроэнтерология», 2013-№1.–С. 2-3.
4. Patent USN. 2009/0044299. Artichoke hybrid named 'PS-H2015'./ William J. Colfer.–2009.-pp. 8-12.
5. Giacosa A., Guido D., Grassi M., Riva A. et al. The Effect of Ginger (*Zingiber officinalis*) and Artichoke (*Cynara cardunculus*) Extract Supplementation on Functional Dyspepsia: A Randomised, Double-Blind, and Placebo-Controlled Clinical Trial //Evid Based Complement Alternat Med., 2015. 2015:915087. doi: 10.1155/2015/915087. Epub 2015 Apr 14. Free PMC Article.
6. Миррахимова Т.А., Набиева Н.М. Исследование эмбриотоксичности и тератогенности сухого экстракта артишока колючего //Фармацевтический журнал.-Ташкент, 2015.- №1.-С.108-110.
7. Yusupov M.A., Asqarov I.R., Mo'ydinov M.M., G'opirov K.G. "Artishok o'simligi tarkibidagi kimyoviy birikmalarning biologik faolligini baholash" Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine. Volume 2, Issue 2, 2023
DOI: *https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss2.2023.177*

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

SOME QUALITY INDICATORS OF THE ARTICHOKE (CYNARA SCOLYMUS L.) PLANT AND THE AMOUNT OF WATER-SOLUBLE VITAMINS

Ibragim R. Askarov
Andijan State University, Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemistry, Honored Inventor of Uzbekistan, Chairman of the TABOBAT Academy of Uzbekistan
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Obidjon Sh. Abdulloev
Andijan State University, Acting Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemical Sciences (DSc), member of the Academy TABOBAT of Uzbekistan
https://orcid.org/0000-0003-2289-1273

Muydinjon Muminov
Andijan State University, Acting Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemical Sciences (DSc)
https://orcid.org/0009-0005-4261-1744

Mukhammadyusup A. Yusupov
Andijan State University, Teacher of the Department of Chemistry
E-mail: alpha_chemist@mail.ru
https://orcid.org/0009-0003-7827-583X

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.258

Keywords:
Prickly artichoke, relative humidity, ash content, vitamins, medicine, folk medicine

Abstract

In the article, the relative humidity level, ash content and water-soluble vitamins content of the leaves of the thorny artichoke (Cynara scolymus L.) plant were studied. During the research, the amount of B1, B2, B6, B9, B12 and C vitamins in the plant leaf extract was determined by the HPLC method.

How to Cite

Askarov, I. R., Abdulloev, O. S., Muminov, M., & Yusupov, M. A. (2024). SOME QUALITY INDICATORS OF THE ARTICHOKE (CYNARA SCOLYMUS L.) PLANT AND THE AMOUNT OF WATER-SOLUBLE VITAMINS. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1), 177–191. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.258

Introduction. Today in our country much attention is paid to the study of the pharmacological activity of various medicinal plants, their extracts and individual substances. In particular, when using drugs obtained from plant raw materials, drugs obtained from the prickly artichoke plant *(Cynara scolymus L.)* are widely used in practice, including for the treatment of liver diseases [1].

Literary analysis. The pharmacological effect of medicinal preparations prepared from the leaves of Jerusalem artichoke barberry is due to the presence of phenolbricom - cynarin - in their composition, as well as the combination of this substance with phenoxy acids, flavonoids and other substances. A number of active substances, such as cynarin, caffeine, chlorogen, neochlorogen, that are part of the plant have anti-inflammatory and hepatoprotective activity and activate the release of urea and toxins from the body, including nitro compounds, alkaloids, and heavy metal salts [2].

In addition, these active substances have a positive effect on lipid metabolism in the body. As a result, the amount of cholesterol and urea in the blood decreases [3].

Vitamin C, carotenoids and other groups of vitamins, including B vitamins, nicotinic acid and vitamin E, inulin from carbohydrates, contained in prickly artichoke extracts, actively participate in metabolic processes in the body and prevent the accumulation of excess fat. in the body, which leads to death, which, in turn, has a positive effect on preventing excess weight gain [4].

Preparations based on Jerusalem artichoke raw materials are used in folk medicine and medicine mainly as an expectorant, antioxidant, hepatoprotective, diuretic, and stimulant of intestinal motility.

All artichoke-based drugs cause an increase in the secretory function of the liver; this condition increases the secretion of fluid from the gallbladder and stimulates the synthesis of fatty acids. The reflector increases the motility of the digestive system [5]. Continuous use of the drug increases the detoxification ability of the liver. For this reason, medicines derived from plants have a laxative effect and normalize metabolism [6].

In modern folk medicine, the leaves, flowers, roots and seeds of the artichoke plant are used in the form of decoctions, and their infusions are used for heart disease, as an antihypertensive, choleretic agent, and also for liver diseases. Artichoke seeds filled with alcohol extract are used for gastrointestinal diseases. A water infusion of artichoke roots is an effective means of lowering blood sugar levels. In modern scientific medicine, artichoke is recommended for nutrition of weakened patients with liver diseases.

Sinaropicrin, the main component of artichoke, has antioxidant properties. Thanks to this, synaropicrin prevents the development of oxidation, stress and aging of the skin under the influence of UV radiation. Artichoke prevents DNA damage caused by genotoxic chemicals. It inhibits the enzyme xanthine oxidase through luteolin found in artichoke bar extract. In addition, it has been established that this substance has an antiuremic effect, and its leaves exhibit antiproliferative properties. It has been proven that plant polyphenols have anticancer effects [7].

A number of Uzbek scientists have developed hepatoprotective and choleretic agents based on the raw materials of this plant, and studied their pharmacological activity: Kh.U. Aliev, R.T. Tulyaganov, A.A. Abzalov, A.Yu. Ibragimov, Kh.M. Komilov, N.K. Olimov, A.K. Saidvaliev, K.A. Ubaidullaev conducted scientific research.

This paper presented the results of studying the amount of some water-soluble vitamins in the artichoke leaf using HPLC.

Experimental part: Leaves of the spiny artichoke plant *(Cynara scolymus L.)* were collected in June, dried at 25 °C and a sample was prepared for analysis. The moisture content of plant leaves was determined as follows according to the XI DF. A sample weighing 5,0030 g was dried on an analytical balance and weighed to a constant weight. Then the product was dried in an oven at a temperature of 100-105 °C until constant weight. The heated batch was cooled in a desiccator for 30 minutes before weighing and the constant mass was measured. The moisture content was 9,31%.

The method for determining total ash was determined according to the XI DF. A crushed sample weighing 2,0021 g, accurately weighed on an analytical balance, was heated in a muffle furnace at high temperature and placed in a porcelain crucible brought to constant weight. Then the crucible was placed on a specially prepared stand and slowly heated with alcohol until the drug burned (until the smoking stopped). After smoking stopped, the crucible was placed in a muffle furnace and heated for 3 hours at a high temperature of - 700 °C to constant weight. It has been established that the total amount of ash is no more than 11,60%.

Reagents and equipment used. Vitamins B_1, B_2, B_6, B_9 and C were obtained from “DSM Nutritional Products GmbH” (Germany), B12 from “Rhydburg Pharmaceuticals” (Germany). Gallic acid “Macklin” (China) HPLC grade water, acetonitrile, acetic acid and reagent grade sodium hydroxide reagents were used.

The amount of water-soluble vitamins in the sample was determined using a high-performance liquid chromatograph LC-40 Nexera Lite manufactured by “Shimadzu”, Japan.

Preparation of standard solutions. Solutions of vitamins B_1 (CAS 70-16-6), B_6 (CAS 65-23-6) and B_{12} (CAS 68-19-9), C (CAS 50-81-7) (100 mg/l) of each vitamin. A quantity of 5 mg was prepared by dissolving in 50 mL of HPLC grade water. Standards of vitamins B_2 (CAS 83-88-5) and B9 (CAS 59-30-3) were prepared by dissolving 5 mg in 50 ml of 0,025% sodium hydroxide solution. Then 200 µl of all vitamins were mixed and a solution was prepared with a concentration of 16.67 mg/l of each vitamin. By diluting it, solutions with concentrations of 3,333 mg/l, 0,667 mg/l and 0,133 mg/l were prepared, poured into a vial and used for analysis.

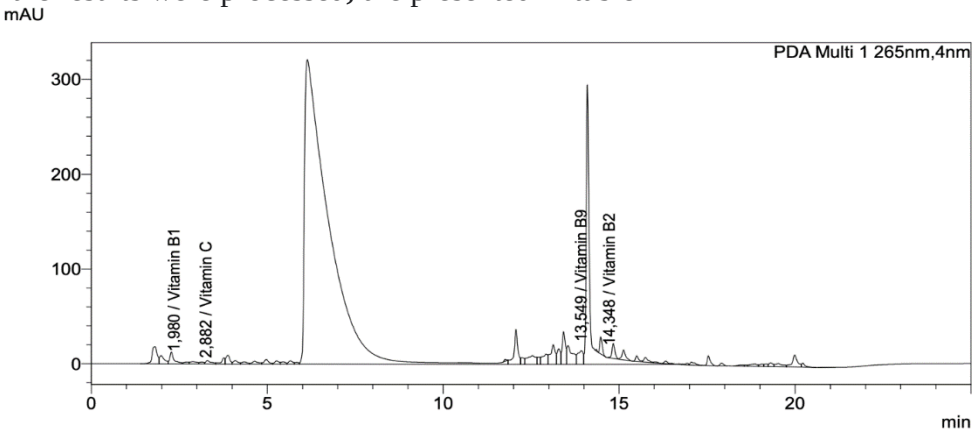
Preparation of plant extract. The test sample for the extraction of water-soluble vitamins was weighed with an accuracy of 0,01 g on an NV222 scale manufactured by OHAUS (USA), placed in a 50 ml conical flask and 25 ml of a 0,1 N HCl solution was added. . The mixture was extracted in an ultrasonic bath GT SONIC-D3 (China) at a temperature of 60 °C for 20 minutes. Then the mixture was cooled, filtered and the volume of water was brought to 25 ml in a volumetric flask. 1.5 ml of extract was filtered through a syringe filter with a pore size of 0,45 µm, placed in a vial and used for analysis.

Chromatographic conditions. Standard Solutions and Sample Extracts LC-40 Nexera Lite High Performance Liquid Chromatograph, consisting of an LC-40D pump, SIL-40 autosampler, SPD-M40 photodiode array detector (PDA) and LabSolutions ver. Software 6.92 has been analyzed. Reverse phase column GIST C18 (150 × 4.6 mm; 5 µm, Shimadzu, Japan) with a gradient mobile phase consisting of acetonitrile (A) and 0.25% acetic acid in water (B) (Table 1) , used. The injection volume was set to 10 µL, the flow rate to 0,9 mL/min, and the column oven temperature to 35°C. The analytical signal (peak area) of each vitamin was recorded at three wavelengths: 265, 291, 550 nm

Table 1. Mobile phase gradient software

Time, min.	Acetonitrile (A),%	0,5% acetic acid (B), %
0	0	100
6,8	0	100
15,5	50	50
17,4	95	5
17,5	0	100
25	End	

The discussion of the results. Determination of vitamins in artichoke extract. A crushed plant leaf with an average weight of 1 g was extracted with 0,1 N HCl, a chromatogram was obtained (Fig. 1) and the results were processed**,** are presented in table 2



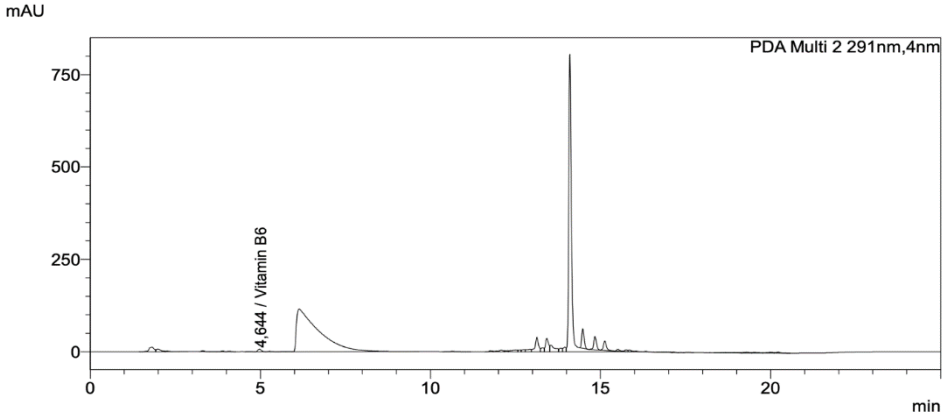


Figure 1. Chromatograms for determining vitamins in extract samples.

Table 2. Amount and retention time of vitamins in the extract.

Vitamin	Holding time, min.	Concentration, mg/l	Amount per 100 g sample, mg
Vitamin B_1	1,980	4,470	11,175
Vitamin B_2	14,348	0,078	0,195
Vitamin B_6	4,644	0,133	0,3325
Vitamin B_9	13,549	6,475	16,1875
Vitamin B_{12}	-	-	-
Vitamin C	2,882	5,324	13,31

Conclusion: Based on the research results, the amount of water-soluble vitamins from the barr leaves of the prickly artichoke *(Cynara scolymus L.)* grown in the Andijan region was determined for the first time. In all the studied samples, the amount of moisture and ash, water-soluble vitamins was qualitatively studied using JSS. It has been established that prickly artichoke leaves *(Cynara scolymus L.)*, collected in June, contain 5 types of water-soluble vitamins: B_1, B_2, B_6, B_9, C. According to it, in 100 g the leaves of the plant contain vitamin B_2 in the smallest amount – 0,195 g, and the largest amount – 16,1875 g of vitamin B_9.

References:

1. Ben-Hod G. et al. Cynarin and chlorogenic acid content in germinating seeds of globe artichoke (*Cynara scolymus L.*) // J. Genet. Breed, 1992. - vol. 46. - pp. 63-68.
2. Neung Jae Jun et al. Radical Scavenging Activity and Content of Cynarin (1,3-dicaffeoylquinic acid) in Artichoke (*Cynara scolymus L.*) // J. Appl. Biol. Chem., 2007.–vol. 50, №4.-pp. 244-248.
3. Ткаченко И.Е, Авалуева Е.Б., Сказываева Е.В. и др. Результаты одноцентрового открытого проспективного сравнительного исследования эффективности и безопасности БАД к пище «Холесенол® артишок» (капсулы) и «Холесенол®» (сироп) у пациентов с дисфункцией сфинктера Одди, жировой инфильтрацией печени и нарушениями липидного обмена //СПб., «Гастроэнтерология», 2013-№1.–С. 2-3.
4. Patent USN. 2009/0044299. Artichoke hybrid named 'PS-H2015'./ William J. Colfer.–2009.-pp. 8-12.
5. Giacosa A., Guido D., Grassi M., Riva A. et al. The Effect of Ginger (*Zingiber officinalis*) and Artichoke (*Cynara cardunculus*) Extract Supplementation on Functional Dyspepsia: A Randomised, Double-Blind, and Placebo-Controlled Clinical Trial //Evid Based Complement Alternat Med., 2015. 2015:915087. doi: 10.1155/2015/915087. Epub 2015 Apr 14. Free PMC Article.

6. Миррахимова Т.А., Набиева Н.М. Исследование эмбриотоксичности и тератогенности сухого экстракта артишока колючего //Фармацевтический журнал.-Ташкент, 2015.- №1.- С.108-110.
7. Yusupov M.A., Asqarov I.R., Mo'ydinov M.M., G'opirov K.G. "Artishok o'simligi tarkibidagi kimyoviy birikmalarning biologik faolligini baholash" Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine. Volume 2, Issue 2, 2023
DOI: *https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss2.2023.177*

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

YAPON SAFORASI DARAXTI VA LUPIN O‘SIMLIKLARINING ARALASHMASI TARKIBIDAGI MODDALARNING ANTIOKSIDANTLIK FAOLLIGINI ANIQLASH

Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan ixtirochi, O‘zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Surayyoxon Abdusamatovna Mamatqulova
Farg'ona davlat universiteti, Kimyo kafedrasi mudiri, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
https://orcid.org/0000-0003-0363-9427

Charosxon Sanjarbek qizi Abdujabborova
Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti, Xalq tabobati va farmakologiya kafedrasi o‘qituvchisi
E-mail: abdujabborovacharosxon55@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-3150-3039

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.259

Kalit so‘zlar:
Yapon saforasi (lat. Styphnolóbium japónicum), Lupin (lat. Lupus), kimyoviy tarkib, antiradikal faollik, DFPG usuli

Annotatsiya
Ushbu maqolada O‘zbekistonda uchraydigan Yapon saforasi (lat. Styphnolóbium japónicum) daraxti va Lupin (lat. Lupus) o‘simligi tarkibidagi biologik faol moddalarning kimyoviy tarkibi, shifobaxshlik xususiyatlari xamda xalq tabobatida, zamonaviy tibbiyotda qo‘llanilishi va biologik faolligini aniqlash maqsadida adrenalinning in vitro sharoitida autooksidlanish metodi yordamida mazkur o‘simlikning antioksidantlik faolligi aniqlandi. Antioksidantlik faolligini aniqlashdan maqsad.bu ikki o’simlikning aralashmasidan biologic faol oziq ovqat qo’shilmasi yaratish va amaliyotga tadbiq etish.

Havola uchun
Asqarov, I. R., Mamatqulova, S. A., & Abdujabborova, C. S. qizi. (2024). YAPON SAFORASI DARAXTI VA LUPIN O‘SIMLIKLARINING ARALASHMASI TARKIBIDAGI MODDALARNING ANTIOKSIDANTLIK FAOLLIGINI ANIQLASH. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1), 192–204. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.259

Yapon saforasi yoki stifnolobium japonica (*lat. Styphnolóbium japónicum)* bargli daraxt; dukkaklilar (*Fabaceae)* oilasining *Stifnolobium (Styphnolobium*) jinsining turi. Balandligi 25 m gacha bo'lgan daraxt keng sharsimon toj bilan. Har yili iyul —avgust oylarida gullaydi. Mevasi tiniq qalinlashgan, dastlab yashil-jigarrang, pishganida esa qizg'ish, uzunligi 3-8 sm bo'lgan suvli, ochilmagan silindrsimon loviya. Mevalar sentyabr-oktyabr oylarida butun daraxtda pishadi. Tarkibida rutin, glikozid, oshlovchi moddalar, alkoloidlar, organik kislotalar, darmon-dori — C (askorbin kislotasi) mavjud. Urug‘ida 10 % yog‘simon moy bor. "Rutin" preparati kurtaklardan olinadi. Sofora nektarida shakar kontsentratsiyasi o'rtacha 50% ni tashkil qiladi. Nektarda glyukoza ko'p. Uning umumiy foizga nisbatan foizi. Sofora gullari va mevalarida ko'plab flavonoidlar, shu jumladan rutin (uning gullarida 20% gacha) mavjud bo'lib, ular sofora preparatlarining asosiy faol moddasi hisoblanadi. Yapon soforasining gullarida ko'p miqdorda p vitamini, alkaloidlar va glikozidlar mavjud. Pishib yetish davrida mevalar yig'ish joyi va vaqtiga qarab 8 tagacha flavanoidlarni o'z ichiga oladi. Urug'larda 10% gacha yog'li yog ' mavjud.

Lupin (lotincha *Lupus* so‘zidan bo‘lib, bo‘ri degan ma’noni anglatadi) dukkaklilar oilasiga mansub bir yillik, ikki yillik va ko‘p yillik ildizpoyali o‘simliklar turkumi. O‘tlilar ko‘proq, butalar

kamroq tarqalgan. Ushbu turdagi o‘simlik 200 dan 1000 gacha turli xil namunalarga ega (turli manbalarga ko‘ra) va dunyoning turli burchaklarida o‘sadi, ko‘pincha Shimoliy Amerika va O‘rta er dengizida uchraydi. O‘zbekistonda kolleksiya ekinzorlarida ustiri-ladi. Ildizi o‘qildiz. Poyasi o‘tsimon, shoxlanadi, balandligi 1,5 m gacha boradi. Bargi panjasimon, yirik, bandli. To‘pguli shingil. Sariq Lupin guli xushbo‘y. Turlariga qarab gulining rangi har xil. Mevasi ko‘p urug‘li dukkak. O‘suv davri 80—155 kun. Issiklikka talabchan. Ingichka bargli. Lupin maysasi —6° sovuqqa chidamli. Gullar rasemlarda yig‘iladi: qora-oq, sarg‘ish, binafsha, ko‘k, pushti, an'anaviy tibbiyot xantal yog‘i, krem, qizil, binafsha. Dukkakli mevalarda turli xil urug‘lar (o‘lchamiga qarab), 1 kg 8 dan 180 gacha bo‘lishi mumkin. Xom lupin loviyalari 10% suv, 40% uglevodlar, 36% oqsillar va 10% yog‘lardan iborat. 100 grammlik ma'lumot miqdorida xom lupin 370 kaloriyani o‘z ichiga oladi va B vitaminlari, ayniqsa, kunlik qiymatning 89% ni tashkil etadigan foliy kislotasining o‘rtacha boy manbaidir. Lupinlar shuningdek, 113% marganetsni o‘z ichiga olgan katta miqdordagi parhez minerallarni o‘z ichiga oladi. Lyupinlar asosan tsellyuloza (erimaydigan kepak tolasi) dan iborat qalin urug‘li qobiqga ega (25%) va qayta ishlashning birinchi bosqichida chiqariladi.

Xalq tabobati: Xalq tabobatida Yapon soforasi qon bosimi ko‘tarilganida, ichburug‘, oshqozon (me'da) va o‘n ikki barmoqli ichak yarasida, ichki qon ketishida ijobiy samara beradi. Chuqur va yiringli yaralarni davolashda bakteritsid omil sifatida tavsiya etiladi. Tibbiyotda shamollashga qarshi samarali vosita hisoblanadi. Stomatologiya amaliyotida ham malham bo‘la oladi. Spirtli tindirmasi parodontoz, stomatit va boshqa og‘iz bo‘shlig‘i xastaliklarida yaxshi naf keltiradi. Damlamalari yordamida yuqori qon bosimi (gipertoniya) va oshqozon yarasi xastaligidan qiynalganlar shifo topishi mumkin. Yapon soforasi gullaridan olingan dori omillari keng ko‘lamda ishlatiladi. Bod (revmatizm), nurlanish xastaligida, diabetda, glomerulonefrit, trombopenit xastaliklarida shifo bag‘ishlaydi.

Lupin o‘simligi urug‘i va donining tarkibida vitaminlar (A, B, C), makro va mikroelementlar, urug‘larida oqsil (50%), yog‘ (20% gacha), protein (glikoprotein), va antioksidantlarning borligi tufayli diabet, asab kasalliklari, bo‘g‘im kasalliklari, yallig‘lanish, jigar, taloq, yurak-qon tomir kasalliklarini davolashga yordam beradi.

Ekstraktlarning antiradikal faolligi:

Hujayradagi fiziologik sharoitlarni saqlab qolish uchun oksidlanish jarayonlari hujayraning ixtisoslashgan tizimi, ya'ni endogen antioksidant tizim tomonidan qat'iy nazorat qilinishi kerak, bu tanadagi umumiy gomeostaz va statsionar ros darajasining saqlanishini ta'minlaydi. Antioksidant tizimga superoksid dismutaza (SOD, uning turli shakllari), katalaza, glutation, peroksidaza metabolizmida ishtirok etadigan fermentlar va boshqalar kabi antioksidant fermentlar kiradi. Ushbu tizimga o'zgaruvchan valentlik metallarini bog'laydigan oqsillar, masalan, temirni bog'laydigan oqsillar – ferritin, transferrin va boshqalar kiradi. Bundan tashqari, tanada past molekulyar og'irlikdagi birikmalar mavjud bo'lib, ular hujayradagi ros darajasini ham tartibga solishi mumkin. Tananing antioksidant tizimining muvozanatining buzilishi ma'lum bir organ yoki to'qimalarning oksidlovchi stressiga olib keladi, bu ko'plab patologik jarayonlarning rivojlanishiga xizmat qilishi mumkin. Agar tananing antioksidant tizimi buzilgan bo'lsa, o'simlik tarkibidagi ekzogen antioksidantlar bilan muvozanatni to'ldirish kerak.

Tabiiy birikmalar turli xil terapevtik ta'sir ko'rsatadigan dorilarning bitmas-tuganmas manbai hisoblanadi. O'simliklar, hayvonlar va odamlarning ko'plab kasalliklari patogenezining molekulyar mexanizmlarini o'rganish shuni ko'rsatdiki, ularning barchasi ma'lum darajada erkin radikal jarayonlarning faollashishi yoki bostirilishi bilan bog'liq. Shuning uchun tabiiy va sintetik xom ashyo asosida bunday jarayonlarning regulyatorlarini izlash va o'rganish dolzarb bo'lib qolmoqda.

Hayvon organizmlariga nisbatan barcha o'simlik birikmalari kimyoviy tuzilishining xilma-xilligi tufayli u yoki bu darajada juda keng spektrli biologik faollikka ega va hozirda ilmiy e'tibor

markazida. Yuqoridagilar bilan bog'liq holda antioksidantlarni izlash va ularning erkin radikal oksidlanish, nazoratsiz lipoperoksidlanish jarayonlariga inhibitiv ta'sirini o'rganish o'z vaqtida va talab qilingan ko'rinadi.

Shunga asoslanib, ushbu ish doirasida DFPG (2,2-difenil-1-pikrilgidrazil) ning barqaror erkin radikaliga nisbatan 2-namunaning antiradikal faolligi (ara) o'rganildi.

DFPG usuli:

Ushbu ishda MACAWNI baholash uchun antioksidantlar bilan 2,2-difenil-1-pikril gidrazil (DFPG) barqaror radikal molekulalarining qaytarilish kinetikasini spektrofotometrik o'lchash usuli qo'llanilgan. O'rganilgan birikmalar spirtda 1 mg/ml konsentratsiyada eritildi.

Natijalar:

So'nggi paytlarda turli kasalliklarning patogenezida reaktiv kislorod turlarining (ros) rolini o'rganishga qiziqish ortdi. Bir tomondan, ros tabiiy fiziologik jarayonlar orqali hosil bo'ladi va tananing immunitet tizimini saqlash, hujayra signallarini uzatish va gormonlar sintezi uchun zarurdir. Boshqa tomondan, prooksidantlarning yuqori konsentratsiyasidan kelib chiqadigan oksidlovchi stress oqsillar, hujayra membranalari va nuklein kislotalarning shikastlanishiga olib kelishi mumkin. Yurak-qon tomir, bronxopulmoner va onkologik kasalliklarda hujayralarning erkin radikal shikastlanishining eng aniq oqibatlari. Kerakli ros darajasi tananing antioksidant tizimi tomonidan qo'llab-quvvatlanadi. Biroq, ba'zi hollarda, bu tizim ishlamaydi, bu patologik jarayonning paydo bo'lishiga olib keladi. Shunday qilib, ishda ba'zi polisaxaridlarning antiradikal faolligi o'rganildi.

Antioksidantlar turli xil ta'sir mexanizmlariga ega bo'lishi mumkinligi sababli, ularning faoliyatini turli usullar yordamida o'rganish maqsadga muvofiqdir. Ushbu ishda Maka namunalari DFPG erkin radikaliga nisbatan baholandi.

O'rganilayotgan birikmalar DFPG spirtli eritmasiga qo'shilganda erkin radikal molekulalarning radikal bo'lmagan shaklga o'tishi sodir bo'ladi, shu bilan birga intensiv binafsha rangli DFPG eritmasi rangsizlanadi.

Modda (spirtli eritma)	**Ingibirlash, % (10 chi minut holatiga)**					
	50 мкл	**100 мкл**	**200 мкл**	**300 мкл**	**400 мкл**	**500 мкл**
Y:D 1:1	7,9±1.2	11,2±2.1	18,1±2.4	24,5±1.8	29.5±2.3	32.2±2.1
Y:D 1:3	-	-	5.5±2.1	13.4±2.5	15.6±1.8	16.3±1.9
Y:D 3:1	-	9.4±1.7	12.1±1.8	14.7±1.6	17.3±1.8	21.5±2.1
Ф/Л	-	-	-	-	-	-

Barcha namunalar 10 mg/ml miqdorda etil spirtida eritilib, dastlabkti eritma sifatida foydalanildi. Dastlabki eritmadan 50, 100, 200, 300, 400 va 500 mkL miqdorda DFPG ning 3 ml eritmasiga qo‘shildi. DFPG erkin radikalining ingibirlanish darajasi jadvalda keltirilgan.

Namunalarining antiradikal faolligini standart uslubda, 1,1–difenil–2–pikrilgidrazil (DFPG) spirtli eritmasining optik zichligi kinetikasini o‘lchash asosida aniqlandi. Bunda erkin radikal konsentrasiyasi 0,1 mM ni tashkil qiladi. Quruq holdagi namunalar 1 mg/ml konsentrasiyada dastlabki eritma tayyolanib mazkur eritmadan 50, 100, 200, 300, 400 va 500 mkL hajmda kyuvetadagi DFPGning 3 ml eritmasiga qo‘shildi. DFPG spirtli eritmasining optik zichligi o‘zgarishini o‘lchash UV–5100 spektrofotometrida 517 nm to‘lqin uzunligida, optik yo‘l uzunligi 1 sm, hajmi 3 ml kyuvetada amalga oshirildi.

Xulosa: Yapon saforasi va Lupin o’simliklarining qo’shilmasidagi antioksidantlik miqdori tekshirilganda, eng yuqori antioksidantlik miqdori 1:1 nisbatdagi aralashmada tashkil topdi. O‘zbekiston hududida uchraydigan xar ikki o‘simlik ilmiy tibbiyotda va xalq tabobatida keng foydalinib kelinayotdan o‘simliklar qatoridan joy olgan. Natijalarga ko’ra eng yuqori antioksandlik chiqqan 1:1 nisbatdagi qo’shilmadan foydalanib, Ilmiy tibbiyot va xalq tabobatini uyg‘unlashtirgan holda bu o‘simliklar antioksidan yallig’lanishga qarshi, diabet, asab kasalliklari, bo‘g‘im kasalliklari,

oshqozon ichak yallig‘lanishi, jigar, taloq, yurak-qon tomir kasalliklarini va ko‘plab kasalliklarni oldini olishda va davolashda yordam beruvchi oziq-ovqat qo‘shimchalarini ishlab chiqarish va amaliyotga tadbiq etish tavsiya etiladi.

Adabiyotlar.

1. Мельничук В.А. Экспресс-метод определения антирадикальной активности лекарственных веществ // Хим. Фарм. журн. – 1985. – Т.5. – С. 565-567.
2. Asqarov I. Tabobat qomusi. Toshkent. Mumtoz so‘z. 2019. 709 b.
3. Қаюмов А.Қ., Бердиев Э.Т., Ҳамроев Ҳ.Ф., Турдиев С.А. Дендрология. Тошкент: “Фан ва технологиялар”. - 2015
4. Абдужабборова Ч.С. ЯПОН САФОРАСИ (ЛАТ. STYPHONOLOBIUM JAPONICUM) НИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ ВА ТАБОБАТДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ. // Халк табобати плюс - 2023/12. - С. 47-49.
5. Abdujabborova, C. (2024). PSORALEA DRUPACEAE BUNGE (PSORALEA KOSTYANKOVA OR AKKURAI) CHEMICAL COMPOSITION AND APPLICATION IN MEDICINE. B INTERNATIONAL BULLETIN OF MEDICAL SCIENCES AND CLINICAL RESEARCH (Т. 4, Выпуск 1, сс. 9–14). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.10460566
6. Abdujabborova, C. (2023). STYPHONOLOBIUM JAPONICUM (SOFORA JAPONICA) THE CHEMICAL COMPOSITION AND APPLICATION IN MEDICINE https://sirpublishers.org/index.php/jomap/article/view/271
7. Gulomova, N. (2023). КОЛЮЧЕЛИСТНИК, ТУРКЕСТАНСКИЙ МЫЛЬНЫЙ КОРЕНЬ: ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ. Евразийский журнал медицинских и естественных наук, 3(12), 178–183. извлечено от https://in-academy.uz/index.php/EJMNS/article/view/25175 DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.10437434
8. Абдужабборова Ч.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЮПИНА В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ И РЕЦЕПТАХ . “Fizikaviy va kolloid kimyo fanlarining fundamental va amaliy muammolari hamda ularning innovatsion yechimlari” Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. - 2024/2/10. -С. 1140-1141.
9. Асқаров И.Р. Товарлар кимёси (Монография). Фан ва технологиялар Марказининг босмахонаси. -Тошкент - 2019. -1000 б.
10. Воробьев А.Е., Мамасаидов Д.Т., Воробьев К.А., Абдужабборова Ч.С. БИОТЕХНОЛОГИЯ В МЕДИЦИНЕ И ЗНАЧЕНИЕ НАНОЧАСТИЦ. Монография. – Фергана: “Classic” -2024. - 210 с.
11. Анненков Н. И. Sophora japonica. Ботанический словарь. сост— СПб.: Тип. Имп. АН, - 1878.
12. Mamatqulova, S. A., & Abdujabborova, C. S. qizi. (2024). LYUPIN O‘SIMLIGI KIMYOVIY TARKIBI VA XALK TABOBATIDA QO‘LLANILISHI. Educational research in universal sciences, 3(3), 73–79. https://doi.org/10.5281/zenodo.10836516
13. Askarov, I. R., & Gulomova, N. S. (2023). Chemical Composition of Sambucus Nigra and its role in folk medicine. International Bulletin of medical sciences and clinical research (Т. 3, Выпуск 12, сс. 16–20). https://doi.org/10.5281/zenodo.10361541
14. Jumanova, B. (2023). Chemical Composition of the Marmarak medicinal plant (Salvia officinalis) and use in people’s medicine. B academic research in modern science (Т. 2, Выпуск 26, сс. 158–162). https://doi.org/10.5281/zenodo.1038941
15. Абдуллоев О.Ш. Artemisia annua L. ўсимлиги ва ферроцен асосида халқ табобатида қўлланиладиган биологик фаол бирикмалар олиш ва уларни синфлаш. Дисс... к.ф.д. (DSc) Андижон. - 184 б. http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.18135.75682.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В СМЕСИ ЯПОНСКОГО САФЛОРОВОГО ДЕРЕВА И ЛЮПИНА

Ибрагим Рахманович Аскаров
Андижанский государственный университет, профессор кафедры химии, доктор химических наук, Заслужанный изобретатель Узбекситана, председатель Академии ТАБОБАТ Узбекистана
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Сурайёхон Абдусаматовна Маматкулова
Ферганский государственный университет, Заведующий кафедрой химии, доктор философии по химии (PhD)
https://orcid.org/0000-0003-0363-9427

Чаросхон Санджарбек кизи Абдужабборова
Ферганский медицинский институт общественного здоровья, Преподаватель кафедры народной медицины и фармакологии
E-mail: abdujabborovacharosxon55@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-3150-3039

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.259

Ключевые слова:
Японский сафлор (лат. Styphnolóbium japónicum), Люпин (лат. Lupus), химический состав, антирадикальная активность, метод DFPG

Аннотация
В данной статье с целью определения химического состава, лечебных свойств и применения в народной медицине, современной медицине и биологической активности биологически активных веществ японского Сафлорового дерева (Лат. *Styphnolóbium japónicum*) и Люпина (Лат. *Lupus*), встречающихся в Узбекистане, методом аутоокисления адреналина in vitro была определена антиоксидантная активность данного растения. Цель определения антиоксидантной активности. Создать биологически активную пищевую добавку из смеси этих двух растений и применить ее на практике.

Как цитировать
Аскаров, И. Р., Маматкулова, С. А., & Абдужабборова, Ч. С. к. (2024). ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В СМЕСИ ЯПОНСКОГО САФЛОРОВОГО ДЕРЕВА И ЛЮПИНА. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1), 192–204. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.259

Сафлор японский, или *stifnolobium Japonica (лат. Styphnolóbium japónicum*) листопадное дерево; вид рода *стифнолобиум (styphnolobium*) семейства Бобовые (*fabaceae)*. Дерево высотой до 25 м с широкой шаровидной кроной. Цветет ежегодно в июле-августе. Плод-сочная, нераскрытая цилиндрическая фасоль длиной 3-8 см с прозрачным утолщением, сначала зеленовато-коричневая, а при созревании красноватая. Плоды созревают на всем дереве в сентябре-октябре. Содержит рутин, гликозиды, вяжущие вещества, алкалоиды, органические кислоты, медикамент-лекарство — С (аскорбиновая кислота). Семена содержат 10% жирного масла. Препарат" рутин " получают из почек. Концентрация сахара в нектаре софоры составляет в среднем 50%. В нектаре много глюкозы. Его процент по отношению к общему проценту. Цветы и плоды софоры содержат много флавоноидов, в том числе рутин (до 20% его Цветков), который является основным действующим веществом препаратов софоры. Цветки Соф японской содержат большое количество витамина Р, алкалоидов и

гликозидов. В период созревания плоды содержат до 8 флаваноидов, в зависимости от места и времени сбора. Семена содержат до 10% жирного масла.

Люпин (от латинского слова *Lupus,* что означает волк) - род однолетних, двулетних и многолетних корневищных растений семейства бобовых. Травянистых больше, кустарников меньше. Этот вид растений насчитывает от 200 до 1000 различных экземпляров (по разным данным) и растет в разных частях света, чаще всего встречается в Северной Америке и Средиземноморье. В Узбекистане выращивают устрицы на коллекционных плантациях. Корень читается. Стебель травянистый, ветвистый, достигает в высоту до 1,5 м. Лист лапчатый, крупный, полосатый. Опоясывающий лишай. Желтый цветок люпина ароматный. Окраска цветка в зависимости от вида варьирует. Плод-многосемянный стручок. Вегетационный период 80-155 дней. Требователен к теплу. Тонколистный. Трава люпина устойчива к морозам до -6°. Цветки собраны в кисти: черно-белые, желтые, фиолетовые, синие, розовые, горчичное масло народной медицины, кремовые, красные, фиолетовые. В плодах бобовых может быть разное количество семян (в зависимости от размера), в 1 кг от 8 до 180. Сырые бобы люпина состоят из 10% воды, 40% углеводов, 36% белков и 10% жиров. В 100 граммах сырого люпина содержится 370 калорий, а витамины группы В являются умеренно богатым источником фолиевой кислоты, которая составляет 89% дневной нормы. Люпин также содержит большое количество диетических минералов, включая 113% марганца. Люпины имеют толстую семенную оболочку (25%), состоящую в основном из целлюлозы (нерастворимой клетчатки отрубей) и удаляются на первом этапе обработки.

Народная медицина: в народной медицине японская Софлор оказывает положительное действие при повышенном артериальном давлении, язве кишечника, желудка (желудка) и двенадцатиперстной кишки, внутреннем кровотечении. Рекомендуется как бактерицидный фактор при лечении глубоких и гнойных ран. В медицине считается эффективным средством от простуды. В стоматологической практике также может быть мазь. Спиртовая настойка приносит хорошую пользу при пародонтозе, стоматите и других заболеваниях полости рта. С помощью настойки можно вылечить тех, кто страдает от высокого кровяного давления (гипертонии) и язвенной болезни. Лекарственные факторы, полученные из цветков софоры японской, широко используются. Дает исцеление при БПК (ревматизме), лучевой болезни, сахарном диабете, гломерулонефрите, тромбопените.

Семена и злаки растения люпин содержат витамины (А, В,С), макро-и микроэлементы, белок (50%), жир (до 20%), белок (гликопротеин), а благодаря наличию в семенах антиоксидантов, они помогают при диабете, нервных расстройствах, заболеваниях суставов, воспалениях, заболеваниях печени, селезенки, сердечно-сосудистой системы. помогает вылечить болезни.

Антирадикальная активность экстрактов:

Чтобы поддерживать физиологические условия в клетке, окислительные процессы должны строго контролироваться специализированной системой клетки, то есть эндогенной антиоксидантной системой, которая обеспечивает поддержание общего гомеостаза и стационарных уровней АФК в организме. Антиоксидантная система включает такие антиоксидантные ферменты, как супероксиддисмутаза (СОД, ее различные формы), ферменты, участвующие в метаболизме каталазы, глутатиона, пероксидазы и др. В эту систему входят белки, связывающие металлы с переменной валентностью, такие как железосвязывающие белки – ферритин, трансферрин и другие. Кроме того, в организме присутствуют низкомолекулярные соединения, которые также могут регулировать уровень АФК в клетке. Нарушение баланса антиоксидантной системы организма приводит к окислительному стрессу определенного органа или ткани, что может послужить развитию

многих патологических процессов. Если антиоксидантная система организма нарушена, необходимо восполнить баланс экзогенными антиоксидантами, содержащимися в растении.

Природные соединения-неисчерпаемый источник лекарственных средств с разнообразным терапевтическим действием. Изучение молекулярных механизмов патогенеза многих заболеваний растений, животных и человека показало, что все они в той или иной степени связаны с активацией или подавлением свободнорадикальных процессов. Поэтому поиск и изучение регуляторов таких процессов на основе природного и синтетического сырья остается актуальным.

По отношению к животным организмам все растительные соединения в той или иной степени обладают очень широким спектром биологической активности из-за разнообразия их химической структуры и в настоящее время находятся в центре научного внимания. В связи с вышеизложенным поиск антиоксидантов и изучение их ингибирующего действия на процессы свободнорадикального окисления, неконтролируемого липопероксидирования представляется своевременным и востребованным.

Исходя из этого, в рамках этой работы изучалась антирадикальная активность (ara) образца 2 по отношению к стабильному свободному радикалу DFPG (2,2-дифенил-1-пикрилгидразил).

Метод DFPG:

В этой работе для оценки Ара использовался метод спектрофотометрического измерения кинетики восстановления стабильных радикальных молекул 2,2-дифенил-1-пикрилгидразила (DFPG) с антиоксидантами. Исследуемые соединения растворяли в спирте в концентрации 1 мг / мл.

Результаты:

В последнее время возрос интерес к изучению роли активных форм кислорода (АФК) в патогенезе различных заболеваний. С одной стороны, АФК образуются в результате естественных физиологических процессов и необходимы для поддержания иммунной системы организма, передачи клеточных сигналов и синтеза гормонов. С другой стороны, окислительный стресс, вызванный высокими концентрациями прооксидантов, может привести к повреждению белков, клеточных мембран и нуклеиновых кислот. Наиболее очевидные последствия повреждения клеток свободными радикалами при сердечно-сосудистых, бронхолегочных и онкологических заболеваниях. Необходимый уровень АФК поддерживается антиоксидантной системой организма. Однако в некоторых случаях эта система не работает, что приводит к возникновению патологического процесса. Так, в работе изучалась антирадикальная активность некоторых полисахаридов.

Поскольку антиоксиданты могут иметь разные механизмы действия, желательно изучить их активность с помощью различных методов. В этом исследовании образцы мака оценивались по отношению к свободному радикалу DFPG.

При добавлении исследуемых соединений в спиртовой раствор DFPG происходит переход молекул свободных радикалов в нерадикальную форму, при этом интенсивно фиолетовый раствор DFPG обесцвечивается.

Вещество (спиртовой раствор)	**Ингибирование, % (до состояния 10-й минуты)**					
	50 мкл	**100 мкл**	**200 мкл**	**300 мкл**	**400 мкл**	**500 мкл**
Y:D 1:1	7,9±1.2	11,2±2.1	18,1±2.4	24,5±1.8	29.5±2.3	32.2±2.1
Y:D 1:3	-	-	5.5±2.1	13.4±2.5	15.6±1.8	16.3±1.9
Y:D 3:1	-	9.4±1.7	12.1±1.8	14.7±1.6	17.3±1.8	21.5±2.1
Ф/Л	-	-	-	-	-	-

Все образцы растворяли в этиловом спирте в количестве 10 мг/мл и использовали в качестве исходного раствора. К 3 мл раствора DFPG добавляли 50, 100, 200, 300, 400 и 500 мкл исходного раствора. Степень ингибирования свободного радикала DFPG представлена в таблице.

Антирадикальную активность образцов определяли стандартным методом на основе измерения кинетики оптической плотности спиртового раствора 1,1–дифенил–2–пикрилгидразила (DFPG). При этом концентрация свободных радикалов составляет 0,1 мм. Образцы в сухом виде готовили в концентрации 1 мг / мл исходного раствора и добавляли к 3 мл раствора DFPG в кювете в объеме 50, 100, 200, 300, 400 и 500 мкл. Измерение изменения оптической плотности спиртового раствора ДФПГ проводилось на спектрофотометре УФ–5100 на длине волны 517 Нм, длина оптического пути 1 см, объем 3 мл кюветы.

Заключение: когда было проверено содержание антиоксидантов в сочетании японского сафлора и люпина, наибольшее количество антиоксидантов было обнаружено в смеси в соотношении 1: 1. Оба растения, встречающиеся на территории Узбекистана, относятся к числу растений, широко используемых в научной медицине и народной медицине. Комбинируя научную медицину и народную медицину, используя соединение в соотношении 1:1, из которого получен самый высокий уровень антиоксидантов по результатам, эти растения используют антиоксидантное противовоспалительное средство, пищевую добавку, которая помогает предотвратить и лечить диабет, неврологические заболевания, заболевания суставов, воспаление желудочно-кишечного тракта, печени, селезенки, сердечно-сосудистых заболеваний и многих заболеваний. рекомендуется применять в производстве и на практике.

Литературы.

1. Мельничук В.А. Экспресс-метод определения антирадикальной активности лекарственных веществ // Хим. Фарм. журн. – 1985. – Т.5. – С. 565-567.
2. Asqarov I. Tabobat qomusi. Toshkent. Mumtoz so‘z. 2019. 709 b.
3. Қаюмов А.Қ., Бердиев Э.Т., Ҳамроев Ҳ.Ф., Турдиев С.А. Дендрология. Тошкент: “Фан ва технологиялар”. - 2015
4. Абдужабборова Ч.С. ЯПОН САФОРАСИ (ЛАТ. STYPHONOLOBIUM JAPONICUM) НИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ ВА ТАБОБАТДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ. // Халк табобати плюс - 2023/12. - С. 47-49.
5. Abdujabborova, C. (2024). PSORALEA DRUPACEAE BUNGE (PSORALEA KOSTYANKOVA OR AKKURAI) CHEMICAL COMPOSITION AND APPLICATION IN MEDICINE. В INTERNATIONAL BULLETIN OF MEDICAL SCIENCES AND CLINICAL RESEARCH (Т. 4, Выпуск 1, сс. 9–14). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.10460566
6. Abdujabborova, C. (2023). STYPHONOLOBIUM JAPONICUM (SOFORA JAPONICA) THE CHEMICAL COMPOSITION AND APPLICATION IN MEDICINE https://sirpublishers.org/index.php/jomap/article/view/271
7. Gulomova, N. (2023). КОЛЮЧЕЛИСТНИК, ТУРКЕСТАНСКИЙ МЫЛЬНЫЙ КОРЕНЬ: ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ. Евразийский журнал медицинских и естественных наук, 3(12), 178–183. извлечено от https://in-academy.uz/index.php/EJMNS/article/view/25175 DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.10437434
8. Абдужабборова Ч.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЮПИНА В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ И РЕЦЕПТАХ . “Fizikaviy va kolloid kimyo fanlarining fundamental va amaliy muammolari hamda ularning innovatsion yechimlari” Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. - 2024/2/10. -С. 1140-1141.
9. Асқаров И.Р. Товарлар кимёси (Монография). Фан ва технологиялар Марказининг босмахонаси. -Тошкент - 2019. -1000 б.

10. Воробьев А.Е., Мамасаидов Д.Т., Воробьев К.А., Абдужабборова Ч.С. БИОТЕХНОЛОГИЯ В МЕДИЦИНЕ И ЗНАЧЕНИЕ НАНОЧАСТИЦ. Монография. – Фергана: “Classic” -2024. - 210 с.

11. Анненков Н. И. Sophora japonica. Ботанический словарь. сост— СПб.: Тип. Имп. АН, - 1878.

12. Mamatqulova, S. A., & Abdujabborova, C. S. qizi. (2024). LYUPIN O‘SIMLIGI KIMYOVIY TARKIBI VA XALK TABOBATIDA QO‘LLANILISHI. Educational research in universal sciences, 3(3), 73–79. https://doi.org/10.5281/zenodo.10836516

13. Askarov, I. R., & Gulomova, N. S. (2023). Chemical Composition of Sambucus Nigra and its role in folk medicine. International Bulletin of medical sciences and clinical research (Т. 3, Выпуск 12, сс. 16–20). https://doi.org/10.5281/zenodo.10361541

14. Jumanova, B. (2023). Chemical Composition of the Marmarak medicinal plant (Salvia officinalis) and use in people’s medicine. B academic research in modern science (Т. 2, Выпуск 26, сс. 158–162). https://doi.org/10.5281/zenodo.1038941

15. Абдуллоев О.Ш. Artemisia annua L. ўсимлиги ва ферроцен асосида халқ табобатида қўлланиладиган биологик фаол бирикмалар олиш ва уларни синфлаш. Дисс... к.ф.д. (DSc) Андижон. - 184 б. http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.18135.75682.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

DETERMINATION OF THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF SUBSTANCES CONTAINED IN A MIXTURE OF JAPANESE SAFFLOWER TREE AND LUPINE

Ibragim R. Askarov
Andijan State University, Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemistry, Honored Inventor of Uzbekistan, Chairman of the TABOBAT Academy of Uzbekistan
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Surayyokhon A. Mamatkulova
Fergana State University, Head of the Department of Chemistry, Doctor of Philosophy in Chemistry (PhD)
https://orcid.org/0000-0003-0363-9427

Charosxon S. Abdujabborova
Fergana Medical Institute of Public Health, The teacher of the Department of Folk Medicine and Pharmacology
E-mail: abdujabborovacharosxon55@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-3150-3039

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.259

Keywords:
Japanese Safari (lat. Styphnolóbium japónicum), Lupin (lat. Lupus), chemical composition, antiradical activity, DFPG method

Annotation.
In this article, in order to determine the chemical composition, medicinal properties and application in folk medicine, modern medicine and the biological activity of biologically active substances of the Japanese safflower (lat. Styphnolóbium japónicum) and Lupine (lat. Lupus) found in Uzbekistan, the antioxidant activity of this plant was determined by the method of adrenaline autooxidation in vitro. The purpose of determining antioxidant activity is to create a biologically active food additive from a mixture of these two plants and apply it in practice.

How to Cite
Askarov, I. R., Mamatkulova, S. A., & Abdujabborova, C. S. (2024). DETERMINATION OF THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF SUBSTANCES CONTAINED IN A MIXTURE OF JAPANESE SAFFLOWER TREE AND LUPINE. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1), 192–204. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.259

Japanese safflower, or stifnolobium Japonica (*Lat. Styphnolobium japonicum*) is a deciduous tree; a species of the genus *styphnolobium* (*styphnolobium*) of the Legume family (*fabaceae*). A tree up to 25 m tall with a wide spherical crown. It blooms annually in July and August. The fruit is a juicy, unopened cylindrical bean 3-8 cm long with a transparent thickening, greenish-brown at first, and reddish when ripe. The fruits ripen on the whole tree in September-October. It contains rutin, glycosides, astringents, alkaloids, organic acids, medicine-medicine — C (ascorbic acid). The seeds contain 10% fatty oil. The drug " rutin " is obtained from the kidneys. The sugar concentration in sophora nectar averages 50%. There is a lot of glucose in the nectar. Its percentage in relation to the total percentage. Sophora flowers and fruits contain many flavonoids, including rutin (up to 20% of its flowers), which is the main active ingredient of sophora preparations. Japanese Sofa flowers contain large amounts of vitamin P, alkaloids and glycosides. During the ripening period, the fruits

contain up to 8 flavanoids, depending on the place and time of harvest. The seeds contain up to 10% fatty oil.

Lupin (from the Latin word *Lupus*, which means wolf) is a genus of annual, biennial and perennial rhizomatous plants of the legume family. There are more grassy areas and fewer shrubs. This plant species has from 200 to 1000 different specimens (according to various sources) and grows in different parts of the world, most often found in North America and the Mediterranean. In Uzbekistan, oysters are grown on collection plantations. The root is readable. The stem is herbaceous, branched, reaches a height of up to 1.5 m. The leaf is paw-like, large, striped. Shingles. The yellow lupine flower is fragrant. The color of the flower varies depending on the species. The fruit is a multi-seeded pod. The growing season is 80-155 days. He is demanding of heat. Thin-leaved. Lupine grass is resistant to frost up to -6 °. The flowers are collected in a brush: black and white, yellow, purple, blue, pink, mustard oil of traditional medicine, cream, red, purple. Legume fruits may contain a different number of seeds (depending on the size), in 1 kg from 8 to 180. Raw lupin beans consist of 10% water, 40% carbohydrates, 36% protein and 10% fat. 100 grams of raw lupine contains 370 calories, and B vitamins are a moderately rich source of folic acid, which makes up 89% of the daily value. Lupin also contains a large amount of dietary minerals, including 113% manganese. Lupines have a thick seed coat (25%), consisting mainly of cellulose (insoluble fiber of bran) and are removed at the first stage of processing.

Folk medicine: in folk medicine, Japanese Safflower has a positive effect on high blood pressure, ulcers of the intestine, stomach and duodenum, internal bleeding. It is recommended as a bactericidal factor in the treatment of deep and purulent wounds. In medicine, it is considered an effective remedy for colds. There may also be ointment in dental practice. Alcohol tincture is of good benefit for periodontal disease, stomatitis and other diseases of the oral cavity. With the help of tincture, you can cure those who suffer from high blood pressure (hypertension) and peptic ulcer disease. Medicinal factors derived from the flowers of sophora japonica are widely used. It gives healing for BOD (rheumatism), radiation sickness, diabetes mellitus, glomerulonephritis, thrombopenitis.

Seeds and cereals of the lupin plant contain vitamins (A, B, C), macro- and microelements, protein (50%), fat (up to 20%), protein (glycoprotein), and due to the presence of antioxidants in seeds, they help with diabetes, nervous disorders, joint diseases, inflammation, liver diseases, spleen, cardiovascular system. it helps to cure diseases.

Antiradical activity of extracts:

In order to maintain physiological conditions in the cell, oxidative processes must be strictly controlled by a specialized cell system, that is, an endogenous antioxidant system that ensures the maintenance of general homeostasis and stationary ROS levels in the body. The antioxidant system includes such antioxidant enzymes as superoxide dismutase (SOD, its various forms), enzymes involved in the metabolism of catalase, glutathione, peroxidase, etc. This system includes proteins that bind metals with variable valence, such as iron–binding proteins - ferritin, transferrin and others. In addition, low molecular weight compounds are present in the body, which can also regulate the level of ROS in the cell. A violation of the balance of the body's antioxidant system leads to oxidative stress of a certain organ or tissue, which can lead to the development of many pathological processes. If the body's antioxidant system is disrupted, it is necessary to replenish the balance with exogenous antioxidants contained in the plant.

Natural compounds are an inexhaustible source of medicines with a variety of therapeutic effects. The study of the molecular mechanisms of the pathogenesis of many diseases of plants, animals and humans has shown that all of them are more or less associated with the activation or suppression of free radical processes. Therefore, the search and study of regulators of such processes based on natural and synthetic raw materials remains relevant.

In relation to animal organisms, all plant compounds, to one degree or another, have a very wide range of biological activity due to the diversity of their chemical structure and are currently in

the center of scientific attention. In connection with the above, the search for antioxidants and the study of their inhibitory effect on the processes of free radical oxidation, uncontrolled lipoperoxidation seems timely and in demand.

Based on this, the antiradical activity (ara) of sample 2 with respect to the stable free radical DFPG (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) was studied in this work.

The DFPG method:

In this work, the method of spectrophotometric measurement of the kinetics of reduction of stable radical molecules of 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DFPG) with antioxidants was used to evaluate Ara. The studied compounds were dissolved in alcohol at a concentration of 1 mg / ml.

Results:

Recently, there has been an increased interest in studying the role of reactive oxygen species (ROS) in the pathogenesis of various diseases. On the one hand, ROS are formed as a result of natural physiological processes and are necessary for maintaining the body's immune system, transmitting cellular signals and synthesizing hormones. On the other hand, oxidative stress caused by high concentrations of prooxidants can lead to damage to proteins, cell membranes and nucleic acids. The most obvious consequences of cell damage by free radicals in cardiovascular, bronchopulmonary and oncological diseases. The required level of ROS is maintained by the body's antioxidant system. However, in some cases, this system does not work, which leads to a pathological process. Thus, the work studied the antiradical activity of some polysaccharides.

Since antioxidants can have different mechanisms of action, it is advisable to study their activity using various methods. In this study, poppy samples were evaluated with respect to the free radical DFPG.

When the studied compounds are added to the alcohol solution of DFPG, free radical molecules transition to a non-radical form, while the intensely purple solution of DFPG discolors.

Substance (alcohol solution)	**Inhibition, % (up to the state of the 10th minute)**					
	50 мкл	**100 мкл**	**200 мкл**	**300 мкл**	**400 мкл**	**500 мкл**
Y:D 1:1	7,9±1.2	11,2±2.1	18,1±2.4	24,5±1.8	29.5±2.3	32.2±2.1
Y:D 1:3	-	-	5.5±2.1	13.4±2.5	15.6±1.8	16.3±1.9
Y:D 3:1	-	9.4±1.7	12.1±1.8	14.7±1.6	17.3±1.8	21.5±2.1
Ф/Л	-	-	-	-	-	-

All samples were dissolved in ethyl alcohol in an amount of 10 mg/ml and used as a starting solution. 50, 100, 200, 300, 400 and 500 µl of the initial solution were added to 3 ml of the DFPG solution. The degree of inhibition of the free radical DFPG is shown in the table.

The antiradical activity of the samples was determined by a standard method based on measuring the kinetics of the optical density of an alcohol solution of 1,1–diphenyl–2–picrylhydrazyl (DFPG). At the same time, the concentration of free radicals is 0.1 mm. Dry samples were prepared at a concentration of 1 mg / ml of the initial solution and added to 3 ml of DFPG solution in a cuvette in volumes of 50, 100, 200, 300, 400 and 500 µl. The measurement of the change in the optical density of the DPH alcohol solution was carried out on a UV–5100 spectrophotometer at a wavelength of 517 Nm, an optical path length of 1 cm, and a volume of 3 ml of the cuvette.

Conclusion: when the antioxidant content in the combination of Japanese safflower and lupin was checked, the largest amount of antioxidants was found in the mixture in a ratio of 1:1. Both plants found in Uzbekistan are among the plants widely used in scientific medicine and folk medicine. Combining scientific medicine and traditional medicine, using a compound in a 1:1 ratio, from which the highest level of antioxidants is obtained according to the results, these plants use an antioxidant anti-inflammatory agent, a dietary supplement that helps prevent and treat diabetes, neurological

diseases, joint diseases, inflammation of the gastrointestinal tract, liver, spleen, cardiovascularvascular diseases and many diseases. It is recommended to use it in production and in practice.

References

1. Мельничук В.А. Экспресс-метод определения антирадикальной активности лекарственных веществ // Хим. Фарм. журн. – 1985. – Т.5. – С. 565-567.
2. Asqarov I. Tabobat qomusi. Toshkent. Mumtoz so‘z. 2019. 709 b.
3. Қаюмов А.Қ., Бердиев Э.Т., Ҳамроев Ҳ.Ф., Турдиев С.А. Дендрология. Тошкент: “Фан ва технологиялар”. - 2015
4. Абдужабборова Ч.С. ЯПОН САФОРАСИ (ЛАТ. STYPHONOLOBIUM JAPONICUM) НИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ ВА ТАБОБАТДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ. // Халк табобати плюс - 2023/12. - С. 47-49.
5. Abdujabborova, C. (2024). PSORALEA DRUPACEAE BUNGE (PSORALEA KOSTYANKOVA OR AKKURAI) CHEMICAL COMPOSITION AND APPLICATION IN MEDICINE. В INTERNATIONAL BULLETIN OF MEDICAL SCIENCES AND CLINICAL RESEARCH (Т. 4, Выпуск 1, сс. 9–14). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.10460566
6. Abdujabborova, C. (2023). STYPHONOLOBIUM JAPONICUM (SOFORA JAPONICA) THE CHEMICAL COMPOSITION AND APPLICATION IN MEDICINE https://sirpublishers.org/index.php/jomap/article/view/271
7. Gulomova, N. (2023). КОЛЮЧЕЛИСТНИК, ТУРКЕСТАНСКИЙ МЫЛЬНЫЙ КОРЕНЬ: ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ. Евразийский журнал медицинских и естественных наук, 3(12), 178–183. извлечено от https://in-academy.uz/index.php/EJMNS/article/view/25175 DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.10437434
8. Абдужабборова Ч.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЮПИНА В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ И РЕЦЕПТАХ . “Fizikaviy va kolloid kimyo fanlarining fundamental va amaliy muammolari hamda ularning innovatsion yechimlari” Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. - 2024/2/10. -С. 1140-1141.
9. Асқаров И.Р. Товарлар кимёси (Монография). Фан ва технологиялар Марказининг босмахонаси. -Тошкент - 2019. -1000 б.
10. Воробьев А.Е., Мамасаидов Д.Т., Воробьев К.А., Абдужабборова Ч.С. БИОТЕХНОЛОГИЯ В МЕДИЦИНЕ И ЗНАЧЕНИЕ НАНОЧАСТИЦ. Монография. – Фергана: “Classic” -2024. - 210 с.
11. Анненков Н. И. Sophora japonica. Ботанический словарь. сост— СПб.: Тип. Имп. АН, - 1878.
12. Mamatqulova, S. A., & Abdujabborova, C. S. qizi. (2024). LYUPIN O‘SIMLIGI KIMYOVIY TARKIBI VA XALK TABOBATIDA QO‘LLANILISHI. Educational research in universal sciences, 3(3), 73–79. https://doi.org/10.5281/zenodo.10836516
13. Askarov, I. R., & Gulomova, N. S. (2023). Chemical Composition of Sambucus Nigra and its role in folk medicine. International Bulletin of medical sciences and clinical research (Т. 3, Выпуск 12, сс. 16–20). https://doi.org/10.5281/zenodo.10361541
14. Jumanova, B. (2023). Chemical Composition of the Marmarak medicinal plant (Salvia officinalis) and use in people’s medicine. В academic research in modern science (Т. 2, Выпуск 26, сс. 158–162). https://doi.org/10.5281/zenodo.1038941
15. Абдуллоев О.Ш. Artemisia annua L. ўсимлиги ва ферроцен асосида халқ табобатида қўлланиладиган биологик фаол бирикмалар олиш ва уларни синфлаш. Дисс... к.ф.д. (DSc) Андижон. - 184 б. http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.18135.75682.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

BEHI MEVASINING SHIFOBAXSHLIK XUSUSIYATLARINI KIMYOVIY TARKIBI ORQALI BAHOLASH

Azizbek Sobirovich Xojiqulov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi dotsenti, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
E-mail: xojiqulov76@inbox.ru
https://orcid.org/0009-0001-7790-5655

Maftuna Lutfullo qizi Muxiddinova
Andijon davlat universiteti, Kimyo ta'lim yo'nalishi 4-kurs talabasi
https://orcid.org/0009-0002-5719-3045

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.260

Kalit so‘zlar:
behi mevasi, meva ekstrakti, shilliq modda, vitamin-C, rutin, Gall kislota

Annotatsiya
Maqolada behi mevasining kimyoviy tarkibi, uning inson salomatligi uchun ahamiyati, mevadagi namlik miqdorini aniqlash, mevaning suvliy va spirtli ekstraktlarini tayyorlash, hamda bu ekstraktlar tarkibidagi vitaminlar va flavanoidlarning miqdori YuSSX usulida tahlil qilinganda vitaminlardan C-vitamininig miqdor yuqori bo’lishi, flavanoidlardan rutin va Gall kislotaning miqdori yuqori ekanligi to‘g’risidagi ma’lumotlar keltirilgan.

Havola uchun
Xojiqulov, A. S., & Muxiddinova, M. L. qizi. (2024). BEHI MEVASINING SHIFOBAXSHLIK XUSUSIYATLARINI KIMYOVIY TARKIBI ORQALI BAHOLASH. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1), 205–225. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.260

Behi mevalarining shifobaxshligi qadim zamonlardan ma’lum. O’simlik mevalari tarkibida 12% ga qadar qand, 5% ga yaqin organik kislotalar (olma, uzum, limon kislotalari), efir moylari, pektin va oshlovchi moddalar, vitamin C, temir, mis, kalsiy tuzlari mavjud. Behi urug’larida 20% ga qadar shilliq, glikozid amigdalin, 8% dan oshiq moy, bo’yoq moddalar bor. Xalq tobobatida behi mevasining sharbati bilan, astma, yurak, sariq, fiqichoq, qorin og’rig’i dizenteriya kasalliklarini davolashgan. Bundan tashqari behidan bedarmondlik, kamqonlik, yo’tal, me’da jigar va buyrak kasalliklarini davolashda ham foydalanilgan [1].

Abu Ali ibn Sino behi mevasidan tayyorlangan damlamani dizenteriya, yog’on ichakning yallig’lanishing davolashda, behi shirasi bilan astma, qon tupurish va qayd qilishni to’xtatishda chanqoq hamda miya og’rig’ini qoldirishda ishlatgan. Behi urug’i asosida dori-darmon tayyorlab o’pka va nafas yo’li kasalliklarini davolagan. Xalq tabobatida behi urug’i bilan sharbatining qaynatmasi kamqonlikda, ichburug’da, bavosil kasalliklarini davolashda yaxshi ta’sir qiladi. Ilmiy tibbiyotda behi urug’idan tayyorlangan qaynatmadan ko’z shamollaganda davo sifatida ishlatiladi[2].

Behi antioksidantlarga boy. Biroq, C va E vitaminlari kabi boshqa moddalar ham immunitet tizimini turli yo’llar bilan rag’batlantiradi. Masalan, C vitamini organizmning patogenlar, viruslar va bakteriyalarga qarshi asosiy himoyachilari bo’lgan oq qon hujayralari sonini ko’paytirishga yordam beradi. Immunitet sustlashganda 3 ta behi mevasini to’rg’ab, sharbatsiqqichdan o’tkaziladi va ta’bga ko’ra asal bilan aralashtirib, oz-ozdan kun davomida qabul qilinadi. Asal qo’shilgan behi sharbati qabziyatni oldini olishda foydali bo’lib, immunitetni mustahkamlashga yordam beradi.

Behi mevalari kaliyga boy, bu qon bosimini maqbul diapazonda saqlashga yordam beradi. Asosan, behi yuqori qon bosimini tushirishga yordam beradi. Kaliy qon tomirlari va arteriyalarning bo'shashishiga olib keladi va shu bilan yurak-qon tomir tizimidagi stressni kamaytiradi. Bu ateroskleroz, koroner yurak kasalligi, yurak xurujlari va qon tomirlari kabi kasalliklarning rivojlanish xavfini kamaytirishga yordam beradi [3].

Behi yurak-qon tomir salomatligi uchun nihoyatda foydali. Haqiqatan ham, bu mevalar xlorogen kislotalar, antosiyaninlar va flavonollarga, shuningdek, katexinlar va proantosiandinlarga boy. Bir qator tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, behi olma va gilos bilan birga qon bosimini tushirish yoki muvozanatlashda yordam beradi. Biroq bu mevaning eng muhim afzalliklarini bilish uchun uni ratsionga kiritish kerak. Bundan tashqari, behi tarkibidagi barcha qimmatli birikmalarni saqlab qolish uchun uni muntazam ravishda va xom holda iste'mol qilish lozim.

Behi mevasini muntazam iste'mol qilish qondagi LDL (yoki yomon xolesterin) darajasini pasaytirishga yordam beradi, yurak sog'lig'ini saqlaydi. Bu uning antioksidant tarkibiga bog'liq bo'lib, bu organizmga yog'larning oksidlanishini kamaytirishga, glisidlarni zararsizlantirishga va qon tomirlarida mavjud bo'lgan yog' kislotalari miqdorini kamaytirishga yordam beradi [4].

TAJRIBA QISM

Namlik miqdorini aniqlash XI DF talablariga muvofiq olib borildi. Tajriba uchun dastlab standartga mos keluvchi toza xoldagi shisha idishni massasi o'lchab olinadi. Shisha idish massasi 100,36 g ekanligi aniq tortimda o'lchab olindi. Behi mevasi go'shtidan 0,001 g aniqlikdagi (KERN ABS/ABJ-BA-rus-1018) analitik tarozida 37,9923 g tortib olindi va shisha idishga solindi. Memmert GmbH+Co KG (Germaniyada ishlab chiqarilgan) quritish uskunasida 35-40°C da doimiy og'irlikka kelguncha 2 kun davomida quritildi. So'ng behi mavasi go'shtini analitik tarozida tortganimizda massa 7,9913 g ekanligi ma'lim bo'ldi.

Tajriba asosida olingan natijalar GOST 22839-88 talablari asosida keltirilgan formula bilan hisoblandi: $\times = \frac{(a-b)\cdot 100}{a}$

Bu yerda: x-namlik % miqdori ; a-mahsulotni quritilishidan oldingi massa ; b- mahsulotni quritilishidan keying massa

Hisoblash natijalari quyidagicha: $\times = \frac{(37{,}9923-7{,}9913)\cdot 100}{37{,}9923} = 79\%$

Demak behi mevasi go'shtining namlik miqdori ko'rsatkichi 79% ekanligi aniqlandi.

Foydalanigan reaktiv va jihozlar. Vitamin B_{12} "Rhydburg Pharmaceuticals" (Germaniya), C vitamin "Carl Roth GmbH" (Germaniya), B_9 "DSM Nutritional Products GmbX" dan (Germaniya), B_1, B_2, B_3, B_6, PP vitaminlar "BLDPharm" (Xitoy) standart uchun olingan. HPLC darajadagi tozalikda suv, asetonitril, kimyoviy toza markadagi sirka kislota va natriy gidroksidi reaktivlaridan foydalanildi.

O'simlik tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar miqdorini Yaponiyaning Shimadzu kompaniyasida ishlab chiqarilgan LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografida amalga oshirildi.

Standart eritmalarni tayyorlash. C (CAS 50-81-7), B_1 (CAS 59-43-8), B_6 (CAS 58-56-0), B_3 (CAS 59-67-6), B_{12} (CAS 68–19–9) va PP (CAS 98-92-0) vitaminlarning eritmalari (100 mg/l) har bir vitaminning 5 mg dan miqdori 50 ml 0,1 N li HCl eritmasida eritib tayyorlanadi. B_2 (CAS 83-88-5) va B_9 (CAS 59-30-3) vitaminlarining standart eritmalari ushbu vitaminlarning 5 mg ni 50 ml 0,025% natriy gidroksid eritmasida eritib tayyorlandi. So'ngra dastlabki barcha vitaminlardan 150 mkl dan olib aralashtirildi va har bir vitaminning konsentratsiyasi 12,5 mg/l dan bo'lgan ona eritma tayyorlandi. Uni suyiltirish yo'li bilan 8.333 mg/l, 6.667 mg/l, 4,167 mg/l va 2,5 mg/l konsentratsiyali eritmalar tayyorlandi. Kalibrlovchi grafik tuzish uchun 0 mg/l konsentratsiya uchun toza suv ishlatildi.

Behi meva ekstrakti eritmasini tayyorlash. Suvda eruvchan vitaminlarni ekstraksiya qilish uchun tekshiriladigan namunadan 1 gr o'lchab olinib, 50 ml hajmli konussimon kolbaga solindi va 25 ml 0,1 N li HCl eritmasi qo'shildi. Aralashma GT SONIC-D3 (Xitoy) markali ultratovushli

vannada 60°C haroratda 20 daqiqa davomida ekstraksiya qilindi. So'ngra aralashma sovitilib, filtrlandi hamda o'lchov kolbasida suv bilan 25 ml ga yetkazildi. Ekstraktdan 1,5 ml miqdori 0,22 mkm li shpritsli filtrda filtrlanib vialaga solindi hamda analiz uchun foydalanildi.

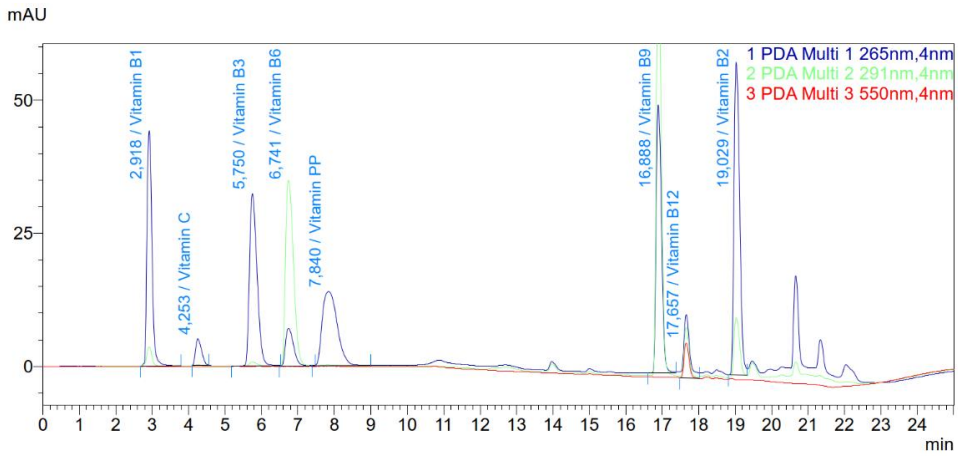
Xromatografik sharoitlar.

Vitaminlarni aniqlash. Standart eritmalar va namuna ekstrakti LC-40D nasosi, SIL-40 avtosampleri, SPD-M40 foto-diod matritsali detektoridan (PDA) iborat LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografi va LabSolutions ver. 6.92 dasturiy ta'minoti yordamida tahlil qilindi. Shim pack GIST C18 (150 × 4,6 mm; 5 mkm, Shimadzu, Yaponiya) teskari fazali kolonkasi hamda asetonitril (A) va sirka kislotaning suvdagi 0,25 % li eritmasi (B) dan tashkil topgan gradientli harakatchan faza (1-jadval) qo'llanildi. In'ektsiya hajmi 10 mkl, oqim tezligi 0,6 ml/min va kolonka termostati harorati 40°C etib belgilandi. Har bir vitaminning analitik signali (cho'qqi maydoni) uchta to'lqin uzunliklari 265, 291, 550 nm da qayd etildi (1-rasmda).

1-jadval.

Harakatchan faza gradiyent dasturi.

Vaqt	Atsetonitril (A), %	0,5 % li sirka kislota (B), %
0	0	100
3	0	100
14	20	80
17	50	50
18	0	100
25	Tugatish	



1-rasm. Vitaminlar standart eritmasining xromatogrammasi.

Behi mevasi ekstrakti tarkibidagi suvda fenol birikmalar va kafein miqdorini YUSSX usulida aniqlash

Foydalanigan reaktiv va jihozlar. Gall kislota "Macklin" dan (Xitoy), kafein "Shimadzu" dan (Kyoto, Japan), Salisil kislota "Rhydburg Pharmaceuticals" (Germaniya) dan rutin, kversetinlar tabiiy manbaalardan ekstraksiya va ustunli xromatografiya usullarida ajratib olingan. HPLC darajadagi tozalikda suv, asetonitril, kimyoviy toza markadagi sirka kislota va natriy gidroksidi reaktivlaridan foydalanildi.

O’simlik tarkibidagi suvda polifenollar miqdorini Yaponiyaning Shimadzu kompaniyasida ishlab chiqarilgan LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografida amalga oshirildi.

Standart eritmalarni tayyorlash. Gall kislota (5 mg), salisil kislota (5,1 mg), rutin (5 mg), kversetin (4,6 mg) metanolda 20 daqiqa ultratovushli vannada eritildi va 25 ml kolbaga o‘tkazilib, metanol bilan chizig‘iga yetkazildi. Har bir eritma va kafeinning 250 mg/l standart eritmasidan 200 mkl dan olinib aralashtirildi hamda ularni 5 barobardan suyiltirish yo’li bilan 3 xil eritma tayyorlandi. Har bir eritmalar vialaga quyildi va analiz uchun foydalanildi.

O’simlik ekstraktini tayyorlash. Fenol birikmalarni ekstraksiya qilish uchun 1 g tekshiriladigan namuna OHAUS kompaniyasi (AQSh) tomonidan ishlab chiqarilgan NV222 markali tarozida 0,01 g aniqlikda tortib olinib, 50 ml hajmli konussimon kolbaga solindi va 25 ml 96 % li etanol qo’shildi. Aralashma GT SONIC-D3 (Xitoy) markali ultratovushli vannada 60 ^{o}C haroratda 20 daqiqa davomida ekstraksiya qilindi. So’ngra aralashma sovitilib, filtrlandi hamda o’lchov kolbasida etanol bilan 25 ml ga yetkazildi. Ekstraktdan 1,5 ml miqdori Mini-7 markali (BIOBASE, Xitoy) sentrifugada 7000 ayl./min tezlikda sentrifugalandi va 0,45 mkm li shpritsli filtrda filtrlanib vialaga solindi hamda analiz uchun foydalanildi.

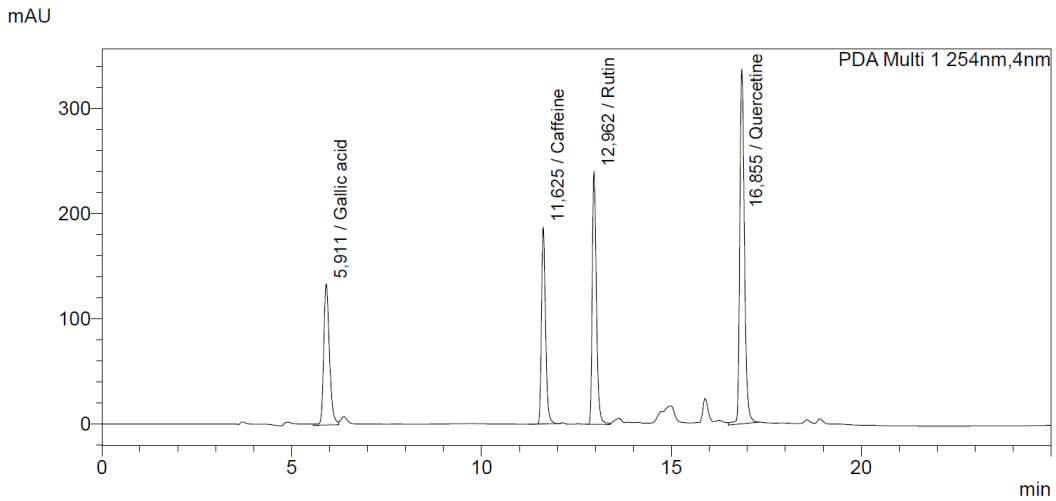
Xromatografik sharoitlar.

Fenol birikmalarni aniqlash. Standart eritma, namuna ekstrakti Shim pack GIST C18 (150 × 4,6 mm; 5 mkm, Shimadzu, Yaponiya) teskari fazali kolonkasi hamda atsetonitril (A) va sirka kislotaning suvdagi 0,5 % li eritmasidan (B) tashkil topgan gradiyentli harakatchan faza (2-jadval) qo'llanildi. In'ektsiya hajmi 10 mkl, oqim tezligi 0,5 ml/min va kolonka termostati 40 ^{o}C etib belgilandi. Fenol birikmalarning analitik signali (cho'qqi maydoni) 235 va 254 nm larda qayd etildi (2-3 rasmlar).

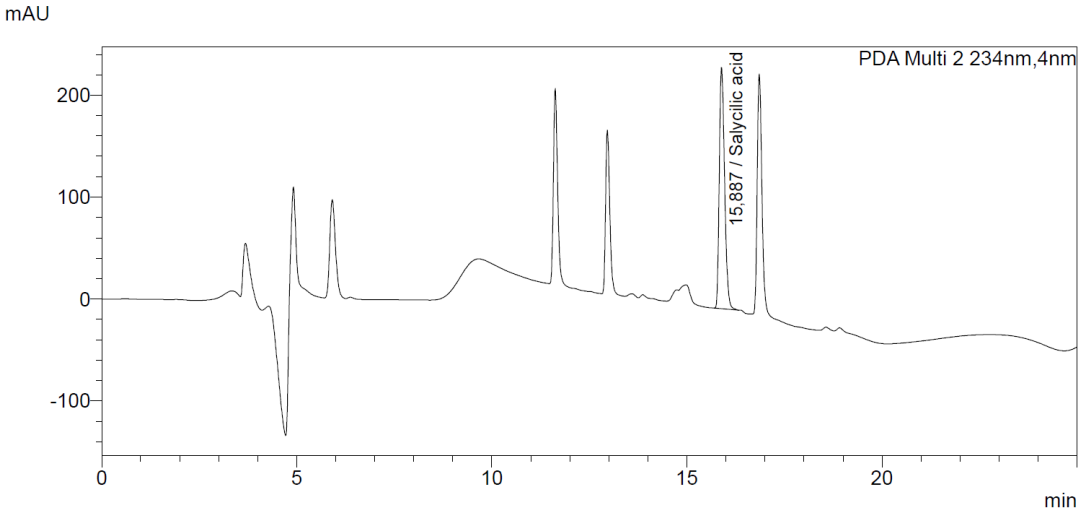
2-jadval.

Harakatchan faza gradiyent dasturi.

Vaqt	Atsetonitril (A), %	0,5 % li sirka kislota (B), %
0	10	90
2	10	90
12	50	50
14	50	50
18	10	90
25	Tugatish	



2-rasm. Rutin, kafein, gall kislota, kversetin standartlarining 254 nm dagi xromatogrammasi.



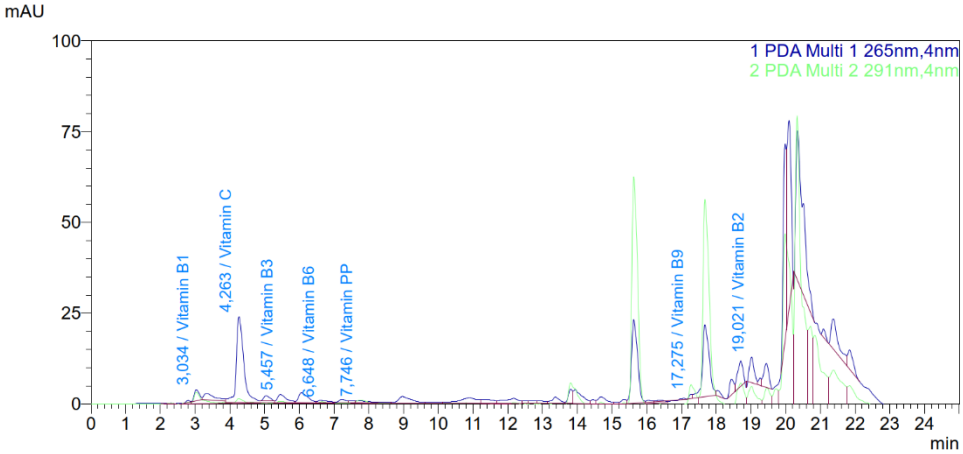
3-rasm. Salitsil kislota standartining 234 nm dagi xromatogrammasi.

OLINGAN NATIJALAR VA ULARNING MUHOKAMASI

A.A.Bendrishev boshchiligidagi bir guruh Rossiyalik olimlar tomonidan vitamin premikslari, BFM va farmatsevtika preparatlaridagi suvda eruvchan vitaminlarni gradient elyuirlash orqali YuSSX usulida aniqlash metodikalari ishlab chiqilgan[5].

N.G.Abdullajanova boshchiligidagi bir guruh O‘zbekistonlik olimlar O‘zbekiston Respublikasining turli hududlarida yetishtirilgan behi mevasi tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar miqdorini YuSSX usulida, mikro- va makroelementlar miqdorini induksion bog‘langan plazmali mass-spektrometriya usulida aniqlashgan[6].

Biz Andijon viloyati sharoitida yetishtirilgan behi mevasi ekstrakti tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlarni miqdorini YuSSX usulida aniqlashga erishdik. Buning uchun behi mevasi ekstrakti xromatogrammasi (4-rasm) olindi hamda natijalar qayta ishlanib 3-jadvalda keltirildi.



4-rasm. Behi mevasi ekstrakti tarkibidagi vitaminlarni aniqlash xromatogrammasi.

3-jadval.

Ekstraktdagi vitaminlarning miqdori va ushlanish vaqtlari.

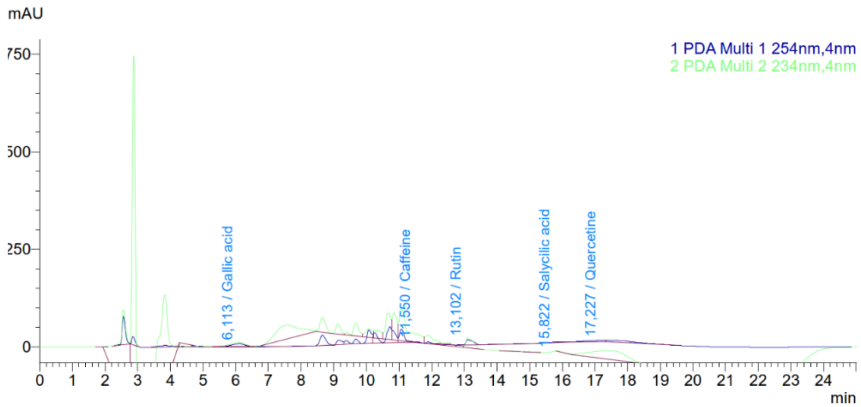
Vitamin	Ushlanish vaqti, sek	Konsentratsiya, mg/l	100 g namunadagi miqdor, mg
Vitamin B_1	3,034	0,928	2,320
Vitamin C	4,263	54,808	137,020
Vitamin B_3	5,457	1,101	2,753
Vitamin PP	7,746	0,538	1,345

Vitamin B_9	17,275	0,041	0,103
Vitamin B_2	19,021	0,861	2,153
Vitamin B_6	6,648	0,199	0,498
Vitamin B_{12}	Aniqlanmadi	0	0,000

Behi mevasi ekstrakti tarkibidagi (4-rasm) vitaminlarni xromatogrammasini tahlil qiladigan bo'lsak, vitaminlar xromatogrammasida aniqlangan 7 xil vitaminni cho'qqilari orasidan C-vitaminini cho'qqisi yaqqol namoyon bo'lganligini ko'rishimiz mumkin. Ekstrakt tarkibidan aniqlangan xromatogrammada vitamin B_{12} ning cho'qqisi mavjud emasligi na'munada vitamin B_{12} aniqlanmaganligidan dalolat beradi.

Behi mevasining kimyoviy tarkibi bo'yicha olib borilgan eksperimental tahlillar(3-jadval) 100 gr na'munadan tayyorlangan suvli ekstraktlar tarkibida tahlil qilingan 8 xil vitaminlar orasidan C-vitaminining miqdori yuqori ekanligini ko'rsatib berdi. Shu bilan birga na'muna ekstrakri tarkibida vitamin B_{12} mavjud emasligi aniqlandi.

Namuna ekstrakti tarkibidagi fenol birikmalar va kafein miqdorini aniqlash. Massasi 1 g bo'lgan namuna ekstraktining xromatogrammasi olindi (5-rasm) hamda natijalar qayta ishlanib 4-jadvalda keltirildi.



5-rasm. Namuna ekstrakti tarkibidagi polifenollarni aniqlash xromatogrammasi.

4-jadval.

Ekstraktdagi polifenollarning miqdori va ushlanish vaqtlari.

Fenol birikma nomi	Ushlanish vaqti, sek	Konsentratsiya, mg/l	100 g namunadagi miqdor, mg
Gallic acid	6,113	6,648	16,620
Caffeine	11,55	0,886	2,215
Rutin	13,102	4,683	11,708
Quercetine	17,227	2,364	5,910
Salycilic acid	Aniqlanmadi	0	0,000

Behi mevasining 96 % li etanoldagi ekstrakti tarkibidan (5-rasm) aniqlangan polifenollarni xromatogrammasini tahlil qiladigan bo'lsak, polifenollar xromatogrammasida aniqlangan 5 xil flavanoidni cho'qqilari orasidan rutin va Gall kislotani cho'qqisi yaqqol namoyon bo'lganligini ko'rishimiz mumkin. Ekstrakt tarkibidan aniqlangan xromatogrammada flavanoidlar orasida salitsil kislotaning cho'qqisi mavjud emasligi, na'munada salitsil kislota mavjud emasligini ko'rsatadi.

Behi mevasining kimyoviy tarkibi bo'yicha olib borilgan eksperimental tahlillar(4-jadval) 100 gr na'munadan tayyorlangan spirtli ekstraktlar tarkibida tahlil qilingan 5 xil flavanoidlar orasidan rutin va Gall kislotaning miqdori yuqori ekanligini ko'rsatib berdi. Shu bilan birga na'muna ekstrakri tarkibida salitsil kislota mavjud emasligi aniqlandi.

XULOSA

1. Behi mevasidan tahlil uchun olingan na’munaning suvliy va spirtli ekstraktlarini tayyorlashda, tahliliy na’munaning quruq massasini aniqlash maqsadida mevaning namlik miqdori aniqlandi.
2. Behi mevasi ekstrakti tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar va flavanoidlarni miqdori YuSSX usulida tahlil qilinganda 100 gr namunadagi vitamin C ning miqdori 137,020 mg bo‘lishi, 1000 ml meva ekstraktda flavanoidlardan 11,708 mg rutin, 16,620 mg Gall kislota bo‘lishi aniqlandi.
3. Behi mevasida C-vitaminining miqdori ko’p bo’lganligi uchun, C-vitaminini kollagen sintezida ishtirok etish orqaliy qarishni sekinlashtirishi, surunkali kasalliklarning rivojlanish xavfini kamaytirishi, organizmni yallig'lanish vaqtida infektsiyalardan himoya qilishi, yuqumli kasalliklar bilan kurashishga yordam berish orqaliy immunitetni mustahkamlashi, organizmga temir mikroelementini so’rilishini yaxshilashi, qon bosimini normallashtirishga yordam berishi, yurak-qon tomir kasalliklarini rivojlanish xavfini kamaytirishi va Podagraning oldini olishga yordam berishini hisobga olib, bu mevadan shifobaxsh oziq-ovqat qo’shilmalari tayyorlash mumkin.
4. Behi mevasida flavanoidlardan rutin va Gall kislotani miqdori ko’p bo’lganligi uchun, flavonoidlar antioksidant ta’sirga ega bo’lgan o’simlik metabolitlari guruhiga kirib, ular saratonga, virusli yallig’lanishga, insult, ekzema, astma, Parkinson yoki Altsgeymer kabi kasalliklarini oldini olishini hisobga olib, bu mevadan shifobaxsh oziq-ovqat qo’shilmalari tayyorlash mumkin.

ADABYOTLAR

1. Ibrohimov A.N., Rahimjonova M.I. Behi o’simligining shifobaxsh xususiyatlarining ilmiy asoslanganligi va xalq tabobatidagi ahamiyati // Scientific Progress, Uzbekistan. Volume 2 | ISSUE 6 | 2021. P.1579-1582.
2. Avezov H.T., Rajabova Sh. Behi mevasi urug’laridan shilliq moddalar ajratib olish hamda undan yuqori nafas yo’llari yallig’lanishi kasalliklarini davolashda qo’llaniladigan preparatlar tayyorlash. Международный научный журнал «Новости образования: исследование в XXI веке» №15(100), часть 1 Ноября, 2023. –С. 703-718.
3. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: "Мумтоз сўз". – 2019. – Б. 1142.
4. Asqarov I.R. Fitoterapiya. Toshkent-2023. 193-197-b
5. Бендышев А.А., Пашкова Е.Б., Пирогов А.В., Шпигун О.Ф. Определение водорастворимых в витаминный премиксах, биологически-активных добавках и фармацевтических препаратах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с градиентным элюированием. ВЕСТНИК МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕР.2. ХИМИЯ. 2010. Т. 51. №4. – С. 315-324
6. Мадрахимова С.Д., Машарипов А.Т., Матмуратов Б.Я., Эшчанов Э.У., Абдуллажанова Н.Г., Матчанов А.Д. Сравнительное исследование содержания водорастворимых витаминов и микроэлементов плодов айвы (cydonia oblonga), произрастающей в разных регионах Республики Узбекистан // Universum: химия и биология Т.2021. №3(81).

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

ОЦЕНКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СВОЙСТВ АЙВЫ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ

Азизбек Собирович Ходжикулов
Андижанский государственный университет, Доцент кафедры химии, доктор философии по химии (PhD)
E-mail: xojiqulov76@inbox.ru
https://orcid.org/0009-0001-7790-5655

Мафтуна Лутфилло кизи Мухиддинова
Андижанский государственный университет, Студентка 4 курса химического образования
https://orcid.org/0009-0002-5719-3045

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.260

Ключевые слова:
плоды айвы, экстракт плодов, слизь, витамин С, рутин, галловая кислота

Аннотация
В статье приведены химический состав плодов айвы, их значение для здоровья человека, определение количества влаги в плодах, приготовление водных и спиртовых экстрактов плодов, а также количество витаминов и флавоноидов в этих экстрактах анализировали методом ВЭЖХ, сообщалось, что количество витамина С выше, чем других витаминов, а количество рутина и галловой кислоты выше, чем других флавоноидов.

Как цитировать
Ходжикулов, А. С., & Мухиддинова, М. Л. к. (2024). ОЦЕНКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СВОЙСТВ АЙВЫ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1), 205–225. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.260

Целебные свойства плодов айвы известны с давних времен. Плоды овоща содержат до 12 % сахара, около 5 % органических кислот (яблочная, виноградная, лимонная), эфирные масла, пектиновые и вкусовые вещества, витамин С, соли железа, меди, кальция. Семена айвы содержат до 20% слизи, гликозид амигдалин, более 8% масла и красящие вещества. В народной медицине сок плодов айвы использовали для лечения астмы, сердца, желтухи, колик, болей в животе и дизентерии. Кроме того, айву использовали при лечении импотенции, анемии, кашля, заболеваний желудка, печени и почек [1].

Абу Али ибн Сина использовал настойку плодов айвы при лечении дизентерии, воспалений толстой кишки, сок айвы для остановки астмы, кровохарканья, жажды и головных болей. Он готовил лекарства на основе семян айвы и лечил легочные и респираторные заболевания. В народной медицине отвар семян и сока айвы хорошо эффективен при лечении анемии, зоба, геморроя. В научной медицине отвар семян айвы применяют для лечения простудных заболеваний глаз [2].

Айва богата антиоксидантами. Однако другие вещества, такие как витамины С и Е, также по-разному стимулируют иммунную систему. Например, витамин С помогает увеличить количество лейкоцитов, которые являются основной защитой организма от патогенов, вирусов и бактерий. При ослаблении иммунитета 3 плода айвы измельчают, пропускают через соковыжималку, смешивают с медом по вкусу и принимают понемногу в течение дня. Сок айвы с медом полезен при предотвращении запоров и помогает укрепить иммунную систему.

Плоды айвы богаты калием, который помогает поддерживать артериальное давление в приемлемом диапазоне. По сути, айва помогает снизить высокое кровяное давление. Калий расслабляет кровеносные сосуды и артерии, тем самым снижая нагрузку на сердечно-

сосудистую систему. Это помогает снизить риск развития таких заболеваний, как атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, инфаркты и инсульты[3].

Айва чрезвычайно полезна для здоровья сердечно-сосудистой системы. Действительно, эти плоды богаты хлорогеновыми кислотами, антоцианами и флавонолами, а также катехинами и проантоцианидинами. Несколько исследований показали, что айва, наряду с яблоками и вишней, может помочь снизить или сбалансировать кровяное давление. Однако, чтобы узнать о наиболее важных преимуществах этого фрукта, его следует включить в рацион. Кроме того, чтобы сохранить все ценные соединения, содержащиеся в айве, ее следует употреблять регулярно и в сыром виде.

Регулярное употребление плодов айвы помогает снизить уровень ЛПНП (или плохого холестерина) в крови, сохраняя здоровье сердца. Это связано с содержанием в нем антиоксидантов, которые помогают организму уменьшить окисление жиров, детоксикацию углеводов и уменьшить количество жирных кислот, присутствующих в кровеносных сосудах [4].

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Определение влажности проводили в соответствии с требованиями XI DF. Для проведения эксперимента первоначально измеряют массу чистой стеклянной тары, соответствующей эталону. Масса стеклянной емкости была измерена на весах и составила 100,36 г. Из мякоти айвы на аналитических весах с точностью до 0,001 г (KERN ABS/ABJ-BA-rus-1018) отобрали 37,9923 г и поместили в стеклянную тару. Сушили в течение 2 суток до постоянной массы в сушильном оборудовании Memmert GmbH+Co KG (Made in Germany) при температуре 35-40°C. Затем, когда мы взвесили мякоть плодов айвы на аналитических весах, оказалось, что масса составляет 7,9913 г.

Результаты эксперимента рассчитывали по следующей формуле исходя из требований ГОСТ 22839-88: $\times = \frac{(a-b)\cdot 100}{a}$

Здесь: x-влага % количество; a-масса продукта перед сушкой; b-масса после сушки изделия

Результаты расчета следующие: $\times = \frac{(37{,}9923-7{,}9913)\cdot 100}{37{,}9923} = 79\%$

Так, установлено, что влажность плодов айвы составляет 79%.

Используемые реагенты и оборудование. Витамин B_{12} от «Rhydburg Pharmaceuticals» (Германия), витамин C от «Carl Roth GmbH» (Германия), B_9 от «DSM Nutritional Products GmbH» (Германия), витамины B_1, B_2, B_3, B_6, PP от «BLDPharm» (Китай) стандарт принят для Использовали воду марки ВЭЖХ, ацетонитрил, уксусную кислоту марки «х. ч.» и гидроксид натрия.

Количество водорастворимых витаминов в растении измеряли с помощью высокоэффективного жидкостного хроматографа LC-40 Nexera Lite производства Shimadzu, Япония.

Приготовление стандартных растворов. C (CAS 50-81-7), B_1 (CAS 59-43-8), B_6 (CAS 58-56-0), B_3 (CAS 59-67-6), B_{12} (CAS 68–19–9).) и растворы витаминов PP (CAS 98-92-0) (100 мг/л) готовят растворением по 5 мг каждого витамина в 50 мл 0,1 N раствора HCl. Стандартные растворы витаминов B_2 (CAS 83-88-5) и B_9 (CAS 59-30-3) готовили растворением 5 мг этих витаминов в 50 мл 0,025% раствора гидроксида натрия. Затем смешивали по 150 мкл всех исходных витаминов и готовили маточный раствор с концентрацией каждого витамина 12,5 мг/л. Путем его разбавления были приготовлены растворы с концентрацией 8,333 мг/л, 6,667

мг/л, 4,167 мг/л и 2,5 мг/л. Для построения калибровочного графика использовалась чистая вода с концентрацией 0 мг/л.

Приготовление раствора экстракта плодов айвы. Для экстракции водорастворимых витаминов отмеряли 1 г испытуемой пробы, помещали ее в коническую колбу емкостью 50 мл и добавляли 25 мл 0,1 N раствора HCl. Смесь экстрагировали в ультразвуковой ванне GT SONIC-D3 (Китай) при температуре 60ºC в течение 20 минут. Затем смесь охлаждали, фильтровали и доводили водой до 25 мл в мерной колбе. 1,5 мл экстракта фильтровали через шприцевой фильтр с размером пор 0,22 мкм, помещали во флакон и использовали для анализа.

Хроматографические условия.

Идентификация витаминов. Стандартные растворы и экстракты проб Высокоэффективный жидкостный хроматограф LC-40 Nexera Lite, состоящий из насоса LC-40D, автосамплера SIL-40, фотодиодного матричного детектора SPD-M40 (PDA) и LabSolutions вер. Программное обеспечение 6.92 было проанализировано. Колонку с обращенно-фазовой колонкой GIST C18 (150 × 4,6 мм; 5 мкм, Shimadzu, Япония) с шимпаком и градиентной подвижной фазой, состоящей из ацетонитрила (А) и 0,25% раствора уксусной кислоты в воде (Б) (табл. 1), использовал. Объем ввода составлял 10 мкл, скорость потока 0,6 мл/мин, температура термостата колонки устанавливалась на 40°C. Аналитический сигнал (площадь пика) каждого витамина регистрировали на трех длинах волн: 265, 291, 550 нм (рис. 1).

Таблица 1.

Программное обеспечение для градиента мобильной фазы.

Время	Ацетонитрил (А), %	0,5% уксусная кислота (Б), %
0	0	100
3	0	100
14	20	80
17	50	50
18	0	100
25	Прекращение действия	

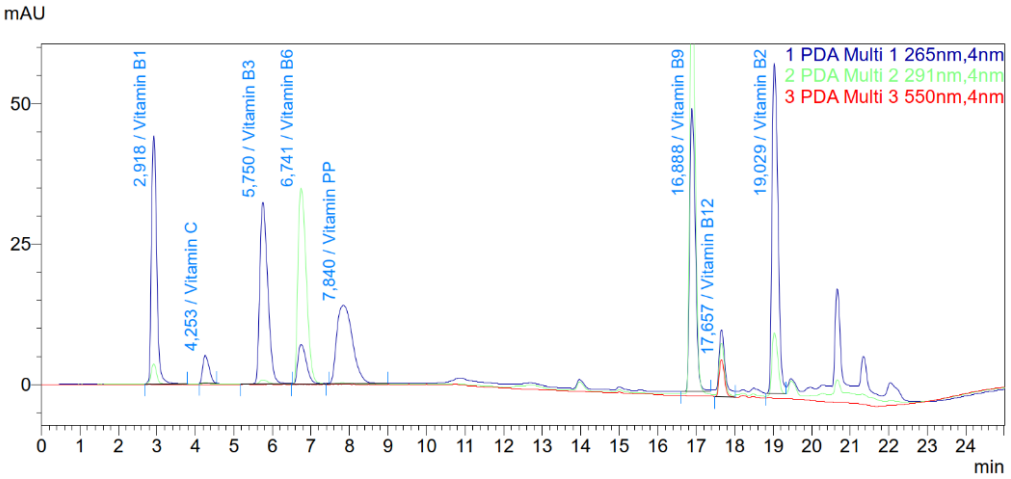


Рисунок 1. Хроматограмма стандартного раствора витаминов.

Определение количества фенольных соединений и кофеина в воде, содержащейся в экстракте плодов айвы, методом ВЭЖХ

Используемые реагенты и оборудование. Из природных источников методами экстракции и колоночной хроматографии выделены галловая кислота фирмы «Macklin» (Китай), кофеин фирмы «Shimadzu» (Киото, Япония), салициловая кислота фирмы «Rhydburg Pharmaceuticals» (Германия), рутин, кверцетины. Использовали воду марки HPLC, ацетонитрил, уксусную кислоту марки «х. ч.» и гидроксид натрия.

Количество полифенолов в растительной воде измеряли с помощью высокоэффективного жидкостного хроматографа LC-40 Nexera Lite производства Shimadzu, Япония.

Приготовление стандартных растворов. Галловую кислоту (5 мг), салициловую кислоту (5,1 мг), рутин (5 мг), кверцетин (4,6 мг) растворяли в метаноле в течение 20 минут на ультразвуковой бане, переносили в колбу емкостью 25 мл и доводили до линии с метанолом. Смешивали 200 мкл каждого раствора и стандартный раствор кофеина с концентрацией 250 мг/л и готовили 3 разных раствора, разбавляя их в 5 раз. Каждый раствор сливали во флакон и использовали для анализа.

Приготовление растительного экстракта. Для экстракции фенольных соединений 1 г исследуемой пробы взвешивали с точностью до 0,01 г на весах NV222 производства OHAUS (США), помещали в коническую колбу емкостью 50 мл и добавляли 25 мл 96%-ного этанола. Смесь экстрагировали в ультразвуковой ванне GT SONIC-D3 (Китай) при температуре 60 oC в течение 20 минут. Затем смесь охлаждали, фильтровали и доводили объем этанолом до 25 мл в мерной колбе. 1,5 мл экстракта центрифугировали при скорости 7000 об/мин в центрифуге Мини-7 (BIOBASE, Китай), фильтровали через шприцевой фильтр 0,45 мкм, помещали во флакон и использовали для анализа.

Хроматографические условия.

Определение фенольных соединений. Стандартный раствор, экстракт образца Shim Pack GIST C18 (150 × 4,6 мм; 5 мкм, Shimadzu, Япония) колонка с обращенной фазой и градиентная подвижная фаза, состоящая из ацетонитрила (А) и 0,5% уксусной кислоты в воде (Б) (Таблица 2) был использован. Объем ввода был установлен на уровне 10 мкл, скорость потока - на 0,5 мл/мин, а термостат колонки - на 40°C. Аналитический сигнал (площадь пика) фенольных соединений регистрировали при 235 и 254 нм (рис. 2-3).

Таблица 2.

Программное обеспечение для градиента мобильной фазы.

Время	Ацетонитрил (А), %	0,5% уксусная кислота (Б), %
0	10	90
2	10	90
12	50	50
14	50	50
18	10	90
25	Прекращение действия	

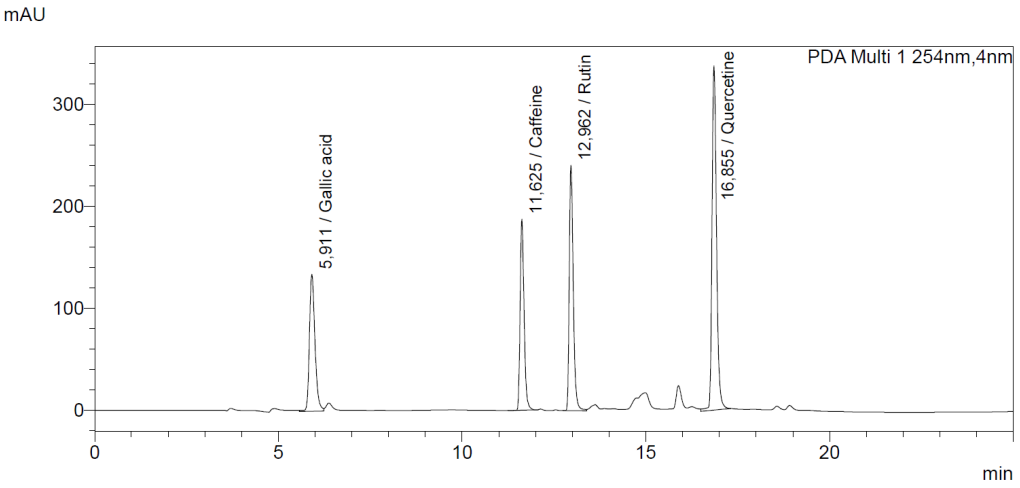


Рисунок 2. Хроматограмма стандартов рутина, кофеина, галловой кислоты,

кверцетина при 254 нм.

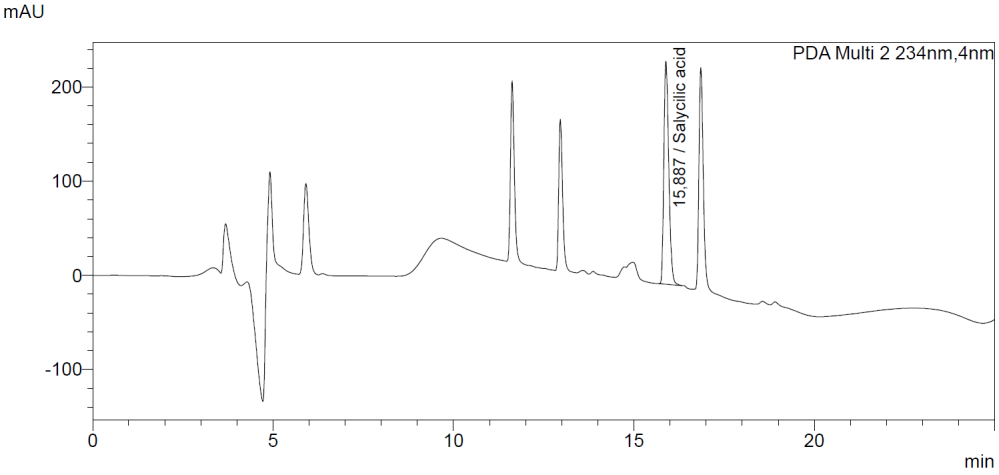


Рисунок 3. Хроматограмма стандарта салициловой кислоты при 234 нм.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

Группа российских ученых под руководством А.А.Бендришева разработала методы определения водорастворимых витаминов в витаминных премиксах, БФМ и фармацевтических препаратах методом градиентного элюирования методом ЮССХ[5].

Группа узбекских ученых под руководством Н.Г.Абдуллажановой определила количество водорастворимых витаминов в айве, выращенной в разных регионах Республики Узбекистан, методом ЮССХ, а количество микро- и макроэлементов методом масс-спектрометрии с индукционно-связанной плазмой[6].

Нам удалось определить количество водорастворимых витаминов в экстракте плодов айвы, выращенных в условиях Андижанской области, методом ЮССХ. Для этого была получена хроматограмма экстракта плодов айвы (рис. 4), результаты обработаны и представлены в таблице 3.

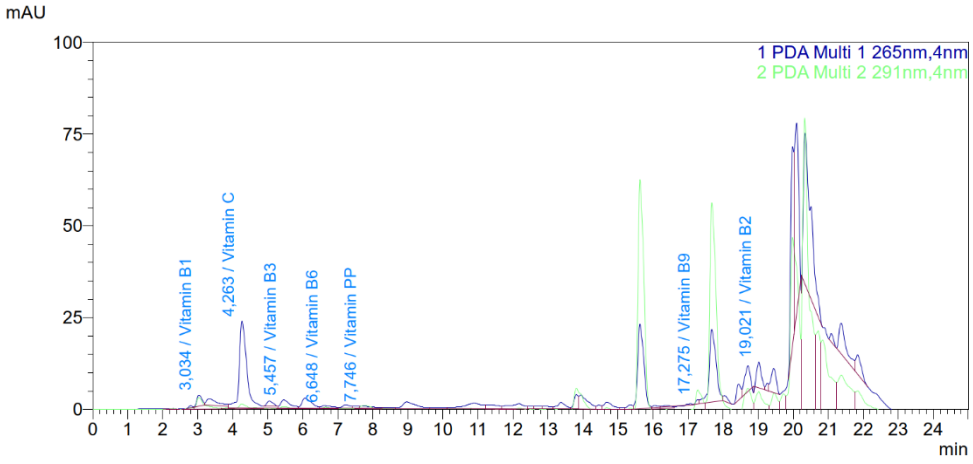


Рисунок 4. Хроматограмма для определения витаминов в экстракте плодов айвы.

Таблица 3.

Количество и время удерживания витаминов в экстракте.

Витамины	Время выдержки, сек	Концентрация, мг/л	Количество в 100 г пробы, мг
Витамин B_1	3,034	0,928	2,320
Витамин С	4,263	54,808	137,020
Витамин B_3	5,457	1,101	2,753
Витамин РР	7,746	0,538	1,345
Витамин B_9	17,275	0,041	0,103
Витамин B_2	19,021	0,861	2,153

Витамин B_6	6,648	0,199	0,498
Витамин B_{12}	Не опознан	0	0,000

Если проанализировать хроматограмму витаминов, содержащихся в экстракте плодов айвы (рис. 4), то можно увидеть, что среди пиков 7 различных витаминов, выявленных на хроматограмме витаминов, отчетливо проявляется пик витамина С. Отсутствие пика витамина B_{12} на хроматограмме, определяемой по составу экстракта, свидетельствует о том, что витамин B_{12} в образце не обнаружен.

Экспериментальный анализ химического состава плодов айвы (табл. 3) показал, что количество витамина С является самым высоким среди 8 различных анализируемых витаминов в водных экстрактах, приготовленных из 100 г проб. При этом установлено, что экстракт не содержит витамина B_{12}.

Определение количества фенольных соединений и кофеина в экстракте пробы. Была получена хроматограмма экстракта образца массой 1 г (рис. 5), результаты обработаны и представлены в таблице 4.

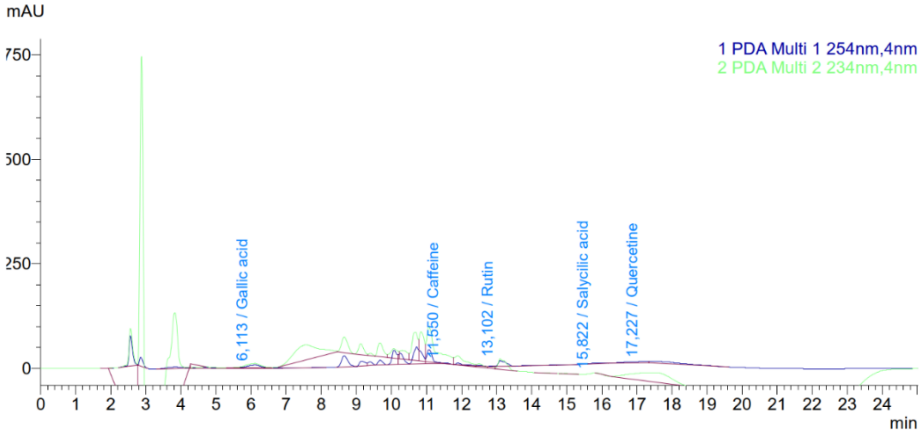


Рисунок 5. Хроматограмма для определения полифенолов в экстракте пробы.

Таблица 4.

Количество и время удерживания полифенолов в экстракте.

Название фенольного соединения	Время выдержки, сек	Концентрация, мг/л	Количество в 100 г пробы, мг
Gallic acid	6,113	6,648	16,620
Caffeine	11,55	0,886	2,215
Rutin	13,102	4,683	11,708
Quercetine	17,227	2,364	5,910
Salycilic acid	Не опознан	0	0,000

Если проанализировать хроматограмму полифенолов, определенных из состава экстракта плодов айвы в 96%-ном этаноле (рис. 5), то можно увидеть, что среди пиков 5 различных флавоноидов, идентифицированных на хроматограмме полифенолов, отчетливо видны пики рутина и галловой кислоты. . Отсутствие пика салициловой кислоты среди флавоноидов на хроматограмме, определенной по составу экстракта, свидетельствует об отсутствии салициловой кислоты в образце.

Экспериментальный анализ химического состава плодов айвы (табл. 4) показал, что среди 5 видов анализируемых флавоноидов в спиртовых экстрактах, приготовленных из 100 г проб, высокое содержание рутина и галловой кислоты. При этом установлено, что экстракт не содержит салициловой кислоты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. При подготовке к анализу водных и спиртовых экстрактов проб плодов айвы определяли влажность плодов с целью определения сухой массы аналитической пробы.

2. При анализе количества водорастворимых витаминов и флавоноидов, содержащихся в экстракте плодов айвы, методом ВЭЖХ установлено, что количество витамина С в 100 г образца составляет 137,020 мг, в 1000 мл экстракта плодов содержится 11,708 мг флавоноиды, 16,620 мг галловой кислоты.

3. Благодаря высокому содержанию витамина С в плодах айвы витамин С замедляет старение, участвуя в синтезе коллагена, снижает риск развития хронических заболеваний, защищает организм от инфекций при воспалениях, повышает иммунитет, помогая бороться с инфекционными заболеваниями. Учитывая, что он укрепляет организм, улучшает усвоение микроэлементов железа, способствует нормализации артериального давления, снижает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний и способствует профилактике подагры, из этого фрукта можно готовить лечебные пищевые добавки.

4. Благодаря высокому содержанию флавоноидов рутина и галловой кислоты в плодах айвы флавоноиды относятся к группе растительных метаболитов, обладающих антиоксидантным действием, и предотвращают рак, вирусное воспаление, инсульт, экзему, астму, болезнь Паркинсона или Принимая во внимание, что он предотвращает такие заболевания, как болезнь Альцгеймера, из этого фрукта можно приготовить лечебные пищевые добавки.

Литературы

1. Ibrohimov A.N., Rahimjonova M.I. Behi o’simligining shifobaxsh xususiyatlarining ilmiy asoslanganligi va xalq tabobatidagi ahamiyati // Scientific Progress, Uzbekistan. Volume 2 | ISSUE 6 | 2021. P.1579-1582.

2. Avezov H.T., Rajabova Sh. Behi mevasi urug’laridan shilliq moddalar ajratib olish hamda undan yuqori nafas yo’llari yallig’lanishi kasalliklarini davolashda qo’llaniladigan preparatlar tayyorlash. Международный научный журнал «Новости образования: исследование в XXI веке» №15(100), часть 1 Ноября, 2023. –С. 703-718.

3. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: "Мумтоз сўз". – 2019. – Б. 1142.

4. Asqarov I.R. Fitoterapiya. Toshkent-2023. 193-197-b

5. Бендышев А.А., Пашкова Е.Б., Пирогов А.В., Шпигун О.Ф. Определение водорастворимых в витаминный премиксах, биологически-активных добавках и фармацевтических препаратах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с градиентным элюированием. ВЕСТНИК МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕР.2. ХИМИЯ. 2010. Т. 51. №4. – С. 315-324

6. Мадрахимова С.Д., Машарипов А.Т., Матмуратов Б.Я., Эшчанов Э.У., Абдуллажанова Н.Г., Матчанов А.Д. Сравнительное исследование содержания водорастворимых витаминов и микроэлементов плодов айвы (cydonia oblonga), произрастающей в разных регионах Республики Узбекистан // Universum: химия и биология Т.2021. №3(81).

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

ASSESSMENT OF THE MEDICINAL PROPERTIES OF QUINCE BY CHEMICAL COMPOSITION

Azizbek S. Khojikulov
Andijan State University, Associate Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Philosophy in Chemistry (PhD)
E-mail: xojiqulov76@inbox.ru
https://orcid.org/0009-0001-7790-5655

Maftuna L. Mukhiddinova
Andijan State University, 4th year student of chemistry education
https://orcid.org/0009-0002-5719-3045

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.260

Keywords:
quince fruits, fruit extract, mucus, vitamin C, rutin, gallic acid

Annotation
The article presents the chemical composition of quince fruits, their importance for human health, determination of the amount of moisture in the fruits, preparation of aqueous and alcoholic extracts of the fruits, as well as the amount of vitamins and flavonoids in these extracts were analyzed by HPLC it was reported that the amount of vitamin C is higher than others vitamins, and the amount of rutin and gallic acid is higher than other flavonoids.

How to Cite
Khojikulov, A. S., & Mukhiddinova, M. L. (2024). ASSESSMENT OF THE MEDICINAL PROPERTIES OF QUINCE BY CHEMICAL COMPOSITION. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1), 205–225. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.260

The healing properties of quince fruits have been known since ancient times. Vegetable fruits contain up to 12% sugar, about 5% organic acids (malic, grape, citric), essential oils, pectin and flavoring substances, vitamin C, iron, copper, and calcium salts. Quince seeds contain up to 20% mucus, amygdalin glycoside, more than 8% oil and coloring matter. In folk medicine, quince fruit juice was used to treat asthma, heart disease, jaundice, colic, abdominal pain and dysentery. In addition, quince was used in the treatment of impotence, anemia, cough, stomach, liver and kidney diseases [1].

Abu Ali ibn Sina used quince fruit tincture to treat dysentery, inflammation of the colon, and quince juice to stop asthma, hemoptysis, thirst and headaches. He prepared medicines based on quince seeds and treated pulmonary and respiratory diseases. In folk medicine, a decoction of quince seeds and juice is very effective in treating anemia, goiter, and hemorrhoids. In scientific medicine, a decoction of quince seeds is used to treat colds of the eyes [2].

Quince is rich in antioxidants. However, other substances, such as vitamins C and E, also stimulate the immune system in different ways. For example, vitamin C helps increase the number of white blood cells, which are the body's main defense against pathogens, viruses and bacteria. When the immune system is weakened, 3 quince fruits are crushed, passed through a juicer, mixed with honey to taste and taken little by little throughout the day. Quince juice with honey is beneficial in preventing constipation and helps strengthen the immune system.

Quince fruits are rich in potassium, which helps maintain blood pressure within an acceptable range. Essentially, quince helps reduce high blood pressure. Potassium relaxes blood vessels and arteries, thereby reducing stress on the cardiovascular system. This helps reduce the risk of developing diseases such as atherosclerosis, coronary heart disease, heart attacks and strokes[3].

Quince is extremely beneficial for cardiovascular health. Indeed, these fruits are rich in chlorogenic acids, anthocyanins and flavonols, as well as catechins and proanthocyanidins. Several studies have shown that quince, along with apples and cherries, can help lower or balance blood pressure. However, to know the most important benefits of this fruit, you should include it in your diet. In addition, to preserve all the valuable compounds contained in quince, it should be consumed regularly and raw.

Regular consumption of quince fruit helps reduce LDL (or bad cholesterol) levels in the blood, keeping the heart healthy. This is due to its antioxidant content, which helps the body reduce fat oxidation, detoxify carbohydrates, and reduce the amount of fatty acids present in the blood vessels [4].

EXPERIMENTAL PART

The determination of humidity was carried out in accordance with the requirements of XI DF. To conduct the experiment, initially measure the mass of a clean glass container corresponding to the standard. The mass of the glass container was measured on a scale and amounted to 100.36 g. 37.9923 g was taken from the quince pulp on an analytical balance with an accuracy of 0.001 g (KERN ABS/ABJ-BA-rus-1018) and placed in a glass container. Dried for 2 days to constant weight in drying equipment Memmert GmbH+Co KG (Made in Germany) at a temperature of 35-40°C. Then, when we weighed the pulp of the quince fruit on an analytical balance, it turned out that the mass was 7.9913 g.

The results of the experiment were calculated using the following formula based on the requirements of GOST 22839-88: $\times = \frac{(a-b)\cdot 100}{a}$

Here: x-moisture % quantity; a is the mass of the product before drying; b-weight after drying the product

The calculation results are as follows: $\times = \frac{(37{,}9923-7{,}9913)\cdot 100}{37{,}9923} = 79\%$

Thus, it has been established that the moisture content of quince fruits is 79%.

Reagents and equipment used. Vitamin B_{12} from Rhydburg Pharmaceuticals (Germany), vitamin C from Carl Roth GmbH (Germany), B_9 from DSM Nutritional Products GmbH (Germany), vitamins B_1, B_2, B_3, B_6, PP from BLDPharm (China) standard adopted for HPLC grade water, acetonitrile, acetic acid grade "x" used. h." and sodium hydroxide.

The amount of water-soluble vitamins in the plant was measured using a high-performance liquid chromatograph LC-40 Nexera Lite manufactured by Shimadzu, Japan.

Preparation of standard solutions. C (CAS 50-81-7), B1 (CAS 59-43-8), B6 (CAS 58-56-0), B3 (CAS 59-67-6), B12 (CAS 68–19–9).) and solutions of vitamins PP (CAS 98-92-0) (100 mg/l) are prepared by dissolving 5 mg of each vitamin in 50 ml of 0.1 N HCl solution. Standard solutions of vitamins B2 (CAS 83-88-5) and B9 (CAS 59-30-3) were prepared by dissolving 5 mg of these vitamins in 50 ml of 0.025% sodium hydroxide solution. Then 150 µl of all initial vitamins were mixed and a stock solution was prepared with a concentration of each vitamin of 12.5 mg/l. By diluting it, solutions with concentrations of 8.333 mg/L, 6.667 mg/L, 4.167 mg/L and 2.5 mg/L were prepared. Pure water with a concentration of 0 mg/l was used to construct the calibration graph.

Preparation of a solution of quince fruit extract. To extract water-soluble vitamins, 1 g of the test sample was measured, placed in a 50 ml conical flask and 25 ml of 0.1 N HCl solution was added. The mixture was extracted in an ultrasonic bath GT SONIC-D3 (China) at a temperature of 60°C for 20 minutes. The mixture was then cooled, filtered and made up to 25 ml with water in a

volumetric flask. 1.5 ml of extract was filtered through a syringe filter with a pore size of 0.22 µm, placed in a vial and used for analysis.

Chromatographic conditions.

Identification of vitamins. Standard solutions and sample extracts High performance liquid chromatograph LC-40 Nexera Lite, consisting of LC-40D pump, SIL-40 autosampler, SPD-M40 photodiode array detector (PDA) and LabSolutions ver. Software 6.92 has been analyzed. A GIST C18 reverse phase column (150 × 4.6 mm; 5 µm, Shimadzu, Japan) with shimpak and a gradient mobile phase consisting of acetonitrile (A) and 0.25% acetic acid in water (B) (Table 1), used. The injection volume was 10 µL, the flow rate was 0.6 mL/min, and the column thermostat temperature was set to 40°C. The analytical signal (peak area) of each vitamin was recorded at three wavelengths: 265, 291, 550 nm (Fig. 1).

Table 1.

Mobile phase gradient software.

Time	Acetonitrile (A),%	0,5% acetic acid (B), %
0	0	100
3	0	100
14	20	80
17	50	50
18	0	100
25	Termination	

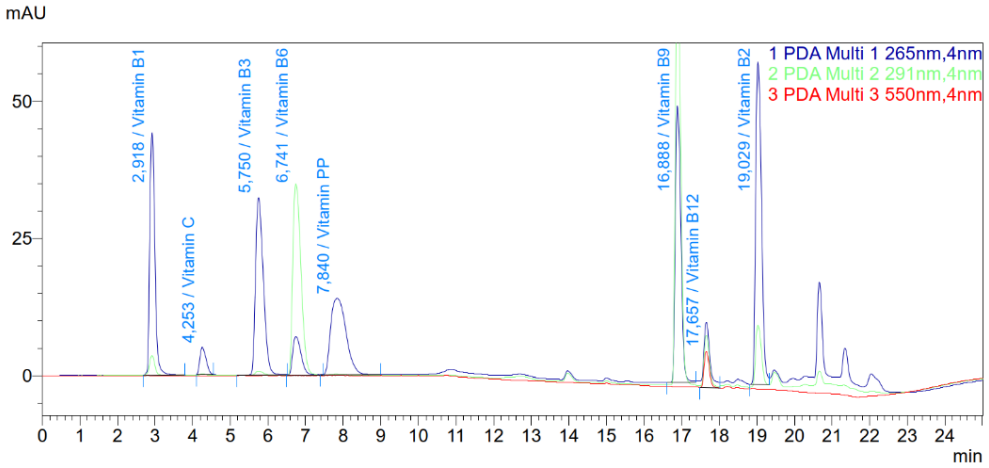


Figure 1. Chromatogram of a standard vitamin solution.

Determination of the amount of phenolic compounds and caffeine in water contained in quince fruit extract by HPLC method

Reagents and equipment used. Gallic acid from Macklin (China), caffeine from Shimadzu (Kyoto, Japan), salicylic acid from Rhydburg Pharmaceuticals (Germany), rutin, and quercetin were isolated from natural sources using extraction and column chromatography methods. We used HPLC grade water, acetonitrile, and acetic acid grade “x. h." and sodium hydroxide.

The amount of polyphenols in plant water was measured using a high-performance liquid chromatograph LC-40 Nexera Lite manufactured by Shimadzu, Japan.

Preparation of standard solutions. Gallic acid (5 mg), salicylic acid (5.1 mg), rutin (5 mg), quercetin (4.6 mg) were dissolved in methanol for 20 minutes in an ultrasonic bath, transferred to a 25 ml flask and brought to the line with methanol. We mixed 200 µl of each solution and a standard caffeine solution with a concentration of 250 mg/l and prepared 3 different solutions, diluting them 5 times. Each solution was poured into a vial and used for analysis.

Preparation of plant extract. To extract phenolic compounds, 1 g of the test sample was weighed with an accuracy of 0.01 g on an NV222 balance manufactured by OHAUS (USA), placed in a 50 ml conical flask, and 25 ml of 96% ethanol was added. The mixture was extracted in an ultrasonic bath GT SONIC-D3 (China) at a temperature of 60 °C for 20 minutes. The mixture was then cooled, filtered and diluted with ethanol to 25 ml in a volumetric flask. 1.5 ml of the extract was centrifuged at 7000 rpm in a Mini-7 centrifuge (BIOBASE, China), filtered through a 0.45 µm syringe filter, placed in a vial and used for analysis.

Chromatographic conditions.

Determination of phenolic compounds. Standard solution, sample extract Shim Pack GIST C18 (150 × 4.6 mm; 5 µm, Shimadzu, Japan) reverse phase column and gradient mobile phase consisting of acetonitrile (A) and 0.5% acetic acid in water (B) (Table 2) was used. The injection volume was set at 10 µl, the flow rate was set at 0.5 ml/min, and the column oven was set at 40ºC. The analytical signal (peak area) of phenolic compounds was recorded at 235 and 254 nm (Fig. 2-3).

Table 2.

Mobile phase gradient software.

Time	Acetonitrile (A),%	0,5% acetic acid (B), %
0	10	90
2	10	90
12	50	50
14	50	50
18	10	90
25	Termination	

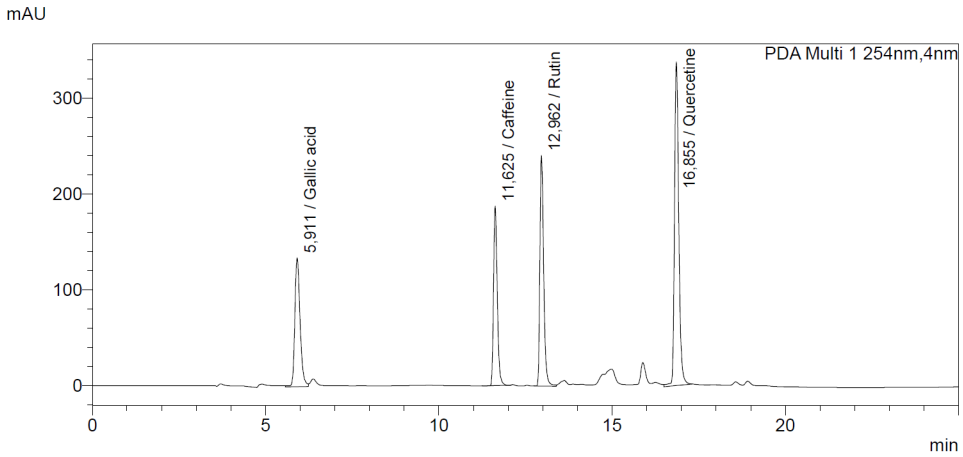


Figure 2. Chromatogram of standards rutin, caffeine, gallic acid, quercetin at 254 nm.

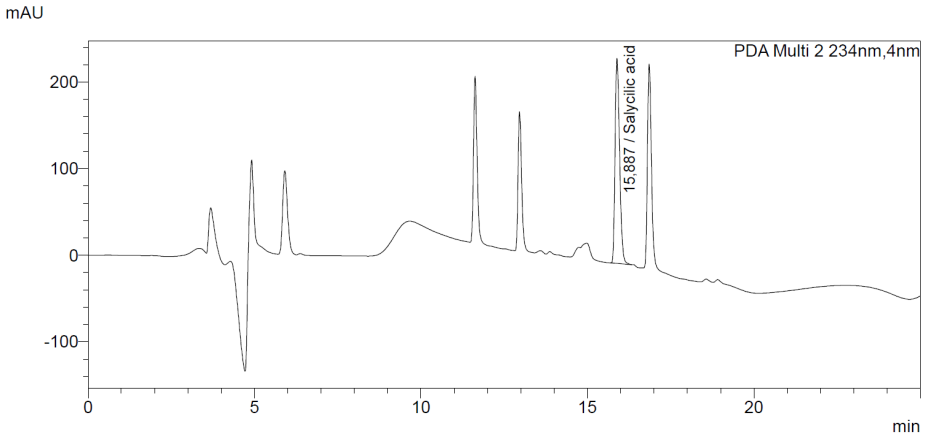


Figure 3. Chromatogram of salicylic acid standard at 234 nm.

RESULTS OBTAINED AND THEIR DISCUSSION.

A group of Russian scientists under the leadership of A.A. Bendrishev developed methods for the determination of water-soluble vitamins in vitamin premixes, BPM and pharmaceutical preparations using gradient elution using the SSS method[5].

A group of Uzbek scientists led by N.G. Abdullazhanova determined the amount of water-soluble vitamins in quince grown in different regions of the Republic of Uzbekistan using the YSS method, and the amount of micro- and macroelements using inductively coupled plasma mass spectrometry[6].

We were able to determine the amount of water-soluble vitamins in the extract of quince fruits grown in the conditions of the Andijan region using the USS method. For this purpose, a chromatogram of the quince fruit extract was obtained (Fig. 4), the results were processed and presented in Table 3.

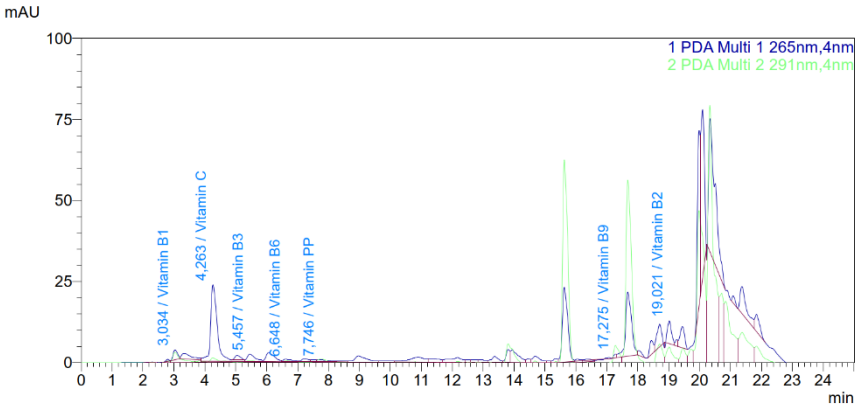


Figure 4. Chromatogram for determining vitamins in quince fruit extract.

Table 3.

The amount and retention time of vitamins in the extract.

Vitamins	Holding time, sec	Concentration, mg/l	Amount per 100 g sample, mg
Vitamin B_1	3,034	0,928	2,320
Vitamin C	4,263	54,808	137,020
Vitamin B_3	5,457	1,101	2,753
Vitamin PP	7,746	0,538	1,345
Vitamin B_9	17,275	0,041	0,103
Vitamin B_2	19,021	0,861	2,153
Vitamin B_6	6,648	0,199	0,498
Vitamin B_{12}	Not identified	0	0,000

If we analyze the chromatogram of vitamins contained in the extract of quince fruits (Fig. 4), we can see that among the peaks of 7 different vitamins identified in the vitamin chromatogram, the peak of vitamin C is clearly visible. The absence of a peak of vitamin B_{12} in the chromatogram, determined by the composition of the extract, indicates that vitamin B_{12} was not detected in the sample.

Experimental analysis of the chemical composition of quince fruits (Table 3) showed that the amount of vitamin C is the highest among 8 different vitamins analyzed in aqueous extracts prepared from 100 g samples. It was found that the extract does not contain vitamin B_{12}.

Determination of the amount of phenolic compounds and caffeine in the sample extract. A chromatogram of a sample extract weighing 1 g was obtained (Fig. 5), the results were processed and presented in Table 4.

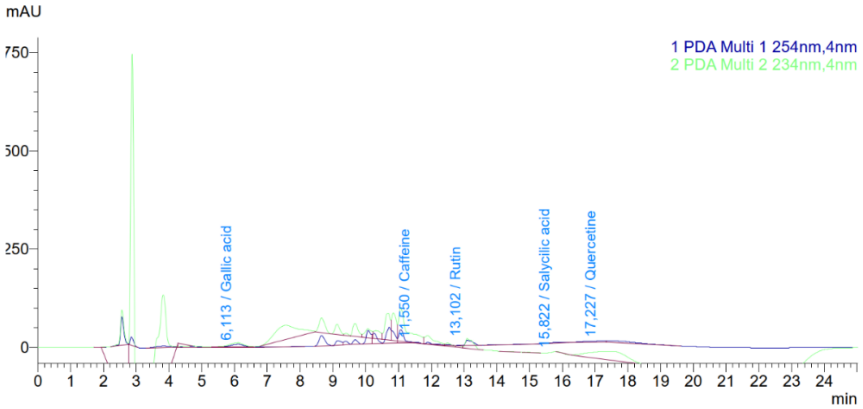


Figure 5. Chromatogram for the determination of polyphenols in the sample extract.

Table 4.

Amount and retention time of polyphenols in the extract.

Name of phenolic compound	Holding time, sec	Concentration, mg/l	Amount per 100 g sample, mg
Gallic acid	6,113	6,648	16,620
Caffeine	11,55	0,886	2,215
Rutin	13,102	4,683	11,708
Quercetine	17,227	2,364	5,910
Salycilic acid	Not identified	0	0,000

If we analyze the chromatogram of polyphenols determined from the composition of the quince fruit extract in 96% ethanol (Fig. 5), we can see that among the peaks of 5 different flavonoids identified in the polyphenol chromatogram, the peaks of rutin and gallic acid are clearly visible. . The absence of a salicylic acid peak among flavonoids in the chromatogram determined from the composition of the extract indicates the absence of salicylic acid in the sample.

Experimental analysis of the chemical composition of quince fruits (Table 4) showed that among the 5 types of analyzed flavonoids in alcohol extracts prepared from 100 g of samples, there is a high content of rutin and gallic acid. It was found that the extract does not contain salicylic acid.

CONCLUSION

1. In preparation for the analysis of aqueous and alcoholic extracts of quince fruit samples, the moisture content of the fruit was determined in order to determine the dry weight of the analytical sample.

2. When analyzing the amount of water-soluble vitamins and flavonoids contained in the quince fruit extract using HPLC, it was found that the amount of vitamin C in 100 g of sample is 137.020 mg, 1000 ml of fruit extract contains 11.708 mg of flavonoids, 16.620 mg of gallic acid.

3. Due to the high content of vitamin C in quince fruits, vitamin C slows down aging by participating in collagen synthesis, reduces the risk of developing chronic diseases, protects the body from infections during inflammation, improves immunity, helping to fight infectious diseases. Considering that it strengthens the body, improves the absorption of iron microelements, helps normalize blood pressure, reduces the risk of developing cardiovascular diseases and helps prevent gout, medicinal food supplements can be prepared from this fruit.

4. Due to the high content of flavonoids rutin and gallic acid in quince fruit, flavonoids belong to the group of plant metabolites that have antioxidant effects and prevent cancer, viral inflammation, stroke, eczema, asthma, Parkinson's disease or Whereas it prevents such diseases, like Alzheimer's disease, medicinal dietary supplements can be prepared from this fruit.

References

1. Ibrohimov A.N., Rahimjonova M.I. Behi o'simligining shifobaxsh xususiyatlarining ilmiy asoslanganligi va xalq tabobatidagi ahamiyati // Scientific Progress, Uzbekistan. Volume 2 | ISSUE 6 | 2021. P.1579-1582.
2. Avezov H.T., Rajabova Sh. Behi mevasi urug'laridan shilliq moddalar ajratib olish hamda undan yuqori nafas yo'llari yallig'lanishi kasalliklarini davolashda qo'llaniladigan preparatlar tayyorlash. Международный научный журнал «Новости образования: исследование в XXI веке» №15(100), часть 1 Ноября, 2023. –С. 703-718.
3. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: "Мумтоз сўз". – 2019. – Б. 1142.
4. Asqarov I.R. Fitoterapiya. Toshkent-2023. 193-197-b
5. Бендышев А.А., Пашкова Е.Б., Пирогов А.В., Шпигун О.Ф. Определение водорастворимых в витаминный премиксах, биологически-активных добавках и фармацевтических препаратах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с градиентным элюированием. ВЕСТНИК МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕР.2. ХИМИЯ. 2010. Т. 51. №4. – С. 315-324
6. Мадрахимова С.Д., Машарипов А.Т., Матмуратов Б.Я., Эшчанов Э.У., Абдуллажанова Н.Г., Матчанов А.Д. Сравнительное исследование содержания водорастворимых витаминов и микроэлементов плодов айвы (cydonia oblonga), произрастающей в разных регионах Республики Узбекистан // Universum: химия и биология Т.2021. №3(81).

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

OQ QAYIN PO'STLO'G'I TARKIBIDAGI OG'IR METALLARNI ANIQLASH

Qobiljon Qaxramonovich Otaxonov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi mudiri, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
https://orcid.org/0009-0004-4819-2934

Feruza Tatubek qizi Axmataxunova
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi magistranti
E-mail: feruzaxonmamasadiqova@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-7912-3904

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.261

Kalit so'zlar:
Oq qayin daraxti po'stlogi, og'ir metallar (Cu, Pb ,Cd, Zn), polyarografik metod

Annotatsiya
Oq qayin (Betula pendula) - balandligi 25 metrgacha va tanasining qalinligi 50 sm gacha bo'lgan ko'p yillik daraxt. Oq qayin tarkibidagi betulin va uning hosilalari OIV va saraton kasalligini davolashda katta imkoniyatlarga ega. Bundan tashqari psoriaz kasalligini davlashda eng samarali vositalardan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada 7 va 9 yillik oq qayin daraxti po'stlo'g'i tarkibidagi og'ir metallarni quruq mineralizatsiya qilish yo'li bilan polyarografik metod bo'yicha aniqlash natijalari keltirilgan.

Havola uchun
Otaxonov, Q. Q., & Axmataxunova, F. T. qizi. (2024). OQ QAYIN PO'STLO'G'I TARKIBIDAGI OG'IR METALLARNI ANIQLASH. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1), 226–236. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.261

KIRISH

Oq qayin o'simligi uzoq yillardan buyon dekorativ daraxt sifatida keng ekilmoqda. Albatta, u o'zining dekorativ ahamiyatidan tashqari, dunyoda ozuqa moddalariga boy daraxt sifatida ham tan olingan. Bu daraxtdan ajralib chiqadigan sharbat charchoqqa qarshi, yo'talni yengillashtiradigan va boshqa farmakologik foydali xususiyatlarga ega.

U asosan uglevodlar, aminokislotalar, organik kislotalar, jumladan, efir moylari, betulin, saponin birikmalari, sitokininlar, fruktoza, biotin, minerallar va boshqa moddalarni o'z ichiga oladi. Bundan tashqari u 20 dan ortiq turdagi aminokislotalar, 24 turdagi noorganik elementlar, vitamin B1, B2 va C hamda polisaxaridlarga ham boy o'simlikdir [1].

Qayin qobig'ining ekstrakti noyob dorivor xususiyatlarga ega va inson salomatligi uchun juda ham foydalidir. Uni g'arb davlatlarida "tabiiy pivo" va "o'rmon ichimligi" deb ham atashadi. Qayin daraxti po'stlog'i ekstraktining asosiy faol moddasi betulindir. Betulin yallig'lanish va virusga qarshi, hamda psoriaz kasalligini davolashda juda ham samaralidir [2].

Ma'lumki o'simliklarning organlarida turlicha miqdorda og'ir metall tuzlari to'planadi. Og'ir metallar aslida muhim ekologik muammodir. U inson tanasiga iste'mol qilingan oziq-ovqat, suv va havo orqali kiradi. Og'ir metallar nisbatan past konsentratsiyalarda ham zaharli bo'lib, inson salomatligi uchun salbiy xavf tug'diradi. Shu nuqtai nazardan, og'ir metallarning kontsentratsiyasini aniqlash orqali ushbu metallarning xavflilik darajasini baholash uchun ilg'or laboratoriyalarda turli tahlillar o'tkaziladi [3]. Oq qayin daraxti po'stlo'g'i tarkibidagi og'ir metallar bir qancha yetuk olimlar tomonidan o'rganilgan. Jumladan, Ufa biologiya instituti tadqiqotchilari tomonidan ham oq qayin daraxtining turli qismlaridagi og'ir metallar o'rganilgan.

TAJRIBAVIY QISM

Ilmiy adabiyotlarda O'zbekiston hududida o'sadigan oq qayin daraxtining po'stlog'i tarkibidagi og'ir metallarni aniqlash bo'yicha ma'lumotlar uchramaydi. Shuning uchun mahalliy sharoitda o'stirilgan oq qayin daraxtining po'stlog'i tarkibidagi og'ir metallarni aniqlash va olingan natijalar asosida tavsiyalar yaratish muhim deb hisobladik.

Buning uchun, Andijon shahri markazida o'suvchi oq qayin daraxtining po'slog'i tarkibidagi og'ir metallar turlari va miqorini polyarografik metod bilan aniqladik. Tajriba uchun 7 va 9 yillik oq qayin po'stlog'i ajratib olindi. Birinchi navbatda na'munani quruq minerallashtirish uchun chinni hovonchada yahshilab maydalandi. So'ng na'munadan 2 grammdan tortib olinib chinni tigellarga joylandi, hamda o'simlik materiali kuyib tutun chiqishi to'htaguncha elektr plitada qizdirildi. Keyin tigellar 300°C gacha qizdirilgan mufel pechiga 1 sutkaga joylandi. Qizdirish nihoyasiga yetgandan so'ng tigellar pechdan olinib xona haroratigacha sovutildi. Na'muna sovugandan so'ng 25 ml simob tuzining fon ertmasidan quyib eritib olindi. Eritib olingan na'muna filtrdan o'tkazildi. Keyin filtrat ABS 1.1 polyarografda tahlil qilindi.

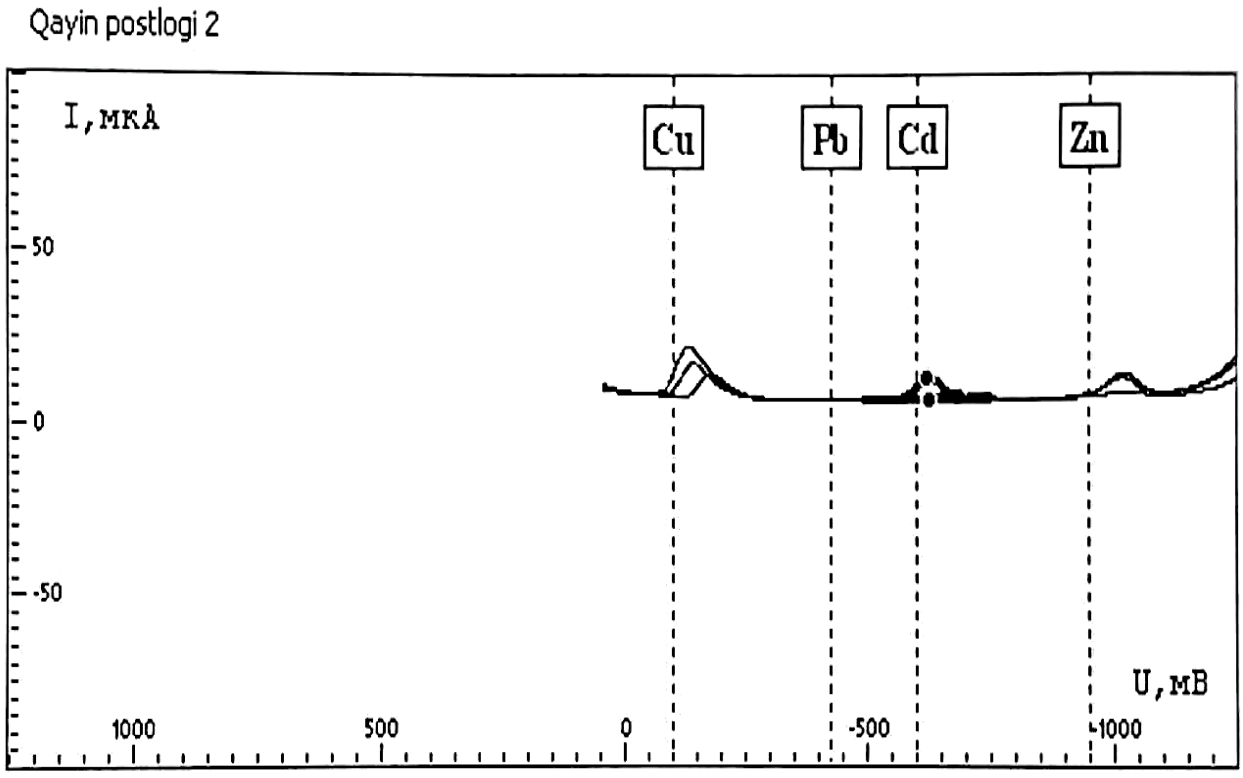
OLINGAN NATIJALAR VA ULARNING MUHOKAMASI

Quyidagi 1-jadvalda Ufa biologiya instituti tadqiqotchilari E.R.Radosteva hamda A.Y.Kulaginlar tomonidan amalga oshirilgan tahlil natijalari keltirilgan bo'lib, ular tahlilni inversion voltamperometr metodi yordamida amalga oshirilgan. Tahlil uchun Boshqirdiston hududida o'suvchi oq qayin daraxti na'muna qilib olingan. Ufa tadqiqotchilari ushbu tahlillarni oddiy archa (*Pinus sylvestris* L.) va oq qayin (Betula pendula) daraxtlaridagi og'ir metallar tarkibini solishtirish uchun bajarishgan [4].

1-jadval. Quruq na'munadagi metallar konsentratsiyasi (mg/kg).

O'simlik organi	Cu	Zn	Pb	Cd
Ildiz	**72,08±21,5**	**152,14±32,29**	**13,17±1,84**	**1,80±0,03**
Po'stloq	**15,9±4,60**	**186,37±36,64**	**8,13±0,80**	**1,49±0,04**
Novda	**14,55±3,81**	**192,96±37,96**	**7,23±0,84**	**1,04±0,08**
Barg	**14,97±4,31**	**179,65±35,29**	**5,27±0,48**	**1,66±0,05**

Biz o'tkazgan polyarografik tahlillar Sanitariya epidemiologiya osoyishtalik va jamoat salomatligi qo'mitasining Andijon viloyati boshqarmasi laboratoriyasida ABC 1.1 (Sankt-Peterburg, Rossiya) uskunasida o'tkazildi. Quyida oq qayin po'slog'i tarkibidagi og'ir metallar miqdorining polyarogrammasi keltirilgan (1-rasm).



1-rasm. Oq qayin po'slog'ining polyarogrammasi.

2-jadval.

Oq qayin daraxti po'stlog'i tarkibidagi og'ir metallar miqdori.

Element	Graf.nomi	Cx, mkg/l	Co'rt, mkg/l	Xo'rt, mg/kg	δ, %	Δ, mg/kg
Zn	**Grafik 5**	**25.6456**	**25.6456**	**0.3210**	**25**	**0.08**
Cu	**Grafik 7**	**73.5186**	**73.5186**	**0.9190**	**25**	**0.2300**
Cd	**Grafik 8**	**0.8218**	**0.8218**	**0.0100**	**25**	**0.0030**

Jadvallarda keltirilgan ma'lumotlar taqqoslanganda Andijon huddida o'stirilgan oq qayin po'stlog'i tarkibidagi Zn, Cu, Cd og'ir metallarning barchasi Boshqirdistonda o'stirilgan oq qayin po'stlog'i tarkibidagi og'ir metallarga nisbatan ancha kamligini ko'rish mumkin. Mahalliy oq qayin po'stlog'i tarkibida Pb metalli aniqlanmadi. Bunga sabab iqlim sharoiti hamda tuproq tarkibidagi farqlar, daraxtning yoshi va aniqlash metodi bo'lishi mumkin [5].

XULOSA

Olingan natijalar o'rganilgan oq qayin po'stlog'i tarkibidagi og'ir metallar miqdori №0366-19 sonli SanQvaM talablariga muvofiq kelishini ko'rsatadi [6]. Demak, mahalliy sharoitda o'stirilgan oq qayin daraxti po'stlogi'dan kosmetik vostilar, dori darmon hamda biologik faol ozuqa qo'shimchalari tayyorlashda foydalanish mumkin.

Adabiyotlar

1. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: "Мумтоз сўз". – 2019. – Б. 1142.
2. Oq Qayin Qobig'i Ekstrakti - https://srcyrl.bolin-biotech.com/medicine-materials/white-birch-bark-extract.html .
3. Karimov A.A. (2022). INSON ORGANIZMINING OG'IR METALLAR BILAN ZARARLANISH YO'LLARI. Academic research in educational sciences, 3 (4), 56-61. doi: 10.24412/2181-1385-2022-4-56-61.
4. Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. Агропромиздат. Ленинградское отделение. 1987 г. Стр 142.
5. Биоаккумуляция металлов в органах древесных растений в условиях полиметаллических отвалов учалинского горно-обогатительного комбината

(Республика Башкортостан). Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. Т. 13, №5(2) 200 УДК 582.4/9:553.3/4 (470.57)

6. 0366-19-сонли СанҚваМ Озиқ-овқат маҳсулоти хавфсизлиги гигиеник нормативлари.https://lex.uz/docs/4951750?type=doc.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В КОРЕ БЕЛОЙ БЕРЕЗЫ

Кобилджон Кахрамонович Отахонов
Андижанский государственный университет, Заведующий кафедрой химии, доктор философии по химическим наукам (PhD), доцент
https://orcid.org/0009-0004-4819-2934

Феруза Татубек кизи Ахматахунова
Андижанский государственный университет, Магистрантка химического факультета
E-mail: feruzaxonmamasadiqova@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-7912-3904

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.261

Ключевые слова:
Кора белой березы, тяжелые металлы (Cu, Pb, Cd, Zn), полярографический метод

Аннотация
Береза белая (Betula pendula) — многолетнее дерево высотой до 25 метров и толщиной ствола до 50 см. Как биологический агент бетулин и его производные, содержащиеся в белой березе, имеют большой потенциал в лечении ВИЧ и рака. Это также одно из самых эффективных средств лечения псориаза. В статье представлены результаты определения тяжелых металлов в 7- и 9-летней бересте белой методом сухой минерализации полярографическим методом.

Как цитировать
Отахонов, К. К., & Ахматахунова, Ф. Т. к. (2024). ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В КОРЕ БЕЛОЙ БЕРЕЗЫ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1), 226–236. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.261

ВВЕДЕНИЕ

Береза издревле широко выращивалась как декоративное дерево. Конечно, помимо своей декоративной ценности, оно признано в мире как дерево, богатое питательными веществами. Сок, который он производит, обладает снимающим усталость, облегчением кашля и другими фармакологическими эффектами.

В основном он содержит углеводы, аминокислоты, органические кислоты и различные неорганические соли, в том числе эфирные масла, бетулин, сапониновые соединения, цитокины, различные фруктозы, аминокислоты, витамины, биотин, минералы и др. Кроме того, это растение богато более чем 20 видами аминокислот, 24 видами неорганических элементов, витаминами B1, B2 и витамином C, полисахаридами [1].

Экстракт бересты обладает уникальными лечебными свойствами и очень полезен для здоровья человека. Европейцы называют его «натуральным пивом» и «лесным напитком». Основным действующим веществом экстракта березы является бетулин. Бетулин обладает противовоспалительным и противовирусным действием и очень эффективен при лечении псориаза [2].

Известно, что в разных частях растений накапливается разное количество солей тяжелых металлов. Тяжелые металлы на самом деле являются важной экологической проблемой. В организм человека он попадает через пищу, воду и воздух. Тяжелые металлы токсичны даже в относительно низких концентрациях и представляют негативный риск для здоровья человека. В связи с этим в передовых лабораториях проводятся различные анализы для оценки риска для здоровья этих металлов путем определения концентрации тяжелых металлов [3]. Тяжелые металлы в бересте белой изучались несколькими исследователями. В

частности, тяжелые металлы в разных частях березы белой изучали в Уфимском институте биологии.

Сведения об определении тяжелых металлов в коре березы белой, произрастающей на территории Узбекистана, в научной литературе по данной теме отсутствуют. Поэтому мы сочли важным определить тяжелые металлы в коре березы белой, произрастающей в местных условиях, и на основании полученных результатов дать рекомендации.

Сведения об определении тяжелых металлов в коре березы белой, произрастающей на территории Узбекистана, в научной литературе по данной теме отсутствуют. Поэтому мы сочли важным определить тяжелые металлы в коре березы белой, произрастающей в местных условиях, и на основании полученных результатов дать рекомендации.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

С этой целью полярографическим методом мы определили виды и количество тяжелых металлов в коре берез белой, произрастающих в центре Андижана. Для эксперимента была извлечена кора белой березы 7- и 9-летнего возраста. Прежде всего образец мелко измельчали в фарфоровой ступке для сухой минерализации. Затем отбирали 2 грамма пробы и помещали ее в фарфоровые тигли, а растительное сырье нагревали на электроплите до прекращения дымления. Затем тигли помещали в муфельную печь, нагретую до 300 °C, на 1 сутки. После нагрева тигли вынимали из печи и охлаждали до комнатной температуры. Затем в образец прилили 25 мл ртутной соли и растворили ее. Растворенный образец пропускали через фильтр. Затем фильтрат анализировали на полярографе АБС 1.1.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ниже в таблице 1 представлены результаты анализа, проведенного сотрудниками Уфимского биологического института Е. Р. Радостевой и А. Ю. Кулагиным методом инверсионного вольтамперометра. Для анализа в качестве образца была взята береза белая, произрастающая на территории Башкортостана. Данные анализы были проведены уфимскими учеными для сравнения содержания тяжелых металлов в деревьях ели (Pinus sylvestris L.) и березы белой (Betula pendula) [4].

Таблица 1. Концентрация металлов в сухой пробе (мг/кг).

Органы растения	Cu	Zn	Pb	Cd
Корень	**72,08±21,5**	**152,14±32,29**	**13,17±1,84**	**1,80±0,03**
Кара	**15,9±4,60**	**186,37±36,64**	**8,13±0,80**	**1,49±0,04**
Ветви	**14,55±3,81**	**192,96±37,96**	**7,23±0,84**	**1,04±0,08**
Листья	**14,97±4,31**	**179,65±35,29**	**5,27±0,48**	**1,66±0,05**

Наше полярографические анализы проводились в лаборатории ССБ и ОЗ Андижанское областное отделение на оборудовании АВС 1.1 (Санкт-Петербург, Россия). Ниже представлена полярограмма количества тяжелых металлов в бересте белой (рис. 1).

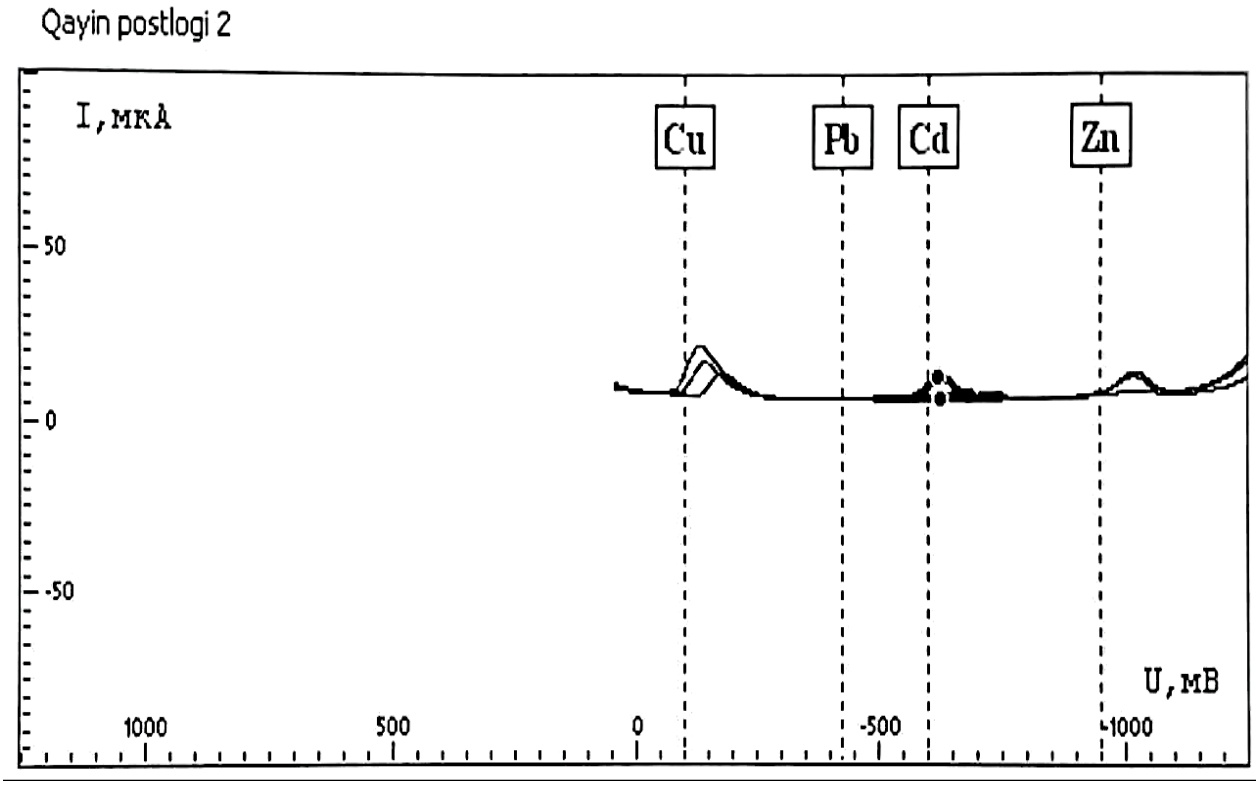


Рисунок 1. Полярограмма бересты белой.

Таблица 2. Количество тяжелых металлов в коре березы белой.

Элемент	Номер графига	С,х мг/л	$C_{ср}$, мг/л	$X_{ср}$ мг/кг	δ, %	Δ, мг/кг
Zn	**График 5**	**25.6456**	**25.6456**	**0.3210**	**25**	**0.08**
Cu	**График 7**	**73.5186**	**73.5186**	**0.9190**	**25**	**0.2300**
Cd	**График 8**	**0.8218**	**0.8218**	**0.0100**	**25**	**0.0030**

При сравнении данных, представленных в таблицах, показано, что тяжелых металлов Zn, Cu, Cd в коре березы белой, произрастающей в Андижанской области, все гораздо меньше, чем тяжелых металлов в коре березы белой, выращенной в Башкортостане. В местной белой бересте металлический свинец не обнаружен. Причиной этого могут быть различия климатических условий и состава почвы, возраста дерева и способа идентификации [5].

ВЫВОД

Вкратце, полученные результаты показывают, что количество тяжелых металлов в исследованной бересте белой соответствует требованиям СанКваМ № 0366-19 [7]. Поэтому кору березы белой, выращенной в местных условиях, можно использовать при приготовлении косметических средств, лекарственных препаратов и биологически активных добавок к пище.

Литературы

1. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: "Мумтоз сўз". – 2019. – Б. 1142.
2. Oq Qayin Qobig'i Ekstrakti - https://srcyrl.bolin-biotech.com/medicine-materials/white-birch-bark-extract.html .
3. Karimov A.A. (2022). INSON ORGANIZMINING OG'IR METALLAR BILAN ZARARLANISH YO'LLARI. Academic research in educational sciences, 3 (4), 56-61. doi: 10.24412/2181-1385-2022-4-56-61.

4. Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. Агропромиздат. Ленинградское отделение. 1987 г. Стр 142.
5. Биоаккумуляция металлов в органах древесных растений в условиях полиметаллических отвалов учалинского горно-обогатительного комбината (Республика Башкортостан). Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. Т. 13, №5(2) 200 УДК 582.4/9:553.3/4 (470.57)
6. 0366-19-сонли СанҚваМ Озиқ-овқат маҳсулоти хавфсизлиги гигиеник нормативлари.https://lex.uz/docs/4951750?type=doc.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

DETERMINATION OF HEAVY METALS IN WHITE BIRCH BARK

Kobiljon K. Otakhonov
Andijan State University, Head of the Department of Chemistry, Doctor of Philosophy in Chemical Sciences (PhD), Associate Professor
https://orcid.org/0009-0004-4819-2934

Feruza T. Akhmatakhunova
Andijan State University, Master student of the Department of Chemistry
E-mail: feruzaxonmamasadiqova@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-7912-3904

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.261

Keywords:
white birch bark, heavy metals (Cu, Pb, Cd, Zn), polarographic method

Abstract
White birch (Betula pendula) is a perennial tree up to 25 meters high and a trunk up to 50 sm thick. As a biological agent, betulin and its derivatives contained in white birch have great potential in the treatment of HIV and cancer. It is also one of the most effective treatments for psoriasis. The article presents the results of the determination of heavy metals in 7- and 9-year-old white birch bark by dry mineralization using the polarographic method.

How to Cite
Otakhonov, K. K., & Akhmatakhunova, F. T. (2024). DETERMINATION OF HEAVY METALS IN WHITE BIRCH BARK. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1), 226–236. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.261

INTRODUCTION

Since ancient times, birch has been widely grown as an ornamental tree. Of course, in addition to its decorative value, it is recognized throughout the world as a tree rich in nutrients. The juice which it produces has anti-fatigue, cough relief and other pharmacological effects.

It mainly contains carbohydrates, amino acids, organic acids and various inorganic salts, including essential oils, betulin, saponin compounds, cytokinins, various fructoses, amino acids, vitamins, biotin, minerals, etc. In addition, this plant is rich in more than 20 types of amino acids, 24 types of inorganic elements, vitamins B1, B2 and vitamin C, polysaccharides [1].

Birch bark extract has unique medicinal properties and is very beneficial for human health. Europeans call it “natural beer” and “forest drink.” The main active ingredient of birch extract is betulin. Betulin has anti-inflammatory and antiviral effects and is very effective in the treatment of psoriasis [2].

It is known that different amounts of heavy metal salts accumulate in different parts of plants. Heavy metals are actually an important environmental problem. It enters the human body through food, water and air. Heavy metals are toxic even in relatively low concentrations and pose a negative risk to human health. In this regard, various tests are carried out in advanced laboratories to assess the health risks of these metals by determining the concentration of heavy metals [3]. Heavy metals in white birch bark have been studied by several researchers. In particular, heavy metals in different parts of white birch were studied at the Ufa Institute of Biology.

There is no information on the determination of heavy metals in the bark of white birch growing in Uzbekistan in the scientific literature on this topic. Therefore, we considered it important to determine heavy metals in the bark of white birch growing in local conditions and make recommendations based on the results obtained.

EXPERIMENTAL PART

For this purpose, using the polarographic method, we determined the types and amounts of heavy metals in the bark of 7- and 9-year-old white birch trees growing in the center of Andijan. For the experiment, the bark of 7- and 9-year-old white birch trees was extracted. First, the sample was finely ground in a porcelain mortar for dry mineralization. Then 2 grams of the sample were taken and placed in porcelain crucibles, and the plant material was heated on an electric stove until the smoking stopped. Then the crucibles were placed in a muffle furnace heated to 300 °C for 1 day.

After heating, the crucibles were removed from the furnace and cooled to room temperature. Then 25 ml of mercury salt was added to the sample and dissolved. The dissolved sample was passed through a filter. Then the filtrate was analyzed on an ABS 1.1 polarograph.

RESULTS OBTAINED AND THEIR CONCLUSION

Table 1 below presents the results of the analysis carried out by employees of the Ufa Biological Institute E.R. Radosteva and A.Yu. Kulagin using the stripping voltammeter method. For analysis, white birch growing in the territory of Bashkortostan was taken as a sample. These analyzes were carried out by Ufa scientists to compare the content of heavy metals in spruce (Pinus sylvestris L.) and white birch (Betula pendula) trees [4].

Table 1. Concentration of metals in dry sample (mg/kg).

Plant organs	Cu	Zn	Pb	Cd
Root	**72,08±21,5**	**152,14±32,29**	**13,17±1,84**	**1,80±0,03**
Bark	**15,9±4,60**	**186,37±36,64**	**8,13±0,80**	**1,49±0,04**
Branches	**14,55±3,81**	**192,96±37,96**	**7,23±0,84**	**1,04±0,08**
Leaves	**14,97±4,31**	**179,65±35,29**	**5,27±0,48**	**1,66±0,05**

Polarographic analyzes were carried out in the laboratory of the SEO and JS Andijan Regional Branch using ABC 1.1 equipment (St. Petersburg, Russia). Below is a polarogram of the amount of heavy metals in white birch bark (Fig. 1).

Table 2. Amount of heavy metals in white birch bark.

Element	Countername	Cx, µg/l	C_{mid}, µg/l	X_{mid} mg/kg	δ, %	Δ, mg/kg
Zn	**Graphic 5**	**25.6456**	**25.6456**	**0.3210**	**25**	**0.08**
Cu	**Graphic 7**	**73.5186**	**73.5186**	**0.9190**	**25**	**0.2300**
Cd	**Graphic 8**	**0.8218**	**0.8218**	**0.0100**	**25**	**0.0030**

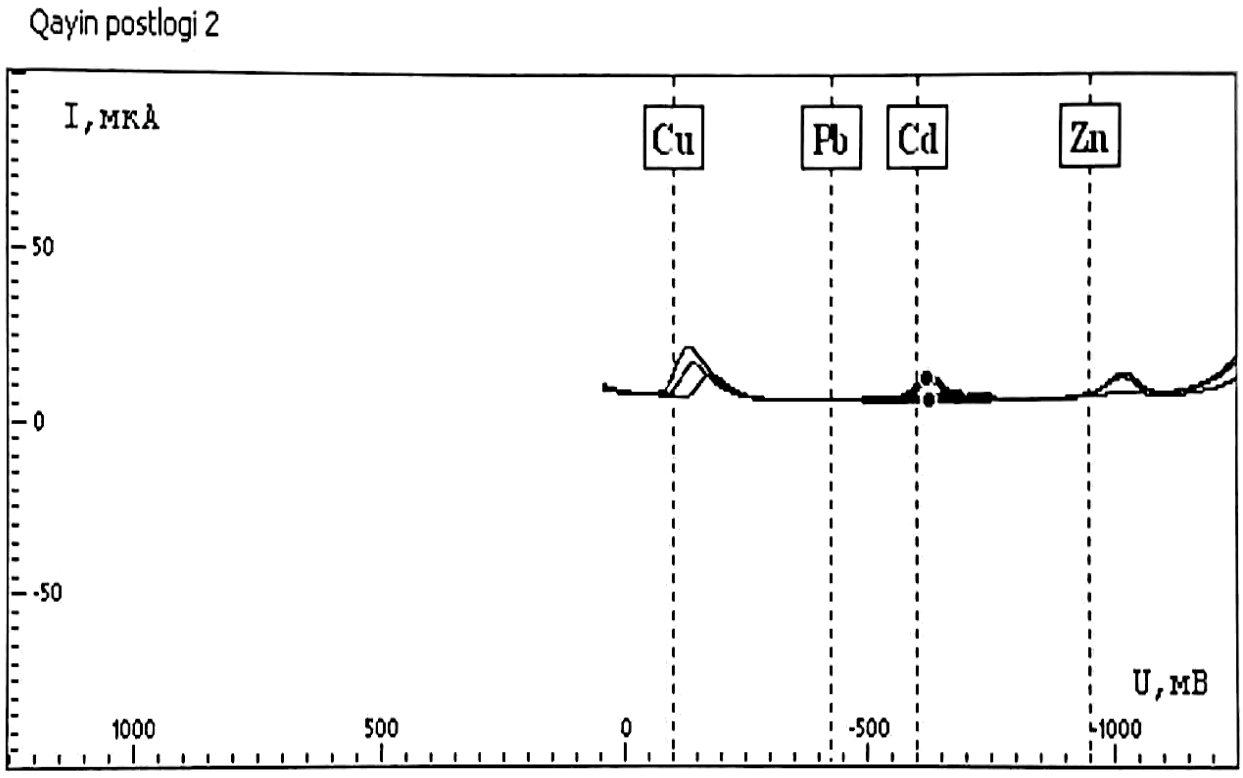


Figure 1. Polarogram of white birch bark.

When comparing the data presented in the tables, it is shown that there are much less heavy metals Zn, Cu, Cd in the bark of white birch growing in the Andijan region than heavy metals in the bark of white birch grown in Bashkortostan. No metallic lead was found in local white birch bark. The reason for this may be differences in climatic conditions and soil composition, tree age and identification method [5].

CONCLUSION

Briefly, the results obtained show that the amount of heavy metals in the studied white birch bark complies with the requirements of SanKvaM No. 0366-19 [7]. Therefore, white birch bark, grown locally, can be used in the preparation of cosmetics, medicines and biologically active food additives.

References

1. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: "Мумтоз сўз". – 2019. – Б. 1142.
2. Oq Qayin Qobig'i Ekstrakti - https://srcyrl.bolin-biotech.com/medicine-materials/white-birch-bark-extract.html .
3. Karimov A.A. (2022). INSON ORGANIZMINING OG'IR METALLAR BILAN ZARARLANISH YO'LLARI. Academic research in educational sciences, 3 (4), 56-61. doi: 10.24412/2181-1385-2022-4-56-61.
4. Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. Агропромиздат. Ленинградское отделение. 1987 г. Стр 142.
5. Биоаккумуляция металлов в органах древесных растений в условиях полиметаллических отвалов учалинского горно-обогатительного комбината (Республика Башкортостан). Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. Т. 13, №5(2) 200 УДК 582.4/9:553.3/4 (470.57)
6. 0366-19-сонли СанҚваМ Озиқ-овқат маҳсулоти хавфсизлиги гигиеник нормативлари.https://lex.uz/docs/4951750?type=doc.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

BUYRAK KASALLIKLARIDA ISHLATILADIGAN AYRIM SINTETIK DORILAR VAULARNING KIMYOVIY TARKIBI

Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan ixtirochi, O‘zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Farhod Sultonahmadovich Abdugapparov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi dotsenti v.b., kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)
https://orcid.org/0000-0002-4213-8396

Husnijamol Baxtiyorjon qizi Komilova
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi magistranti
E-mail: xusnijamolkomilova@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-6670-3187

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.262

Kalit so‘zlar:
Buyrak kasalliklari, sintetik dorilar, imidazol, xinolin, oksazol

Annotatsiya
Maqolada buyrak kasalliklarida ishlatiladigan ayrim sintetik dorilar va ularning kimyoviy tarkibi, tavarlar kimyosi iqtisosligi hamda ular asosida dori vositalarining tashqi iqtisodiy faoliyat tovarlar nomenklaturasiga ko`ra sinflashga oid tavsiyalar bayon etilgan. Taklif etilgan sinflash sintetik dorilarning asosiy ta`sir etuvchi moddasi imidazol, xinolin, oksazol va boshqa turdagi geterosiklik hosilalarning borligiga asoslangan.

Havola uchun:
Asqarov, I. R., Abdugapparov, F. S., & Komilova, H. B. qizi. (2024). BUYRAK KASALLIKLARIDA ISHLATILADIGAN AYRIM SINTETIK DORILAR VAULARNING KIMYOVIY TARKIBI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1), 237–251. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.262

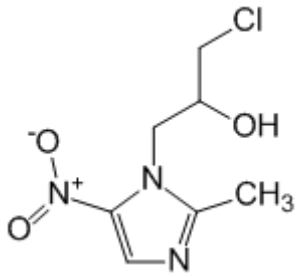
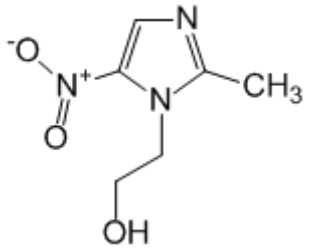
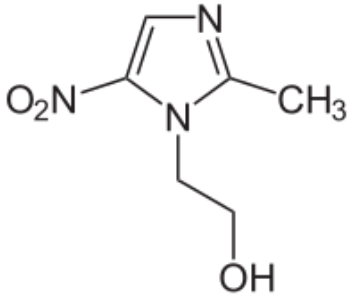
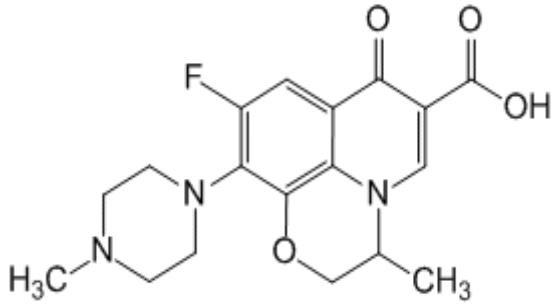
Buyrak kasalliklari – organizmda siydik hosil bo`lishi buzilishi natijasida kelib chiqadigan turli patalogiyalarni o`z ichiga oladi, ko`plab buyrak kasalliklari asimptomatik kechadigan kasallik hisoblanadi [1]. Pielonefrit, gidronefroz, glomerulonefrit, **nefropatiya, nefroskleroz, pionefroz, tubulopatiyalar,** siydik-tosh kasalliklari, buyraklarning yomon sifatli o’smalari kabi buyrak kasalliklari aholi orasida kundan-kunga ortib bormoqda [2]. Buyrak kasalliklarining dastlabki bosqichini aniqlash usuli siydikdagi albumin miqdorini aniqlash bo'lib, mikroalbuminuriyani o'z vaqtida aniqlashga imkon beradi [3]. Buyrak kasalliklarini davolashda asosan qon bosimi etiborga olinadi [4].

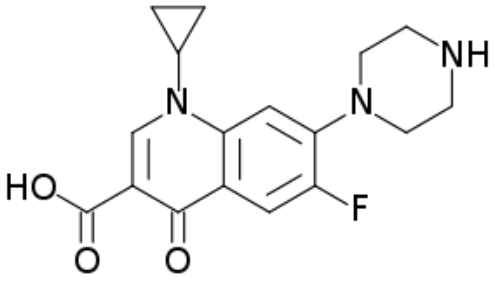
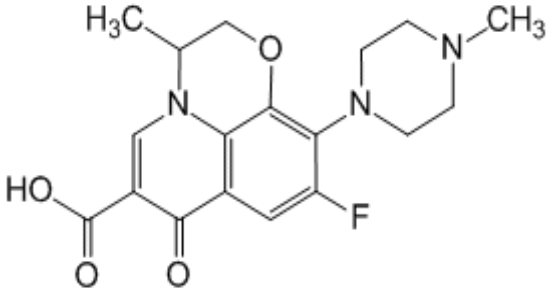
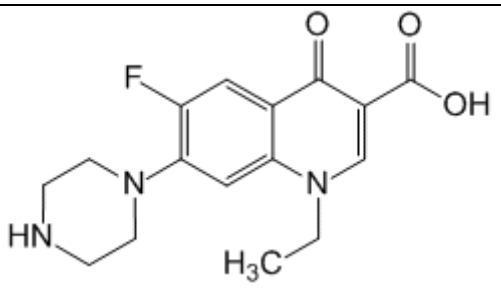
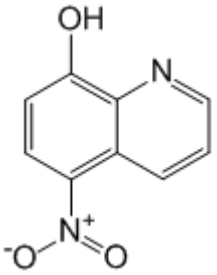
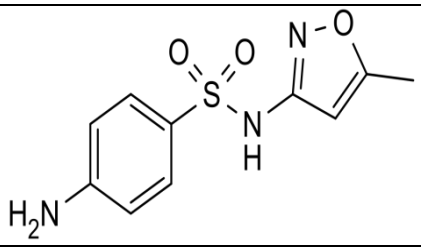
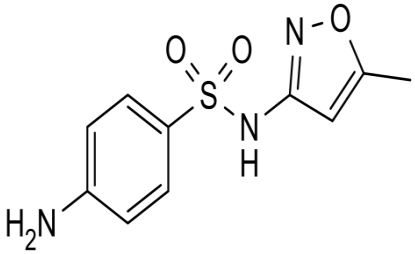
Hozirgi kunda keng miqiyosda rivojlanayotgan tavarlar kimyosi mahsulotning kimyoviy tarkibi asosida Tashqi iqtisodiy faoliyatdagi tavarlar nomenklaturasi (TIF TIN) asosida ularga mos ravishda tovar kodlarini belgilaydi [5]. Ushbu tovar kodi tovarning kimyoviy tarkibi, hom ashyo manbai, ishlab chiqarish shakli, narhi, sifati, ekalogik havfsizligi haqida bilib olishga imkon beradi. Bu esa tovarlarning dunyo bo’ylab bojhona amaliyotidagi eksport hamda import jarayonlarini ortishiga imkon beradi [6].

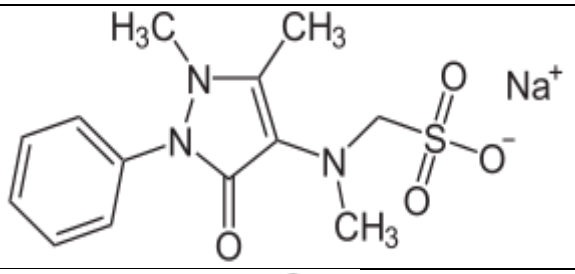
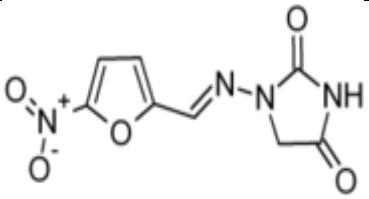
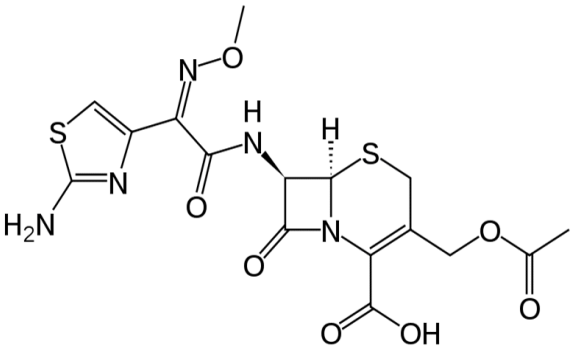
Buyrak kasalliklarini davolashda tarkibi tabiiy va sintetik bo`lgan dori vositalaridan foydalaniladi, kasalliklarni davolashda, kasallikning klinik holatiga va turiga hamda dori vositalarining farmakodinamikasiga qarab tanlanadi [7]. Tibbiyotda buyrak kasalliklarini davolashda Diuretiklar, Antispazmotiklar, Antibakterial sintetik dori vositalari ishlatiladi.

Hozirgi kunda buyrak kasalliklarini davolashda Ornidazol [8], Trihapol [9], Metrid [10], Ofloks [11], Sispres [12], Levofloksatsin [13], Nolisin [14], Nitroksalin [15], Sefotaksim [16], Biseptol [17], Ko-trimoksazol [18], Baralgin-LP [19], Furadonin [20] kabi dori vositalari qo`llaniladi. Biz tomondan o`rganilgan sintetik dorilarni asosiy ta`sir etuvchi moddasining qaysi guruhga kirishiga asosan sinflashga etibor qaratdik. Ushbu dori vositalarini 4 ta sinfga bo`lishni tavsiya etdik.

1-jadval. **Buyrak kasalliklarida qo`llaniladigan preparatlarning asosiy ta`sir etuvchi moddalarining kimyoviy tarkibi bo`yicha sinflash.**

№	Sinf nomi	Kimyoviy formulasi	Struktura formulasi
1	Imidazol hosilalari saqlagan dori vositalari	$C_7H_{10}ClN_3O_3$ Ornidazol (Ornidazol)	
		$C_6H_9N_3O_3$ Metrondiazol (Trihapol)	
		$C_6H_9N_3O_3$ Metronidiazol (Metrid)	
2	Xinolin hosilalari saqlagan dori vositalari	$C_{18}H_{20}FN_3O_4$ Ofloksatsin (Ofloks)	

		$C_{17}H_{18}FN_3O_3$ Siprofloksatsin (Sispres)	
		$C_{18}H_{20}FN_3O_4$ Levofloksatsin Gemigidrati (Levofloksatsin)	
		$C_{16}H_{18}FN_3O_3$ Norfloksatsin (Nolisin)	
		$C_9H_6N_2O_3$ 8-oksixinolin (Nitroksalin)	
3	Izooksazol hosilalari saqlagan dori vositalari	C10H11N3O3S Sulfametoksazol (Biseptol)	
		C10H11N3O3S Sulfametoksazol (Ko-trimoksazol)	

4	Aralash azotli geterosiklik moddalar saqlagan dori vositalari	$C_{13}H_{16}N_3NaO_4S$ Metamizolnatriy (Baralgin-LP)	
		$C_6H_6N_4O_4$ Nitrofuran (Furadonin)	
		$C_{16}H_{17}N_5O_7S_2$ Sefotaksim	

Buyrak kasalliklarini davolashda ishlatiladigan dori vositalarini “Imidazol hosilalari saqlagan dori vositalari”, “Xinolin hosilalari saqlagan dori vositalari”, “Oksazol saqlagan dori vositalari”, “Aralash azotli geterosiklik moddalar saqlagan dori vositalari” deb nomladik. Yuqoridagi 4 ta guruh sintetik dori vositalari asosiy tarkibiy qismiga qarab sinflandi chunki organizm kasalliklarga qarshi asosiy moddasi ta’sir qiladi. Dori moddalarini shu tarzda sinflash tashqi iqtisodiy faoliyatda tovarlar nomenklaturasida (TIF TIN) tovar kodlarini ishlab chiqishda qulaylik yaratadi deb hisoblaymiz.

Adabiyotlar

1. BUYRAK KASALLIKLARI — ALOMATLARI, TURLARI, TASHXISLASH VA DAVOLASH USULLARI https://mymedic.uz/kasalliklar/urologiya/buyrak-kasalliklari.
2. Arslonov Y.L., NazarovT.A., BobomurodovA.A. Ichki kasallilar. T.: Ilm ziyo. -2018y. 390 b.
3. Looker H.C. Adiponectin concentrations are influenced by renal function and diabetes duration in Pima Indians with type 2 diabetes. *J ClinEndocrinolMetab* 2004; (89):4010-4017. doi: 10.1210/jc.2003-03191
4. Асқаров И.Р. Сирли табобат. – Т.: Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи. 2021. – Б. 1084.
5. Askarov, I. R., Abdulloev, O. S., Mamasoliev, N. S., Nuritdinov, R., Muminjanov, M. M., & Mamarakhmonov, M. K. (2022). BRAIN CANCER TREATMENT EXISTS. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 1(1), 5–18. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol1.iss1.2022.20
6. Asqarov I.R., Qirg`izov Sh.M. va boshqalar. Tovarlar kimyosi. Darslik. T.: Yangi asr avlodi, 2019.
7. Ibodov A.Yu., Yunusxo`jayev A.N, Ubaydullayev Q.Q. Farmasevtik kimyo. T.: Voris-Nashriyoti. - 2011 1-2 qism.

8. Орнидазол. Ornidazol. https://www.vidal.ru/drugs/ornidazol41064?ysclid=ls7wjuj3vt546348
9. Trihapol. https://www.vidal.ru/drugs/trichopol__1626?ysclid=ls7xbcw4uf909964079.
10. Metrid. https://vitainfo.uz/uz/dori/metrid.
11. Офлокс. Ofloks. https://medum.ru/ofloks-tabletki?ysclid=ls7yi3hdnb785394583.
12. Сиспрес. Sispres.https://medu.uz/instruksiya/sisprestabletka/?ysclid=ls7yj9hrwr87398105.
13. Левифлоксацин. Levifloksatsin.https://www.rlsnet.ru/activesubstance/levofloksacin-2343.
14. Нолицин. Nolisin. https://www.vidal.ru/drugs/nolicin__9001?ysclid=ls7z3c3ou9629925027.
15. Нитроксолин. Nitroksolin. h+ttps://www.rlsnet.ru/active-substance/nitroksolin-1114?ysclid.
16. Цефотаксим. Sefotaksim https://www.vidal.ru/drugs/cefotaxime__3524?ysclid=ls7zekf5tr956184900.
17. Бисептол. Biseptol. https://www.rlsnet.ru/drugs/biseptol578?ysclid=ls7zhq4h3n327446148.
18. Ко-тримоксазол (Ko-trimoksazol) https://www.rlsnet.ru/drugs/ko-trimoksazol-3687?ysclid=ls7zj7k3rb595679988.
19. Baralgin-LP. https://www.rlsnet.ru/drugs/baralgin-m-435.
20. Фурадонин. Furadonin. https://www.rlsnet.ru/drugs/furadonin-1049.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

НЕКОТОРЫЕ СИНТЕТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОЧЕК, И ИХ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

Ибрагим Рахманович Аскаров
Андижанский государственный университет, профессор кафедры химии, доктор химических наук, Заслужанный изобретатель Узбекситана, председатель Академии ТАБОБАТ Узбекистана
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Фарход Султонахмадович Абдугаппаров
Андижанский государственный университет, Доцент кафедры химии, доктор философии по химии (PhD)
https://orcid.org/0000-0002-4213-8396

Хусниджамол Бахтиёрджон кизи Комилова
Андижанский государственный университет, Магистрант кафедры химии
E-mail: xusnijamolkomilova@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-6670-3187

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.262

Ключевые слова:
Заболевания почек, синтетические препараты, имидазол, хинолин, оксазол

Аннотация

В статье изложены некоторые синтетические лекарственные средства, применяемые при заболеваниях почек, и их химический состав, экономика химии товаров, а также рекомендации по классификации лекарственных средств на их основе по номенклатуре товаров внешнеэкономической деятельности. Предложенная классификация основана на наличии гетероциклических производных имидазола, хинолина, оксазола и других видов, основного действующего вещества синтетических препаратов.

Как цитировать

Аскаров, И. Р., Абдугаппаров, Ф. С., & Комилова, Х. Б. к. (2024). НЕКОТОРЫЕ СИНТЕТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОЧЕК, И ИХ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1), 237–251. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.262

Заболевания почек-включают различные патологии, вызванные нарушением выработки мочи в организме, при этом многие заболевания почек протекают бессимптомно [1]. Заболевания почек, такие как пиелонефрит, гидронефроз, гломерулонефрит, нефропатия, нефросклероз, пионефроз, тубулопатии, мочекаменная болезнь, доброкачественные опухоли почек, с каждым днем увеличиваются среди населения [2]. Метод диагностики ранней стадии заболевания почек заключается в определении количества альбумина в моче, что позволяет своевременно диагностировать микроальбуминурию [3]. Прилечени изаболеваний почек в основном учитывается артериальное давление [4].

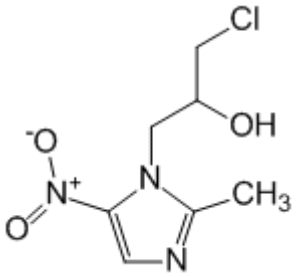
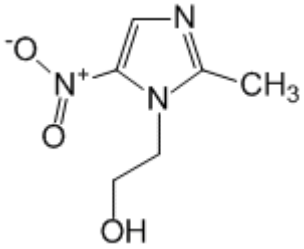
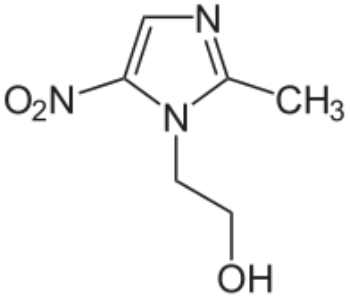
Химия товаров, которая в настоящее время развивается в широком масштабе, определяет коды товаров в соответствии с ними на основе номенклатуры товаров во внешнеэкономической деятельности (ТИФ ТИН) на основе химического состава продукта [5]. Данный код товара позволяет узнать о химическом составе товара, источнике сырья, форме производства, цене, качестве, экологической безопасности. Это позволяет увеличить экспорт товаров, а также процессы импорта в таможенной практике по всему миру [6].

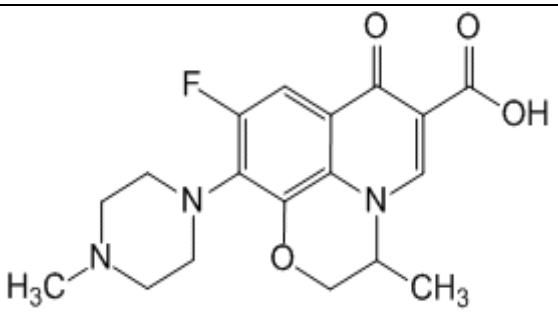
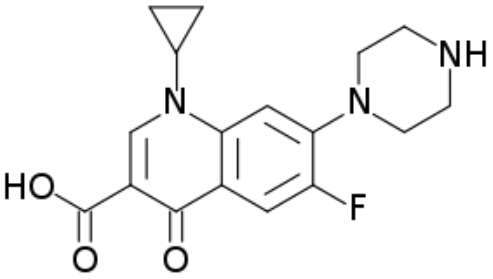
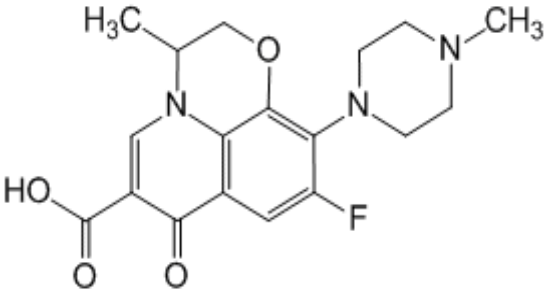
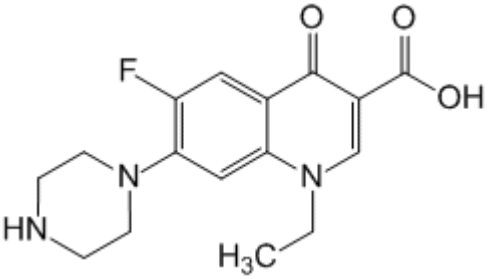
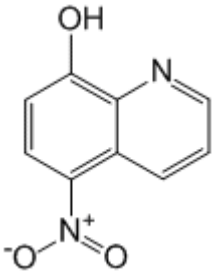
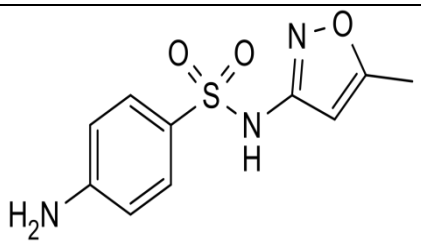
При лечении заболеваний почек используются лекарства, состав которых бывает натуральным и синтетическим, а при лечении заболеваний их выбирают в зависимости от клинического состояния и типа заболевания, а также фармакодинамики лекарств [7]. В медицине при лечении заболеваний почек применяют диуретики, спазмолитики, антибактериальные синтетические препараты.

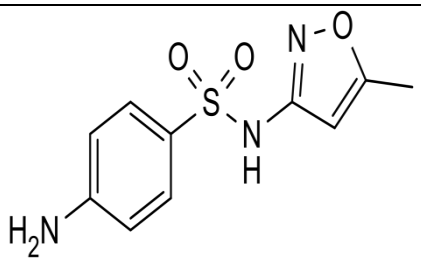
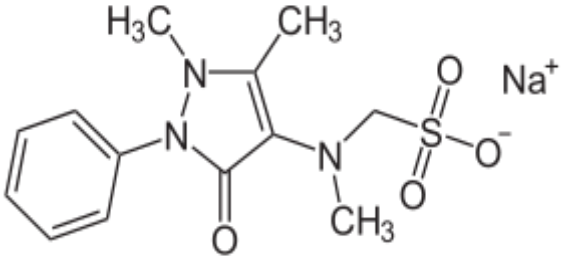
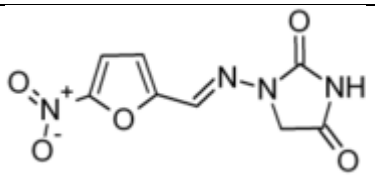
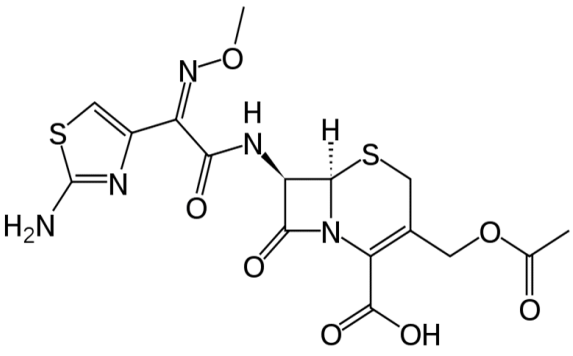
В настоящее время лечение заболеваний почек включает Орнидазол [8], трихапол [9], метрид [10], Офлокс [11], циспрес [12], Левофлоксацин [13], нолизин [14], нитроксалин [15], Цефотаксим [16], Используются такие препараты, как Бисептол [17],Ко-тримоксазол [18], Баралгин-ЛП [19], Фурадонин [20]. Мы ориентировались на классификации синтетических препаратов, изучаемых с нашей стороны, исходя из того, к какой группе относится основное действующее вещество. Мырекомендовали разделитьэти препаратына 4 класса.

Таблица 1.

Классификация по химическому составу основных действующих веществ препаратов, применяемых при заболеваниях почек.

№	Имя класса	Химическая формула	Структурная формула
1	Лекарства, имеющие в своём составе производные имидазола	$C_7H_{10}ClN_3O_3$ Орнидазол (Орнидазол)	
		$C_6H_9N_3O_3$ Метрондиазол (Трихапол)	
		$C_6H_9N_3O_3$ Метрондиазол (Метрида)	

2	Лекарства, имеющие в своём составе производные хинолина	$C_{18}H_{20}FN_3O_4$ Офлоксацин (Офлокс)	
		$C_{17}H_{18}FN_3O_3$ ципрофлоксацин (циспрес)	
		$C_{18}H_{20}FN_3O_4$ Левофлоксацин Полугидрат (Левофлоксацин)	
		$C_{16}H_{18}FN_3O_3$ Норфлоксацин (Нолицин)	
		$C_9H_6N_2O_3$ 8-оксихинолин (Нитроксалин)	
3	Лекарства содержащие производные изоксазола	$C_{10}H_{11}N_3O_3S$ Сульфаметоксазол (Бисептол)	

		$C_{10}H_{11}N_3O_3S$ Сульфаметоксазол (Ко-тримоксазол)	
4	Лекарства содержащие смешанные азотистые гетероциклические вещества	$C_{13}H_{16}N_3NaO_4S$ Метамизолнатрия (Баралгин-LP)	
		$C_6H_6N_4O_4$ Нитрофуран (Фурадонин)	
		$C_{16}H_{17}N_5O_7S_2$ Цефотаксим	

Мы назвали препараты, используемые для лечения заболеваний почек, “препараты, содержащиеся в производных имидазола”, “препараты, содержащиеся в производных хинолина”, “препараты, содержащиеся в Оксазоле”, “препараты, содержащиеся в смешанных азотистых гетероциклических веществах”. Вышеупомянутые 4 группы синтетических препаратов были классифицированы в зависимости от их основного ингредиента, потому что организм реагирует на основное вещество против болезней. Мы считаем, что такая классификация лекарственных веществ облегчает разработку товарных кодов в номенклатуре товаров (ТИФ ТИН) во внешне экономической деятельности.

Литературы

1. BUYRAK KASALLIKLARI — ALOMATLARI, TURLARI, TASHXISLASH VA DAVOLASH USULLARI https://mymedic.uz/kasalliklar/urologiya/buyrak-kasalliklari.
2. Arslonov Y.L., NazarovT.A., BobomurodovA.A. Ichki kasallilar. T.: Ilm ziyo. -2018y. 390 b.

3. Looker H.C. Adiponectin concentrations are influenced by renal function and diabetes duration in Pima Indians with type 2 diabetes. *J ClinEndocrinolMetab* 2004; (89):4010-4017. doi: 10.1210/jc.2003-03191
4. Асқаров И.Р. Сирли табобат. – Т.: Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи. 2021. – Б. 1084.
5. Askarov, I. R., Abdulloev, O. S., Mamasoliev, N. S., Nuritdinov, R., Muminjanov, M. M., & Mamarakhmonov, M. K. (2022). BRAIN CANCER TREATMENT EXISTS. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 1(1), 5–18. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol1.iss1.2022.20
6. Asqarov I.R., Qirg`izov Sh.M. va boshqalar. Tovarlar kimyosi. Darslik. T.: Yangi asr avlodi, 2019.
7. Ibodov A.Yu., Yunusxo`jayev A.N, Ubaydullayev Q.Q. Farmasevtik kimyo. T.: Voris-Nashriyoti. - 2011 1-2 qism.
8. Орнидазол. Ornidazol. https://www.vidal.ru/drugs/ornidazol41064?ysclid=ls7wjuj3vt546348
9. Trihapol. https://www.vidal.ru/drugs/trichopol__1626?ysclid=ls7xbcw4uf909964079.
10. Metrid. https://vitainfo.uz/uz/dori/metrid.
11. Офлокс. Ofloks. https://medum.ru/ofloks-tabletki?ysclid=ls7yi3hdnb785394583.
12. Сиспрес. Sispres.https://medu.uz/instruksiya/sisprestabletka/?ysclid=ls7yj9hrwr87398105.
13. Левифлоксацин. Levifloksatsin.https://www.rlsnet.ru/activesubstance/levofloksacin-2343.
14. Нолицин. Nolisin. https://www.vidal.ru/drugs/nolicin__9001?ysclid=ls7z3c3ou9629925027.
15. Нитроксолин. Nitroksolin. h+ttps://www.rlsnet.ru/active-substance/nitroksolin-1114?ysclid.
16. Цефотаксим. Sefotaksim https://www.vidal.ru/drugs/cefotaxime__3524?ysclid=ls7zekf5tr956184900.
17. Бисептол. Biseptol. https://www.rlsnet.ru/drugs/biseptol578?ysclid=ls7zhq4h3n327446148.
18. Ко-тримоксазол (Ko-trimoksazol) https://www.rlsnet.ru/drugs/ko-trimoksazol-3687?ysclid=ls7zj7k3rb595679988.
19. Baralgin-LP. https://www.rlsnet.ru/drugs/baralgin-m-435.
20. Фурадонин. Furadonin. https://www.rlsnet.ru/drugs/furadonin-1049.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

SOME SYNTHETIC DRUGS USED IN KIDNEY DISEASES AND THEIR CHEMICAL COMPOSITION

Ibragim R. Askarov
Andijan State University, Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemistry, Honored Inventor of Uzbekistan, Chairman of the TABOBAT Academy of Uzbekistan
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Farhod S. Abdugapparov
Andijan State University, Associate Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Philosophy in Chemistry (PhD)
https://orcid.org/0000-0002-4213-8396

Husnijamol B. Komilova
Andijan State University, Master student of the Department of Chemistry
https://orcid.org/0009-0004-6670-3187

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.262

Keywords:
Kidney diseases, synthetic drugs, imidazole, Quinoline, oxazole

Abstract
The article describes some synthetic medicines used in kidney diseases and their chemical composition, the economics of the chemistry of goods, as well as recommendations on the classification of medicines based on them according to the nomenclature of goods of foreign economic activity. The proposed classification is based on the presence of heterocyclic derivatives of imidazole, quinoline, oxazole and other types, the main active ingredient of synthetic drugs.

How to Cite
Askarov, I. R., Abdugapparov, F. S., & Komilova, H. B. (2024). SOME SYNTHETIC DRUGS USED IN KIDNEY DISEASES AND THEIR CHEMICAL COMPOSITION. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1), 237–251. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.262

Kidney diseases include various pathologies caused by impaired urine production in the body, while many kidney diseases are asymptomatic [1]. Kidney diseases such as pyelonephritis, hydronephrosis, glomerulonephritis, nephropathy, nephrosclerosis, pyonephrosis, tubulopathy, urolithiasis, benign kidney tumors are increasing among the population every day [2]. The method of diagnosing the early stage of kidney disease is to determine the amount of albumin in the urine, which allows timely diagnosis of microalbuminuria [3]. In the treatment of kidney diseases, blood pressure is mainly taken into account [4].

The chemistry of goods, which is currently developing on a large scale, determines product codes in accordance with them based on the nomenclature of goods in foreign economic activity (TIF TIN) based on the chemical composition of the product [5]. This product code allows you to learn about the chemical composition of the product, the source of raw materials, the form of production, price, quality, and environmental safety. This makes it possible to increase the export of goods, as well as import processes in customs practice around the world [6].

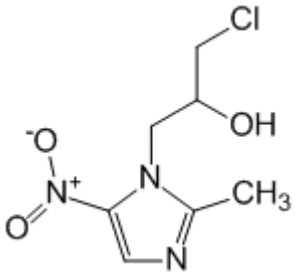
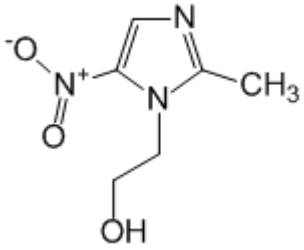
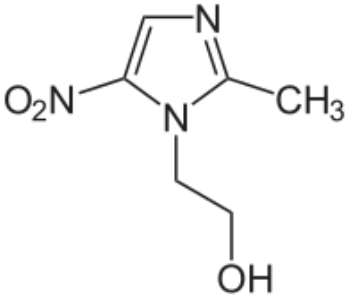
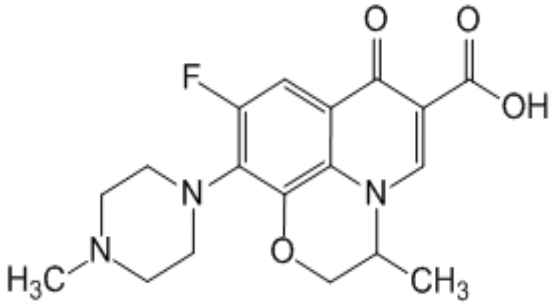
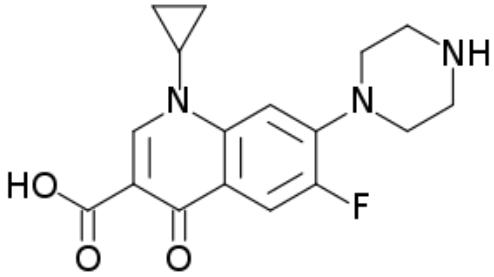
In the treatment of kidney diseases, drugs are used, the composition of which can be natural and synthetic, and in the treatment of diseases they are chosen depending on the clinical condition

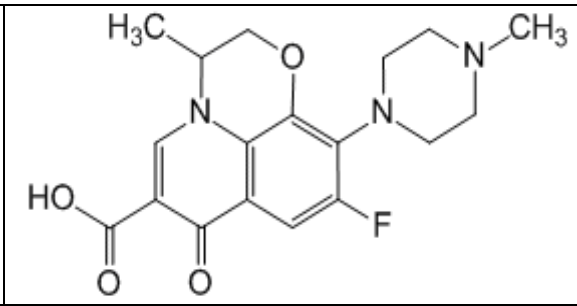
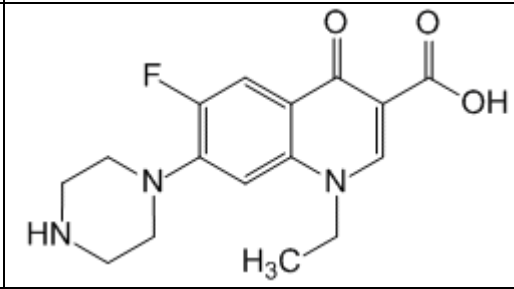
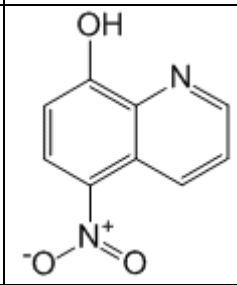
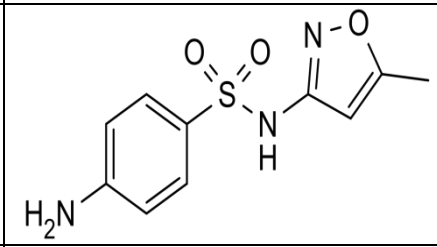
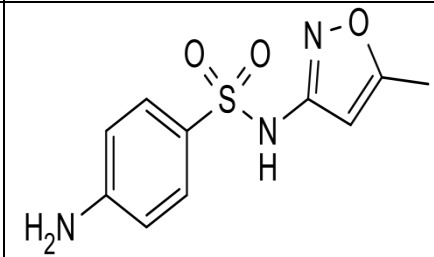
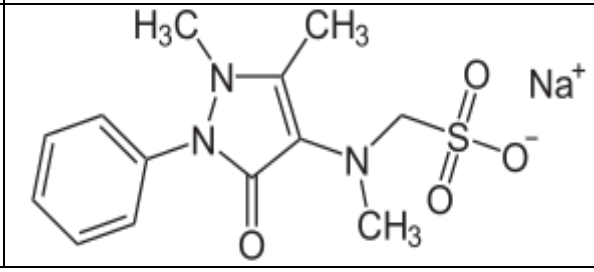
and type of disease, as well as the pharmacodynamics of drugs [7]. In medicine, diuretics, antispasmodics, antibacterial synthetic drugs are used in the treatment of kidney diseases.

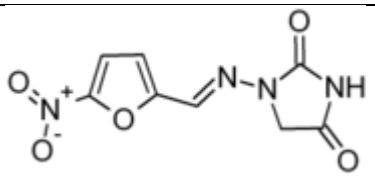
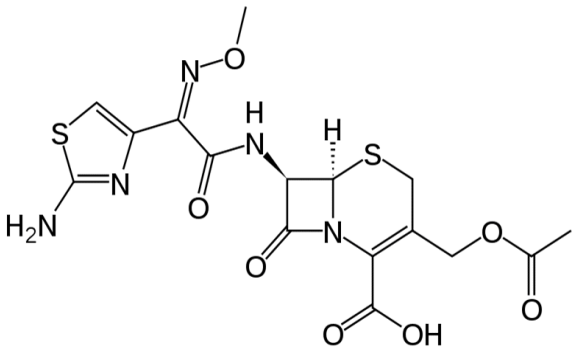
Currently, the treatment of kidney diseases includes Ornidazole [8], trichapol [9], metride [10], Oflox [11], cispres [12], Levofloxacin [13], nolysin [14], nitroxalin [15], Cefotaxime [16], Drugs such as Biseptol [17], Co-trimoxazole [18], Baralgin-LP [19], Furadonin [20] are used. We focused on the classification of synthetic drugs studied from our side, based on which group the main active ingredient belongs to. We recommended dividing these drugs into 4 classes.

Table 1.

Classification according to the chemical composition of the main active ingredients of drugs used in kidney diseases.

№	Class Name	Chemical formula	The structural formula
1	Drugs containing imidazole derivatives	$C_7H_{10}ClN_3O_3$ Ornidazole (Ornidazole)	
		$C_6H_9N_3O_3$ Metronidazole (Trichopol)	
		$C_6H_9N_3O_3$ Metronidazole (Merida)	
2	Medicines containing quinoline derivatives	$C_{18}H_{20}FN_3O_4$ Ofloxacin (Oflox)	
		$C_{17}H_{18}FN_3O_3$ ciprofloxacin (cispres)	

		$C_{18}H_{20}FN_3O_4$ Levofloxacin Semihydrate (Levofloxacin)	
		$C_{16}H_{18}FN_3O_3$ Norfloxacin (Nolitsin)	
		$C_9H_6N_2O_3$ 8-Hydroxyquinoline (Nitroxoline)	
3	Medicines containing isoxazole derivatives	$C_{10}H_{11}N_3O_3S$ Sulfamethoxazole (Biseptol)	
		$C_{10}H_{11}N_3O_3S$ Sulfamethoxazole (Co-trimoxazole)	
4	Medicines containing mixed nitrogenous heterocyclic substances	$C_{13}H_{16}N_3NaO_4S$ Sodium Metamizole (Baralgin-LP)	

		$C_6H_6N_4O_4$ Nitrofuran (Furadonin)	
		$C_{16}H_{17}N_5O_7S_2$ Cefotaxime	

We named the drugs used to treat kidney diseases, “drugs contained in imidazole derivatives”, “drugs contained in quinoline derivatives”, "drugs contained in Oxazole", "drugs contained in mixed nitrogenous heterocyclic substances". The above 4 groups of synthetic drugs have been classified according to their main ingredient because the body reacts to the main substance against diseases. We believe that such a classification of medicinal substances facilitates the development of commodity codes in the nomenclature of goods (TIF TIN) in foreign economic activity.

References

1. BUYRAK KASALLIKLARI — ALOMATLARI, TURLARI, TASHXISLASH VA DAVOLASH USULLARI https://mymedic.uz/kasalliklar/urologiya/buyrak-kasalliklari.
2. Arslonov Y.L., NazarovT.A., BobomurodovA.A. Ichki kasallilar. T.: Ilm ziyo. -2018y. 390 b.
3. Looker H.C. Adiponectin concentrations are influenced by renal function and diabetes duration in Pima Indians with type 2 diabetes. *J ClinEndocrinolMetab* 2004; (89):4010-4017. doi: 10.1210/jc.2003-03191
4. Асқаров И.Р. Сирли табобат. – Т.: Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи. 2021. – Б. 1084.
5. Askarov, I. R., Abdulloev, O. S., Mamasoliev, N. S., Nuritdinov, R., Muminjanov, M. M., & Mamarakhmonov, M. K. (2022). BRAIN CANCER TREATMENT EXISTS. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 1(1), 5–18. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol1.iss1.2022.20
6. Asqarov I.R., Qirg`izov Sh.M. va boshqalar. Tovarlar kimyosi. Darslik. T.: Yangi asr avlodi, 2019.
7. Ibodov A.Yu., Yunusxo`jayev A.N, Ubaydullayev Q.Q. Farmasevtik kimyo. T.: Voris-Nashriyoti. - 2011 1-2 qism.
8. Орнидазол. Ornidazol. https://www.vidal.ru/drugs/ornidazol41064?ysclid=ls7wjuj3vt546348
9. Trihapol. https://www.vidal.ru/drugs/trichopol__1626?ysclid=ls7xbcw4uf909964079.
10. Metrid. https://vitainfo.uz/uz/dori/metrid.
11. Офлокс. Ofloks. https://medum.ru/ofloks-tabletki?ysclid=ls7yi3hdnb785394583.
12. Сиспрес. Sispres.https://medu.uz/instruksiya/sisprestabletka/?ysclid=ls7yj9hrwr87398105.
13. Левифлоксацин. Levifloksatsin.https://www.rlsnet.ru/activesubstance/levofloksacin-2343.
14. Нолицин. Nolisin. https://www.vidal.ru/drugs/nolicin__9001?ysclid=ls7z3c3ou9629925027.

15. Нитроксолин. Nitroksolin. h+ttps://www.rlsnet.ru/active-substance/nitroksolin-1114?ysclid.
16. Цефотаксим. Sefotaksim https://www.vidal.ru/drugs/cefotaxime__3524?ysclid=ls7zekf5tr956184900.
17. Бисептол. Biseptol. https://www.rlsnet.ru/drugs/biseptol578?ysclid=ls7zhq4h3n327446148.
18. Ко-тримоксазол (Ko-trimoksazol) https://www.rlsnet.ru/drugs/ko-trimoksazol-3687?ysclid=ls7zj7k3rb595679988.
19. Baralgin-LP. https://www.rlsnet.ru/drugs/baralgin-m-435.
20. Фурадонин. Furadonin. https://www.rlsnet.ru/drugs/furadonin-1049.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

ITALIKA PALENK O'SIMLIGIDAGI UGLEVODLARNING MIQDORINI O'RGANISH

Shoxista Sharofiddin qizi Meliboyeva
Buxoro davlat tibbiyot instituti, Farmakologiya kafedrasi assistenti
E-mail: shoxistaxon93@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-2779-0703

Mizrob Mavlonovich Boltayev
Buxoro davlat tibbiyot instituti, Farmakologiya kafedrasi assistenti
https://orcid.org/0009-0004-6283-3806

Fazliddin Sodiqovich Jalilov
Alfraganus universiteti, Farmatsevtika va kimyo kafedrasi mudiri, farmatsevtika fanlari doktori (DSc), professor
https://orcid.org/0000-0001-7379-8445

Madinabonu Tulqinovna Safarova
Buxoro davlat tibbiyot instituti, Agronomiya va biotexnologiya fakulteti talabasi
https://orcid.org/0009-0008-7863-0340

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.263

Kalit so'zlar:
Brassica oleracea L. var Italika Plenk, brokkoli o'ti, uglevodlar, monosaxaridlar, miqdoriy aniqlash usuli

Annotatsiya
Uglevodlar, xususan, monosaxaridlar inson tanasining normal ishlashi uchun zarurdir. Shuning uchun glyukoza, fruktoza, arabinoza va boshqalar kabi mavjud uglevodlarning o'simlik manbalarini izlash muhimdir. Brokkoli, Brassica oleracea var. italica o'zining ajoyib ozuqaviy tarkibi va ko'plab sog'liq uchun foydalari tufayli yaqinda katta e'tiborga sazovor bo'ldi. Brokkoli asosiy monosaxaridlar sifatida glyukoza, fruktoza va saxarozani o'z ichiga oladi, maltoza miqdori esa kam. Olingan ma'lumotlar tibbiyot sohasida monosaxaridlar va suvda eruvchan polisaxaridlar manbai sifatida brokkoli salohiyatini tasdiqlaydi, bu esa ushbu o'simlik bo'yicha keyingi tadqiqotlar uchun asos yaratadi.

Havola uchun:
Meliboyeva, S. S. qizi, Boltayev, M. M., Jalilov, F. S., & Safarova, M. T. (2024). ITALIKA PALENK O'SIMLIGIDAGI UGLEVODLARNING MIQDORINI O'RGANISH. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1), 252–266. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.263

Kirish. Kasalliklarning oldini olish har doim turli usullar bilan davolashdan ko'ra yaxshiroq strategiya hisoblangan. Salomatlik va ovqatlanish bir-biri bilan chambarchas bog'liq, chunki bizning tanamiz o'sish, rivojlanish va sog'likni saqlash uchun oziq-ovqat tarkibidagi ozuqa moddalari, energiya va kimyoviy birikmalarga tayanadi. Sabzavotlar bilan muvozanatli ovqatlanish salomatlikni saqlash va ko'plab kasalliklar ehtimolini kamaytirishda muhim rol o'ynaydi [1,2]. Sabzavotlar sog'lom ovqatlanishning ajralmas qismi bo'lib, salomatlikni mustahkamlaydi. Sabzavotlarning organizm uchun katta foydasi borligiga qaramay, dietologlar va sog'liqni saqlash mutaxassislari doimo meva va sabzavotlarni iste'mol qilish muhimligini ta'kidlaydilar. Shunday ekan, yangi sabzavot va mevalarni ratsionga kiritish jamiyat uchun muhim bo'lgan turli kasalliklarning oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi [3,4].

Brokkoli, Brassica oleracea var. italica o'zining ajoyib ozuqaviy tarkibi va ko'plab sog'liq uchun foydalari tufayli katta e'tiborga sazovor bo'ldi [5].

Karamguldoshlar oilasiga mansub brokkoli kletchatka, vitaminlar (A, C va K), minerallar (kaltsiy, kaliy va temir) va antioksidantlar kabi bir qancha muhim ozuqaviy komponentlarning muhim manbai hisoblanadi. Bundan tashqari, ushbu mahsulotda organizmga foydali ta'sir ko'rsatishi isbotlangan glyukozinolatlar, sulforafan va indol-3-karbinol kabi biologik faol moddalar mavjudligi aniqlangan [6,7,8]. Brokkoli mikroblarga qarshi, antioksidant, saratonga qarshi, immunomodulyator, diabetga qarshi, gepatoprotektiv, kardioprotektiv va antiamnestik xususiyatlari bilan tibbiyot hamjamiyatida keng tan olingan [9,10,11,12].

Brokkoli poyasi va barglarining ko'p qismi ishlatilmaydi, bu esa atrof-muhitning ifloslanishiga olib keladi. Kletchatka yashil bargli sabzavotlarning asosiy funktsional komponentidir va shuning uchun mashhur tadqiqot mavzusiga aylandi. Erimaydigan kletchatka bilan solishtirganda, eriydigan kletchatka juda ko'p funktsional xususiyatlarga ega. Shuning uchun biz shakar tarkibi, elektron mikroskopiya, spektroskopiya va termal tahlil asosida brokkoli eruvchan kletchatkasining tarkibi va fizik-kimyoviy xususiyatlarini baholadik. Natijalar shuni ko'rsatdiki, B-SDF ning asosiy monosaxaridlari galaktoza va arabinozani o'z ichiga oladi va asosiy molekulyar og'irligi 6000 Da (61,37%) dan kam. B-SDF amorf shaklda mavjud bo'lgan kichik zarracha o'lchamiga (o'rtacha Z-zarracha hajmi = 42,22 nm) ega [13].

Kletchatka ichakdagi barcha jarayonlarga ta'sir qiladi, buning natijasida yurak-qon tomir tizimining sog'lig'iga ta'sir qilishi mumkin. Ko'p ishlatiladigan gidrokolloidlar yopishqoq, mazali oziq-ovqat tolalari bo'lganligi sababli, ular sog'liq uchun ko'plab qo'shimcha foyda keltiradigan maqbul oziq-ovqat mahsulotlarida ishlatilishi mumkin [14].

Uglevodlar - o‘simliklarda qandlar (monosaxaridlar va tarkibida 2-3ta monosaxaridlar qoldig‘i bo‘lgan oligosaxaridlar), shuningdek, polisaxaridlar (karxmal, sellyuloza, pektin moddalar) shaklida bo‘ladi. Barcha qishloq xo‘jalik ekinlari mahsulotida kam miqdorda qand bo‘ladi, ildizmevalarda va sabzavot ekinlarining ayrim qismlarida, uzumda, rezavor meva va mevalarda zahira moddalar holida to‘planadi. Ko‘pchilik o‘simliklarda monosaxaridlar, asosan, glyukoza va fruktoza, oligosaxaridlar esa disaxarid - saxaroza holida bo‘ladi. Monosaxaridlar, avvalo, glyukoza – o‘simliklarning nafas olishida asosiy energetik manba bo‘lib, uning fosfat efirlari esa boshqa saxarofosfatlar bilan birgalikda fotosintezda, murakkab uglevodlar parchalanishida va boshqa moddalar almashinish jarayonida qatnashadi [17].

Monosaxaridlar xom ashyoning bio-mavjudligi va umumiy terapevtik ta'siriga sezilarli ta'sir ko'rsatadiganligi sababli, bizning *tadqiqotimizning maqsadi* brokkoli o'tining uglevod tarkibini o'rganishdir.

Tadqiqot materiallari va usullari. Tadqiqot ob’ekti 2022-yil noyabr oyi oxirida kurtaklanish bosqichida yig‘ilgan Brassica oleracea o‘simligining havo qismi (yetkazib beruvchi “YAKKA-BURGUT” fermer xo‘jaligi, Samarqand viloyati, Jomboy tumani).

Xom ashyo xona haroratida, yaxshi havo aylanadigan joyda o‘n kun davomida quritilgan [15,16] va qog‘oz qoplarda saqlangan.

Usulni sinovdan o'tkazish jarayonida tahlil shartlari aniqlandi: -izokratik elutsiya rejimi, harakatchan faza tarkibi 82/18 hajm nisbatida atsetonitril/suv aralashtirilmasdan ikkita alohida idishda tayyorlab olindi. Glyukoza va fruktoza cho'qqilarini to'liq ajratishga erishish uchun mobil fazaning tarkibi o'zgarishi mumkin. Volumetrik elutsiya tezligi 1,0 ml/min; in'ektsiya hajmi 10 µl; ustunli termostat harorati 35 ° C; standartlarni saqlash vaqtlari: -fruktoza -4,9 ± 0,2 min, glyukoza -5,7 ± 0,2 min, saxaroza -10,4 ± 0,2 min, maltoza -12,1 ± 0,2 min.

Tadqiqot natijalari va muhokama. Brokkoli o’simligi (Brassica Oleracea var. Italica Plenck)ning uglevodlar tarkibini aniqlash natijalari 1-jadval va 1,2-rasmlarda keltirilgan.

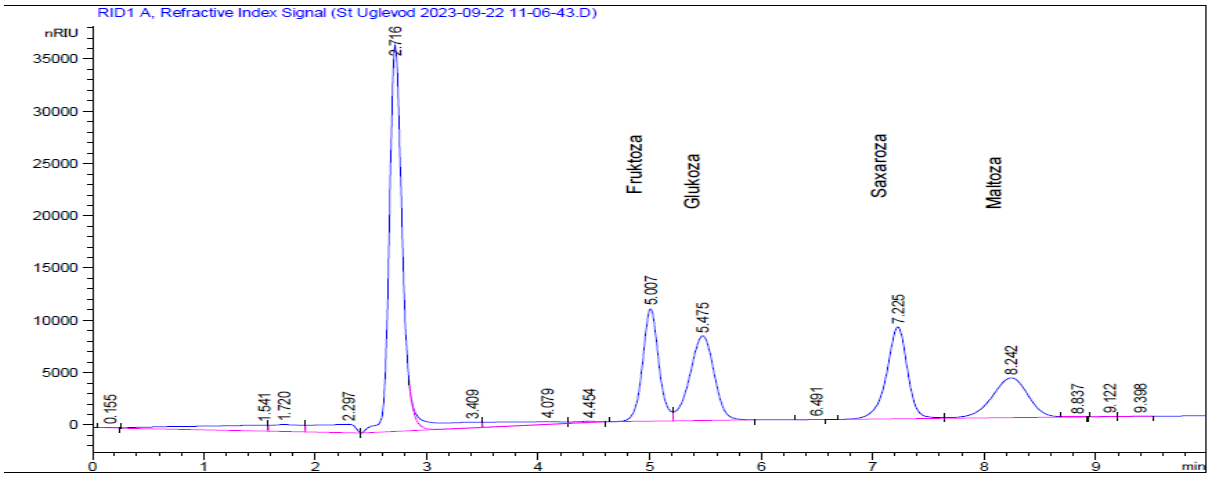
Brassica oleracea L. var Italika Plenk o‘simligi quruq xomashyosida HPLC yordamida qandlarning sifat tarkibi va miqdoriy tarkibini aniqlash natijasida ikkita monosaxarid (fruktoza,

glyukoza) va ikkita disaxarid (saxaroza, maltoza) kabi to‘rtta uglevodlar aniqlandi. Brokkoli o'tining quruq xom ashyosida uglevodlar miqdori 1,07% ni tashkil qiladi.

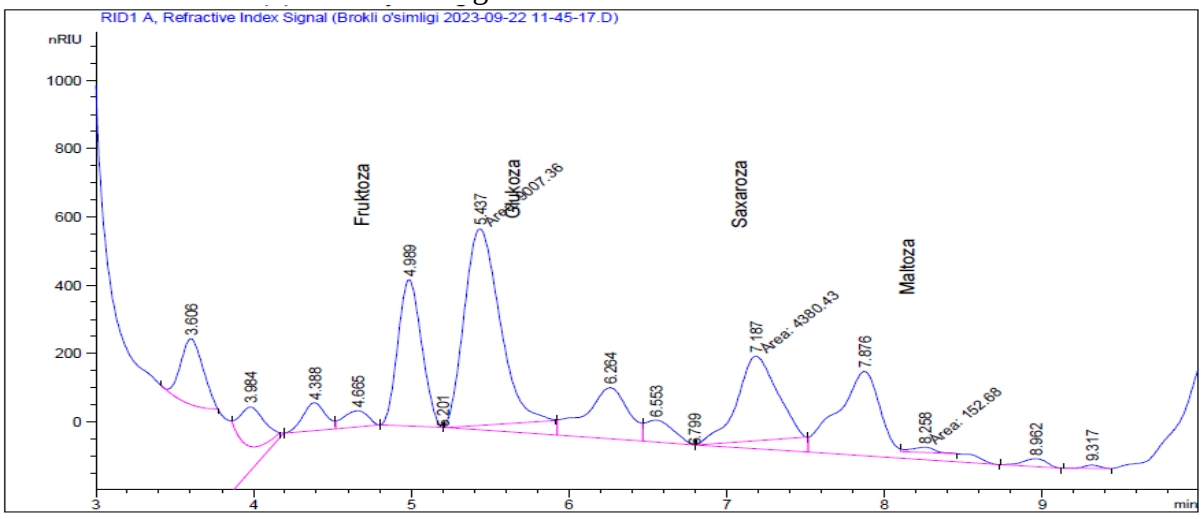
1-Jadval

Brokkoli o'simligining uglevod tarkibi

Uglevodlar	Konsentratsiyasi %
	Brokkoli o'ti
Fruktoza	0.22
Glyukoza	0.56
Saxaroza	0.27
Maltoza	0.02
Jami:	**1.07**



1-rasm. Xromatogramma. Monosaxaridlar standartlari



2-rasm. *Brassica Oleracea var. Italica Plenck* o'ti monosaxaridlarning xromatogrammasi

Xulosa.

Shunday qilib, brokkoli o'simligining miqdoriy tarkibini aniqlash natijasida ikkita monosaxarid (fruktoza, glyukoza) va ikkita disaxarid (saxaroza, maltoza) kabi to‘rtta uglevodlar aniqlandi. Brokkoli o'tining quruq xom ashyosida uglevodlar miqdori umumiy 1,07% ni tashkil qildi. Qayt etilgan natijalarga tayanib biz brokkoli (Brassica oleracea L. var Italika Plenk) o’simligini va undan olingan oziq-ovqat biologik faol qo’shilmalrni uglevod tarkibidan kelib chiqib, endokrin tizim kasalliklarida, meda ichak trakti kasalliklarida parxez maxsulot sifatida tavsiya etishimiz va biologik

faol qo'shilmalarini tarkib texnologiyasini ishlab chiqish uchun fitokimyoviy tarkibini o'rganishni davom ettirishimiz mumkin.

Adabiyotlar

1. Мелибоева, Ш. Ш. К., Мусаева, Д. М., Шарипова, Э. М., & Болтаев, М. М. (2020). Ботаническая характеристика лекарственного растения «broccoli», фармакологические свойства и химический состав лекарственного растительного сырья «brassica oleracea». Вестник науки и образования, (24-1 (102)), 98-102.
2. Джалилов, Ф. С., Болтаев, М. М., & кизи Мелибоева, Ш. Ш. (2022). BROCCOLINING SHIFOBAXSH XUSUSIYATLARI. Журнал химии товаров и народной медицины, 1(3), 194-205.
3. Болтаев, М. М. (2022). БРОККОЛИ ВА БРОККОЛИ НИХОЛЛАРИДАН ТУРЛИ КАСАЛЛИКЛАРНИНГ ОЛДИНИ ОЛИШ ВА ДАВОЛАШДА ФОЙДАЛАНИШ. Журнал химии товаров и народной медицины, 1, 242-254.
4. Мелибоева, Ш. Ш., Болтаев, М. М., Жалилов, Ф. С., & Кодирова, Ш. С. (2022). ЗНАЧЕНИЕ БРОККОЛИ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ. Издается по решению редакционно-издательского совета ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, 144.
5. Syed, R. U., Moni, S. S., Break, M. K. B., Khojali, W. M. A., Jafar, M., Alshammari, M. D., Abdelsalam, K., Taymour, S., Alreshidi, K. S. M., Elhassan Taha, M. M., & Mohan, S. (2023). Broccoli: A Multi-Faceted Vegetable for Health: An In-Depth Review of Its Nutritional Attributes, Antimicrobial Abilities, and Anti-inflammatory Properties. Antibiotics (Basel, Switzerland), 12(7), 1157. https://doi.org/10.3390/antibiotics12071157
6. Pacheco-Cano, R. D., Salcedo-Hernández, R., López-Meza, J. E., Bideshi, D. K., & Barboza-Corona, J. E. (2018). Antimicrobial activity of broccoli (Brassica oleracea var. italica) cultivar Avenger against pathogenic bacteria, phytopathogenic filamentous fungi and yeast. Journal of applied microbiology, 124(1), 126–135. https://doi.org/10.1111/jam.13629
7. Meliboeva, S., Boltayev, M., & Jalilov, F. (2022). The effect of broccoli sprouts on diabetes mellitus and the gastrointestinal tract. Science and innovation, 1(D5), 81-87.
8. Mavlonovich, B. M. (2022). ANTI-CANCER PROPERTIES OF CRUCIFEROUS VEGETABLES. Asian journal of pharmaceutical and biological research, 11(2).
9. Hu, S. H., Wang, J. C., Kung, H. F., Wang, J. T., Lee, W. L., & Yang, Y. H. (2004). Antimicrobial effect of extracts of cruciferous vegetables. The Kaohsiung journal of medical sciences, 20(12), 591–599. https://doi.org/10.1016/S1607-551X(09)70264-5
10. Hwang, J. H., & Lim, S. B. (2015). Antioxidant and anticancer activities of broccoli by-products from different cultivars and maturity stages at harvest. Preventive nutrition and food science, 20(1), 8–14. https://doi.org/10.3746/pnf.2015.20.1.8
11. Мелибоева, Ш. Ш., Болтаев, М. М., & Шарипова, Э. М. (2021). Сравнительная Эффективность Препарата «Нодинорм» При Комплексном Лечении Фиброзно-Кистозной Мастопатии. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 114-119.
12. Meliboyeva, S. S. Q., Boltayev, M. M., Sharipova, E. M., & Sharipova, R. G. (2021). Comparative efficiency of the preparation" Nodinorm" in complex treatment of fibrocystic mastopathy. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 11(10), 1591-1596.

13. Shang, Y., Zhang, W., Dang, Y., & Gao, X. (2023). Physical properties and functional characteristics of broccoli-soluble dietary fiber. Food Bioscience, 56, 103272. https://doi.org/10.1016/j.fbio.2023.103272

14. Brownlee, I. A. (2011). The physiological roles of dietary fibre. Food Hydrocolloids, 25(2), 238–250. https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2009.11.013

15. Boltaev, M. M., Sh, M. S., & Jalilov, F. S. (2023). PREPARATION AND DRYING OF BROCCOLI HERBS (BRASSICA OLERACEA L.). Електронне видання мережне Редакційна колегія: проф. Котвіцька АА, проф. Владимирова ІМ, проф. Георгіянц ВА, проф. Перехода ЛО, проф. Журавель ІО, проф. Колісник СВ, доц. Криськів ОС, проф. Власов СВ, ас. Смєлова НМ, ас. Григорів ГВ, 19.

16. Болтаев, М. М., Мелибоева, Ш. Ш. к., Джалилов, Ф. С., & Самадов, Б. Ш. (2023). ТЕХНОЛОГИЯ СУШКИ БРОККОЛИ (BRASSICA OLERACEA L.). Журнал химии товаров и народной медицины, 2(2), 182–196. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss2.2023.184

17. Idilloyevna, S. M. (2023). O'SIMLIKLAR KIMYOVIY TARKIBI VA UNING TAHLILI. Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi, 9(3), 97-102.

ИЗУЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА УГЛЕВОДОВ В ТРАВЕ ITALIKA PALENK

Шохиста Шарофиддин кизи Мелибоева
Бухарский государственный медицинский институт, Ассистент кафедры фармакологии
E-mail: shoxistaxon93@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-2779-0703

Мизроб Мавлонович Болтаев
Бухарский государственный медицинский институт, Ассистент кафедры фармакологии
https://orcid.org/0009-0004-6283-3806

Фазлиддин Содикович Джалилов
Университет Alfraganus, Заведующий кафедрой фармации и химии, доктор фармацевтических наук (DSc), профессор
https://orcid.org/0000-0001-7379-8445

Мадинабону Тулкиновна Сафарова
Бухарский государственный медицинский институт, Студентка факультета агрономии и биотехнологии
https://orcid.org/0009-0008-7863-0340

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.263

Ключевые слова:
Brassica oleracea L. var Italika Plenk, трава брокколи, углеводы, моносахариды, метод количественного определения

Аннотация

Углеводы, в частности моносахара, необходимы для нормального функционирования организма человека. Поэтому актуален поиск растительных источников доступных углеводов таких как глюкоза, фруктоза, арабиноза и т.д. Брокколи, Brassica oleracea var. italica в последнее время привлекла к себе значительное внимание благодаря своему замечательному питательному составу и многочисленным преимуществам для здоровья. В брокколи обнаружены глюкоза, фруктоза и сахароза как основные моносахариды, в то время как содержание мальтозы незначительно. Полученные данные подтверждают потенциал использования брокколи в медицинской сфере как источника моносахаридов и водорастворимых полисахаридов, что создает основу для дальнейших исследований этого растения.

Как цитировать

Мелибоева, Ш. Ш. к., Болтаев, М. М., Джалилов, Ф. С., & Сафарова, М. Т. (2024). ИЗУЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА УГЛЕВОДОВ В ТРАВЕ ITALIKA PALENK. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1), 252–266. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.263

Введение. Профилактика заболеваний всегда считалась более предпочтительной стратегией, чем лечение различными методами. Здоровье и питание тесно взаимосвязаны, поскольку наш организм нуждается в питательных веществах, энергии и химических соединениях, содержащихся в пище, для нормального роста, развития и поддержания здоровья. Сбалансированное питание с овощами играет ключевую роль в поддержании здоровья и снижении вероятности возникновения многих заболеваний [1,2]. Овощи неотъемлемая часть здорового рациона и способствуют укреплению здоровья. Несмотря на то,

что овощи приносят огромные пользы для организма, диетологи и специалисты по здоровому питанию постоянно подчеркивают важность употребления фруктов и овощей. Поэтому включение свежих овощей и фруктов в рацион играет важную роль в профилактике различных заболеваний, что имеет важное значение для общества [3,4].

Брокколи, Brassica oleracea var. italica в последнее время привлекла к себе значительное внимание благодаря своему замечательному питательному составу и многочисленным преимуществам для здоровья[5].

Брокколи, принадлежащий семейству крестоцветных, является значительным источником нескольких важных питательных компонентов, включая клетчатку, витамины (A, C и K), минералы (кальций, калий и железо) и антиоксиданты. Кроме того, было установлено, что этот продукт содержит биологически активные вещества, такие как глюкозинолаты, сульфорафан и индол-3-карбинол, которые доказано благотворно влияют на организм[6,7,8]. Брокколи широко признано в медицинском сообществе благодаря своим антимикробным, антиоксидантным, противораковым, иммуномодулирующим, противодиабетическим, гепатопротекторным, кардиозащитным и антиамнестическим свойствам [9,10,11,12].

Большая часть стеблей и листьев брокколи не используется, что приводит к загрязнению окружающей среды. Пищевая клетчатка является основным функциональным компонентом зеленых листовых овощей и поэтому стала популярной темой исследований. По сравнению с нерастворимыми пищевыми волокнами, растворимая пищевая клетчатка обладает множеством функциональных свойств. Поэтому мы оценили состав и физико-химические свойства растворимой пищевой клетчатки брокколи по данным сахаристого состава, электронной микроскопии , спектроскопии и термического анализа. Результаты показали, что основные моносахариды B-SDF включают галактозу и арабинозу , а основная молекулярная масса составляет менее 6000 Да (61,37%). B-SDF имел небольшой размер частиц (средний размер Z-частиц = 42,22 нм), которые существовали в аморфной форме [13].

Пищевая клетчатка влияет на все процессы в кишечнике, что в результате может повлиять на здоровье сердечно-сосудистой системы. Поскольку многие широко используемые гидроколлоиды представляют собой вязкие, приятные на вкус пищевые волокна, они могут быть использованы в приемлемых пищевых продуктах, которые предлагают широкий спектр дополнительных преимуществ для здоровья [14].

Углеводы – это в растениях сахара (моносахариды и олигосахариды, содержащие 2-3 моносахаридных остатка), а также полисахариды (крахмал, целлюлоза, пектиновые вещества). В продуктах всех сельскохозяйственных культур содержится небольшое количество сахара, который запасается в корнях и некоторых частях овощных культур, винограда, ягод и фруктов. У большинства растений моносахариды представлены преимущественно глюкозой и фруктозой, а олигосахариды находятся в форме дисахарида — сахарозы. Моносахариды, прежде всего глюкоза, являются основным источником энергии при дыхании растений, а ее фосфорнокислые эфиры вместе с другими сахарофосфатами участвуют в фотосинтезе, расщеплении сложных углеводов и других метаболических процессах [17].

Поскольку моносахариды имеют значительное влияние на биодоступность и общий терапевтический эффект сырья, *целью наших исследований* является изучение сахарного состава травы брокколи.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования являлась надземная часть Brassica oleracea собранная в фазе бутонизации в конце ноябре 2022 года (поставщик «ЯККА-БУРГУТ» фермерское хозяйство, Самаркандской области, Джамбайского региона). Сырье сушили при комнатной температуре в хорошо проветриваемом помещении в течение десяти суток [15,16] и хранили в бумажных пакетах.

В процессе отработки методики были определены условия анализа: -режим элюирования изократический, состав подвижной фазы ацетонитрил/вода в объемном соотношении 82/18 без смешения из двух отдельных емкостей. Состав подвижной фазы может

варьироваться для достижения полного разделения пиков глюкозы и фруктозы. Объемная скорость элюирования 1,0 мл/мин.; объем инжекции 10 мкл; температура термостата колонки 35°C; времена удерживания стандартов: -фруктоза –4,9 ± 0,2 мин, глюкоза –5,7 ± 0,2 мин, сахароза –10,4 ± 0,2 мин, мальтоза –12,1 ± 0,2 мин.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты определения углеводного состава травы брокколи (Brassica Oleracea var. Italica Plenck) представлены в таблице 1 и в рисунках 1,2.

As a result of determining the qualitative composition and quantitative content of sugars in the dry raw materials of the grass Brassica oleracea L. var Italika Plenk by HPLC, four carbohydrates were identified, namely two monosaccharides (fructose, glucose) and two disaccharides (sucrose, maltose). The content of monosaccharides in dry raw materials of broccoli herb is 1.07%.

Таблица 1.

Содержание углеводов в траве брокколи

Углеводы	Концентрация %
	Трава брокколи
Фруктоза	0.22
Глюкоза	0.56
Сахароза	0.27
Мальтоза	0.02
Итого	**1.07**

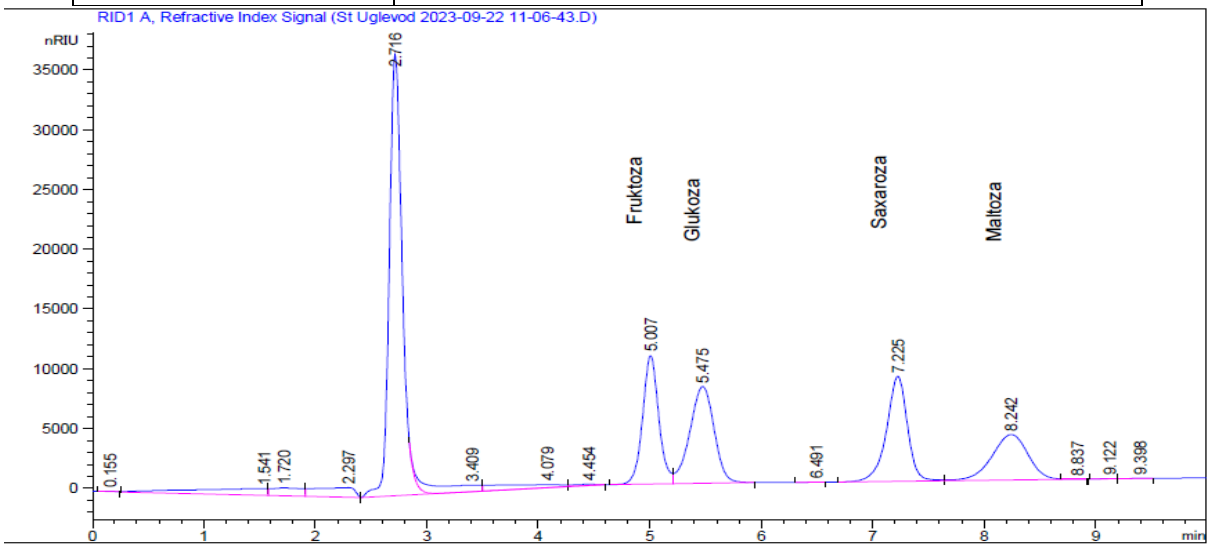


Рис. 1 Хроматограммы. Стандарты моносахаридов

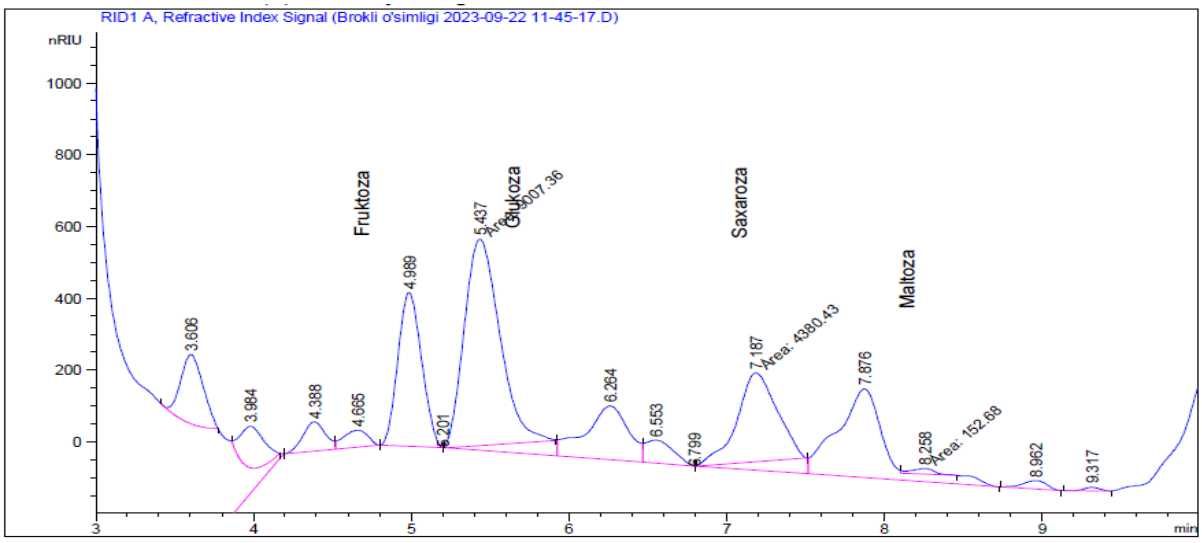


Рис. 2 Хроматограмма моносахаридов травы Brassica Oleracea var. Italica Plenck

Вывод. Таким образом, в результате определения количественного состава растения брокколи были определены четыре углеводов, а именно два моносахарида (фруктоза, глюкоза) и два дисахарида (сахароза, мальтоза). Общее количество углеводов в сухом сырье травы брокколи составило 1,07%. На основании полученных результатов можно рекомендовать растение брокколи (Brassica oleracea L. var Italika Plenk) и пищевые биологически активные соединения, полученные из нее, как диетический продукт при заболеваниях эндокринной системы, заболеваниях желудочно-кишечного тракта, а также продолжить изучение фитохимического состава с целью разработки технологии состава добавок.

Литературы

1. Мелибоева, Ш. Ш. К., Мусаева, Д. М., Шарипова, Э. М., & Болтаев, М. М. (2020). Ботаническая характеристика лекарственного растения «broccoli», фармакологические свойства и химический состав лекарственного растительного сырья «brassica oleracea». Вестник науки и образования, (24-1 (102)), 98-102.

2. Джалилов, Ф. С., Болтаев, М. М., & кизи Мелибоева, Ш. Ш. (2022). BROCCOLINING SHIFOBAXSH XUSUSIYATLARI. Журнал химии товаров и народной медицины, 1(3), 194-205.

3. Болтаев, М. М. (2022). БРОККОЛИ ВА БРОККОЛИ НИХОЛЛАРИДАН ТУРЛИ КАСАЛЛИКЛАРНИНГ ОЛДИНИ ОЛИШ ВА ДАВОЛАШДА ФОЙДАЛАНИШ. Журнал химии товаров и народной медицины, 1, 242-254.

4. Мелибоева, Ш. Ш., Болтаев, М. М., Жалилов, Ф. С., & Кодирова, Ш. С. (2022). ЗНАЧЕНИЕ БРОККОЛИ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ. Издается по решению редакционно-издательского совета ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, 144.

5. Syed, R. U., Moni, S. S., Break, M. K. B., Khojali, W. M. A., Jafar, M., Alshammari, M. D., Abdelsalam, K., Taymour, S., Alreshidi, K. S. M., Elhassan Taha, M. M., & Mohan, S. (2023). Broccoli: A Multi-Faceted Vegetable for Health: An In-Depth Review of Its Nutritional Attributes, Antimicrobial Abilities, and Anti-inflammatory Properties. Antibiotics (Basel, Switzerland), 12(7), 1157. https://doi.org/10.3390/antibiotics12071157

6. Pacheco-Cano, R. D., Salcedo-Hernández, R., López-Meza, J. E., Bideshi, D. K., & Barboza-Corona, J. E. (2018). Antimicrobial activity of broccoli (Brassica oleracea var. italica) cultivar Avenger against pathogenic bacteria, phytopathogenic filamentous fungi and yeast. Journal of applied microbiology, 124(1), 126–135. https://doi.org/10.1111/jam.13629

7. Meliboeva, S., Boltayev, M., & Jalilov, F. (2022). The effect of broccoli sprouts on diabetes mellitus and the gastrointestinal tract. Science and innovation, 1(D5), 81-87.
8. Mavlonovich, B. M. (2022). ANTI-CANCER PROPERTIES OF CRUCIFEROUS VEGETABLES. Asian journal of pharmaceutical and biological research, 11(2).
9. Hu, S. H., Wang, J. C., Kung, H. F., Wang, J. T., Lee, W. L., & Yang, Y. H. (2004). Antimicrobial effect of extracts of cruciferous vegetables. The Kaohsiung journal of medical sciences, 20(12), 591–599. https://doi.org/10.1016/S1607-551X(09)70264-5
10. Hwang, J. H., & Lim, S. B. (2015). Antioxidant and anticancer activities of broccoli by-products from different cultivars and maturity stages at harvest. Preventive nutrition and food science, 20(1), 8–14. https://doi.org/10.3746/pnf.2015.20.1.8
11. Мелибоева, Ш. Ш., Болтаев, М. М., & Шарипова, Э. М. (2021). Сравнительная Эффективность Препарата «Нодинорм» При Комплексном Лечении Фиброзно-Кистозной Мастопатии. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 114-119.
12. Meliboyeva, S. S. Q., Boltayev, M. M., Sharipova, E. M., & Sharipova, R. G. (2021). Comparative efficiency of the preparation" Nodinorm" in complex treatment of fibrocystic mastopathy. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 11(10), 1591-1596.
13. Shang, Y., Zhang, W., Dang, Y., & Gao, X. (2023). Physical properties and functional characteristics of broccoli-soluble dietary fiber. Food Bioscience, 56, 103272. https://doi.org/10.1016/j.fbio.2023.103272
14. Brownlee, I. A. (2011). The physiological roles of dietary fibre. Food Hydrocolloids, 25(2), 238–250. https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2009.11.013
15. Boltaev, M. M., Sh, M. S., & Jalilov, F. S. (2023). PREPARATION AND DRYING OF BROCCOLI HERBS (BRASSICA OLERACEA L.). Електронне видання мережне Редакційна колегія: проф. Котвіцька АА, проф. Владимирова ІМ, проф. Георгіянц ВА, проф. Перехода ЛО, проф. Журавель ІО, проф. Колісник СВ, доц. Криськів ОС, проф. Власов СВ, ас. Смєлова НМ, ас. Григорів ГВ, 19.
16. Болтаев, М. М., Мелибоева, Ш. Ш. к., Джалилов, Ф. С., & Самадов, Б. Ш. (2023). ТЕХНОЛОГИЯ СУШКИ БРОККОЛИ (BRASSICA OLERACEA L.). Журнал химии товаров и народной медицины, 2(2), 182–196. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss2.2023.184
17. Idilloyevna, S. M. (2023). O'SIMLIKLAR KIMYOVIY TARKIBI VA UNING TAHLILI. Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi, 9(3), 97-102.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

STUDYING THE QUANTITY OF CARBOHYDRATES IN ITALIKA PALENK GRASS

Shokhista Sh. Meliboeva
Bukhara State Medical Institute, Assistant of the Department of Pharmacology
E-mail: shoxistaxon93@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-2779-0703

Mizrob M. Boltaev
Bukhara State Medical Institute, Assistant of the Department of Pharmacology
https://orcid.org/0009-0004-6283-3806

Fazliddin S. Jalilov
Alfraganus university, Head of the Department of Pharmacy and Chemistry, Doctor of Pharmaceutical Sciences (DSc), Professor
https://orcid.org/0000-0001-7379-8445

Madinabonu T. Safarova
Bukhara State Medical Institute, A student of the Faculty of Agronomy and Biotechnology
https://orcid.org/0009-0008-7863-0340

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.263

Keywords:
Brassica oleracea L. var Italika Plenk, broccoli grass, carbohydrates, monosaccharides, quantification method

Abstract

Carbohydrates, in particular monosaccharides, are necessary for the normal functioning of the human body. Therefore, it is important to search for plant sources of available carbohydrates such as glucose, fructose, arabinose, etc. Broccoli, Brassica oleracea var. italica has recently received significant attention due to its remarkable nutritional composition and numerous health benefits. Broccoli contains glucose, fructose and sucrose as the main monosaccharides, while the maltose content is negligible. The data obtained confirm the potential of broccoli in the medical field as a source of monosaccharides and water-soluble polysaccharides, which creates the basis for further research on this plant.

How to Cite

Meliboeva, S. S., Boltaev, M. M., Jalilov, F. S., & Safarova, M. T. (2024). STUDYING THE QUANTITY OF CARBOHYDRATES IN ITALIKA PALENK GRASS. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1), 252–266. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.263

Introduction. Prevention of diseases has always been considered a better strategy than treatment with various methods. Health and nutrition are closely related because our bodies rely on the nutrients, energy and chemical compounds found in food to grow, develop and maintain health. A balanced diet with vegetables plays a key role in maintaining health and reducing the likelihood of many diseases [1,2]. Vegetables are an integral part of a healthy diet and promote good health. Despite the fact that vegetables have great benefits for the body, nutritionists and health experts constantly emphasize the importance of eating fruits and vegetables. Therefore, the inclusion of fresh vegetables and fruits in the diet plays an important role in the prevention of various diseases, which is important for society [3,4].

Broccoli, Brassica oleracea var. italica has recently received significant attention due to its remarkable nutritional composition and numerous health benefits [5].

Broccoli, a member of the cruciferous family, is a significant source of several important nutritional components, including fiber, vitamins (A, C and K), minerals (calcium, potassium and iron) and antioxidants. In addition, this product has been found to contain biologically active substances such as glucosinolates, sulforaphane and indole-3-carbinol, which have been proven to have beneficial effects on the body [6,7,8]. Broccoli is widely recognized in the medical community for its antimicrobial, antioxidant, anticancer, immunomodulatory, antidiabetic, hepatoprotective, cardioprotective, and antiamnestic properties [9,10,11,12].

Most of the broccoli stems and leaves are not used, resulting in environmental pollution. Dietary fiber is a major functional component of green leafy vegetables and has therefore become a popular research topic. Compared to insoluble dietary fiber, soluble dietary fiber has many functional properties. Therefore, we assessed the composition and physicochemical properties of broccoli soluble dietary fiber based on sugar composition, electron microscopy, spectroscopy, and thermal analysis. The results showed that the major monosaccharides of B-SDF include galactose and arabinose, and the major molecular weight is less than 6000 Da (61.37%). B-SDF had a small particle size (average Z-particle size = 42.22 nm) that existed in an amorphous form [13].

Dietary fiber affects all processes in the intestines, which as a result can affect the health of the cardiovascular system. Because many commonly used hydrocolloids are viscous, palatable dietary fibers, they can be used in acceptable food products that offer a wide range of additional health benefits [14].

Carbohydrates are sugars in plants (monosaccharides and oligosaccharides containing 2-3 monosaccharide residues), as well as polysaccharides (starch, cellulose, pectin substances). The products of all agricultural crops contain small amounts of sugar, which is stored in the roots and some parts of vegetable crops, grapes, berries and fruits. In most plants, monosaccharides are predominantly glucose and fructose, while oligosaccharides are in the form of the disaccharide sucrose. Monosaccharides, primarily glucose, are the main source of energy during plant respiration, and its phosphate esters, together with other sugar phosphates, are involved in photosynthesis, the breakdown of complex carbohydrates and other metabolic processes [17].

Since monosaccharides have a significant influence on the bioavailability and overall therapeutic effect of the raw material, ***the purpose of our research*** is to study the sugar composition of broccoli herb.

Materials and methods of research. The object of the study was the aerial part of Brassica oleracea collected in the budding phase at the end of November 2022 (supplier "YAKKA-BURGUT" farm, Samarkand region, Jambay region).

The raw materials were dried at room temperature in a well-ventilated area for ten days [15,16] and stored in paper bags.

In the process of testing the method, the analysis conditions were determined: -isocratic elution mode, the composition of the mobile phase is acetonitrile/water in a volume ratio of 82/18 without mixing from two separate containers. The composition of the mobile phase can be varied to achieve complete separation of glucose and fructose peaks. Volumetric elution rate 1.0 ml/min; injection volume 10 µl; column thermostat temperature 35°C; retention times of standards: -fructose –4.9 ± 0.2 min, glucose –5.7 ± 0.2 min, sucrose –10.4 ± 0.2 min, maltose –12.1 ± 0.2 min.

Research results and discussion. The results of determining the carbohydrates composition of broccoli herb (Brassica Oleracea var. Italica Plenck) are presented in Table 1 and Figures 1,2.

As a result of determining the qualitative composition and quantitative content of sugars in the dry raw materials of the grass Brassica oleracea L. var Italika Plenk using HPLC, four monosaccharides were identified, such as fructose, glucose, sucrose and maltose. The content of monosaccharides in dry raw materials of broccoli herb is 1.07%.

Table 1.

Carbohydrate content of broccoli grass

Carbohydrates	Concentration %
	Broccoli herb
Fructose	0.22
Glucose	0.56
Sucrose	0.27
Maltose	0.02
Total:	**1.07**

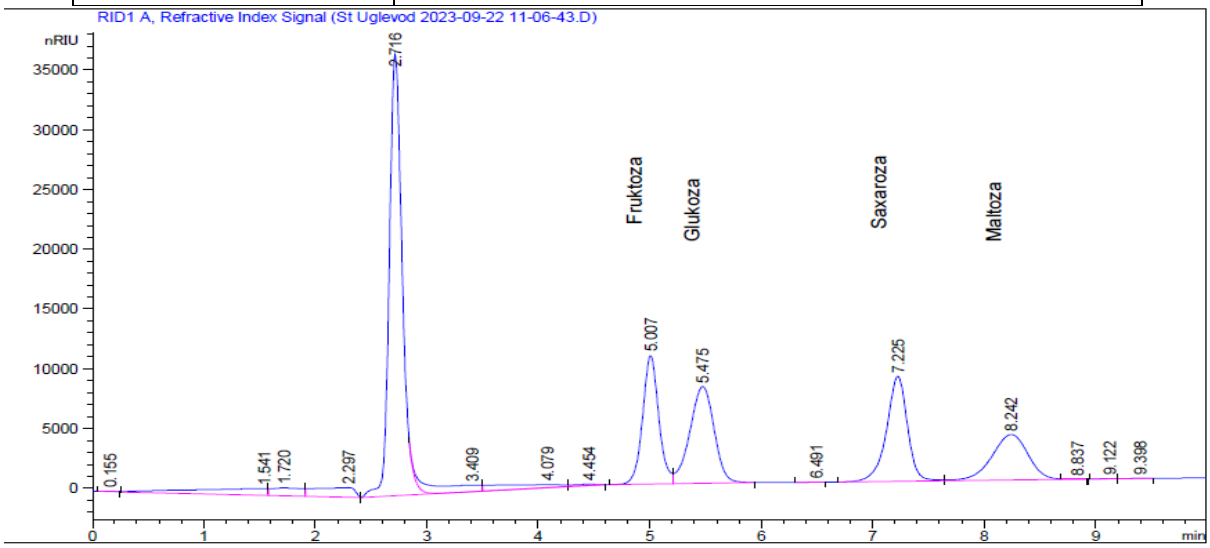


Fig. 1 Chromatograms. Monosaccharide standards

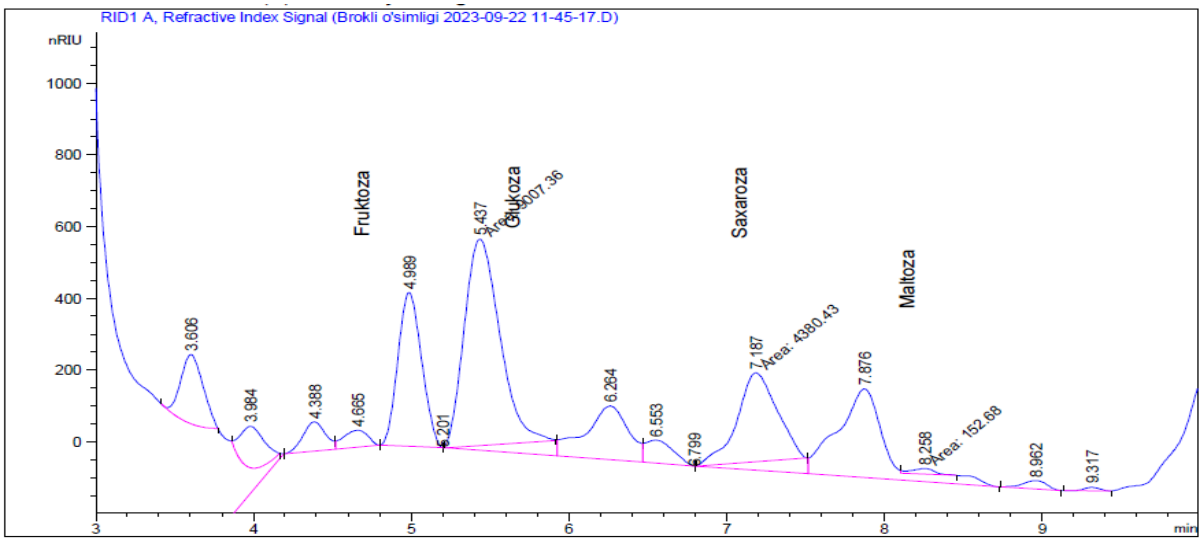


Fig. 2 Chromatogram of monosaccharides from the grass Brassica Oleracea var. Italica Plenck

Conclusion. Thus, as a result of determining the quantitative content of broccoli plant, four carbohydrates such as two monosaccharides (fructose, glucose) and two disaccharides (sucrose, maltose) were determined. The total amount of carbohydrates in the dry raw material of broccoli grass was 1.07%. Based on the returned results, we can recommend broccoli (Brassica oleracea L. var Italika Plenk) plant and food biologically active compounds obtained from it as a dietary product in diseases of the endocrine system, diseases of the gastrointestinal tract, and biologically active We can continue to study the phytochemical composition in order to develop technology for the composition of additives.

References

1. Мелибоева, Ш. Ш. К., Мусаева, Д. М., Шарипова, Э. М., & Болтаев, М. М. (2020). Ботаническая характеристика лекарственного растения «broccoli», фармакологические свойства и химический состав лекарственного растительного сырья «brassica oleracea». Вестник науки и образования, (24-1 (102)), 98-102.

2. Джалилов, Ф. С., Болтаев, М. М., & кизи Мелибоева, Ш. Ш. (2022). BROCCOLINING SHIFOBAXSH XUSUSIYATLARI. Журнал химии товаров и народной медицины, 1(3), 194-205.

3. Болтаев, М. М. (2022). БРОККОЛИ ВА БРОККОЛИ НИХОЛЛАРИДАН ТУРЛИ КАСАЛЛИКЛАРНИНГ ОЛДИНИ ОЛИШ ВА ДАВОЛАШДА ФОЙДАЛАНИШ. Журнал химии товаров и народной медицины, 1, 242-254.

4. Мелибоева, Ш. Ш., Болтаев, М. М., Жалилов, Ф. С., & Кодирова, Ш. С. (2022). ЗНАЧЕНИЕ БРОККОЛИ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ. Издается по решению редакционно-издательского совета ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, 144.

5. Syed, R. U., Moni, S. S., Break, M. K. B., Khojali, W. M. A., Jafar, M., Alshammari, M. D., Abdelsalam, K., Taymour, S., Alreshidi, K. S. M., Elhassan Taha, M. M., & Mohan, S. (2023). Broccoli: A Multi-Faceted Vegetable for Health: An In-Depth Review of Its Nutritional Attributes, Antimicrobial Abilities, and Anti-inflammatory Properties. Antibiotics (Basel, Switzerland), 12(7), 1157. https://doi.org/10.3390/antibiotics12071157

6. Pacheco-Cano, R. D., Salcedo-Hernández, R., López-Meza, J. E., Bideshi, D. K., & Barboza-Corona, J. E. (2018). Antimicrobial activity of broccoli (Brassica oleracea var. italica) cultivar Avenger against pathogenic bacteria, phytopathogenic filamentous fungi and yeast. Journal of applied microbiology, 124(1), 126–135. https://doi.org/10.1111/jam.13629

7. Meliboeva, S., Boltayev, M., & Jalilov, F. (2022). The effect of broccoli sprouts on diabetes mellitus and the gastrointestinal tract. Science and innovation, 1(D5), 81-87.

8. Mavlonovich, B. M. (2022). ANTI-CANCER PROPERTIES OF CRUCIFEROUS VEGETABLES. Asian journal of pharmaceutical and biological research, 11(2).

9. Hu, S. H., Wang, J. C., Kung, H. F., Wang, J. T., Lee, W. L., & Yang, Y. H. (2004). Antimicrobial effect of extracts of cruciferous vegetables. The Kaohsiung journal of medical sciences, 20(12), 591–599. https://doi.org/10.1016/S1607-551X(09)70264-5

10. Hwang, J. H., & Lim, S. B. (2015). Antioxidant and anticancer activities of broccoli by-products from different cultivars and maturity stages at harvest. Preventive nutrition and food science, 20(1), 8–14. https://doi.org/10.3746/pnf.2015.20.1.8

11. Мелибоева, Ш. Ш., Болтаев, М. М., & Шарипова, Э. М. (2021). Сравнительная Эффективность Препарата «Нодинорм» При Комплексном Лечении Фиброзно-Кистозной Мастопатии. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 114-119.

12. Meliboyeva, S. S. Q., Boltayev, M. M., Sharipova, E. M., & Sharipova, R. G. (2021). Comparative efficiency of the preparation" Nodinorm" in complex treatment of fibrocystic mastopathy. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 11(10), 1591-1596.

13. Shang, Y., Zhang, W., Dang, Y., & Gao, X. (2023). Physical properties and functional characteristics of broccoli-soluble dietary fiber. Food Bioscience, 56, 103272. https://doi.org/10.1016/j.fbio.2023.103272

14. Brownlee, I. A. (2011). The physiological roles of dietary fibre. Food Hydrocolloids, 25(2), 238–250. https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2009.11.013

15. Boltaev, M. M., Sh, M. S., & Jalilov, F. S. (2023). PREPARATION AND DRYING OF BROCCOLI HERBS (BRASSICA OLERACEA L.). Електронне видання мережне Редакційна колегія: проф. Котвіцька АА, проф. Владимирова ІМ, проф. Георгіянц ВА, проф. Перехода ЛО, проф. Журавель ІО, проф. Колісник СВ, доц. Криськів ОС, проф. Власов СВ, ас. Смєлова НМ, ас. Григорів ГВ, 19.

16. Болтаев, М. М., Мелибоева, Ш. Ш. к., Джалилов, Ф. С., & Самадов, Б. Ш. (2023). ТЕХНОЛОГИЯ СУШКИ БРОККОЛИ (BRASSICA OLERACEA L.). Журнал химии товаров и народной медицины, 2(2), 182–196. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss2.2023.184

17. Idilloyevna, S. M. (2023). O'SIMLIKLAR KIMYOVIY TARKIBI VA UNING TAHLILI. Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi, 9(3), 97-102.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

NOK MEVASINING KIMYOVIY TARKIBI VA XALQ TABOBATIDAGI AHAMIYATI

Obidjon Shaxabidinovich Abdulloyev
Andijon davlat universiteti, Andijon davlat universiteti Kimyo kafedrasi professori v.b., kimyo fanlari doktori (DSc), O‘zbekiston Tabobat akademiyasi a’zosi
https://orcid.org/0000-0003-2289-1273

Omatillo Zohidjon o'g'li Qayumjonov
Andijon davlat universiteti, magistratura talabasi
E-mail: omatilloqayumjonov111@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-2841-601X

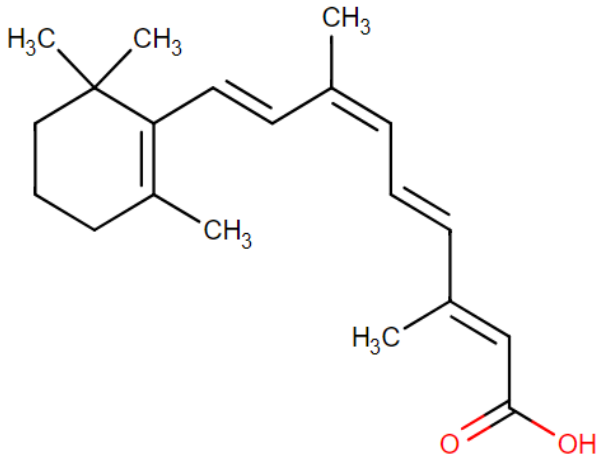
DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.264

Kalit so‘zlar:
Nok mevasi, kimyoviy tarkibi, ovqat hazm qilish kasalliklari, festal, mezim, pankreatin, vitaminlar

Annotatsiya
Maqolada nok mevasini shifobaxsh xususiyatlari, shu jumladan ovqat hazm qilishdagi ahamiyati bilan bir qatorda suvda eruvchan vitaminlar tarkibi haqida ma’lumotlar berilgan. Nok mevasining asosiy xususiyatlari va muayyan tibbiy sharoitlarda hamda kasalliklarda inson tanasiga ijobiy ta’siri haqidagi ma’lumotlar adabiyotlar, tegishli ilmiy ma’lumotlar asosida tizimli tadqiq etildi. Nokning tibbiyotda qo‘llanilishi, uni turli kasalliklarda qo‘llash samaradorligi va uni qo‘llash bilan parhezning ilmiy asoslari o‘rganilgan.

How to Cite
Abdulloyev, O. S., & Qayumjonov, O. Z. o’g’li. (2024). NOK MEVASINING KIMYOVIY TARKIBI VA XALQ TABOBATIDAGI AHAMIYATI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1), 267–286. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.264

Kirish. Inson ovqat hazm qilish sistemasi mukammal tuzilgan bo‘lib, ovqat hazm qilish jarayonida mexanik maydalanadi, kimyoviy parchalanadi, so’riladi. Hozirgi kunda ovqat hazm qilish bilan bog‘liq barcha kasalliklar asosan to‘g‘ri ovqatlanmaslikdadir. Buning natijasida ko‘pgina ovqat hazm qilish sistemasi bilan daxldor ko‘plab kasalliklar kelib chiqmoqda. Ovqat hazm qilish bilan bog’liq kasalliklari tibbiyotda dolzarb muammo bo'lib qolmoqda va sog'liqni saqlash mutaxassislarining e'tiborini tortmoqda [1]. Rossiya Sog'liqni saqlash va ijtimoiy rivojlanish vazirligi ma'lumotlariga ko'ra, ovqat hazm qilish tizimi kasalliklari mamlakat aholisining umumiy kasallanish tarkibida 3-o'rinni egallaydi. Har kuni shifokorlarga tashrif buyuradigan bemorlarning 37% dan ortig'i ovqat hazm qilish tizimi kasalliklaridan shikoyat qiladi. Ularning aksariyati mehnatga layoqatli yoshdagi odamlardir. Ayni shu paytda ko’plab odamlarning ovqat hazm qilish tizimi kasalliklari uchun iste'mol qilinayotgan festal va mezim kabi dori vositalari haqida insonlarning xabardorlik darajasi bo'yicha olingan tadqiqotlar natijasi atiga 14% ni tashkil qiladi. Bu kabi dori vositalarning asosiy tarkibi pankreatin fermenti hisoblanadi.



1-rasm. Pankreatin fermentining kimyoviy tuzilishi.

Pankreatin asosan cho'chqaning medaosti bezidan olinadi [2]. Asosiy tarkibi pankreatin bo'lgan festal va mezim kabi dori vositalaridan doimiy ichish hazm shirasining tabiiy ajralishini susaytirib qo'yadi va shu bilan birga qorin og'rig'iga ham sabab bo'ladi. Shu bilan birga cho'chqa mahsulotlarini iste'mol qilish islom dinida musulmonlar uchun harom etilgan. Lekin barcha tabiiy va dorivor mevalar qatori nok mevasini doimiy ovqatdan so'ng bir donasini iste'mol qilish ovqat hazm qilish muammosidan xalos qila oladi. Nok mevasi tarkibidagi organik tola, sorbitol va fruktoza boshqa barcha mevalarga nisbatan yuqori miqdorda bo'lganligi sababli ovqat hazm qilishni tartibga soluvchi ozuqa moddalarining tabiiy to'plamiga kiritsak bo'ladi [3]. Nok mevasi, shifobaxsh xususiyatlari, shu bilan birga ovqat hazm qilishdagi o'rni va vitaminlari to'g'risida alohida to'xtalib o'tamiz.

Nok (lotincha: *Pýrus*) - Atirguldoshlar (*Rosaceae*) oilasiga mansub mevali va manzarali daraxt va butalar turi. Noklar qadimgi Fors, Yunoniston va Rim imperiyasida yetishtirilgan. Hozirgi vaqtda noklarning mingga yaqin navi bor. Bugungi kunda O'zbekiston hududida nokning 17 ta navi yetishtiriladi. Nok mevasining ekin maydoni 28 yil davomida 2,2 barobarga, ya'ni 1991-yildagi 19000 gektardan 2019-yilda 42000 gektarga ko'paydi [4]. Nokning nashvati navi — xalq seleksiyasi yo'li bilan yetishtirilgan nok (olmurut) navlari guruhi. Qishki nashvati, kuzgi oq nashvati, chillaki nashvati, yozgi nashvati kabi navlar shu guruhga oid. O'zbekistonda nashvatining murut, olmurut deb ataladigan yovvoyi turi — Korjinskiy noki (P. korshinskyi Litv.) tog' etaklari va yon bag'irlarida, soylarda o'sadi. Mevasi dumaloq yoki noksimon-cho'ziq. O'zbekistonda qadimdan ekib kelinadi. Madaniy nashvati navlari ko'chatlari yovvoyi nok urug'laridan yetishtirilgan payvandtaglarga payvand qilib yetishtiriladi. 4-6-yilda hosilga kiradi. Daraxti balandligi 8–12 m. Boshqa nok navlariga qaraganda erta gullaydi. Mevasi naviga qarab iyun oxiridan oktabr boshlarigacha bo'lgan davrda pishadi, og'irligi 120—250 g (ba'zan 500—700 g), ko'pchiligi sarg'ish-ko'kish, ayrimlari rangdor, usti moysimon g'uborli, silliq. Eti och sariq yoki ko'kish-oq, suvli, nordon-shirin, urug'i yirik; kechpisharlari mart-aprelgacha saqlanadi. Nok tarkibida ko'plab vitaminlar va minerallar, jumladan C vitamini, shuningdek, xun tolasi, fitokimyoviy moddalar va antioksidantlar mavjud [5]. Nok og'ir iqlim sharoitida o'sa oladi. U -25°C sovuqqa, 40°C dan yuqori haroratga bardosh bera oladi [6]. Har bir nok navi uchun sovutish davri har xil. Nok yetishtirish uchun mukammal tuproq kerak emas, nok neytral va ozgina kislotali tuproqda yaxshi o'sadi va pH 7,5 dan oshmaydi [7]. Nok mevasida sog'liqni saqlashga yordam beradigan juda ko'p foydali moddalar mavjud. Nok mevasida inson organizmi uchun kerak bo'lgan moddalardan oqsillar, uglevodlar (glukoza, fruktoza, saxaroza, pektin, kraxmal, klechatka, gelmitselluloza), arbutin, taninlar, efir moylari bor. Undan 0,4% oqsil, 9% gacha qand, 2,9% polisaxaridlar, 0,5% organik kislotalar, 0,16% gacha oshlovchi va bo'yoq moddalari, 0,25% gacha arbutin, 0,03-0,07% gacha xlorogenat kislota bor. Bundan tashqari bir qator inson hayot faoliyatida muhim sanalgan vitaminlar (A, B_1, B_2, B_6, B_9, E, C, P), karotin, mikroelementlardan natriy, kaliy, kalsiy, magniy, kremniy, fosfor, oltingugurt, xlor, kobalt, vanadiy,

temir, yod, nikel, rubidiy, rux va boshqa turli elementlar, xushbo‘y moddalar, fermentlar, fitonsidlarni o‘zida saqlaydi. Nok organizmda antioksidant vazifasini bajaradigan muhim komponent bo‘lgan C vitaminiga boy. C vitamini immunitet tizimi va terining salomatligi uchun juda muhimdir [8, 9]. Bundan tashqari, teri, pay va paychalar kabi biriktiruvchi to‘qimalarning salomatligi uchun zarur bo‘lgan kollagen ishlab chiqarishga yordam beradi [10]. Nok ovqat hazm qilish tizimi uchun foydali bo‘lgan tolaga boy [11]. Bu tolalar ichak harakatini tartibga solishga va ich qotishini oldini olishga yordam beradi. Shuningdek, u xolesterin darajasini pasaytirishga va to‘liqlik tuyg‘usini oshirishga yordam beradi, bu ikkalasi ham vaznni normal ushlab turish uchun ayni muddaodir [12]. Mis qizil qon hujayralarini hosil qilish va immunitet tizimining to‘g‘ri ishlashi uchun ham zarur [13]. Nok yurak salomatligi uchun zarur bo‘lgan kaliyga boy. Kaliy ratsiondagi tuzning ta’siriga qarshi turish orqali qon bosimini tartibga solishga yordam beradi. Noklarda qon ivishi va suyak salomatligi uchun zarur bo‘lgan vitamin K ko‘p. K vitaminining yetishmasligi ko‘p qon ketishiga va suyak sinishi xavfini oshirishi mumkin [10]. Yurak mushaklari yaxshi ishlashi uchun kaliy kerak, nokda katta miqdorda bo‘ladi. U xujayralar regenerasiyasida foydalidir. Mazkur meva yurak-qon tizimini yaxshilash, buyrak va qovuq yallig‘lanishining oldini olish, organizmni turli zahar va xiltlar (xolestrin) dan tozalash xususiyatiga ega [14]. Nok o‘zining to‘yimligi bilan farqlanadi. Nokning shirinligi olmadan yuqori bo‘lsa ham, unda shakar nisbatan ozdir [15]. Nokda glyukozaga qaraganda fruktoza ozgina ko‘p bo‘lganligi sababli chuchuk-shirin noklar semirayotgan yoki qandli diabet kasalligiga uchragan bemorlarga taklif etiladi, insulinga talab kamayishiga olib keladi. Nok immunitetni mustahkamlaydi va organizmning qo‘riqlovchi reaksiyasini oshiradi, infeksiyalar bilan kurashadi, shamollashni yengadi, tushkunlik depressiya holatda ham foydalidir. Bunday foydali xossalari unda efir moyi bo‘lganidandir. Noklar termik ishlov berganda ham foydali xossalarini saqlaydi, shu sababli ularni pishirish, quritish va har xil pishiriqlar tayorlashda qo‘llaniladi. Erkaklar nokdan tanovul qilganda prostatit kasalidan davolanadi. Nok mevalari diabet kasallarida foydali. Sil kasalida ham yeyish kerak. Nokning yosh barglarida zambrug‘ga qarshi moddalar mavjud, shu sababli dermatit va zambrug‘li kasallarida qo‘llaniladi. Bu mevalar anemiyani davolashda foydali. Homilador ayollarga va emizakli bolalalarga nok mevasi tavsiya yetiladi, u yesa qon xujayralari hosil qilishda o‘rni bor. Bronxitdan qutilishga bir choy qoshiq shipovnik siropini bir stakan nok soki bilan aralashtirib kunda uch marta yarim stakandan ichish tavsiya yetiladi. Pishirilgan va qovurilgan noklar sil va bronxit kasallarida tavsiya yetiladi. Xalq tabobati olimlari quyidagi kasallarda nok mevasini tavsiya qiladilar: immunitet pasayganda, yurak urushi tezlashganda, tez charchaganda (bir nechta nok yeyilsa mushaklardagi og‘riq pasayadi), bosh aylanganda, tushkunlik-depressiyada, infeksion kasallar oldini olishda profilaktikada, kapilyatlar tomirlar o‘tkazuvchanligi buzilganda, shamollashga moyillikda, kuchli yo‘talganda, pochkada kuchli shamollash bo‘lganda, modda almashinish buzilganda, shu jumlada semirish alomatida, ichak faoliyati buzilganda, apetit yo‘qolganda, prostatitni davolashda, yaralar bitishida (nok terini tezroq regenerasiyalaydi, o‘z holiga keltiradi). Yosh barglari shamollashni yo‘qotadi, zambrug‘larni davolaydi, dermatitni davolashda foydali [8, 9].

Yuqoridagi ma’lumotlardan kelib chiqib, O‘zbekistonda yetishtirilgan nashvati navli nok mevasi tarkibidagi suvda erivchan vitaminlar miqdori YuSSX metodida tadqiq etish rejalashtirildi.

Tajribaviy qism.

Foydalanigan reaktiv va jihozlar. Vitamin B_{12} “Rhydburg Pharmaceuticals” (Germaniya), C vitamin “Carl Roth GmbH” (Germaniya), B_9 “DSM Nutritional Products GmbX” dan (Germaniya), B_1, B_2, B_3, B_6, PP vitaminlar “BLDPharm” (Xitoy) olingan. HPLC darajadagi tozalikda suv, asetonitril, kimyoviy toza markadagi sirka kislota va natriy gidroksidi reaktivlaridan foydalanildi.

O‘simlik tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar miqdorini Yaponiyaning Shimadzu kompaniyasida ishlab chiqarilgan LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografida amalga oshirildi.

Standart eritmalarni tayyorlash. C (CAS 50-81-7), B_1 (CAS 59-43-8), B_6 (CAS 58-56-0), B_3 (CAS 59-67-6), B_{12} (CAS 68–19–9) va PP (CAS 98-92-0) vitaminlarning eritmalari (100 mg/l) har bir vitaminning 5 mg dan miqdori 50 ml 0,1 N li HCl eritmasida eritib tayyorlanadi. B_2 (CAS 83-88-5) va B_9 (CAS 59-30-3) vitaminlarining standart eritmalari ushbu vitaminlarning 5 mg ni 50 ml 0,025% natriy gidroksid eritmasida eritib tayyorlandi. So‘ngra dastlabki B_1, B_6, B_3, B_{12}, PP vitaminlardan 200 mkl dan olib aralashtirildi va har bir vitaminning konsentratsiyasi 14.286 mg/l dan bo‘lgan eritma tayyorlandi. Shu tariqa 7.143, 3.571, 1.786 mg/l dan standart eritmalar tayyorlandi. Vitamin C ning ham 286, 143, 71.5, 57.2 mg/l konsentratsiyali standart eritmalari tayyorlandi. Kalibrlovchi grafik tuzish uchun 0 mg/l konsentratsiya uchun toza suv ishlatildi.

Namuna ekstraktini tayyorlash. Suvda eruvchan vitaminlarni ekstraksiya qilish uchun tekshiriladigan namunadan 1 gr o‘lchab olinib, 50 ml hajmli konussimon kolbaga solindi va 25 ml 0,1 N li HCl eritmasi qo‘shildi. Aralashma GT SONIC-D3 (Xitoy) markali ultratovushli vannada 60^{o}C haroratda 20 daqiqa davomida ekstraksiya qilindi. So‘ngra aralashma sovitilib, filtrlandi hamda o‘lchov kolbasida suv bilan 25 ml ga yetkazildi. Ekstraktdan 1,5 ml miqdori 0,22 mkm li shpritsli filtrda filtrlanib vialaga solindi hamda analiz uchun foydalanildi.

Xromatografik sharoitlar. Vitaminlarni aniqlash. Standart eritmalar va namuna ekstrakti LC-40D nasosi, SIL-40 avtosampleri, SPD-M40 foto-diod matritsali detektoridan (PDA) iborat LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografi va LabSolutions ver. 6.92 dasturiy ta’minoti yordamida tahlil qilindi. Shim pack GIST C18 (150 × 4,6 mm; 5 mkm, Shimadzu, Yaponiya) teskari fazali kolonkasi hamda asetonitril (A) va sirka kislotaning suvdagi 0,25 % li eritmasi (B) dan tashkil topgan gradiyentli harakatchan faza (1-jadval) qo‘llanildi. Inyeksiya hajmi 10 mkl, oqim tezligi 0,6 ml/min va kolonka termostati harorati 40°C etib belgilandi. Har bir vitaminning analitik signali (cho‘qqi maydoni) uchta to‘lqin uzunliklari 265, 291, 550 nm da qayd etildi. Vitamin C ni aniqlash uchun 15 daqiqali gradiyent ishlatildi (2-jadval) va analitik signal 265 nm to‘lqin uzunlikda o‘lchandi.

1-jadval. Vitaminlarni aniqlashda harakatchan faza gradiyent dasturi

Vaqt, daqiqa	Asetonitril (A), %	0,5 % li sirka kislota (B), %
0	0	100
3	0	100
14	20	80
17	50	50
18	0	100
25	Tugatish	

2-jadval. Vitamin C miqdorini aniqlashda harakatchan faza gradiyent dasturi

Vaqt, daqiqa	Asetonitril (A), %	0,5 % li sirka kislota (B), %
0	0	100
2	0	100
6	50	50
6,01	0	100
15	Tugatish	

Olingan natijalar va ularning muhokamasi. Nashvati nok mevasi ekstrakti tarkibidagi vitaminlarni aniqlash. Namuna ekstrakti xromatogrammasi (2,3-rasmlar) olindi hamda natijalar asosida 100 g meva tarkibidagi vitaminlar miqdorlari quyidagi formula bilan hisoblanib 3-jadvalda keltirildi.

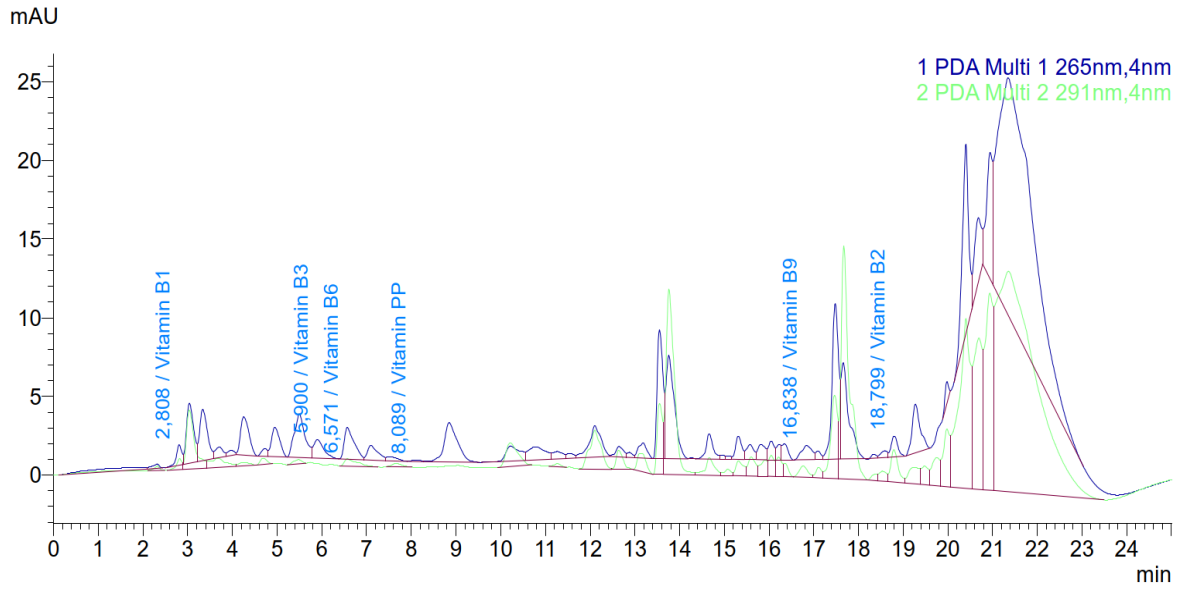
$$X = \frac{C_{vit} \cdot V_{ekstrakt}}{m_{namuna}} \cdot 100\ g$$

Bu yerda, X – 100 gram meva tarkibidagi vitaminlarning miqdori, mg;

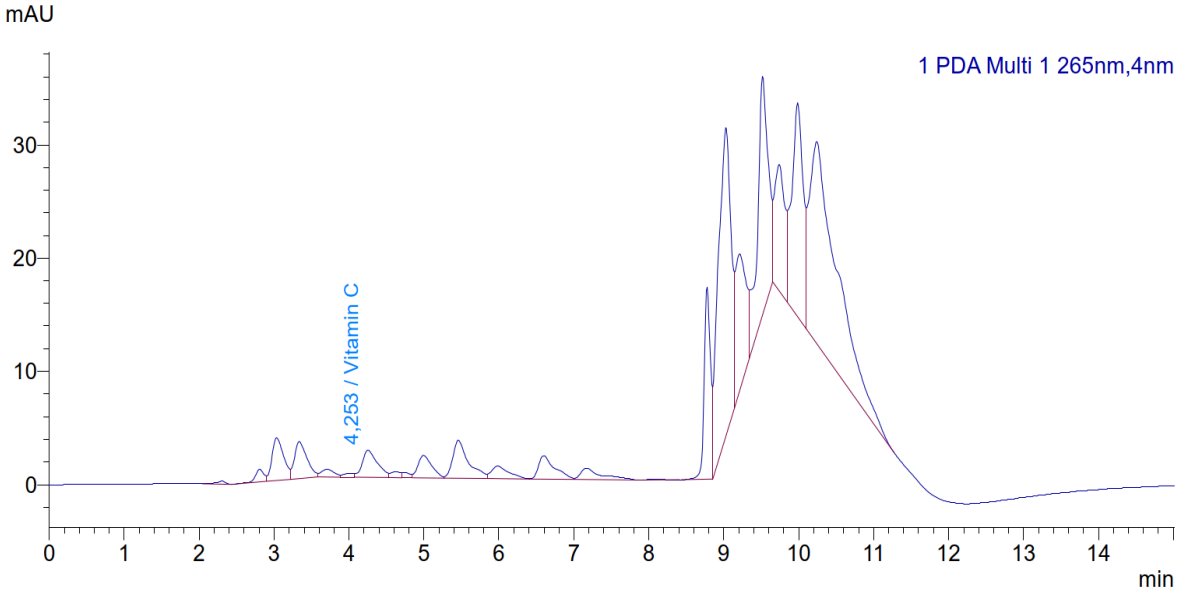
C_{vit} – ekstrakt tarkibidagi vitaminning YuSSX usuli bilan aniqlangan konsentratsiyasi, mg/l;

$V_{ekstrakt}$ – namuna ekstraktining hajmi, l;

m_{namuna} – ekstrakt tayyorlash uchun tortib olingan namuna massasi



2-rasm. Namuna ekstrakti tarkibidagi vitaminlarni aniqlash xromatogrammasi



3-rasm. Namuna ekstrakti tarkibidagi vitamin C miqdorini aniqlash xromatogrammasi

3-jadval. Ekstraktdagi vitaminlarning miqdori va ushlanish vaqtlari

Vitamin	Ushlanish vaqti, sek	Konsentratsiya, mg/l	100 g namunadagi miqdor, mg
Vitamin B_1	2,808	0,407	1,018
Vitamin B_3	5,9	0,46	1,150
Vitamin PP	8,089	0,058	0,145
Vitamin B_9	16,838	0,454	1,135
Vitamin B_2	18,799	0,462	1,155
Vitamin B_6	6,571	0,241	0,603

Vitamin B_{12}	Aniqlanmadi	0	0,000
Vitamin C	4,253	1,503	3,758

Ushbu olib borilgan tadqiqotimizda nokning nashvati navining 100 gramm namunadagi vitaminlar miqdorini o'z ichiga oladi. Bir o'rtacha nokni iste'mol qilish B_2 vitaminga bo'lgan kunlik ehtiyojni qondiradi. B_{12} (kobalamin) vitamini namunada aniqlanmadi. Vitamin C (askorbin kislota) 1,503 mg/l konsentratsiyaga ega va 100 grammda 3,758 mg bilan barcha vitaminlar orasida eng yuqori miqdorda ekanligi aniqlandi.

Xulosa qilib aytganda hozirgi kunda biz nok kabi tabiiy va dorivor mevalarni doimiy ovqatdan so'ng iste'mol qilib yurish orqali turli kasalliklarni oldini olish, shu jumladan ovqat hazm qilish muommolarini bartaraf etish bilan birgalikda kunlik ehtiyojimiz bo'lgan vitaminlarga ega bo'lishimizga yordam beradi. Asosiy tarkibi pankreatin ya'ni cho'chqaning medaosti bezidan olinadigan ferment bo'lgan festal va mezim kabi dori vositalaridan doimiy ichish ovqat hazm qilishning tabiiy ajralishini susaytirib qo'yadi va shu bilan birga qorin og'riga ham sabab bo'lishi aytib o'tildi. Bu kabi dorilar ayrim kasallikning oldini olsada lekin shuni unutmaslik kerakki, dorilar organizmimizning ma'lum a'zolariga foyda keltirsa, boshqa bir a'zolarimizga zarar yetkazadi. Agar biz sog'lom davolanishni istasak, tabiat bizga bergan tabiiy mahsulotlardan ko'proq foydalanishimiz lozim. Nok tola, vitaminlar, minerallar va antioksidantlarga boy bo'lib, ularni har qanday parhezga to'yimli qo'shimcha ozuqa sifatida qo'llasa bo'ladi.

Adabiyotlar

1. Axrorovna T. M. Ovqat Hazm Qilish Tizimi Kasalliklari Sog'liqni Saqlash Tizimidagi Muammo Sifatida //Journal Of Innovations In Scientific And Educational Research. – 2023. – Т. 6. – №. 10. – С. 166-169.

2. Дрёмова Н. Б., Афанасьева Н. И., Афанасьева Т. Г. Исследование потребительского выбора панкреатин-содержащих лекарственных средств //Актуальные проблемы медицины. – 2012. – Т. 20. – №. 22 (141). – С. 158-162.

3. O'Callaghan N. Review on the health benefits and nutritional properties of pear. – 2015.

4. Wani SR, Najar G, Ahmad Wani M, Sajad M, Rasool R. Micro-nutrient Indexing of Pear Orchards of Pulwama District in Kashmir, India. Biosciences, Biotechnology Research Asia. 2016;13(4):2303–2306.

5. Reiland H, Slavin J. Systematic Review of Pears and Health. Nutrition Today. 2015;50(6):301–305.

6. Silva GJ, Souza TM, Barbieri RL, Costa De Oliveira A. Origin, Domestication, and Dispersing of Pear (Pyrus spp.). In Advances in Agriculture; c2014. Hindawi, 2014.

7. Cyril, K., Rahman, M. M., Singh, G., Joseph, A., & Mathew, M. (2023). The impact of pear on nutrition and health: A review. Energy (kJ), 264(209), 227.

8. Asqarov I. Tabobat qomusi. Toshkent. Mumtoz so'z. 2019. 709 b.

9. Asqarov I.R. Dalillarga asoslangan xalq tabobati usullari. Toshkent: "Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi". - 2023. - 254-261 b.

10. Kevin Cyril, Md. Mahfujur Rahman, Gurmeet Singh, Abhijith Joseph, Mibal Mathew. The impact of pear on nutrition and health: A review. Pharma Innovation 2023;12(5):2819-2825.

11. Öztürk A. et al. Phenolic compounds and chemical characteristics of pears (Pyrus Communis L.) //International Journal of Food Properties. – 2015. – Т. 18. – №. 3. – С. 536-546.

12. James-Martin G, Williams G, Stonehouse W, O'callaghan N, Noakes M. food and nutrition flagship Health and nutritional properties of pears (Pyrus): a literature review, 2015.

13. Eun J. B., Eo J. H., Lee B. D. Functional compounds and biological activity of Asian pear //Food Science and Industry. – 2012. – Т. 45. – №. 1. – С. 60-69.

14. Yim S. H., Nam S. H. Physiochemical, nutritional and functional characterization of 10 different pear cultivars (Pyrus spp.) //Journal of Applied Botany and Food Quality. – 2016. – Т. 89.

15. Cui T. et al. Analyses of arbutin and chlorogenic acid, the major phenolic constituents in oriental pear //Journal of agricultural and food chemistry. – 2005. – T. 53. – №. 10. – C. 3882-3887.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГРУШИ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ

Обиджон Шахабидинович Абдуллоев
Андижанский государственный университет, Исполняющий обязанности профессора кафедры химии, доктор химических наук, член Академии ТАБОБАТ Узбекистана
https://orcid.org/0000-0003-2289-1273

Оматилло Зохиджон угли Каюмжонов
Андижон Государственный Университет, Магистрант
E-mail: omatilloqayumjonov111@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-2841-601X

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.264

Ключевые слова:
Грушевые фрукты, химический состав, заболевания органов пищеварения, фестал, мезим, панкреатин, витамины

Аннотация
В статье приведены сведения о целебных свойствах плодов груши, в том числе о их значении в пищеварении, а также о содержании водорастворимых витаминов. На основе литературы и соответствующих научных данных систематически исследовались сведения об основных свойствах плодов бамии и их положительном влиянии на организм человека при некоторых заболеваниях и состояниях. Изучено применение груши в медицине, эффективность ее применения при различных заболеваниях, а также научные основы диеты с ее использованием.

Как цитировать
Абдуллоев, О. Ш., & Каюмжонов, О. З. у. (2024). ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГРУШИ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1), 267–286. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.264

Введение. Пищеварительная система человека прекрасно устроена, и в процессе пищеварения пища механически измельчается, химически разлагается и усваивается. В наши дни все болезни, связанные с пищеварением, в основном вызваны неправильным питанием. В результате возникает множество заболеваний, связанных с пищеварительной системой. Расстройства пищеварения остаются актуальной медицинской проблемой и привлекают внимание специалистов здравоохранения [1]. По данным Минздравсоцразвития России, болезни органов пищеварения занимают 3-е место в общей заболеваемости населения страны. Более 37% пациентов, ежедневно посещающих врачей, жалуются на заболевания органов пищеварения. Большинство из них – люди трудоспособного возраста. На данный момент результат исследования уровня осведомленности людей о таких препаратах, как Фестал и Мезим, которые употребляют многие люди при заболеваниях пищеварительной системы, составляет всего 14%. Основным компонентом таких препаратов является фермент панкреатин.

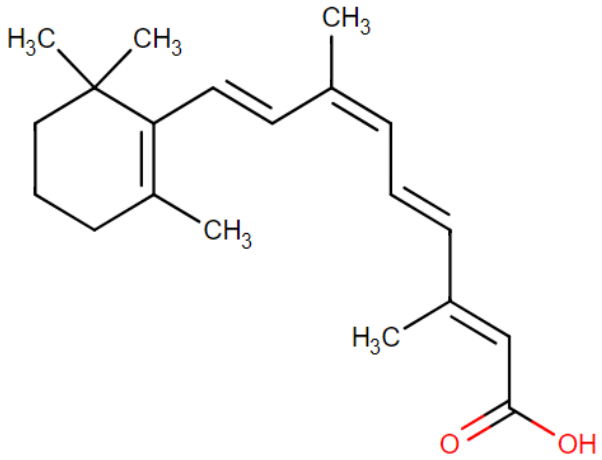


Рисунок 1. Химическая структура фермента панкреатина.

Панкреатин в основном получают из поджелудочной железы свиней [2]. Постоянное употребление таких препаратов, как Фестал и Мезим, основным составом которых является панкреатин, замедляет естественное выделение пищеварительных соков и одновременно вызывает боли в животе. При этом употребление продуктов из свинины соответствует религии Ислама запрещено для мусульман. Но, как и все натуральные и лечебные фрукты, употребление груши после обычного приема пищи позволяет избавиться от проблем с пищеварением. Благодаря высокому количеству органических волокон, сорбита и фруктозы, содержащихся в грушах по сравнению со всеми другими фруктами, мы можем включить их в естественную коллекцию питательных веществ, регулирующих пищеварение [3]. Поговорим о целебных свойствах плодов груши, а также о их роли в пищеварении и содержащихся в них витаминах.

Груша (Латинский: *Pyrus*) - Друзья Розы (*Rosaceae*) — вид плодовых и декоративных деревьев и кустарников, принадлежащий семейству. Груши выращивали в древней Персии, Греции и Римской империи. В настоящее время существует около тысячи сортов груш. Сегодня в Узбекистане выращивают 17 сортов груш. Посевная площадь плодов груши за 28 лет увеличилась в 2,2 раза, то есть с 19 000 га в 1991 году до 42 000 га в 2019 году [4]. Сорт груши Нашвати — группа сортов груш, выращенных методом народной селекции. К этой группе относятся такие сорта, как зимний нашвати, осенний белый нашвати, чиллаки нашвати и летний нашвати. В Узбекистане дикий вид груш под названием мурут, олмурут - груша Коржинского (P. korshinskyi Litv.) растет в предгорьях и склонах гор, в ручьях. Плоды округлые или грушевидные. В Узбекистане его выращивают с древних времен. Саженцы культурных сортов выращивают путем прививки на черенки, выращенные из семян дикой груши. Урожай собирают через 4-6 лет. Высота дерева 8–12 м. Зацветает раньше других сортов груш. В зависимости от сорта плоды созревают с конца июня до начала октября, масса 120-250 г (иногда 500-700 г), большая часть желтовато-голубые, некоторые окрашенные, с маслянистой пеной. сверху гладкий. Мякоть бледно-желтая или голубовато-белая, сочная, кисло-сладкая, семена крупные; вечера сохраняются до марта-апреля. Груши содержат много витаминов и минералов, включая витамин С, а также пищевые волокна, фитохимические вещества и антиоксиданты [5]. Груша может расти в суровом климате. Он может выдерживать температуру до -25°С и температуру до 40°С.[6]. Период охлаждения различен для каждого сорта груш. Грушам не нужна идеальная почва для роста, груши хорошо растут в нейтральной или слабокислой почве с pH не более 7,5 [7]. Плоды груши содержат множество полезных веществ, способствующих укреплению здоровья. Плоды груши содержат белки, углеводы

(глюкозу, фруктозу, сахарозу, пектин, крахмал, клетчатку, гемицеллюлозу), арбутин, дубильные вещества и эфирные масла. Содержит 0,4% белка, до 9% сахара, 2,9% полисахаридов, 0,5% органических кислот, до 0,16% добавок и красителей, до 0,25% арбутина, 0,03-0, Содержит до 07% хлорогеновой кислоты. Кроме того, из микроэлементов ряд важных витаминов (A, B_1, B_2, B_6, B_9, E, C, P), каротин, натрий, калий, кальций, магний, кремний, фосфор, сера, хлор, кобальт, ванадий, содержит железо, йод, никель, рубидий, цинк и другие различные элементы, ароматические вещества, ферменты, фитонциды. Груша богата витамином С, важным компонентом, который действует в организме как антиоксидант. Витамин С необходим для иммунной системы и здоровья кожи [8, 9]. Он также помогает вырабатывать коллаген, который необходим для здоровья соединительных тканей, таких как кожа, сухожилия и связки [10]. Груши богаты клетчаткой, полезной для пищеварительной системы [11]. Эти волокна помогают регулировать движения кишечника и предотвращают запоры. Это также помогает снизить уровень холестерина и усилить чувство сытости, что помогает поддерживать здоровый вес [12]. Медь также необходима для образования эритроцитов и правильного функционирования иммунной системы [13]. Груши богаты калием, который необходим для здоровья сердца. Калий помогает регулировать кровяное давление, противодействуя воздействию соли в рационе. Груши богаты витамином К, который необходим для свертывания крови и здоровья костей. Дефицит витамина К может вызвать сильное кровотечение и увеличить риск переломов костей [10].Сердечная мышца для хорошей работы нуждается в калии, в грушах его много. Это полезно для регенерации клеток. Этот фрукт обладает способностью улучшать работу сердечно-сосудистой системы, предотвращать воспаления почек и мочевого пузыря, очищать организм от различных ядов и токсинов (холестерина) [14]. Груша отличается своей насыщенностью. Хотя груши слаще яблок, в них относительно мало сахара [15]. Поскольку в грушах содержится немного больше фруктозы, чем глюкозы, сладкие груши рекомендуются пациентам, страдающим ожирением или диабетом, что приводит к снижению потребности в инсулине. Груша укрепляет иммунитет и повышает защитную реакцию организма, борется с инфекциями, преодолевает простуду, а также полезна при депрессии. Такие полезные свойства обусловлены наличием эфирного масла. Груши сохраняют свои полезные свойства даже при термической обработке, поэтому их используют в кулинарии, сушке и приготовлении различной выпечки. Мужчины излечиваются от простатита, когда едят груши. Груши полезны диабетикам. Его также следует есть при туберкулезе. Молодые листья груши содержат противогрибковые вещества, поэтому ее применяют при дерматитах и грибковых заболеваниях. Эти фрукты полезны при лечении анемии. Плоды груши рекомендуются беременным женщинам и детям грудного вскармливания, они играют роль в образовании клеток крови. Чтобы избавиться от бронхита, рекомендуется смешать чайную ложку сиропа шиповника со стаканом грушевого сока и пить по полстакана трижды в день. Вареные и жареные груши рекомендуют больным туберкулезом и бронхитом. Ученые народной медицины рекомендуют плоды груши при следующих заболеваниях: при снижении иммунитета, при учащении сердцебиения, при быстрой утомляемости (съедая несколько груш, уменьшаются боли в мышцах), при головокружении, депрессии. , при профилактике инфекционных заболеваний, при нарушении проницаемости капилляров, при склонности к простудным заболеваниям, при сильном кашле, при сильной простуде у собаки, при нарушении обмена веществ, в том числе при симптомах ожирения, при нарушении работы кишечника, при потере аппетита, при лечении простатита, при заживлении ран (груша быстрее регенерирует кожу, восстанавливает ее). Молодые листья избавляют от простуды, лечат грибки, полезны при лечении дерматитов [8, 9].

На основании вышеизложенной информации планировалось изучить количество водорастворимых витаминов в плодах груши сорта Нашвати, выращенных в Узбекистане, методом ВЭЖХ.

Экспериментальная часть.

Используемые реагенты и оборудование. Витамин B_{12} получен от компании «Rhydburg Pharmaceuticals» (Германия), витамин С от «Carl Roth GmbH» (Германия), B_9 от «DSM Nutritional Products GmbH» (Германия), витамины B_1, B_2, B_3, B_6, PP от «BLDPharm». "(Китай). Использовали воду марки ВЭЖХ, ацетонитрил, уксусную кислоту марки и гидроксид натрия.

Количественное определение водорастворимых витаминов в растении проводили на высокоэффективном жидкостном хроматографе LC-40 Nexera Lite производства Shimadzu, Япония.

Приготовление стандартных растворов.С (CAS 50-81-7), B_1 (CAS 59-43-8), B_6 (CAS 58-56-0), B_3 (CAS 59-67-6), B_{12} (CAS 68–19–9).) и Растворы витаминов PP (CAS 98-92-0) (100 мг/л) готовят растворением 5 мг каждого витамина в 50 мл 0,1 N раствора HCl. Стандартные растворы витаминов B_2 (CAS 83-88-5) и B_9 (CAS 59-30-3) готовили растворением 5 мг этих витаминов в 50 мл 0,025% раствора гидроксида натрия. Затем смешивали 200 мкл исходных витаминов B_1, B_6, B_3, B_{12}, PP и готовили раствор с концентрацией каждого витамина 14.286 мг/л. Таким образом были приготовлены стандартные растворы 7,143, 3,571, 1,786 мг/л. Также были приготовлены стандартные растворы витамина С с концентрациями 286, 143, 71,5, 57,2 мг/л. Для построения калибровочного графика использовалась чистая вода с концентрацией 0 мг/л.

Приготовление экстракта образца. Для экстракции водорастворимых витаминов отвешивали 1 г исследуемой пробы, помещали в коническую колбу емкостью 50 мл и добавляли 25 мл 0,1 N раствора HCl. Смесь экстрагировали в ультразвуковой ванне GT SONIC-D3 (Китай) при температуре 60ºC в течение 20 минут. Затем смесь охлаждали, фильтровали и доводили объем воды до 25 мл в мерной колбе. 1,5 мл экстракта фильтровали через шприцевой фильтр с размером пор 0,22 мкм, помещали во флакон и использовали для анализа.

Хроматографические условия. Идентификация витаминов. Стандартные растворы и экстракты проб Высокоэффективный жидкостный хроматограф LC-40 Nexera Lite, состоящий из насоса LC-40D, автосамплера SIL-40, фотодиодного матричного детектора SPD-M40 (PDA) и LabSolutions вер. Программное обеспечение 6.92 было проанализировано. Колонку с обращенно-фазовой колонкой GIST C18 (150 × 4,6 мм; 5 мкм, Shimadzu, Япония) с градиентной подвижной фазой, состоящей из ацетонитрила (А) и 0,25% раствора уксусной кислоты в воде (Б) (табл. 1), использовал. Объем ввода составлял 10 мкл, скорость потока 0,6 мл/мин, температура термостата колонки устанавливалась на 40°C. Аналитический сигнал (площадь пика) каждого витамина регистрировали на трех длинах волн 265, 291, 550 нм. Для определения витамина С использовали 15-минутный градиент (табл. 2), аналитический сигнал измеряли при длине волны 265 нм.

Таблица 1. Программа градиента подвижной фазы при определении витаминов

Время, минута	Ацетонитрил (А), %	0,5% уксусная кислота (Б), %
0	0	100
3	0	100
14	20	80
17	50	50
18	0	100
25	Прекращение действия	

Таблица 2. Программа градиента подвижной фазы для определения витамина С

Время, минута	Ацетонитрил (А), %	0,5% уксусная кислота (Б), %

0	0	100
2	0	100
6	50	50
6.01	0	100
15	Прекращение действия	

Полученные результаты и их обсуждение. Определение витаминов в экстракте плодов груши Нашвати. Была получена хроматограмма экстракта образца (рис. 2, 3), и на основании результатов рассчитано количество витаминов в 100 г плодов по следующей формуле, представленное в таблице 3.

$$X = \frac{C_{\text{вит}} \cdot V_{\text{экстракт}}}{m_{\text{образец}}} \cdot 100 \text{ г}$$

Здесь X — количество витаминов в 100 г плодов, мг;

$C_{\text{вит}}$- концентрация витамина в экстракте, определенная методом ЮССХ, мг/л;

$V_{\text{экстракт}}$– объем экстракта пробы, л;

$m_{\text{образец}}$– масса пробы, взятой для приготовления экстракта

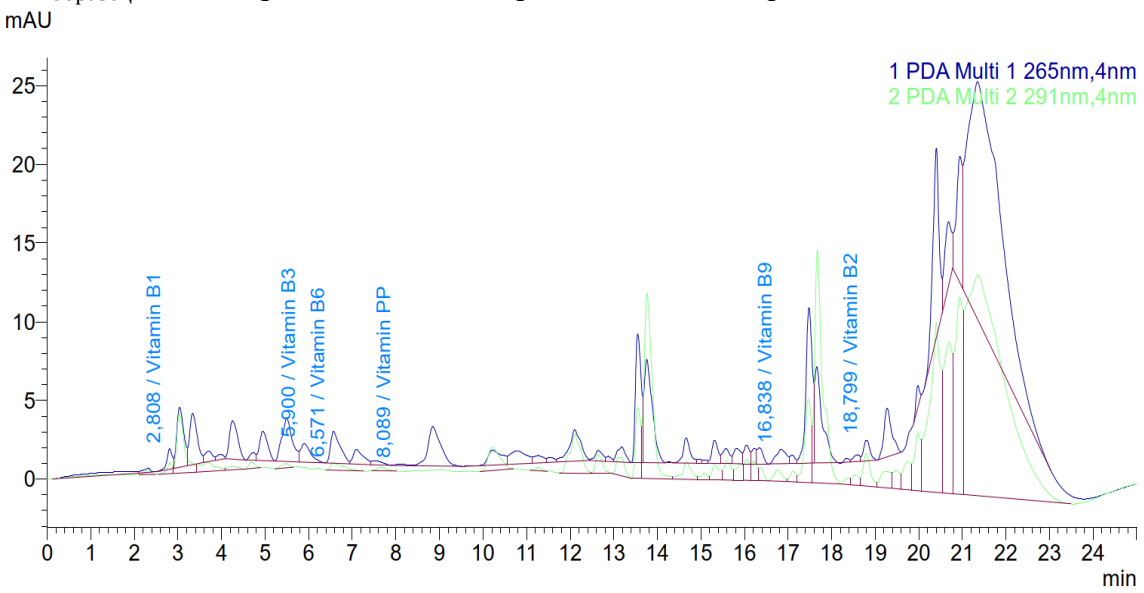


Рисунок 2. Хроматограмма для определения витаминов в экстракте пробы

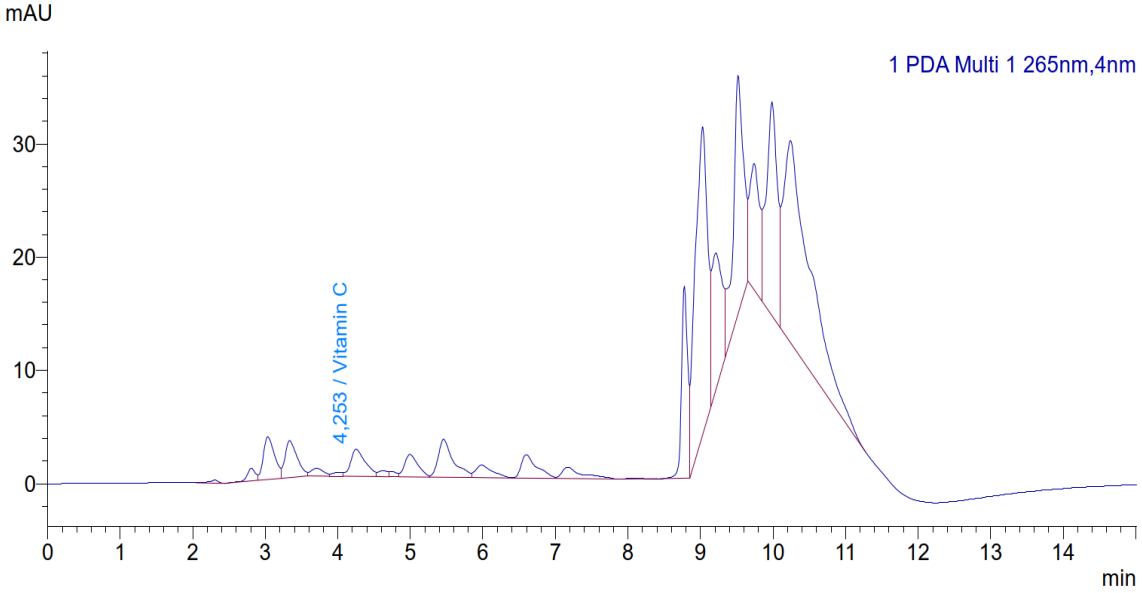


Рисунок 3. Хроматограмма для определения количества витамина С в экстракте пробы

Таблица 3. Количество и время удерживания витаминов в экстракте

Витамин	Время выдержки, сек	Концентрация, мг/л	Количество в 100 г пробы, мг
Витамин B_1	2,808	0,407	1,018
Витамин B_3	5,9	0,46	1,150
Витамин PP	8,089	0,058	0,145
Витамин B_9	16,838	0,454	1,135
Витамин B_2	18 799	0,462	1,155
Витамин B_6	6,571	0,241	0,603
Витамин B_{12}	Не опознан	0	0,000
Витамин С	4,253	1,503	3,758

В данном исследовании изучено количество витаминов, содержащихся в 100 граммах образца груши сорта Нашват. Употребление одной средней груши удовлетворяет суточную потребность в витамине B_2. Витамин B_{12} (кобаламин) в образце не обнаружен. Витамин С (аскорбиновая кислота) имеет концентрацию 1,503 мг/л и оказался самым высоким из всех витаминов – 3,758 мг на 100 граммов.

Вывод: В настоящее время регулярное употребление в пищу натуральных и лечебных фруктов, таких как груши, после еды помогает предотвратить различные заболевания, в том числе проблемы с пищеварением, и получать необходимые нам ежедневно витамины. Сообщается, что постоянное употребление таких препаратов, как Фестал и Мезим, основным ингредиентом которых является панкреатин, фермент, полученный из поджелудочной железы свиней, замедляет естественный процесс пищеварения и вызывает боли в животе. Такие лекарства могут предотвратить определенные заболевания, но не следует забывать, что лекарства приносят пользу одним органам нашего тела, но вредят другим органам. Если мы хотим здорового исцеления, нам нужно использовать больше натуральных продуктов, которые дала нам природа. Груши богаты клетчаткой, витаминами, минералами и антиоксидантами, что делает их питательной добавкой к любой диете.

Литературы

1. Axrorovna T. M. Ovqat Hazm Qilish Tizimi Kasalliklari Sog'liqni Saqlash Tizimidagi Muammo Sifatida //Journal Of Innovations In Scientific And Educational Research. – 2023. – Т. 6. – №. 10. – С. 166-169.

2. Дрёмова Н. Б., Афанасьева Н. И., Афанасьева Т. Г. Исследование потребительского выбора панкреатин-содержащих лекарственных средств //Актуальные проблемы медицины. – 2012. – Т. 20. – №. 22 (141). – С. 158-162.

3. O'Callaghan N. Review on the health benefits and nutritional properties of pear. – 2015.

4. Wani SR, Najar G, Ahmad Wani M, Sajad M, Rasool R. Micro-nutrient Indexing of Pear Orchards of Pulwama District in Kashmir, India. Biosciences, Biotechnology Research Asia. 2016;13(4):2303–2306.

5. Reiland H, Slavin J. Systematic Review of Pears and Health. Nutrition Today. 2015;50(6):301–305.

6. Silva GJ, Souza TM, Barbieri RL, Costa De Oliveira A. Origin, Domestication, and Dispersing of Pear (Pyrus spp.). In Advances in Agriculture; c2014. Hindawi, 2014.

7. Cyril, K., Rahman, M. M., Singh, G., Joseph, A., & Mathew, M. (2023). The impact of pear on nutrition and health: A review. Energy (kJ), 264(209), 227.

8. Asqarov I. Tabobat qomusi. Toshkent. Mumtoz so‘z. 2019. 709 b.

9. Asqarov I.R. Dalillarga asoslangan xalq tabobati usullari. Toshkent: “Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi”. - 2023. - 254-261 b.

10. Kevin Cyril, Md. Mahfujur Rahman, Gurmeet Singh, Abhijith Joseph, Mibal Mathew. The impact of pear on nutrition and health: A review. Pharma Innovation 2023;12(5):2819-2825.

11. Öztürk A. et al. Phenolic compounds and chemical characteristics of pears (Pyrus Communis L.) //International Journal of Food Properties. – 2015. – T. 18. – №. 3. – C. 536-546.

12. James-Martin G, Williams G, Stonehouse W, O’callaghan N, Noakes M. food and nutrition flagship Health and nutritional properties of pears (Pyrus): a literature review, 2015.

13. Eun J. B., Eo J. H., Lee B. D. Functional compounds and biological activity of Asian pear //Food Science and Industry. – 2012. – T. 45. – №. 1. – C. 60-69.

14. Yim S. H., Nam S. H. Physiochemical, nutritional and functional characterization of 10 different pear cultivars (Pyrus spp.) //Journal of Applied Botany and Food Quality. – 2016. – T. 89.

15. Cui T. et al. Analyses of arbutin and chlorogenic acid, the major phenolic constituents in oriental pear //Journal of agricultural and food chemistry. – 2005. – T. 53. – №. 10. – C. 3882-3887.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

CHEMICAL COMPOSITION OF PEAR AND ITS IMPORTANCE IN FOLK MEDICINE

Obidjon Sh. Abdulloev
Andijan state university, Acting Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemical Sciences (DSc), member of the Academy TABOBAT of Uzbekistan
https://orcid.org/0000-0003-2289-1273

Omatillo Z. Kayumjonov
Andijan state university, Master's student
https://orcid.org/0009-0009-2841-601X

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.264

Keywords:
Pear fruit, chemical composition, diseases of the digestive system, festal, althaea officinalis l, mezim, pancreatin, vitamins

Abstract
The article provides information about the healing properties of pear, including their importance in digestion, as well as the content of water-soluble vitamins. Information about the main properties of pear fruit and its positive effect on the human body in certain medical conditions and diseases was systematically researched based on the literature and relevant scientific data. The use of pear in medicine, the effectiveness of its use in various diseases, as well as the scientific basis of a diet using have been studied.

How to Cite
Abdulloev, O. S., & Kayumjonov, O. Z. (2024). CHEMICAL COMPOSITION OF PEAR AND ITS IMPORTANCE IN FOLK MEDICINE. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1), 267–286. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.264

Introduction. The human digestive system is perfectly designed, and during the digestion process, food is mechanically crushed, chemically decomposed and absorbed. Nowadays, all digestive diseases are mainly caused by poor diet. As a result, many diseases related to the digestive system arise. Digestive disorders remain a pressing medical problem and attract the attention of healthcare professionals [1]. According to the Russian Ministry of Health and Social Development, diseases of the digestive system occupy 3rd place in the overall morbidity rate of the country's population. More than 37% of patients who visit doctors daily complain of diseases of the digestive system. Most of them are people of working age. At the moment, the result of a study of the level of people's awareness of drugs such as Festal and Mezim, which are used by many people for diseases of the digestive system, is only 14%. The main component of such drugs is the enzyme pancreatin.

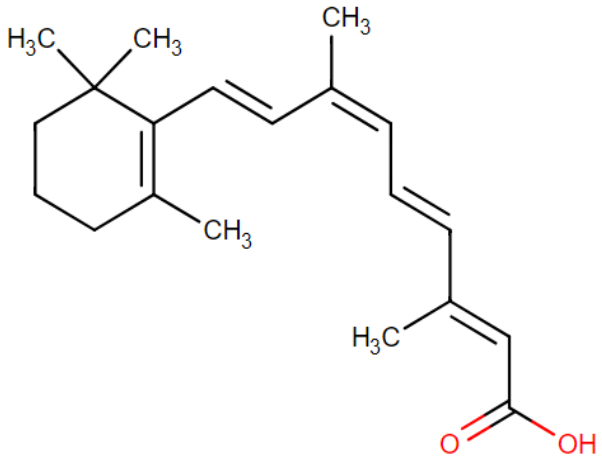


Figure 1. Chemical structure of the pancreatin enzyme.

Pancreatin is mainly obtained from the pancreas of pigs [2]. Constant use of drugs such as Festal and Mezim, the main composition of which is pancreatin, slows down the natural secretion of digestive juices and at the same time causes abdominal pain. At the same time, the consumption of pork products is in accordance with the religion of Islam prohibited for Muslims. But, like all natural and medicinal fruits, eating a pear after a regular meal allows you to get rid of digestive problems. Due to the high amount of organic fiber, sorbitol and fructose contained in pears compared to all other fruits, we can include them in the natural collection of nutrients that regulate digestion [3]. Let's talk about the healing properties of pear fruits, as well as their role in digestion and the vitamins.

Pear (Latin: *Pyrus*) - Rose's Families (*Rosaceae*) is a type of fruit and ornamental trees and shrubs belonging to the family. Pears were grown in ancient Persia, Greece and the Roman Empire. Currently, there are about a thousand varieties of pears. Today, 17 varieties of pears are grown in Uzbekistan. The sown area of pear fruits has increased 2.2 times over 28 years, that is, from 19,000 hectares in 1991 to 42,000 hectares in 2019 [4]. The Nashvati pear variety is a group of pear varieties grown using folk selection. This group includes varieties such as winter nashwati, autumn white nashwati, chillaki nashwati and summer nashwati. In Uzbekistan, a wild species of pear called murut, olmurut - Korzhinsky pear (P. korshinskyi Litv.) grows in the foothills and slopes of mountains, in streams. The fruits are round or pear-shaped. It has been grown in Uzbekistan since ancient times. Seedlings of cultivated varieties are grown by grafting onto cuttings grown from wild pear seeds. The harvest is harvested after 4-6 years. The height of the tree is 8–12 m. It blooms earlier than other varieties of pears. Depending on the variety, the fruits ripen from late June to early October, weigh 120-250 g (sometimes 500-700 g), most are yellowish-blue, some colored, with an oily foam. smooth on top. The pulp is pale yellow or bluish-white, juicy, sweet and sour, the seeds are large; evenings remain until March-April. Pears contain many vitamins and minerals, including vitamin C, as well as dietary fiber, phytochemicals and antioxidants [5]. Pear can grow in harsh climates. It can withstand temperatures up to -25°C and temperatures up to 40°C [6]. The cooling period is different for each pear variety. Pears do not require perfect soil to grow, pears grow well in neutral to slightly acidic soil with a pH of no more than 7.5 [7]. Pear fruits contain many beneficial substances that promote health. Pear fruits contain proteins, carbohydrates (glucose, fructose, sucrose, pectin, starch, fiber, hemicellulose), arbutin, tannins and essential oils. It contains 0.4% protein, up to 9% sugar, 2.9% polysaccharides, 0.5% organic acids, up to 0.16% additives and dyes, up to 0.25% arbutin, up to 0.03-0.07 % chlorogenic acid. In addition, from microelements there are a number of important vitamins (A, B_1, B_2, B_6, B_9, E, C, P), carotene, sodium, potassium, calcium, magnesium, silicon, phosphorus, sulfur, chlorine, cobalt, vanadium, contains iron, iodine, nickel, rubidium, zinc and other various elements, aromatic substances, enzymes, phytoncides. Pears are rich in vitamin C, an important component that acts as an antioxidant in the body. Vitamin C is essential for the immune system and skin health [8, 9]. It also helps produce collagen, which is essential for healthy connective tissues

such as skin, tendons and ligaments [10]. Pears are rich in fiber, which is good for the digestive system [11]. These fibers help regulate bowel movements and prevent constipation. It also helps lower cholesterol and increase feelings of fullness, which helps maintain a healthy weight [12]. Copper is also necessary for the formation of red blood cells and the proper functioning of the immune system [13]. Pears are rich in potassium, which is essential for heart health. Potassium helps regulate blood pressure by counteracting the effects of salt in the diet. Pears are rich in vitamin K, which is essential for blood clotting and bone health. Vitamin K deficiency can cause severe bleeding and increase the risk of bone fractures [10].The heart muscle needs potassium to function well, and pears have a lot of it. It is useful for cell regeneration. This fruit has the ability to improve the functioning of the cardiovascular system, prevent inflammation of the kidneys and bladder, and cleanse the body of various poisons and toxins (cholesterol) [14].Pear is distinguished by its richness. Although pears are sweeter than apples, they are relatively low in sugar [15]. Since pears contain slightly more fructose than glucose, sweet pears are recommended for patients suffering from obesity or diabetes, which leads to a decrease in insulin requirements. Pear strengthens the immune system and increases the body's defense response, fights infections, overcomes colds, and it is also useful for depression. These beneficial properties are due to the presence of essential oil. Pears retain their beneficial properties even during heat treatment, so they are used in cooking, drying and preparing various baked goods. Men are cured of prostatitis when they eat pears. Pears are good for diabetics. It should also be eaten if you have tuberculosis. Young pear leaves contain antifungal substances, so it is used for dermatitis and fungal diseases. These fruits are useful in treating anemia. Pear fruits are recommended for pregnant women and breastfeeding children; they play a role in the formation of blood cells. To get rid of bronchitis, it is recommended to mix a teaspoon of rosehip syrup with a glass of pear juice and drink half a glass three times a day. Boiled and fried pears are recommended for patients which are tuberculosis and bronchitis. Traditional medicine scientists recommend that pear fruits for the following diseases: decreased immunity, increased heart rate, fatigue (eating several pears reduces muscle pain), dizziness, and depression. It is also useful for the prevention of infectious diseases, for impaired capillary permeability, for a tendency to colds, for a severe cough, for metabolic disorders, including symptoms of obesity, in case of intestinal dysfunction, loss of appetite, in the treatment of prostatitis, in wound healing (the pear regenerates the skin faster, restores it). Young leaves relieve colds, treat fungi, and are useful in the treatment of dermatitis [8, 9].

Based on the above information, it was planned to study the amount of water-soluble vitamins in Nashvati pear fruits grown in Uzbekistan using the HPLC method.

Experimental part.

Reagents and equipments. Vitamin B_{12} was obtained from Rhydburg Pharmaceuticals (Germany), vitamin C from Carl Roth GmbH (Germany), B_9 from DSM Nutritional Products GmbH (Germany), vitamins B_1, B_2, B_3, B_6, PP from "BLDPharm "(China). We used HPLC grade water, acetonitrile, and reagent grade acetic acid. and sodium hydroxide.

Quantitative determination of water-soluble vitamins in the plant was carried out using a high-performance liquid chromatograph LC-40 Nexera Lite manufactured by Shimadzu, Japan.

Preparation of standard solutions. C (CAS 50-81-7), B1 (CAS 59-43-8), B6 (CAS 58-56-0), B3 (CAS 59-67-6), B12 (CAS 68–19–9).) and Vitamin PP solutions (CAS 98-92-0) (100 mg/l) are prepared by dissolving 5 mg of each vitamin in 50 ml of 0.1 N HCl solution. Standard solutions of vitamins B_2 (CAS 83-88-5) and B_9 (CAS 59-30-3) were prepared by dissolving 5 mg of these vitamins in 50 ml of 0.025% sodium hydroxide solution. Then 200 µl of the original vitamins B_1, B_6, B_3, B_{12}, PP were mixed and a solution was prepared with a concentration of each vitamin of 14.286 mg/l. In this way, standard solutions of 7.143, 3.571, 1.786 mg/l were prepared. Standard solutions

of vitamin C were also prepared with concentrations of 286, 143, 71.5, 57.2 mg/l. Pure water with a concentration of 0 mg/l was used to construct the calibration graph.

Preparation of sample extract. Extracting water-soluble vitamins, 1 g of the test sample was weighed out, placed in a 50 ml conical flask, and 25 ml of 0.1 N HCl solution was added. The mixture was extracted in an ultrasonic bath GT SONIC-D3 (China) at a temperature of 60°C for 20 minutes. Then the mixture was cooled, filtered and the volume of water was brought to 25 ml in a volumetric flask. 1.5 ml of extract was filtered through a syringe filter with a pore size of 0.22 μm, placed in a vial and used for analysis.

Chromatographic conditions. Identification of vitamins. Standard Solutions and Sample Extracts LC-40 Nexera Lite High Performance Liquid Chromatograph, consisting of an LC-40D pump, SIL-40 autosampler, SPD-M40 photodiode array detector (PDA) and LabSolutions ver. Software 6.92 has been analyzed. A GIST C18 reverse-phase column (150 × 4.6 mm; 5 μm, Shimadzu, Japan) with a gradient mobile phase consisting of acetonitrile (A) and 0.25% acetic acid in water (B) (Table 1), used. The injection volume was 10 μL, the flow rate was 0.6 mL/min, and the column thermostat temperature was set to 40°C. The analytical signal (peak area) of each vitamin was recorded at three wavelengths: 265, 291, 550 nm. To determine vitamin C, a 15-minute gradient was used (Table 2), the analytical signal was measured at a wavelength of 265 nm.

Table 1. Mobile phase gradient program for determining vitamins

Time, minute	Acetonitrile (A),%	0.5% acetic acid (B), %
0	0	100
3	0	100
14	20	80
17	50	50
18	0	100
25	Termination	

Table 2. Mobile phase gradient program for determination of vitamin C

Time, minute	Acetonitrile (A),%	0.5% acetic acid (B), %
0	0	100
2	0	100
6	50	50
6.01	0	100
15	Termination	

Results and their discussion. Determination of vitamins in Nashwati pear fruit extract. A chromatogram of the sample extract was obtained (Fig. 2, 3), and based on the results, the amount of vitamins in 100 g of fruit was calculated using the following formula, presented in Table 3.

$$X = \frac{C_{vit} \cdot V_{extract}}{m_{sample}} \cdot 100\ g$$

Here X is the amount of vitamins in 100 g of fruit, mg;

C_{vit}- concentration of vitamin in the extract, determined by the HPLC method, mg/l;

$V_{extract}$– volume of sample extract, l;

m_{sample}– weight of the sample that is taken to prepare the extract

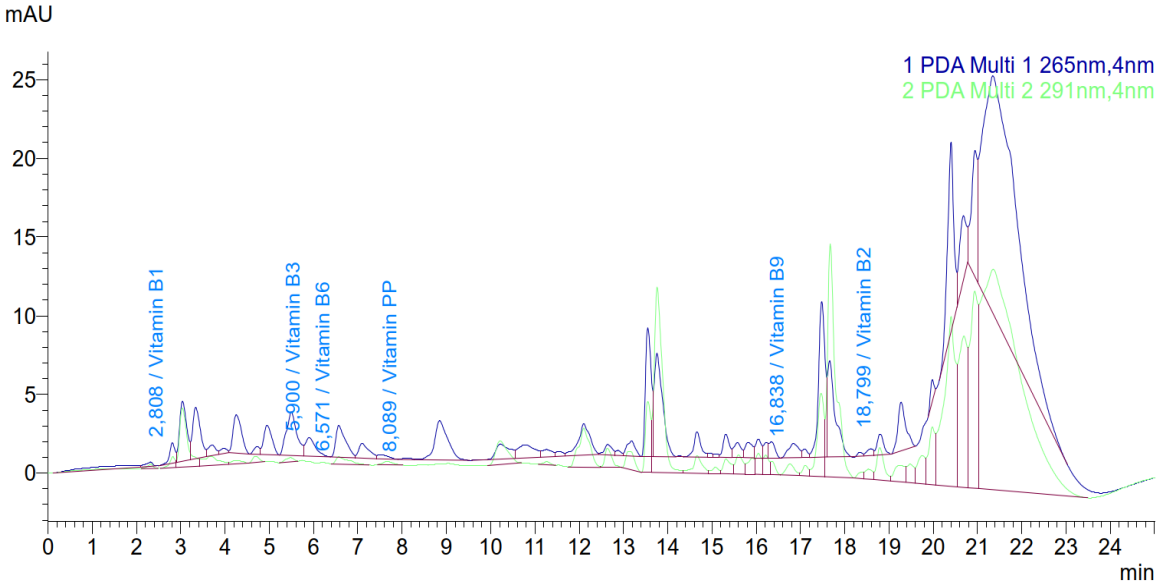


Figure 2. Chromatogram for determining vitamins in the sample extract

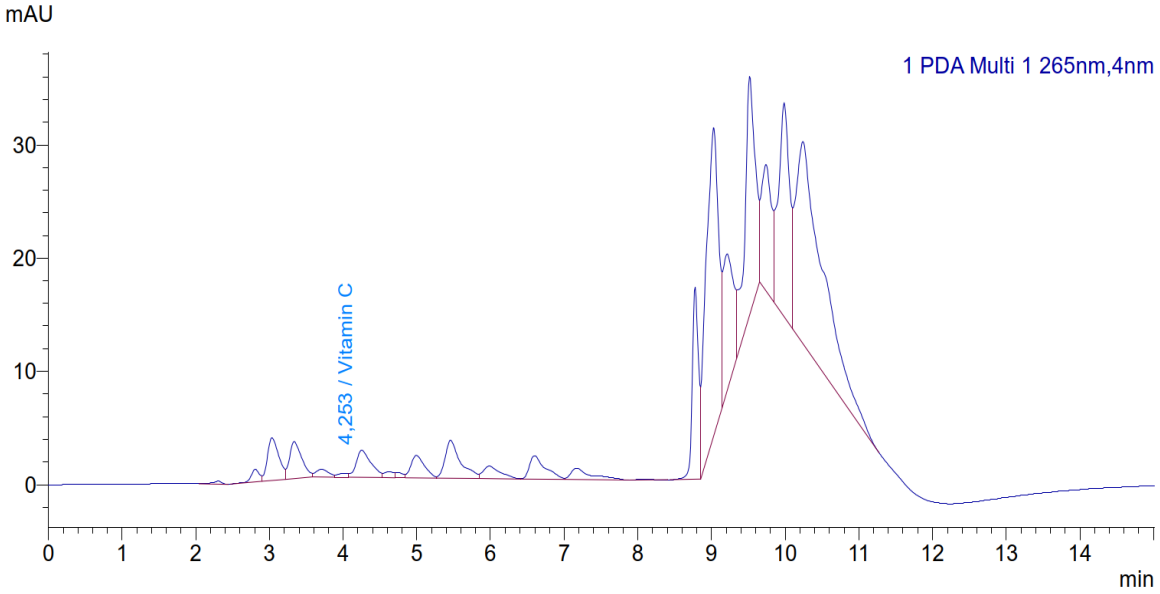


Figure 3. Chromatogram for determining the amount of vitamin C in a sample extract

Table 3. Amount and retention time of vitamins in the extract

Vitamins	Holding time, sec	Concentration, mg/l	Amount per 100 g sample, mg
Vitamin B_1	2.808	0.407	1.018
Vitamin B_3	5.9	0.46	1.150
Vitamin PP	8,089	0.058	0.145
Vitamin B_9	16,838	0.454	1.135
Vitamin B_2	18,799	0.462	1.155
Vitamin B_6	6,571	0.241	0.603

Vitamin B_{12}	Not identified	0	0.000
Vitamin C	4.253	1.503	3.758

This study examined the amount of vitamins contained in 100 grams of a sample of Nashvat pear. Eating one medium pear satisfies the daily requirement for vitamin B_2. Vitamin B_{12} (cobalamin) was not detected in the sample. Vitamin C (ascorbic acid) has 1,503 mg/l concentration and was found to be the highest of all vitamins at 3,758 mg per 100 grams.

Conclusion. Nowadays, regularly eating natural and medicinal fruits like pears after meals helps prevent various diseases, including digestive problems, and get the vitamins which we need on a daily basis. Chronic use of drugs such as Festal and Mezim, whose main ingredient is pancreatin, an enzyme derived from the pancreas of pigs, has been reported to slow down the natural digestion process and cause abdominal pain. Such medicines can prevent certain diseases, but we must not forget that medicines benefit some organs of our body but harm other organs. If we want healthy healing, we need to use more of the natural products that nature has given us. Pears are rich in fiber, vitamins, minerals and antioxidants to use them a nutritious addition to any diet.

References

1. Axrorovna T. M. Ovqat Hazm Qilish Tizimi Kasalliklari Sog'liqni Saqlash Tizimidagi Muammo Sifatida //Journal Of Innovations In Scientific And Educational Research. – 2023. – Т. 6. – №. 10. – С. 166-169.
2. Дрёмова Н. Б., Афанасьева Н. И., Афанасьева Т. Г. Исследование потребительского выбора панкреатин-содержащих лекарственных средств //Актуальные проблемы медицины. – 2012. – Т. 20. – №. 22 (141). – С. 158-162.
3. O'Callaghan N. Review on the health benefits and nutritional properties of pear. – 2015.
4. Wani SR, Najar G, Ahmad Wani M, Sajad M, Rasool R. Micro-nutrient Indexing of Pear Orchards of Pulwama District in Kashmir, India. Biosciences, Biotechnology Research Asia. 2016;13(4):2303–2306.
5. Reiland H, Slavin J. Systematic Review of Pears and Health. Nutrition Today. 2015;50(6):301–305.
6. Silva GJ, Souza TM, Barbieri RL, Costa De Oliveira A. Origin, Domestication, and Dispersing of Pear (Pyrus spp.). In Advances in Agriculture; c2014. Hindawi, 2014.
7. Cyril, K., Rahman, M. M., Singh, G., Joseph, A., & Mathew, M. (2023). The impact of pear on nutrition and health: A review. Energy (kJ), 264(209), 227.
8. Asqarov I. Tabobat qomusi. Toshkent. Mumtoz so‘z. 2019. 709 b.
9. Asqarov I.R. Dalillarga asoslangan xalq tabobati usullari. Toshkent: “Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi”. - 2023. - 254-261 b.
10. Kevin Cyril, Md. Mahfujur Rahman, Gurmeet Singh, Abhijith Joseph, Mibal Mathew. The impact of pear on nutrition and health: A review. Pharma Innovation 2023;12(5):2819-2825.
11. Öztürk A. et al. Phenolic compounds and chemical characteristics of pears (Pyrus Communis L.) //International Journal of Food Properties. – 2015. – Т. 18. – №. 3. – С. 536-546.
12. James-Martin G, Williams G, Stonehouse W, O’callaghan N, Noakes M. food and nutrition flagship Health and nutritional properties of pears (Pyrus): a literature review, 2015.
13. Eun J. B., Eo J. H., Lee B. D. Functional compounds and biological activity of Asian pear //Food Science and Industry. – 2012. – Т. 45. – №. 1. – С. 60-69.
14. Yim S. H., Nam S. H. Physiochemical, nutritional and functional characterization of 10 different pear cultivars (Pyrus spp.) //Journal of Applied Botany and Food Quality. – 2016. – Т. 89.
15. Cui T. et al. Analyses of arbutin and chlorogenic acid, the major phenolic constituents in oriental pear //Journal of agricultural and food chemistry. – 2005. – Т. 53. – №. 10. – С. 3882-3887.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

YOD TANQISLIGINING HOMILAGA TA'SIRI VA UNI OLDINI OLISHNING XALQ TABOBATI USULLARI

Obidjon Shaxabidinovich Abdulloyev
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi professori v.b., kimyo fanlari doktori (DSc), O‘zbekiston Tabobat akademiyasi a’zosi
https://orcid.org/0000-0003-2289-1273

Ziyodulloh Nabijon o'g'li Razzaqov
Andijon davlat universiteti, tayanch doktorant
E-mail: ziadrazzakov@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-8318-3585

Qobiljon Qaxramonovich Otaxonov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi mudiri, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
https://orcid.org/0009-0004-4819-2934

Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov
Andijon davlat universiteti, Kimyo fanlari doktori, professor, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan ixtirochi, O'zbekiston "TABOBAT" Akademiyasi raisi
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.266

Kalit so‘zlar:
mineral yod, organik yod, qalqonsimon bez, homila davri, oziq-ovqat qo'shilmalari, tireoid gormon

Annotatsiya.
Yod almashinuvi juda ham murakkab biokimyoviy jarayon bo'lib, odam organizmiga yod mikroelementi ikki xil ko'rinishda, ya'ni mineral yod va organik yod ko'rinishida tushadi. O`zbekiston respublikasi hududida keng tarqalgan yod yetishmovchiligini davolash va oldini olish maqsadida ishlatiladigan ayrim sintetik dori vositalarining kimyoviy tarkibi adabiyotlar yordamida o`rganildi hamda ularning inson organizmiga ko`rsatishi mumkin bo`lgan salbiy ta`sirlari keltirildi. Ushbu yod saqlovchi zamonaviy dori vositalari parenteral yo’l bilan qabul qilinganda, ularning farmakokinetikasiga e’tibor berilganda, oshqozon va ingichka ichaklarda so’rilgach, jigar orqali kata qon aylanish tizimiga absorbsiya bo’lganligi sababli ham aynan jigar hujayralariga salbiy ta’siri kuzatiladi.

Havola uchun
Abdulloyev, O. S., Razzaqov, Z. N. o’g’li, Otaxonov, Q. Q., & Asqarov, I. R. (2024). YOD TANQISLIGINING HOMILAGA TA’SIRI VA UNI OLDINI OLISHNING XALQ TABOBATI USULLARI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1), 287–302. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.266

Kirish. Oziq – ovqat mahsulotlari tarkibidagi yod elementining iste'moli darajasiga e'tiborsizligi oqibatida, tiroksin gormoni sekresiyasilagi buzilishlar oqibatida qalqonsimon bezning kattalashib ketishi kelib chiqadi. Buning uchun avvalo, organizmdagi yod tanqisligini oldini olish zarurdir [1]. Jahon Sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumotiga ko'ra dunyo aholisining 700 millionga yaqin qismida endemik bo'qoq xastaligi aniqlangan. Yod tanqisligi bilan bog'lik kasalliklar

erkaklarga nisbatan ayollarda ko'proq uchraydi. Ayniqsa ayollarda homiladorlikning dastlabki haftalaridayoq ushbu mikroelementning etishmasligi homilaning shakllanishi va rivojlanishiga salbiy ta'sirini ko'rsata boshlaydi [2].

Shu sababli 2022-yil 26-yanvarda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Endokrinologiya xizmatini takomillashtirish va ko’lamini kengaytirish chora tadbirlari to’g’risida” №PQ-102-sonli qarori qabul qilindi. Qarordan ko’zlangan maqsad aholiga ko’rsatilayotgan endokrinologik yordamning samarali hamda zamonaviy tizimini shakllantirish, kasalliklar va ularning profilaktikasini takomillashtirish, aholiga yuqori malakali endokrinologiya yordamini ko’rsatish sifatini hamda ushbu yo’nalishdagi tibbiyot xodimlarining salohiyatini oshirish nazarda tutilgan [3].

Ma'lumki, yodning asosiy tabiiy manbalari o'simlik va hayvon mahsulotlari, ichimlik suvi hisoblanib, u qalqonsimon bez gormonlarining muhim tarkibiy qismi bo'lganligi uchun organizmning to'liq rivojlanishi hamda faoliyatni ta'minlaydi. Yodning mineral shakli bu - kaliy yoki natriyning yodid, yodad tuzlari hisoblansa, yodning organic shakli deb esa, yodning uglevodlar yoki aminokislotalar kabi organik birikmalar bilan bog'langan ko'rinishiga aytiladi. Mineral yod organizmda juda tez, organik yodning bioakkumulyasiyasi sekin sodir bo'ladi. Shunday bo'lsada, olimlar yodning organik birikmalari odam organizmi uchun bezarar ekanligini e'tirof etishadi. Organizmning kundalik ushbu elementga bo'lgan ehtiyoji quyidagi jadvalda aks etgan:

Turli yosh davrlarida inson organizmining kunlik yodga bo`lgan ehtiyoji.

1- Jadval.

№	Davr	Bir kunlik ehtiyoj
1	5 yoshgacha	90 mkg
2	5 yoshdan 12 yoshgacha	120 mkg
3	12 yosh va undan katta	150 mkg
4	Homiladorlik va emiziklik	250 mkg

Agar tuproq tarkibida yod mikroelementi miqdori yetishmasligi oqibatida, o'sha hududdagi meva va sabzavotlar tarkibida uning miqdorini kam bo'lishiga olib kelib, bu esa, aholi orasida yod tanqisligi xastaliklariga olib boradi [3]. Yod tanqisligi oqibatida inson tanasining shakllanishi va rivojlanishida ko'plab salbiy oqibatlar kuzatiladi. Ayniqsa, eng ko'p xavf bolaning homilalik davrida bo'lib, agar ona organizmida yod yetishmasa, chaqaloq organizmining normal shakllanishida ayanchli salbiy holatlarga olib boradi. Homila davrida chaqaloqning qalqonsimon bezi 10-12 haftalik davriga yetkandagina organizmdagi yodni tutib qolishni boshlaydi, tireoid gormonlari sintezini esa 15 haftalik davridan boshlab kuzatiladi.

Yod odamlar va boshqa sutemizuvchilar uchun faqat tiroksin (T4) va triyodotironin (T3) ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan mikroelementdir. Ushbu gormonlar qalqonsimon bezdagi kelib chiqishiga ko'ra birgalikda Tiroid gormonlar sifatida tavsiflanadi. Qon aylanish tizimi orqali T4 tarqalishi keng tarqalgan, ammo uning yomon eruvchanligini bartaraf etish uchun tiroksinni bog'laydigan globulin, transtiretin va albumin kabi tashuvchi oqsillarni talab qiladi [5]. Tiroid gormonlar erta rivojlanish davrida va hayot davomida zarurdir. Yosh bolalarda yod tanqisligi, qalqonsimon bez funktsiyasining yetarli emasligi yoki tireoid gormonga yomon javob berish jismoniy va aqliy buzilishlarga olib kelishi mumkin, bu eng og'ir shaklda kretinizmga olib keladi [6, 7]

Masalan, tireoid gormonlarining o'z funktsiyasini bajarishi uchun yod uning tarkibiy qism sifatida muhim bo'lib, chaqaloqning 12 – 15 xaftalik davrigacha oralig'ida, uning markaziy nerv sisitemasi shakllanish davri hisoblanib, ona organizmidagi yod yetishmovchiligi bola xotirasining past bo'lishiga olib keladi. Quyidagi jadvalda chaqaloqning homila davrida ona organizmida yod yetishmovchiligining salbiy oqibatlari keltirilgan:

Ona organizmida yod tanqisligi sababli homilada kuzatiladigan patologik holatlar

- Ruhiy xastalik
- Pakanalik (karlik)
- Gipoterioz

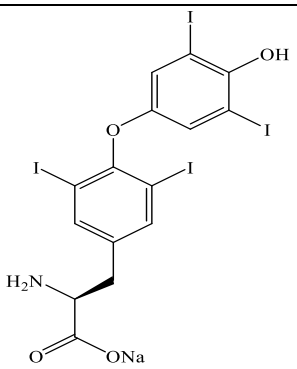
- Kar va soqovlik
- Aqliy zaiflik
- Tug'ma anamaliya
- Chaqaloqning o'lik tug'ilishi
- Abort

Onalar homiladorlik vaqtida qalqonsimon bez kasalliklarini oldini olish uchun vaqti-vaqti bilan biokimyoviy tahlillar orqali tireoid gormonlari miqdorini aniqlab turishlari zarur. Kasallikni olidini olish uchun vitaminlar, temir elementiga boy oziq-ovqat mahsulotlari bilan birga, yodga boy bo'lgan meva-savbzavotlar iste'moliga qattiq e'tibor berishlari kerak. Homilador ayollar mutaxasislar tomonidan tavsiya qilingan vositalarni tartib bilan doimiy iste'mol qilib bormaslik omili, kasallik kelib chiqishining sabablardan biridir, masalan, tabiiy foliy kislotasini doimiy qabul qilib borish faqatgina 20% ayollardagina kuzatilar ekan [7]

Gipoterioz kasalligini davolashda “Yodomarin”, “Yodbalans”, “Antistrumin” va “Yodeks” kabi sintetik dorivor vositalar qo'llanilib kelinmoqda. Ushbu dori vositalar tarkibidagi faol komponenti norganik yod (KJ) bo'lib, u ovqat hazm qilish organlarida yaxshi so'rilsada, barcha sintetik vositalar kabi bir qancha salbiy ta'sirlarga ega. Ular ichida “Yodoform” preparatlari, bemorlarda allergik kasalliklar qo'zg'ashi, jig'ildon qaynashi, isitma va turli teri kasalliklarini yuzaga keltirib chiqarishi aniqlangan.

O`zbekiston Respublikasi hududida yod yetishmovchiligini davolash va oldini olishda ishlatiladiga ayrim preparatlar.

2-jadval.

№	Dori preparatning nomi	Faol modda formulasi	Tashqi ko`rinishi	Nojo`ya ta`siri	Ishlab chiqaruvchi davlat
1	**Yodomarin**	KJ		Sezuvchanlikning ortishi Yod dermatit	Berlin Chemie AG (Germaniya)
2	**Tezarin**			Aritmiya Taxikardiya Stenokardiya	Insuphar Laboratories (Turkiya)
3	**Yod Ask**	KJ		Yod riniti Yod dermatit gipertiriodizm	Nika Pharm (O'zb)
4	***L*- Tiroksin**	KJ		Allergik qo’zg’alish	Berlin Chemie AG (Ger)

5	**Yodofol**	KJ		Allergik reaksiyalar	Kendy LTD (Bolgariya)
6	**Antistrumin**	KJ		Bo'qoq, gipotiroidizm	SAMO, OOO (O'zb)
7	**Yodandin**	KJ		Shok, taxikardiya, asabiylashish,	Biodek MFPDK (Rossiya)
8	**Yodid Formak**	KJ		"Yodli" dermatit; angioedema	Farmak, PAO (Ukraina)
9	**Yod Vitrum**	KJ		Buyrak yetishmovchiligi	Unipharm Inc (Yevropa)

Yod saqlovchi zamonaviy praparatlarning hususiyatlarini o’rganish natijasida organik yod tutuvchi praparatlarga nisbatan, faol moddasi noorganik yod bo’lgan vakillarining nojo’ya ta’siri yuqoriroq ekanligi aniqlandi. Organik yod saqlovchi zamonaviy dori vositalariga qaraganda, kaliy yodid asosiy faol moddasi hisoblangan preparatlar kasallarga ko’proq nojo’ya ta’sir ko’rsatishi, bor kasalliklar ustiga yana bir yoki bir nechta qo’shimcha hastaliklarni keltirib chiqarishi aniqlandi.

Xalq tabobati usullari asosida tayyorlangan tabiiy shifobaxsh oziq-ovqat qo'shilmalaridan biri "Askalsiy" bo'lib, u kimyoviy tarkibi bo'yicha organik yod saqlovchi, tabiiy dorivor mahsulotlardan tayyorlangan vositadir. U foliy kislotasi, oson o'zlashuvchan kalsiy saqlovchi, minerallarga boy Biologik Faol Qo`shilmalar hisoblanadi. "Askalsiy" oziq-ovqat qo'shilmasi, boshqa sintetik yod saqlovchi preparatlardan afzalligining yana bir muhim tomoni, u tabiiy vosita bo'lganligi uchun zararsizdir. "Alkaman" oziq - ovqat qo'shilmasi tarkibida yod saqlashi ilmiy asosda isbotlangan bo'lib [9], bir qancha yillardan buyon ayollardagi gipoterioz kasalligini oldini olish hamda davolashda qo'llanilib, juda ishonchli tabiiy vosita sifatida isbotini topib kelmoqda.

Kimyoviy tarkibi bo’yicha “Yodomarin”, “Yodask”, “Yodofol”, “Anistrumin”, “Yodid farmak” hamda “Yod vitrum” preparatlari sintetik noorganik yod saqlovchi bolib, asosiy ta’sir qiluvchi faol modda kaliy yodid ekanligi va uning organizmda tez so`rilishi xisobidga ortiqcha miqdorda qabul qilinishi jiddiy kasalliklarga olib kelishligi xatto o`limga qadar olib borishi mumkin.

Uy sharoitida xalq tabobati usullaridan foydalangan holda kasallikni oldini olish va davolash mumkin. Quyida bir qancha ko'rsatmalar beramiz [1];

1. Kiyik o'tidan 2 qoshiq olib, 400 ml qaynoq suvga kechqurun solib qo'ygach, ertalab dokada suzib olamiz va kuniga 4 mahal yarim stakandan ovqatlanishdan bir soat avval iste'mol qilinadi.
2. G'ozpanja o'tidan choy kabi damlab ichish foyda beradi.
3. Dengiz karamidan turli xil salatlar tayyorlab iste'mol qilish orqali organizmning yod elementiga bo'lgan ehtiyojini samarali qondirish mumkin.
4. Kuniga bir-ikki dona xurmo mevasi, bir nechta yong'oq mag'zi yoki limon (po'stlog'i bilan) dan turli salatlar tayyorlab iste'mol qilishni tavsiya etamiz.
5. Haftada bir kun baliq va baliq mahsulotlari bilan taomlanishni tashkil qilish

Shu o'rinda ta'kidlab o'tish kerak, dunyo bo'ylab eng uzoq yashovchi va umumiy aqliy salohiyati yuqori xalq, bu yaponlar bo'lib, olimlarning e'tirofiga ko'ra, doimiy su'ratda dengiz mahsulotlarini ko'p iste'mol qilish hamda, doimiy ravishdi dorivor o'simliklardan foydalanishni sabab qilib keltiradilar [10]. Yuqoridagi tavsiyalarga amal qilish orqali, homiladorlik vaqtida bo'qoq

kasalligini oldini olish mumkin. E'tiborsiz bo'lish orqali, organizmning yod elementiga bo'lgan talabini qondirmaslik sababli, bo'qoq kasalligi yomon oqibatlarga olib boradi.

Xulosa. O`rganishlar natijasida sintetik yod saqlovchi preparatlar buyrak yetishmovchiligi bo'lgan bemorlarda terapiya paytida gipokalemiya rivojlanishiga olib borishi aniqlandi. Ya'ni ushbu sintetik dori vositalarini surunkali iste'mol qilgan bemorlar organizmidan zaruriy kaliy ionlarini siydik orqali tashqariga chiqarib yuborilishi kuzatiladi. Buning oqibatida kasallarda gipokalemiya hastaligi qo'shimcha paydo bo'lmoqda[9].

Qalqonsimon bez kasalliklari sohasida ilmiy izlanishlar olib borish va ushbu kasalliklarni oldini olish va davolash maqsadida yangi tabiiy oziq-ovqat qo`shilmalarini ishlab chiqish va uni amaliyotga joriy etishni taklif etamiz.

Adabiyotlar

1. Асқаров И.Р. Сирли табобат. Тошкент, Фан ва технологиялар нашриёт матъбаа-уйи. - 2021 й. – 1056 б.
2. Павлюкова С. А., Сидоренко В. Н., Кириллова Е. Н. Раболевания щитовидной железы и беременность. Учебно-методическое пособие. Минск БГМУ 2019. Стр – 5-8.
3. Lex.uz. 2022-yil 26-yanvarda №PQ-102 "Endokrinologiya xizmatini takomillashtirish va ko'lamini kengaytirish chora tadbirlari to'g'risida" Prezidentning qarori https://lex.uz/uz/docs/-5838968
4. Zimmermann M.B., Jooste P.L., Pandav C.S. Iodine-deficiency disorders. Lancet. 2008; 372(9645):1251-1262. doi: 10.1016/s0140-6736(08)61005-3
5. Hernandes MZ, Cavalcanti SMT, Moreira DRM, de Azevedo WF Jr, Leite ACL. Halogen atoms in the modern medicinal chemistry: hints for the drug design. Curr Drug Targets 2010;11 (3):303–314.
6. Deltour G, Binon F, Tondeur R, Goldenberg C, Henaux F, Sion R, Deray E, Charlier R. Studies in the benzofuran series. VI. Coronary-dilating activity of alkylated and aminoalkylated derivatives of 3-benzoylbenzofuran. Arch Int Pharmacodyn Thir 1962;139:247–54.
7. Wiersinga W.M. Pharmacotherapeutics of the thyroid gland. In: Weetman AP, Grossmann. Handbook of Experimental Pharmacology (HEP, volume 128)
8. Фадеев В.В., Давыдова Г.Н. Оптимальное потребление йода детьми и женщинами во время беременности и лактации: практические рекомендации // ВЕСТНИК Репродуктивного Здоровья. – декабрь 2008. – С. 45
9. Левченко А., Андрейчук О.Ю. Развитие в условиях недостатка йода в пище и воде. - Калуга. - 2012. - Стр.12
10. Мўминжонов М.М. Ўсимлик чиқиндилари асосида янги биологик фаол озиқ-овқат қўшилмалари олиш ва уларнинг кимёвий таркиби. Кимё фанлари доктори (DSc) илмий даражасини олиш учун тайёрланган Диссертация. Андижон – 2022. 129 – б.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

ВЛИЯНИЕ ЙОДОВОГО ДЕФИЦИТА НА ПЛОД И МЕТОДЫ ТРАДИЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ ДЛЯ ЕГО ПРОФИЛАКТИКИ

Обиджон Шахабидинович Абдуллоев
Андижанский государственный университет, и.о.профессора кафедры химиии, доктор химических наук (DSc), член Академии Табобат Узбекистана
https://orcid.org/0000-0003-2289-1273

Зиёдуллох Набижон угли Раззаков
Андижанский государственный университет, базовый докторант
E-mail: ziadrazzakov@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-8318-3585

Кобилджон Кахрамонович Отахонов
Андижанский государственный университет, Заведующий кафедрой химии, доктор философскии по химическим наукам (PhD), доцент
https://orcid.org/0009-0004-4819-2934

Ибрагим Рахманович Аскаров
Андижанский государственный университет, Доктор химических наук, профессор, Заслуженный изобретатель Узбекистана, председатель Академии «ТАБОБАТ» Узбекистана
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.266

Ключевые слова:
минеральный йод, органический йод, щитовидная железа, период беременности, пищевые добавки, гормон щитовидной железы

Аннотация
Обмен йода представляет собой очень сложный биохимический процесс и микроэлемент йод поступает в организм человека в двух формах как минеральный йод и органический йод. С помощью литературы изучен химический состав некоторых синтетических препаратов, применяемых для лечения и профилактики распространенного йододефицита на территории Республики Узбекистан, и представлены их возможные негативные последствия для организма человека. При парентеральном приеме этих йодсохраняющих современных препаратов, если обратить внимание на их фармакокинетику, после всасывания в желудке и тонком кишечнике они всасываются в систему кровообращения через печень, при этом наблюдается негативное влияние на клетки печени.

Как цитировать
Абдуллоев, О. Ш., Раззаков, З. Н. у., Отахонов, К. К., & Аскаров, И. Р. (2024). ВЛИЯНИЕ ЙОДОВОГО ДЕФИЦИТА НА ПЛОД И МЕТОДЫ ТРАДИЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ ДЛЯ ЕГО ПРОФИЛАКТИКИ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1), 287–302. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.266

Введение. В результате пренебрежения уровнем потребления элемента йода, содержащегося в пищевых продуктах, в результате нарушения секреции гормона тироксина происходит увеличение щитовидной железы. Для этого, прежде всего, необходимо предотвратить дефицит йода в организме [1]. По данным ВОЗ около 700 миллионов населения планеты страдают эндемическим зобом. Йододефицитные заболевания чаще встречаются у женщин, чем у мужчин. Особенно у женщин, в первые недели беременности, недостаток этого микроэлемента начинает оказывать негативное влияние на формирование и развитие плода

[2].

Поэтому 26 января 2022 года было принято постановление Президента Республики Узбекистан № PQ-102 «О мерах по совершенствованию и расширению сферы эндокринологической службы». Целью решения является создание эффективной и современной системы эндокринологической помощи населению, совершенствование заболеваний и их профилактики, повышение качества оказания качественной эндокринологической помощи населению, повышение потенциала медицинских работников. в этом направлении [3].

Известно, что основными природными источниками йода являются продукты растительного и животного происхождения, питьевая вода, и он обеспечивает полноценное развитие и функционирование организма, так как является важным компонентом гормонов щитовидной железы. Минеральная форма йода представляет собой йодид калия или натрия, йодистые соли, а органическая форма йода относится к форме йода, связанной с органическими соединениями, такими как углеводы или аминокислоты. Минеральный йод очень быстро попадает в организм, бионакопление органического йода происходит медленно. Однако ученые признают, что органические соединения йода вредны для организма человека. Суточная потребность организма в этом элементе представлена в таблице ниже:

Таблица 1.

№	Период	Ежедневная потребность
1	до 5 лет	90 мкг
2	От 5 до 12 лет	120 мкг
3	12 лет и старше	150 мкг
4	Беременность и кормление грудью	250 мкг

Если количество микроэлемента йода в почве будет недостаточным, это приведет к низкому его содержанию в плодах и овощах данной местности, а это приведет к йододефицитным заболеваниям среди населения [3]. В результате дефицита йода наблюдается множество негативных последствий в формировании и развитии организма человека. Особенно наибольший риск приходится на период беременности ребенка, и если в организме матери не хватает йода, это приводит к негативным ситуациям в нормальном формировании организма ребенка. При беременности щитовидная железа ребенка начинает удерживать йод в организме только по достижении 10-12 недель, а синтез тиреоидных гормонов наблюдается с 15 недель.

Йод — микроэлемент, необходимый человеку и другим млекопитающим только для производства тироксина (T4) и трийодтиронина (T3). Эти гормоны вместе называются гормонами щитовидной железы, поскольку они происходят из щитовидной железы. Распространение T4 через систему кровообращения широко распространено, но для преодоления его плохой растворимости требуются белки-переносчики, такие как тироксинсвязывающий глобулин, транстиретин и альбумин [5]. Гормоны щитовидной железы необходимы на ранних этапах развития и на протяжении всей жизни. У детей раннего возраста дефицит йода, недостаточная функция щитовидной железы или плохой ответ на гормоны щитовидной железы могут вызывать физические и психические расстройства, приводящие к кретинизму в наиболее тяжелой форме [6, 7].

Например, для выполнения гормонами щитовидной железы своей функции важен йод как его компонент, а между 12-15 неделями беременности ребенка, то есть периодом формирования центральной нервной системы, дефицит йода в организме матери приводит к снижению память о ребенке. В следующей таблице представлены негативные последствия дефицита йода в организме матери в период внутриутробного развития ребенка:

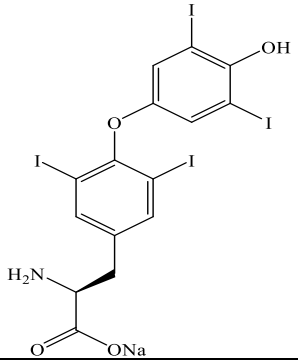
Патологические состояния, наблюдающиеся у плода вследствие дефицита йода в организме матери;

- Психические заболевания
- Малость
- Гипотиреоз
- Глухота и немота
- Умственная отсталость
- Врожденная аномалия
- Мертворождение ребенка
- Аборт

Матерям необходимо периодически определять количество гормонов щитовидной железы с помощью биохимических анализов, чтобы предотвратить заболевания щитовидной железы во время беременности. В целях профилактики заболевания им следует обратить пристальное внимание на употребление фруктов и овощей, богатых йодом, а также витаминов и продуктов питания, богатых железом. Одной из причин заболевания является нерегулярное употребление беременными женщинами рекомендованных специалистами продуктов, например, только 20% женщин регулярно принимают натуральную фолиевую кислоту [7].

При лечении гипотиреоза применяют такие синтетические препараты, как «Йодомарин», «Йодбаланс», «Антиструмин» и «Йодекс». Активным компонентом этих препаратов является неорганический йод (KJ), который хорошо всасывается в пищеварительной системе, но оказывает, как и все синтетические препараты, некоторые негативные эффекты. Среди них установлено, что препараты «Йодоформ» вызывают у больных аллергические заболевания, крапивницу, лихорадку и различные кожные заболевания.

Таблица 2.

№	Название лекарства	Формула активных ингредиентов	Появление	Побочные эффекты	Мануфактурная страна
1	**Yodomarin**	KJ		Повышенная чувствительность Йодный дерматит	Berlin Chemie AG (Germaniya)
2	**Tezarin**			Аритмия Тахикардия Стенокардия	Insuphar Laboratories (Turkiya)

3	**Yod Ask**	KJ		Йодный ринит Йодный дерматит, гипертиреоз	Nika Pharm (O'zb)
4	***L*- Tiroksin**	KJ		Аллергическое возбуждение	Berlin Chemie AG (Ger)
5	**Yodofol**	KJ		Аллергические реакции	Kendy LTD (Bolgariya)
6	**Antistrumin**	KJ		Гипотиреоз	SAMO, OOO (O'zb)
7	**Yodandin**	KJ		Шок, тахикардия, нервозность,	Biodek MFPDK (Rossiya)
8	**Yodid Formak**	KJ		Йодный дерматит; ангионевротический отёк	Farmak, PAO (Ukraina)
9	**Yod Vitrum**	KJ		Почечная недостаточность	Unipharm Inc (Yevropa)

В результате изучения особенностей современных йод содержащими препаратов установлено, что побочные эффекты представителей, действующим веществом которых является неорганический йод, выше, чем у органических йод содержащими препаратов. По сравнению с современными лекарственными средствами, содержащими органический йод, установлено, что препараты с йодидом калия в качестве основного действующего вещества оказывают большее количество побочных эффектов на пациентов и вызывают одно или несколько дополнительных заболеваний в дополнение к уже имеющимся.

Одной из натуральных целебных добавок к пище, приготовленных на основе методов народной медицины, является «Аскальсий», представляющий собой химический состав органических содержащими натуральных лекарственных средств. Это биологически активное соединение, богатое фолиевой кислотой, легкоусвояемым кальцием и минералами. Еще одним важным преимуществом БАД «Аскалций» перед другими синтетическими йод содержащими препаратами является то, что она безвредна, поскольку является природным средством. Научно доказано, что БАД «Алкаман» содержит йод [9] и уже несколько лет используется для

профилактики и лечения гипотиреоза у женщин, зарекомендовав себя как очень надежное природное средство.

Заболевание можно предотвратить и лечить методами народной медицины в домашних условиях. Ниже мы приведем некоторые инструкции [1];

1. Взяв 2 ложки Зизифоры и положив вечером в 400 мл кипятка, утром процедите через марлю и употребляйте по полстакана 4 раза в день за час до еды.
2. Полезно пить лапчатку прямую как чай.
3. Эффективно удовлетворить потребность организма в элементе йоде можно, готовя и употребляя в пищу различные салаты из морской капусты.
4. Рекомендуем готовить и есть в день различные салаты из одного-двух кусочков фиников, нескольких ядер грецких орехов или лимонов (с кожурой).
5. Организуйте питание рыбой и рыбными продуктами один раз в неделю.

Здесь следует отметить, что самыми долгоживущими людьми в мире и самыми высокими общими умственными способностями являются японцы, которые, по мнению ученых, постоянно потребляют много морепродуктов. и использование лекарственных растений для непрерывного роста [10]. Соблюдая приведенные выше рекомендации, можно предотвратить появление зоба при беременности. Пренебрегая потребностью организма в йоде, подагра может привести к плохим последствиям.

Краткое содержание. В результате исследований установлено, что синтетические йод содержащими препараты приводят к развитию гипокалиемии на фоне терапии у больных с почечной недостаточностью. Другими словами, наблюдается, что пациенты, хронически употребляющие эти синтетические препараты, выводят необходимые ионы калия из организма через мочу. В результате этого у больных возникает гипокалиемия[9].

Мы предлагаем провести научные исследования в области заболеваний щитовидной железы и разработать новые натуральные пищевые добавки с целью профилактики и лечения этих заболеваний и применить их на практике.

Литературы

1. Асқаров И.Р. Сирли табобат. Тошкент, Фан ва технологиялар нашриёт матъбаа-уйи. - 2021 й. – 1056 б.
2. Павлюкова С. А., Сидоренко В. Н., Кириллова Е. Н. Раболевания щитовидной железы и беременность. Учебно-методическое пособие. Минск БГМУ 2019. Стр – 5-8.
3. Lex.uz. 2022-yil 26-yanvarda №PQ-102 “Endokrinologiya xizmatini takomillashtirish va ko’lamini kengaytirish chora tadbirlari to’g’risida” Prezidentning qarori https://lex.uz/uz/docs/-5838968
4. Zimmermann M.B., Jooste P.L., Pandav C.S. Iodine-deficiency disorders. Lancet. 2008; 372(9645):1251-1262. doi: 10.1016/s0140-6736(08)61005-3
5. Hernandes MZ, Cavalcanti SMT, Moreira DRM, de Azevedo WF Jr, Leite ACL. Halogen atoms in the modern medicinal chemistry: hints for the drug design. Curr Drug Targets 2010;11 (3):303–314.
6. Deltour G, Binon F, Tondeur R, Goldenberg C, Henaux F, Sion R, Deray E, Charlier R. Studies in the benzofuran series. VI. Coronary-dilating activity of alkylated and aminoalkylated derivatives of 3-benzoylbenzofuran. Arch Int Pharmacodyn Thir 1962;139:247–54.
7. Wiersinga W.M. Pharmacotherapeutics of the thyroid gland. In: Weetman AP, Grossmann. Handbook of Experimental Pharmacology (HEP, volume 128)
8. Фадеев В.В., Давыдова Г.Н. Оптимальное потребление йода детьми и женщинами во время беременности и лактации: практические рекомендации // ВЕСТНИК Репродуктивного Здоровья. – декабрь 2008. – С. 45

9. Левченко А., Андрейчук О.Ю. Развитие в условиях недостатка йода в пище и воде. - Калуга. - 2012. - Стр.12
10. Мўминжонов М.М. Ўсимлик чиқиндилари асосида янги биологик фаол озиқ-овқат қўшилмалари олиш ва уларнинг кимёвий таркиби. Кимё фанлари доктори (DSc) илмий даражасини олиш учун тайёрланган Диссертация. Андижон – 2022. 129 – б.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

INFLUENCE OF IODINE DEFICIENCY ON THE FETUS AND METHODS OF TRADITIONAL MEDICINE FOR ITS PREVENTION

Obidjon Sh. Abdulloev
Andijan State University, Acting Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemical Sciences (DSc), member of the Tabobat Academy of Uzbekistan
https://orcid.org/0000-0003-2289-1273

Ziyodulloh N. Razzakov
Andijan State University, basic doctoral student
E-mail: ziadrazzakov@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-8318-3585

Kobiljon K. Otakhonov
Andijan State University, Head of the Department of Chemistry, Doctor of Philosophy in Chemistry (PhD), associate professor
https://orcid.org/0009-0004-4819-2934

Ibragim R. Askarov
Andijan State University, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Honored Inventor of Uzbekistan, Chairman of the TABOBAT Academy of Uzbekistan
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.266

Keywords:
mineral iodine, organic iodine, thyroid gland, pregnancy period, dietary supplements, thyroid hormone

Abstract

Iodine metabolism is a very complex biochemical process, and the trace element iodine enters the human body in two forms: mineral iodine and organic iodine. The chemical composition of some synthetic drugs used for the treatment and prevention of widespread iodine deficiency in the territory of the Republic of Uzbekistan was studied with the help of literature and their possible negative effects on the human body were presented. When these iodine-preserving modern drugs are taken parenterally, if attention is paid to their pharmacokinetics, after absorption in the stomach and small intestines, they are absorbed into the blood circulation system through the liver, and a negative effect on liver cells is observed.

How to Cite

Abdulloev, O. S., Razzakov, Z. N., Otakhonov, K. K., & Askarov, I. R. (2024). INFLUENCE OF IODINE DEFICIENCY ON THE FETUS AND METHODS OF TRADITIONAL MEDICINE FOR ITS PREVENTION. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1), 287–302. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.266

Introduction. As a result of neglecting the level of consumption of the iodine element contained in food products, the thyroid gland becomes enlarged due to disturbances in the secretion of the thyroxine hormone. For this, first of all, it is necessary to prevent iodine deficiency in the body [1]. According to the World Health Organization, about 700 million of the world's population have endemic goiter. Iodine deficiency diseases are more common in women than in men. Especially in women, in the first weeks of pregnancy, the lack of this microelement begins to have a negative effect on the formation and development of the fetus [2].

Therefore, on January 26, 2022, the decision of the President of the Republic of Uzbekistan No. PQ-102 "On measures to improve and expand the scope of the endocrinology service" was adopted. The purpose of the decision is to create an effective and modern system of endocrinological care for the population, to improve diseases and their prevention, to improve the quality of providing high-quality endocrinology care to the population, and to increase the capacity of medical workers in this direction [3].

It is known that the main natural sources of iodine are plant and animal products, drinking water, and it ensures the full development and functioning of the body as it is an important component of thyroid hormones. The mineral form of iodine is potassium or sodium iodide, iodide salts, and the organic form of iodine refers to the form of iodine bound to organic compounds such as carbohydrates or amino acids. Mineral iodine is very fast in the body, bioaccumulation of organic iodine occurs slowly. However, scientists admit that organic compounds of iodine are harmful to the human body. The body's daily need for this element is shown in the table below:

Table 1.

№	Period	Daily request
1	Up to 5 years	90 mcg
2	From 5 up to 12	120 mcg
3	12 years and above	150 mcg
4	Pregnancy and breastfeeding	250 mcg

If the amount of iodine trace element in the soil is insufficient, it will lead to a low amount of it in the fruits and vegetables of that area, and this will lead to iodine deficiency diseases among the population [3]. As a result of iodine deficiency, many negative consequences are observed in the formation and development of the human body. Especially, the greatest risk is during pregnancy, and if the mother's body lacks iodine, it leads to negative situations in the normal formation of the baby's body. During pregnancy, the baby's thyroid gland begins to retain iodine in the body only when it reaches 10-12 weeks, and the synthesis of thyroid hormones is observed from 15 weeks.

Iodine is a micronutrient required for humans and other mammals only for the production of thyroxine (T4) and triiodothyronine (T3). These hormones are collectively described as Thyroid hormones because of their origin in the thyroid gland. Distribution of T4 through the circulatory system is widespread, but requires carrier proteins such as thyroxine-binding globulin, transthyretin, and albumin to overcome its poor solubility [5]. Thyroid hormones are essential during early development and throughout life. In young children, iodine deficiency, insufficient thyroid function, or poor response to thyroid hormone can cause physical and mental disorders, leading to cretinism in the most severe form [6, 7].

For example, for thyroid hormones to perform their function, iodine is important as its component, and between 12-15 weeks of the baby's period, which is the period of formation of the central nervous system, iodine deficiency in the mother's body leads to low memory of the child. The following table shows the negative consequences of iodine deficiency in the mother's body during the fetal period of the baby:

Pathological conditions observed in the fetus due to iodine deficiency in the mother's body

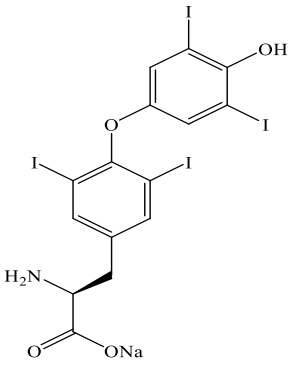
- Mental illness
- Deafness
- Hypothyroidism

- Deafness and muteness
- Mental retardation
- Congenital anomaly
- Stillbirth of a baby
- Abortion

Mothers need to determine the amount of thyroid hormones periodically through biochemical analyzes in order to prevent thyroid diseases during pregnancy. In order to prevent the disease, they should pay close attention to the consumption of fruits and vegetables rich in iodine along with vitamins and food products rich in iron. The fact that pregnant women do not regularly consume the products recommended by specialists is one of the causes of the disease, for example, only 20% of women take natural folic acid regularly [7].

In the treatment of hypothyroidism, synthetic drugs such as "Yodomarin", "Yodbalans", "Antistrumin" and "Yodeks" are used. The active component of these drugs is inorganic iodine (KJ), which is well absorbed in the digestive system, but has some negative effects, like all synthetic drugs. Among them, "Yodoform" drugs have been found to cause allergic diseases, hives, fever and various skin diseases in patients.

Table 2.

№	Name of medicine	Formula of active compound	Appearance	Side effects	Country of manufacture
1	**Yodomarin**	KJ		Hypersensitivity, Iodine dermatitis	Berlin Chemie AG (Germany)
2	**Tezarin**			Arrhythmia Tachycardia Angina	Insuphar Laboratories (Turkiye)
3	**Yod Ask**	KJ		Iodine rhinitis Iodine dermatitis hyperthyroidism	Nika Pharm (Uzb)
4	***L*- Tiroksin**	KJ		Allergic agitation	Berlin Chemie AG (Germany)
5	**Yodofol**	KJ		Allergic reactions	Kendy LTD (Bulgaria)
6	**Antistrumin**	KJ		Hyperthyroidism	SAMO, OOO (Uzb)

7	**Yodandin**	KJ		Shock, tachycardia, nervousness,	Biodek MFPDK (Rossiya)
8	**Yodid Formak**	KJ		Iodine dermatitis, angioedema	Pharmak, PAO (Ukrain)
9	**Yod Vitrum**	KJ		Kidney failure	Unipharm Inc (Europe)

As a result of studying the characteristics of modern iodine-preserving preparations, it was found that the side effects of the representatives whose active ingredient is inorganic iodine are higher than those of organic iodine-preserving preparations. Compared to modern medicines containing organic iodine, it was found that drugs with potassium iodide as the main active ingredient have more side effects on patients and cause one or more additional diseases in addition to the existing ones.

One of the natural healing food supplements prepared on the basis of folk medicine methods is "Askalsiy", which is a chemical composition of organic iodine-preserving natural medicinal products. It is a biologically active compound rich in folic acid, easily absorbed calcium, and minerals. Another important advantage of the dietary supplement "Askalsiy" over other synthetic iodine-sparing preparations is that it is harmless because it is a natural agent. "Alkaman" dietary supplement has been scientifically proven to contain iodine [9], and has been used for the prevention and treatment of hypothyroidism in women for several years, proving to be a very reliable natural remedy.

According to their chemical composition, "Iodomarin", "Yodask", "Iodofol", "Anistrumin", "Iodine Farmak" and "Iodine Vitrum" are synthetic inorganic iodine preservatives. Due to its rapid absorption, excessive intake can lead to serious diseases and even death.

The disease can be prevented and treated using folk medicine methods at home. Below we give some instructions [1];

1. After taking 2 spoons of Ziziphora and putting it in 400 ml of boiling water in the evening, strain it in gauze in the morning and consume half a glass 4 times a day an hour before meals.

2. Drinking Potentilla recta as a tea is beneficial.

3. It is possible to effectively satisfy the body's need for iodine element by preparing and eating various salads from sea cabbage.

4. We recommend preparing and eating different salads from one or two pieces of date fruit, a few walnut kernels or lemons (with peel) a day.

5. Organize a meal with fish and fish products one day a week.

At this point, it should be noted that the longest-lived people in the world and the highest overall mental capacity are the Japanese, who, according to scientists, constantly consume a lot of seafood. and use of medicinal plants for continuous growth [10]. By following the above recommendations, goiter during pregnancy can be prevented. By neglecting the body's demand for iodine, gout can lead to bad consequences.

Summary. As a result of studies, it was found that synthetic iodine-sparing drugs lead to the development of hypokalemia during therapy in patients with kidney failure. In other words, it is observed that patients who have chronically consumed these synthetic drugs will excrete the

necessary potassium ions from their body through urine. As a result of this, hypokalemia occurs in patients[9].

We propose to conduct scientific research in the field of thyroid gland diseases and to develop new natural food additives for the purpose of prevention and treatment of these diseases and to put them into practice.

References

1. Асқаров И.Р. Сирли табобат. Тошкент, Фан ва технологиялар нашриёт матъбаа-уйи. - 2021 й. – 1056 б.
2. Павлюкова С. А., Сидоренко В. Н., Кириллова Е. Н. Раболевания щитовидной железы и беременность. Учебно-методическое пособие. Минск БГМУ 2019. Стр – 5-8.
3. Lex.uz. 2022-yil 26-yanvarda №PQ-102 “Endokrinologiya xizmatini takomillashtirish va ko’lamini kengaytirish chora tadbirlari to’g’risida” Prezidentning qarori https://lex.uz/uz/docs/-5838968
4. Zimmermann M.B., Jooste P.L., Pandav C.S. Iodine-deficiency disorders. Lancet. 2008; 372(9645):1251-1262. doi: 10.1016/s0140-6736(08)61005-3
5. Hernandes MZ, Cavalcanti SMT, Moreira DRM, de Azevedo WF Jr, Leite ACL. Halogen atoms in the modern medicinal chemistry: hints for the drug design. Curr Drug Targets 2010;11 (3):303–314.
6. Deltour G, Binon F, Tondeur R, Goldenberg C, Henaux F, Sion R, Deray E, Charlier R. Studies in the benzofuran series. VI. Coronary-dilating activity of alkylated and aminoalkylated derivatives of 3-benzoylbenzofuran. Arch Int Pharmacodyn Thir 1962;139:247–54.
7. Wiersinga W.M. Pharmacotherapeutics of the thyroid gland. In: Weetman AP, Grossmann. Handbook of Experimental Pharmacology (HEP, volume 128)
8. Фадеев В.В., Давыдова Г.Н. Оптимальное потребление йода детьми и женщинами во время беременности и лактации: практические рекомендации // ВЕСТНИК Репродуктивного Здоровья. – декабрь 2008. – С. 45
9. Левченко А., Андрейчук О.Ю. Развитие в условиях недостатка йода в пище и воде. - Калуга. - 2012. - Стр.12
10. Мўминжонов М.М. Ўсимлик чиқиндилари асосида янги биологик фаол озиқ-овқат қўшилмалари олиш ва уларнинг кимёвий таркиби. Кимё фанлари доктори (DSc) илмий даражасини олиш учун тайёрланган Диссертация. Андижон – 2022. 129 – б.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

GLITSINNING KIMYOVIY TARKIBI VA UNING TIBBIYOTDA QO'LLANILISHI

Shoxsanam Akromjon qizi Obidova
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi doktoranti
E-mail: obidovasabina0528@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-0472-8203

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.267

Kalit so'zlar:
glitsin, kvant kimyoviy hisoblash, geometriya, elektron tuzilishi, asab kasalliklari

Abstrak
Maqolada asab tizimi kasalliklarida qo'llaniluvchi aminokislotalar orasida eng oddiy vakili glitsinning kimyoviy tarkibi ta'sir qilish mexanizmi va kvant kimyoviy usuli yordamida o'rganilgan. Shuning bilan bir qatorda glitsinnig geometriya va elektron strukturani o'rganish natijasida molekulaning reaktivligi baholandi, aniq usullar bilan yoritib berildi.

How to Cite
Obidova, S. A. qizi. (2024). GLITSINNING KIMYOVIY TARKIBI VA UNING TIBBIYOTDA QO'LLANILISHI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1), 303–322. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.267

Kirish Nevrastenik sindrom - bu ko'plab kasalliklarga hamroh bo'lgan asta-sekin rivojlanayotgan psixopatologik kasallik bo'lib, ko'plab somatik va ruhiy kasalliklarning eng ko'p uchraydigan alomatlaridan biri bo'lib, hatto ularning dastlabki davrlarida ham o'zini namoyon qilishi mumkin. Bu har qanday shifokorning klinik amaliyotida eng keng tarqalgan sindrom bo'lib, u bilan bog'liq shikoyatlarning ulushi taxminan 60% ni tashkil qiladi.

Nevrasteniya - asab tizimining metabolik buzilishlar, yuqumli, somatik, endokrin kasalliklar, operatsiyalar, psixofiziologik ortiqcha yuklar va boshqalar tufayli buzilishi deb ta'riflanadi. Etiologik toifalarga ko'ra, stress, hissiy ortiqcha yuk fonida rivojlanadigan reaktiv nevrasteniya ajralib turadi [1].

Nevrasteniya namoyon bo'lishining ikkita asosiy turi mavjud - aqliy (kontsentratsiya bilan bog'liq muammolar, beparvolik, xotiraning zaiflashishi) va jismoniy charchoq (zaiflik, ozgina kuchdan keyin ham mushaklarning og'rig'i, bo'shashmaslik). Kasallikning ikkala shakli ham umumiy simptomlar bilan birga keladi - bosh aylanishi, bosh og'rig'i, asabiylashish, o'z-o'zidan shubhalanish, engil tushkunlik va tashvish, uyqu buzilishi kuzatiladi. Nevrasteniya turli ekzogen va organik omillar ta'sirida rivojlanishi mumkin bo'lgan astenik sindrom bilan tavsiflanadi. Ruhiy buzilishning asosiy etiologik omili somatik yoki endokrin kasallik bo'lsa, nevroz emas, balki somatogen kasallik tashxisi qo'yiladi. Nevrotik kasalliklar muammosining astenik sindrom (nevrasteniya) bilan dolzarbligi ushbu hodisaning ijtimoiy va yoshga bog'liq namoyon bo'lishining ko'plab tadqiqotlari bilan tasdiqlangan. Bu holat bolalar, talabalar, o'rta yoshli odamlar va qariyalarda kuzatiladi. Shunday qilib, so'nggi yillarda keksalik asteniya sindromi (zaiflik) nafaqat keksa shifokorlar, balki barcha ixtisoslik shifokorlari uchun ham alohida qiziqish mavzusiga aylandi, chunki umr ko'rish davomiyligi oshishi tufayli u terapevtik, reabilitatsiya va davolash usullarini qo'llashning asosiy nuqtasi bo'lishi mumkin.

Nevrastenik simptomlarni o'z vaqtida aniqlash va kompleks terapiyadan foydalanish kasallikning qaytalanishi va surunkali shakllanish xavfini kamaytiradi. Nevrasteniyani davolashda yangi yondashuvlarni aniqlash muammosi hali ham dolzarbligicha qolmoqda. Ta'kidlanishicha,

barcha mutaxassislar o’z bemorlarida nevrasteniya mavjudligini qayd etishadi, lekin ularni tez-tez davolamaydilar va ba’zida bu buzilishning mohiyatini to’liq tushunmaydilar. Bundan tashqari, vaziyat shifokorlarning etarlicha ob’ektiv diagnostika usullariga ega emasligi bilan murakkablashadi va vaziyatni baholash ko’pincha shifokorlar tomonidan sub’ektiv ravishda talqin qilinadigan bemorlarning shikoyatlariga asoslanadi. Bemor terapiyasining asosiy maqsadlari nevrasteniya darajasini va unga bog’liq simptomlarni kamaytirish va bemorning hayot sifatini yaxshilashdir. Bugungi kunda nevrastenik sindromning namoyon bo’lishini tez va samarali ravishda to’xtatadigan engil sedativ ta’sirga ega yangi dori-darmonlarni izlash muhim ahamiyatga ega [2].

Epidemiologiyasi. Nevrasteniya aholining barcha toifalarida kuzatiladi, insonning jismoniy va intellektual qobiliyatlariga ta’siri tufayli bizning davrimizning ofatlaridan biri hisoblanadi. Nevrasteniya odamlarning kundalik hayotini sezilarli darajada buzadi va uning sifatini pasaytiradi. Ayollar nevrastenik sindromdan erkaklarnikiga qaraganda 2-3 marta tez-tez aziyat chekishi aniqlandi. Bu nafaqat mehnatga layoqatli yoshdagi odamlarga, balki bir tomondan bir nechta surunkali kasalliklarga chalingan, boshqa tomondan moslashish mexanizmlari buzilgan keksa odamlarga ham ta’sir qiladi. Zamonaviy rus tadqiqotlari nafaqat turli yoshdagi va ijtimoiy guruhlardagi nevrastenik sindromning epidemiologiyasini, balki preasteniyani ham o’rganadi. Masalan, qarilik asteniyasining o’rtacha tarqalishi 12,9%, qarilik preasteniyasi esa 48,9% ni tashkil qiladi.

Tasnifi. Nevrastenik sindromning mavjud bo’lish muddatiga qarab, o’tkir va surunkali shakllar ajratiladi. O’tkir nevrasteniya odatda funktsional xarakterga ega bo’lib, og’ir stress, o’tkir kasallik yoki infektsiyadan keyin rivojlanadi. Surunkali nevrasteniya uzoq davom etadi va odatda organikdir. Surunkali funktsional nevrasteniya surunkali charchoq sindromini o’z ichiga oladi.

Nevrastenik sindromning simptom kompleksi uchta komponentni o’z ichiga oladi:

1. Asteniyaning haqiqiy klinik ko’rinishlari
2. Asosiy patologik holat bilan bog’liq buzilishlar
3. Bemorning kasallikka psixologik reaktsiyasidan kelib chiqadigan buzilishlar.

Buzilishning ikkita asosiy turi mavjud bo’lib, ular asosan bir-biriga mos keladi. Birinchi turdagi asosiy xarakterli xususiyat ruhiy stressdan keyin charchoqning kuchayishi shikoyati bo’lib, u ko’pincha kundalik faoliyatda ishlash yoki unumdorlikning biroz pasayishi bilan bog’liq. Bemorlar aqliy charchoqni befarqlik, xotiraning zaiflashishi, diqqatni jamlay olmaslik va aqliy faoliyatning samarasizligi bilan tavsiflanadi. Boshqa turdagi buzilishlarda mushaklarning og’rig’i va bo’shashmaslik hissi bilan birga bo’lgan minimal kuchdan keyin ham jismoniy zaiflik va charchoq hissi paydo bo’ladi. Buzilishning ikkala turi bosh aylanishi, kuchlanish bosh og’rig’i va umumiy beqarorlik hissi kabi bir qator umumiy noxush jismoniy tuyg’ular bilan tavsiflanadi. Umumiy xususiyatlar, shuningdek, aqliy va jismoniy qobiliyatlarning pasayishi, asabiylashish, quvonchni yo’qotish, engil tushkunlik va tashvish haqida tashvishlarni o’z ichiga oladi. Uyqu ko’pincha uning boshlang’ich va o’rta bosqichlarida buziladi, ammo uyquchanlik ham og’ir bo’lishi mumkin.

Nevrasteniyani haddan tashqari jismoniy yoki ruhiy stress, vaqt zonalari yoki iqlim o’zgarishi, ish va dam olish rejimiga rioya qilmaslik natijasida yuzaga keladigan oddiy charchoqdan farqlash kerak. Fiziologik charchoqdan farqli o’laroq, nevrasteniya asta-sekin rivojlanadi, uzoq vaqt davom etadi, to’g’ri dam olishdan keyin o’tmaydi va uni bartaraf etish uchun tibbiy aralashuvni talab qiladi.

Nevrasteniya ko’pincha avtonom nerv tizimining buzilishi bilan birga keladi: taxikardiya, yurak urish tezligining pasayishi, qon bosimining o’zgarishi, tanadagi sovuqlik yoki issiqlik hissi, umumiy yoki mahalliy giperhidroz, ishtahaning yo’qolishi, ich qotishi, ichaklarda og’riq, bosh og’rig’i va bosh aylanishi mumkin.

Nevrasteniya shakliga qarab, u har xil turdagi uyqu buzilishi bilan birga bo’lishi mumkin. Giperstenik asteniya uyquga ketish qiyinligi, notinch va kuchli tushlar, tungi uyg’onishlar, erta uyg’onish va uyqudan keyin zaiflik hissi bilan tavsiflanadi. Gipostenik asteniya kunduzgi uyquchanlik bilan tavsiflanadi. Shu bilan birga, uyquga ketish va tungi uyquning yomon sifati bilan bog’liq muammolar saqlanib qolmoqda. Kutish tabiiy fiziologik jarayon bo’lib, odamlarda uyquning

o’rtacha davomiyligi 7-8 soatni tashkil qiladi. Uyquning etishmasligi bilan immunitet, faollik, mehnat qobiliyati, hayot sifati, psixo-emotsional holatning pasayishi, nevrasteniya va boshqa kasalliklar rivojlanishi mumkin. Aholida uyqusizlik, tungi uyqu va kunduzi uyg’onishning buzilishi, rus va xorijiy ma’lumotlarga ko’ra, so’nggi 5 yil ichida 8-15% dan 20% gacha, ba’zi hududlarda esa undan ham yuqori bo’lgan. Ko’pgina tadqiqotchilar buni psixo-emotsional kuchlanish va dunyodagi stressli vaziyat bilan bog’lashadi. Uyqusizlik rivojlanishi uchun o’zgartiriladigan va o’zgartirilmaydigan xavf omillari mavjud. O’zgartirilmaydigan xavf omillariga genetik moyillik, ayol jinsi va yoshi kiradi. O’zgartirilishi mumkin bo’lgan omillarga o’tkir stress, uzoq davom etadigan psixo-emotsional ortiqcha yuk va ishning tabiati kiradi. Ko’pgina dorilar, masalan, antibiotiklar, gormonal dorilar, antiaritmiklar, antigipertenzivlar, antidepressantlar, diuretiklar, nootropik preparatlar uyquni buzishi mumkin. O’tkir va surunkali somatik va nevrologik kasalliklar uyqusizlikning rivojlanishiga sabab bo’ladi. Uyqusizlik bilan og’rigan bemorlar ertalab charchagan, tushdan keyin esa, aksincha, hayajonlangan holatda bo’lishadi, bu renin-angiotenzin tizimining giperaktivligiga hissa qo’shadigan kortizol sekretsiyasining ko’payishi bilan bog’liq. Uyqusizlikning namoyon bo’lishi uyqu jarayonidagi har qanday buzilishlar - uning boshlanishi (presomnik), parvarishlash (intrasomnik) yoki tugallanishi (postsonnik) bo’lishi mumkin. Presomnia buzilishi uzoq vaqt davomida uxlab qolish qiyinligi bilan tavsiflanadi. Xavotirli fikrlar, turli sabablarga ko’ra kechki giperaktivlik uyquga ketish muddatini 3-4 soatgacha uzaytiradi. Intrasomnik buzilishlar kechasi tez-tez uyg’onish, bunday uyg’onishdan keyin uxlab qolish qiyinchiliklari bilan namoyon bo’ladi. Postsomnia buzilishi erta, erta (1-2 soat) uyg’onish bilan tavsiflanadi [3].

Semptomlarning silliqligi va tashxisni ob’ektiv tasdiqlash qiyinligi tufayli nevrozlarni tashxislash qiyin, shifokor esa og’irroq kasalliklarning dastlabki belgilarini o’tkazib yuborishi mumkin. Nevrozlarga xos bo’lgan alomatlar deyarli har qanday ruhiy kasallikda kuzatilishi mumkin, maskalangan depressiya bilan nevrasteniyaga xos bo’lgan astenik sindromning differentsial tashxisini o’tkazish kerak. Depressiya pessimizm, ohangdorlik hissi, hayotiylikning pasayishi, befarqlik, o’zini past baho, ertalab simptomlarning kuchayishi va erta uyg’onish bilan tavsiflanadi. Nevrastenik sindromning namoyon bo’lishi, aksincha, kechqurun kuchayadi, ertalab uyquchanlik kuzatiladi, Nevrasteniya bilan inhibisyon jarayonlari zaiflashadi, odam o’z imkoniyatlarini noto’g’ri baholaydi va ularni ortiqcha baholaydi.

Agar asteniya stress, shikastlanish, kasallik oqibati bo’lsa yoki organizmda boshlangan patologiyaning xabarchisi bo’lsa, uning alomatlari aniqlanadi. Agar nevrasteniya mavjud kasallikning fonida yuzaga kelsa, unda uning namoyon bo’lishi fonga o’tishi mumkin va asosiy kasallik belgilari ortida unchalik sezilmaydi. Ob’ektiv tasvirni olish uchun bemorning mnestik sohasini o’rganish, uning hissiy holatini va turli xil tashqi signallarga javobini baholash kerak. Ba’zi hollarda asteniyani gipoxondriak nevrozdan, gipersomniyadan va depressiv reaktsiyalardan farqlash kerak.

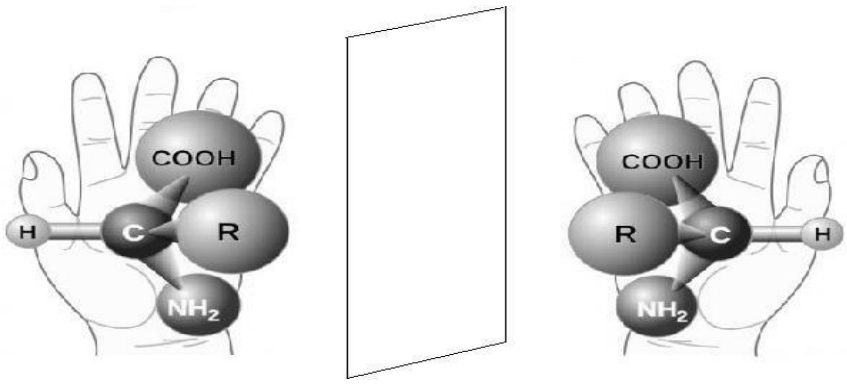
Nevrasteniya bilan ish va dam olish tartibini tanlash, bemorga turli xil zararli ta’sirlardan, shu jumladan spirtli ichimliklarni iste’mol qilishdan voz kechish, sog’lomlashtiruvchi jismoniy faoliyatni kun tartibiga kiritish va asosiy kasallikka mos keladigan mustahkamlangan dietaga rioya qilish kerak. Shuni ta’kidlash kerakki, nevrasteniya bilan, odatda, hatto uzoq dam olish ham sezilarli foyda keltirmaydi, chunki normal holatga qaytgandan so’ng, astenik sindromning alomatlari tiklanadi. Bemorlar uchun tinch ish muhiti va uyda psixologik qulaylik katta ahamiyatga ega. Bunday hollarda psixoterapiya, "shaxsiy samaradorlikni oshirish" bo’yicha treninglar va shaxsiy vaqtni to’g’ri taqsimlash foydali bo’ladi.

Semptomatik terapiya nevrasteniya belgilarini bartaraf etish va uyquni normallashtirish uchun sedativlarni o’z ichiga oladi. Glitsin preparati miya yarim korteksida ingibitsion jarayonlarini kuchaytiradi, bu ayniqsa markaziy asab tizimining qo’zg’aluvchanligi oshishi bilan namoyon bo’ladi.

Birinchi bosqichga ta’sir qilib, glitsin tabiiy uyquning boshlanishini osonlashtiradi va shu bilan uning tuzilishini buzmasdan fiziologik ta’sir ko’rsatadi. Bu neyropsik funktsiyani tiklashga va asteniyaning shafqatsiz doirasini buzishga katta hissa qo’shadi. Glitsin engil sedativ va antiastenik preparatdir. Glitsin - bu oshqozon-ichak traktida oson so’riladigan mahalliy dori. Nevrastenik sindrom, uyqu buzilishi, kardialgiya, taxikardiya va qon bosimining beqarorligi ko’rinishidagi vegetativ ko’rinishlarda foydalanish tavsiya etiladi.

Bemorlar ko’pincha o’z-o’zini davolashadi va fenobarbitalni o’z ichiga olgan taniqli va nisbatan arzon dori-darmonlarni qabul qilishadi, bu esa turli xil yon simptomlarni keltirib chiqaradi. Shunday qilib, bunday dorilarni qo’llashda yurak-qon tomir tizimi bradikardiya va gipotenziyaga duch kelishi mumkin. Markaziy asab tizimidan - asabiylashish, bosh og’rig’i, nafas olish markazining tushkunligi, uyquchanlik, bosh aylanishi, tashvishlanish kabi yon ta’sirlarni keltirib chiqaradi. Qo’shma Shtatlarda nevrasteniyani B guruhi vitaminlarining katta dozalari bilan davolash amaliyoti qabul qilingan, shu bilan birga, bu terapiya usuli salbiy allergik reaktsiyalarning yuqori foizi bilan cheklangan. Bir qator mualliflar kompleks vitamin terapiyasini optimal deb hisoblashadi, jumladan, nafaqat B vitaminlari, balki C, PP, shuningdek, ularning metabolizmida ishtirok etadigan mikroelementlar (sink, magniy, kaltsiy) va neyroprotektorlar. Biroq, ularning nevrasteniyadagi samaradorligi bu sohada katta tadqiqotlar yo’qligi sababli aniq isbotlanmagan. Nevrasteniya simptomatik psixotrop davolashni talab qiladi. Nevrasteniya uchun individual asosda antidepressantlar - serotonin va dopaminni qaytarib olish ingibitorlari, antipsikotiklar va proxolinergik dorilar buyuriladi. Har qanday kasallikdan kelib chiqqan asteniyani davolashning muvaffaqiyati asosan ikkinchisini davolash samaradorligi bilan belgilanadi [4].

Klinik kuzatuv. Tibbiyotda, asab kasalliklarini davolashda keng qo’llaniladigan Glitsin preparati $C_2H_5NO_2$, eng oddiy alifatik aminokislota yoki aminoasetik kislota [1, 2], shirin ta’mga ega, optik izomersiz. Uning molekulasida assimetrik uglerod atomi bo’lmagani uchun:



1-rasm Optik izomerlarning ko’zgu aks etishi

Glitsin hosilalari tinchlantiruvchi, engil tashvishga qarshi va antidepressant ta’sirga ega, antipsikotiklar (neyroleptiklar), gipnozlar va antikonvulsanlarning nojo’ya ta’sirini zaiflashtiradi va alkogol, opiat va boshqa turdagi olib tashlashni kamaytirish uchun bir qator terapevtik amaliyotlarda qo’llaniladi. yordamchi dori sifatida, engil tinchlantiruvchi va tinchlantiruvchi ta’sirga ega. Ba’zi nootropik xususiyatlarga ega, xotira va assotsiativ jarayonlarni yaxshilaydi. Glitsin tabletkalari oq rangga ega va tekis silindrsimon kapsulalar shaklida mavjud. Glitsin metabolik regulyator bo’lib, markaziy asab tizimidagi himoya inhibisyon jarayonlarini normallashtiradi va faollashtiradi, psixo-emotsional stressni kamaytiradi va aqliy faoliyatni oshiradi.

Ta’sir etuvchi modda (XPN): glitsin (aminosirka kislotasi). *Faol modda:* glitsin (aminosirka kislotasi), *yordamchi moddalar:* natriy-karboksimetilsellyuloza (natriy karmelozasi) yoki suvda eruvchan metilsellyuloza, magniy stearati yoki kalsiy stearati. Glitsin modda almashinuvini boshqaruvchi vositadir, markaziy nerv tizimida himoyaviy tormozlanish jarayonlarini

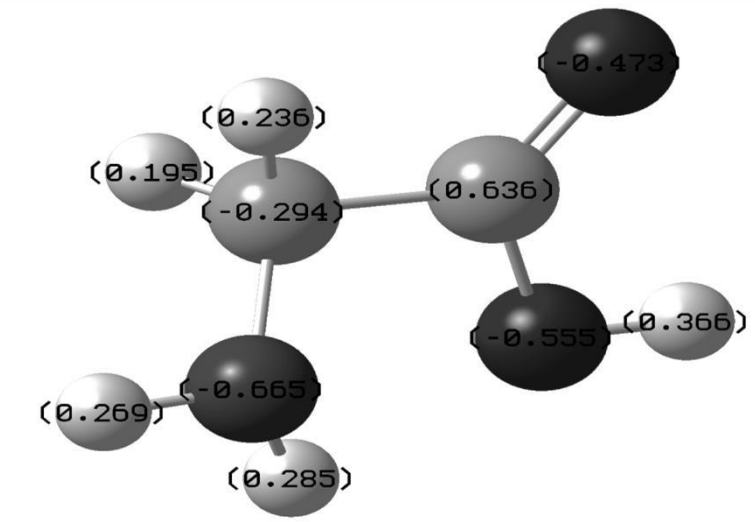
normallashtiradi va faollashtiradi, psixoemotsional zo'riqishni kamaytiradi, aqliy mehnat qobiliyatini oshiradi.

Glitsin glitsin va Gamk, alfa-1-adenobloklovchi, antioksidant, antitoksik ta'sirlarga ega, glutamat (NMDA) retseptorlari faoliyatini boshqaradi ana shuni hisobiga preparat- psixoemotsional zo'riqish, tajavuzkorlik, janjalkashlikni kamaytiradi, ijtimoiy – moslashuvchanlikni oshiradi, kayfiyatni yaxshilaydi, uyquga ketishni yengillashtiradi va uyquni me'yorlashtiradi, aqliy mehnat qobiliyatini oshiradi, vegeto-tomir buzilishlarini (shu jumladan klimakterik davrida) kamaytiradi, ishemik insult va bosh miya jarohatlarida bosh miya buzilishlarining yaqqolligini kamaytiradi, alkogolni va markaziy nerv tizimi faoliyatini susaytiruvchi boshqa dori vositalarining zaharli ta'sirini kamaytiradi.

Farmakokinetikasi Organizmning ko'pchilik biologik suyuqliklari va to'qimalariga, shu jumladan bosh miyaga oson kiradi, suv va karbonat angidridgacha parchalanadi, uning to'qimalarda to'planishi yuz bermaydi.

Qo'llanilishi aqliy mehnat qobiliyatining pasayishi, stress holatlari – psixoemotsional zo'riqishlar, bolalar va o'smirlar ahloqining yengil buzulish shakllari, yuqori qo'zg'aluvchanlik, emotsional beqarorlik, aqliy mehnat qobiliyatining pasayishi va uyquni buzilishi: nevrozlar, nevrozsimon holatlar va vegeto-tomir distoniyasi, neyroinfeksiyalar va bosh miya jarohatlarning oqibatlari, ensefalopatiyalarning perinatal va boshqa shakllari (shu jumladan, alkogol genezli), bilan birga kechadigan nerv tizimining turli funksional va organik kasalliklarida, ishemik insultda qo'llanadi.

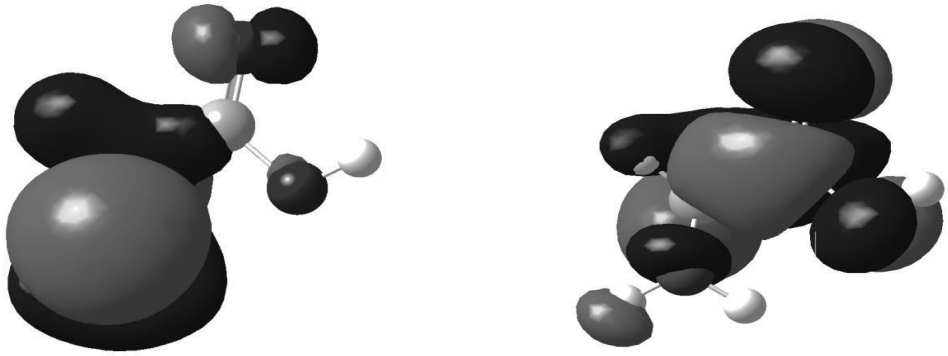
Ishning maqsadi glisinning elektron tuzilishi va reaktivligini o'rganish uchun biz DFT-B3LYP usuli yordamida geometrik parametrlarni to'liq optimallashtirish bilan 3-21G asosli to'plam bilan kvant kimyoviy hisob-kitoblarini amalga oshirdik [3, 4], biz ilgari ishlatganmiz. organik molekulalarni o'rganish [5 - 7]. Energiya parametrlari va atomlarda zaryad taqsimotini hisoblash natijalari quyidagi rasmda ko'rsatilgan.



Rasm 2. Elektron zaryadlarning glitsin atomlariga taqsimlanishi

Tadqiqot natijalari. Glitsin molekulasining atomlarida elektron zaryadlarning taqsimlanishiga ko'ra, u ikkita elektrofil hujum markaziga ega: aminokislotalar va karboksil guruhlari. Zaryad bilan boshqariladigan reaktsiyalarda elektrofillar uchun hujum markazi azot atomi bo'lishi kerak. Xuddi shu tendentsiya quyidagi 3-rasmda kuzatiladi: molekulaning HOMO ga aminokislotalarning hissasi eng yuqori. Shuning uchun biz elektrofil almashtirish reaktsiyasi aminokislotadagi bitta protonni almashtirish orqali tanlab sodir bo'lishini tasavvur qilishimiz mumkin.

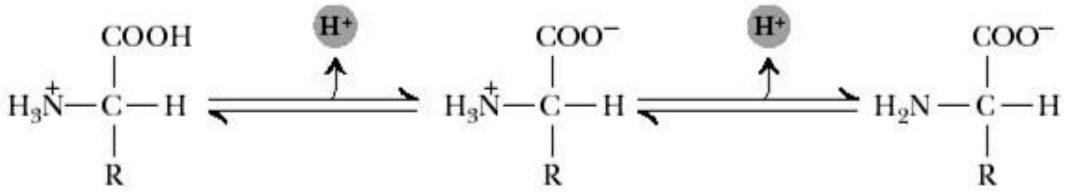
Aksincha, karboksil guruhining molekulaning LUMO ga qo'shgan hissasi yuqori. Shu sababli, suvsizlanish jarayonida ularning aminokislotalari va karboksil guruhlari o'rtasida peptidlararo molekulyar bog'lanishning paydo bo'lish ehtimoli istisno qilinmaydi, deb tasavvur qilish mumkin. Glitsinning nazariy jihatdan hisoblangan umumiy energiyasi Ep = -177484,0283 kkal/mol, dipol momenti m = 2,2906 D ga teng.



EHOMO= - 0,21186 eV ELUMO=0,00919 eV

Rasm 3. Glitsin GO ning fazoviy shakli.

Xulosa. Chegara orasidagi energiya farqi Shunday qilib, glitsin molekulasining yuqori reOrbitallarini (GO) ko'rsatadi, unchalik yuqori emas, kationga osonlik bilan aylanadigan umumiy faol quvvati ΔE = 0,20267 eV ni tashkil qiladi. ny, zvitterion yoki anion shakli:



Sxema 1. Glitsin molekulasining kimyoviy transformatsiyalari

Bu, glitsinning inson asab tizimiga ta'sirining samarali mexanizmini tushuntiradi.

Adabiyotlar

1. Асқаров И.Р. Сирли табобат. – Т.: Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи. 2021. – Б. 1084.
2. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: "Мумтоз сўз". – 2019. – Б. 1142.
3. Maxsumov M.N., Malikov M.M. Farmakologiya. - T. Ibn Sino. - 2006 y.
4. Mamurova, M. M., Obidova, S. A., & Temirkhujaeva, O. N. (2022). The chemical composition of mint and its use in diseases of the nervous system. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 1(3), 116–126. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol1.iss3.2022.56 DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol1.iss3.2022.56
5. Обидова, Ш. А. к., & Тошпулатов, Б. Х. (2023). Побочные действия синтетических препаратов и значение лекарственных растений в лечении заболеваний нервной системы. Журнал химии товаров и народной медицины, 2(2), 63–73. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss2.2023.173
6. Якубке Х.Д., Эшкайт Х. Аминокислоты. Пептиды. Белки. Перевод с немецког. - М.: «Мир», 1985. - 75 с.
7. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия: - М.: «Просвещение», 1987. – 816 с.

8. Беленький Л.И., Мамарахмонов М.Х., Субботин А.Н., Чувылкин Н.Д., // Изв. АН. Сер. хим. – Москва, 2015. - № 5. С. 1032-1038.
9. Абдуллоев, О. Ш., Аскаров И. Р., and Абдуллаев Ш. Х. "Анализ колебательных спектров ферроцена и некоторых его производных на основе квантово-химического расчета." Вестник АГУ 4 (2017): 25-31.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГЛИЦИНА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ

Шохсанам Акромджон кизи Обидова
Андижан государственных университет, Докторант кафедры химии
E-mail: obidovasabina0528@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-0472-8203

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.267

Ключевые слова:
глицин, квантово-химический расчет, геометрия, электронная структура, нервные заболевания

Аннотация
В статье с использованием механизма действия и квантово-химического метода изучен химический состав глицина – простейшего представителя аминокислот, применяемых при заболеваниях нервной системы. При этом в результате изучения геометрии и электронного строения глицина была оценена и уточнена специфическими методами реакционная способность молекулы.

Как цитировать
Обидова, Ш. А. к. (2024). ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГЛИЦИНА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1), 303–322. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.267

Введение. Неврастенический синдром — медленно развивающееся психопатологическое заболевание, сопровождающее многие заболевания, является одним из наиболее частых симптомов многих соматических и психических заболеваний и проявляется даже на начальных стадиях возможного их возникновения. Это наиболее распространенный синдром в клинической практике любого врача, и доля жалоб, связанных с ним, составляет около 60%.

Неврастению определяют как расстройство нервной системы вследствие нарушений обмена веществ, инфекционных, соматических, эндокринных заболеваний, операций, психофизиологических перегрузок и т. д. По этиологическим категориям выделяют реактивную неврастению, развивающуюся на фоне стресса и эмоциональной перегрузки [1].

Выделяют два основных типа проявления неврастении - психическое (проблемы с концентрацией внимания, невнимательность, ухудшение памяти) и физическое утомление (слабость, мышечные боли даже после незначительной нагрузки, беспокойство). Обе формы заболевания сопровождаются общими симптомами – головокружением, головной болью, раздражительностью, неуверенностью в себе, легкой депрессией и тревогой, нарушениями сна. Неврастения характеризуется астеническим синдромом, который может развиваться под влиянием различных экзогенных и органических факторов. Если основным этиологическим фактором психического расстройства является соматическое или эндокринное заболевание, то диагностируют соматогенное заболевание, а не невроз. Актуальность проблемы невротических заболеваний с астеническим синдромом (неврастенией) подтверждается многими исследованиями социальных и возрастных проявлений этого феномена. Такое состояние наблюдается у детей, студентов, людей среднего возраста и пожилых людей. Таким образом, в последние годы синдром старческой астении (слабости) стал темой особого интереса не только врачей-гериатров, но и врачей всех специальностей, поскольку в связи с увеличением продолжительности жизни он является основной точкой приложения терапевтические, реабилитационные и лечебные методы.

Своевременное выявление неврастенических симптомов и применение комплексной терапии снижают риск рецидивов и хронического формирования заболевания. Проблема выявления новых подходов к лечению неврастении остается актуальной. Отмечается, что все специалисты отмечают наличие неврастении у своих пациентов, но зачастую не лечат их, а иногда и не до конца понимают природу этого расстройства. Кроме того, ситуация осложняется тем, что врачам не хватает объективных методов диагностики, а оценка ситуации зачастую основывается на жалобах пациентов, которые интерпретируются врачами субъективно. Основными целями терапии пациентов являются снижение уровня неврастении и сопутствующих симптомов, улучшение качества жизни пациента. Сегодня актуален поиск новых препаратов с мягким седативным действием, способных быстро и эффективно купировать проявление неврастенического синдрома [2].

Эпидемиология Неврастения наблюдается у всех категорий населения, ее считают одним из бедствий современности из-за воздействия на физические и интеллектуальные способности человека. Неврастения существенно нарушает повседневную жизнь человека и снижает ее качество. Установлено, что женщины страдают неврастеническим синдромом в 2-3 раза чаще, чем мужчины. Это касается не только людей трудоспособного возраста, но и пожилых людей, имеющих ряд хронических заболеваний, с одной стороны, и механизмы адаптации которых нарушены, с другой. Современные российские исследования изучают не только эпидемиологию неврастенического синдрома в разных возрастах и социальных группах, но и преастению. Например, средняя распространенность старческой астении составляет 12,9%, а старческой преастении - 48,9%.

Классификация. В зависимости от длительности неврастенического синдрома различают острую и хроническую формы. Острая неврастения обычно имеет функциональный характер и развивается после тяжелого стресса, острого заболевания или инфекции. Хроническая неврастения протекает длительно и обычно носит органический характер. Хроническая функциональная неврастения включает синдром хронической усталости.

Симптомокомплекс неврастенического синдрома включает три компонента:

1. Реальные клинические проявления астении.
2. Нарушения, связанные с основным патологическим состоянием
3. Нарушения, вызванные психологической реакцией больного на заболевание.

Существует два основных типа поломок, и они в основном пересекаются. Основной характеристикой первого типа являются жалобы на повышенную утомляемость после умственного напряжения, что часто связано с небольшим снижением работоспособности или продуктивности в повседневной деятельности. Для больных характерны умственная утомляемость, апатия, ухудшение памяти, неспособность концентрироваться и неэффективность умственной деятельности. При других видах расстройств возникает чувство физической слабости и усталости даже после минимальной нагрузки, сопровождающееся мышечными болями и ощущением расслабленности. Оба типа расстройства характеризуются рядом общих неприятных физических ощущений, таких как головокружение, головные боли напряжения и общее ощущение неустойчивости. Общие черты также включают беспокойство по поводу снижения умственных и физических способностей, раздражительность, потерю радости, легкую депрессию и тревогу. Сон часто нарушается на ранних и средних стадиях, но сонливость может быть и сильной.

Неврастению следует отличать от обычной усталости, вызванной чрезмерным физическим или умственным напряжением, сменой часовых поясов или климата, несоблюдением режима труда и отдыха. В отличие от физиологического утомления,

неврастения развивается постепенно, длится длительное время, не проходит после полноценного отдыха и требует медицинского вмешательства для ее устранения.

Неврастения часто сопровождается нарушениями вегетативной нервной системы: тахикардией, снижением частоты сердечных сокращений, изменением артериального давления, ощущением холода или жара в теле, общим или локальным гипергидрозом, снижением аппетита, запорами, болями в кишечнике, головными болями. и может возникнуть головокружение.

В зависимости от формы неврастении она может сопровождаться различными видами нарушений сна. Гиперстеническая астения характеризуется затруднением засыпания, беспокойными и напряженными сновидениями, ночными пробуждениями, ранним пробуждением и ощущением разбитости после сна. Гипостеническая астения характеризуется дневной сонливостью. При этом сохраняются проблемы с засыпанием и плохое качество ночного сна. Сон – естественный физиологический процесс, средняя продолжительность сна у человека составляет 7–8 часов. При недостатке сна могут развиваться иммунитет, активность, трудоспособность, качество жизни, снижение психоэмоционального состояния, неврастения и другие заболевания. По российским и зарубежным данным, распространенность бессонницы, ночного сна и дневного бодрствования среди населения за последние 5 лет выросла с 8-15% до 20%, а в некоторых регионах даже выше. Многие исследователи связывают это с психоэмоциональным напряжением и стрессовой ситуацией в мире. Существуют как модифицируемые, так и немодифицируемые факторы риска развития бессонницы. Немодифицируемые факторы риска включают генетическую предрасположенность, женский пол и возраст. К модифицируемым факторам относятся острый стресс, длительные психоэмоциональные перегрузки и характер работы. Многие лекарства, например, антибиотики, гормональные препараты, антиаритмические, гипотензивные средства, антидепрессанты, диуретики, ноотропные средства, могут нарушать сон. Острые и хронические соматические и неврологические заболевания вызывают развитие бессонницы. Больные, страдающие бессонницей, утром утомляются, а днем, наоборот, находятся в возбужденном состоянии, что обусловлено увеличением секреции кортизола, что способствует гиперактивности ренин-ангиотензиновой системы. Проявлениями бессонницы могут быть любые нарушения процесса сна – его начала (пресомния), поддержания (интрасомния) или завершения (постсомния). Пресомния характеризуется трудностями с засыпанием в течение длительного времени. Тревожные мысли, вечерняя гиперактивность по разным причинам удлиняют время засыпания на 3-4 часа. Интрасомнические расстройства проявляются частыми пробуждениями ночью, трудностями засыпания после таких пробуждений. Постсомническое расстройство характеризуется ранним, ранним (1-2 часа) пробуждением [3].

Цель работы. Диагностика неврозов затруднена из-за сглаженности симптоматики и трудности объективного подтверждения диагноза, а врач может упустить начальные признаки более серьёзных заболеваний. Симптомы, типичные для неврозов, можно наблюдать практически при любом психическом заболевании, необходимо провести дифференциальный диагноз с астеническим синдромом, характерным для неврастении с замаскированной депрессией. Депрессия характеризуется пессимизмом, капризностью, снижением жизненного тонуса, апатией, низкой самооценкой, усилением симптомов по утрам и ранним пробуждением. Проявления неврастенического синдрома, наоборот, усиливаются к вечеру, утром наблюдается сонливость, процессы торможения при неврастении ослабляются, человек неправильно оценивает свои возможности и переоценивает их.

Если астения является следствием стресса, травмы, заболевания или является предвестником начавшейся в организме патологии, определяют ее симптомы. Если неврастения возникает на фоне уже имеющегося заболевания, то ее проявление может уйти на второй план и не быть заметным за симптомами основного заболевания. Для получения

объективного образа необходимо изучить мнестическое поле больного, оценить его эмоциональное состояние и реакцию на различные внешние сигналы. В ряде случаев необходимо дифференцировать астению от ипохондрического невроза, гиперсомнии и депрессивных реакций.

При неврастении необходимо правильно подобрать порядок труда и отдыха, отказаться от различного вредного воздействия на больного, в том числе от употребления алкоголя, включить в распорядок дня здоровую физическую активность, соблюдать витаминизированную диету, соответствующую основное заболевание. Следует отметить, что при неврастении, как правило, даже длительный отдых не приносит существенной пользы, поскольку после возвращения к норме симптомы астенического синдрома восстанавливаются. Для пациентов большое значение имеют спокойная рабочая обстановка и психологический комфорт дома. В таких случаях будет полезна психотерапия, тренинг по «повышению личной эффективности» и правильному распределению личного времени.

Симптоматическая терапия включает седативные средства для облегчения симптомов неврастении и нормализации сна. Препарат Глицин усиливает тормозные процессы в коре головного мозга, что особенно проявляется повышением возбудимости ЦНС. Воздействуя на первую стадию, глицин облегчает наступление естественного сна и тем самым оказывает физиологическое действие, не нарушая его структуру. Это во многом способствует восстановлению нервно-психических функций и разрыву порочного круга астении. Глицин – мягкий седативный и антиастенический препарат. Глицин – препарат местного действия, легко всасывающийся в желудочно-кишечном тракте. Рекомендуется применять при вегетативных проявлениях в виде неврастенического синдрома, нарушений сна, кардиалгий, тахикардии и нестабильности артериального давления.

Больные часто занимаются самолечением и принимают известные и относительно недорогие препараты, в том числе фенобарбитал, вызывающие различные побочные симптомы. Таким образом, при применении таких препаратов со стороны сердечно-сосудистой системы могут наблюдаться брадикардия и гипотония. Со стороны ЦНС вызывает такие побочные эффекты, как нервозность, головная боль, угнетение дыхательного центра, сонливость, головокружение, беспокойство. В США принята практика лечения неврастении большими дозами витаминов группы В, однако этот метод терапии ограничен высоким процентом побочных аллергических реакций. Ряд авторов считают оптимальной комплексную витаминотерапию, включающую не только витамины группы В, но и С, РР, а также микроэлементы (цинк, магний, кальций) и нейропротекторы, участвующие в их метаболизме. Однако их эффективность при неврастении четко не доказана из-за отсутствия обширных исследований в этой области. Неврастения требует симптоматического психотропного лечения. При неврастении в индивидуальном порядке назначают антидепрессанты - ингибиторы обратного захвата серотонина и дофамина, нейролептики и прохолинергические средства. Успех лечения астении, вызванной каким-либо заболеванием, во многом определяется эффективностью лечения другого [4].

Клиническое наблюдение Препарат «Глицин», широко используемый в медицине и лечении нервных заболеваний, представляет собой C2H5NO2, простейшую алифатическую аминокислоту или аминоуксусную кислоту [1, 2], обладающую сладким вкусом и не содержащую оптического изомера. Поскольку в его молекуле нет асимметрического атома углерода:

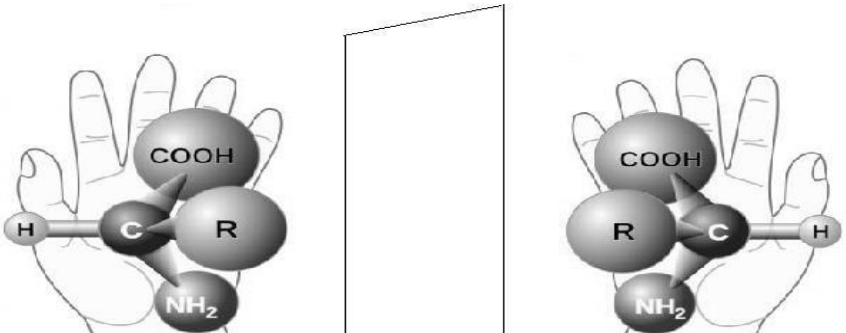


Рис. 1. Зеркальное отражение оптических изомеров.

Производные глицина обладают седативным, легким противотревожным и антидепрессивным действием, ослабляют побочные эффекты антипсихотиков (нейролептиков), снотворных и противосудорожных средств, используются в ряде терапевтических практик для снижения алкогольной, опиатной и др. абстиненции. как вспомогательный препарат оказывает легкое седативное и седативное действие. Обладает некоторыми ноотропными свойствами, улучшает память и ассоциативные процессы. Таблетки Глицина белого цвета и выпускаются в форме плоских цилиндрических капсул. Глицин является регулятором обмена веществ, нормализует и активирует процессы защитного торможения в ЦНС, снижает психоэмоциональное напряжение и повышает умственную активность.

Действующее вещество (XPN): глицин (аминоуксусная кислота). Действующее вещество: глицин (аминоуксусная кислота), вспомогательные вещества: карбоксиметилцеллюлоза натрия (кармеллоза натрия) или водорастворимая метилцеллюлоза, стеарат магния или стеарат кальция. Глицин является регулятором обмена веществ, нормализует и активирует защитные тормозные процессы в ЦНС, снижает психоэмоциональное напряжение, повышает умственную работоспособность.

Глицин и Хамк обладают альфа-1-аденоблокирующим, антиоксидантным, антитоксическим действием, контролируют активность глутаматных (NMDA) рецепторов, благодаря чему препарат снижает психоэмоциональное напряжение, агрессивность, ссоры, повышает социальную гибкость, улучшает настроение, сон. снимает синдром абстиненции и нормализует сон, повышает умственную работоспособность, уменьшает вегето-сосудистые расстройства (в том числе в климактерическом периоде), уменьшает выраженность нарушений головного мозга при ишемическом инсульте и черепно-мозговых травмах, токсическом воздействии алкоголя и других препаратов, угнетающих деятельность центральной нервной системы. нервная система снижает загадочность.

Фармакокинетика. Легко проникает в большинство биологических жидкостей и тканей организма, в том числе головного мозга, распадается на воду и углекислый газ, не накапливается в тканях.

Применение: снижение умственной работоспособности, стрессовые состояния – психоэмоциональное напряжение, легкие формы моральных расстройств у детей и подростков, повышенная возбудимость, эмоциональная неустойчивость, снижение умственной работоспособности и нарушения сна: неврозы, невротические состояния и вегето – применяется при сосудистой дистонии, нейроинфекции и последствия черепно-мозговых травм, перинатальные и другие формы энцефалопатий (в том числе алкогольного генеза), различные функциональные и органические заболевания нервной системы, ишемический инсульт.

Результаты исследования. Для изучения электронной структуры и реакционной способности глицина мы провели квантово-химические расчеты с базисом 3-21G с полной оптимизацией геометрических параметров с использованием метода DFT-B3LYP [3, 4], который мы использовали ранее. исследование органических молекул [5 - 7]. Результаты

расчета энергетических параметров и распределения заряда в атомах показаны на рисунке ниже.

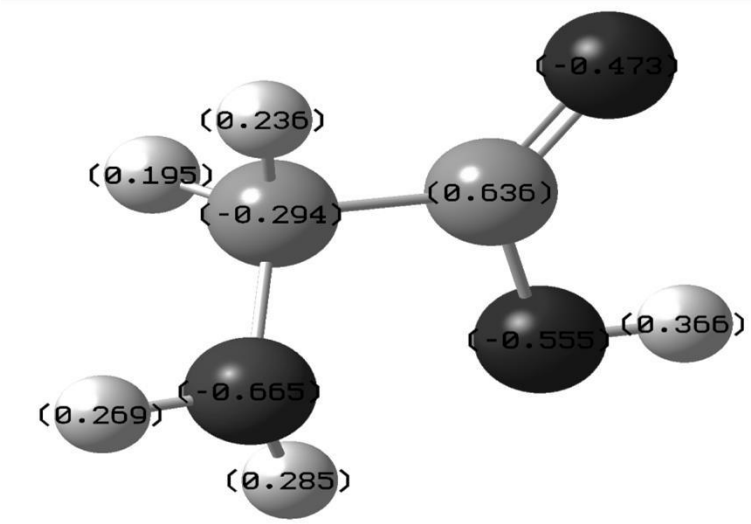
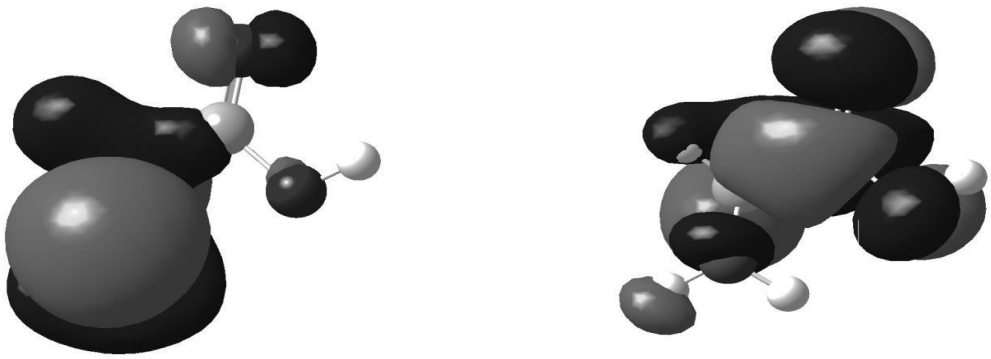


Рис. 2. Распределение электронных зарядов по атомам глицина.

Результаты исследований. Согласно распределению электронных зарядов в атомах молекулы глицина он имеет два центра электрофильной атаки: аминокислоты и карбоксильные группы. В реакциях с контролируемым зарядом центром атаки электрофилов должен быть атом азота. Та же тенденция наблюдается на рисунке 3 ниже: вклад аминокислот в ВЗМО молекулы самый высокий. Следовательно, мы можем представить, что реакция электрофильного замещения происходит избирательно путем замены одного протона в аминокислоте.

Напротив, вклад карбоксильной группы в НСМО молекулы велик. Следовательно, можно предположить, что возможность образования межпептидных молекулярных связей между их аминокислотами и карбоксильными группами при дегидратации не исключена. Теоретически рассчитанная полная энергия глицина равна Ер = -177484,0283 ккал/моль, дипольный момент m = 2,2906 Д.



EHOMO= - 0,21186 eV ELUMO=0,00919 eV

Рис 3. Пространственная структура глицина ГО.

Вывод Разность энергий между границами. Таким образом, молекула глицина демонстрирует высокие реорбитали (ГО), не столь высокие, полная активная энергия которых легко превращается в катион, составляет ΔE = 0,20267 эВ. ny, цвиттерионная или анионная форма:

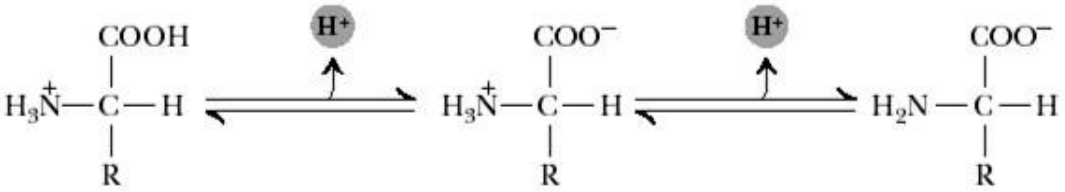


Схема 1. Химические превращения молекулы глицина

Вероятно, этим объясняется эффективный механизм действия глицина на нервную систему человека.

Литературы

1. Асқаров И.Р. Сирли табобат. – Т.: Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи. 2021. – Б. 1084.
2. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: "Мумтоз сўз". – 2019. – Б. 1142.
3. Maxsumov M.N., Malikov M.M. Farmakologiya. - T. Ibn Sino. - 2006 y.
4. Mamurova, M. M., Obidova, S. A., & Temirkhujaeva, O. N. (2022). The chemical composition of mint and its use in diseases of the nervous system. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 1(3), 116–126. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol1.iss3.2022.56 DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol1.iss3.2022.56
5. Обидова, Ш. А. к., & Тошпулатов, Б. Х. (2023). Побочные действия синтетических препаратов и значение лекарственных растений в лечении заболеваний нервной системы. Журнал химии товаров и народной медицины, 2(2), 63–73. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss2.2023.173
6. Якубке Х.Д., Эшкайт Х. Аминокислоты. Пептиды. Белки. Перевод с немецког. - М.: «Мир», 1985. - 75 с.
7. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия: - М.: «Просвещение», 1987. – 816 с.
8. Беленький Л.И., Мамарахмонов М.Х., Субботин А.Н., Чувылкин Н.Д., // Изв. АН. Сер. хим. – Москва, 2015. - № 5. С. 1032-1038.
9. Абдуллоев, О. Ш., Аскаров И. Р., and Абдуллаев Ш. Х. "Анализ колебательных спектров ферроцена и некоторых его производных на основе квантово-химического расчета." Вестник АГУ 4 (2017): 25-31.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

CHEMICAL COMPOSITION OF GLYCINE AND ITS USE IN MEDICINE

Shokhsanam A. Obidova
Andijan State University, Doctoral student of the Department of Chemistry
E-mail: obidovasabina0528@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-0472-8203

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.267

Keywords:
glycine, quantum-chemical calculation, geometry, electronic structure, nervous diseases

Abstract
In the article, the chemical composition of glycine, the simplest representative among amino acids used in diseases of the nervous system, was studied using the mechanism of action and the quantum chemical method. At the same time, as a result of the study of the glycine geometry and electronic structure, the reactivity of the molecule was evaluated and clarified by specific methods.

How to Cite
Obidova, S. A. (2024). CHEMICAL COMPOSITION OF GLYCINE AND ITS USE IN MEDICINE. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1), 303–322. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.267

Introduction Neurasthenic syndrome is a slowly developing psychopathological disease that accompanies many diseases, is one of the most common symptoms of many somatic and mental diseases, and manifests itself even in their initial stages possible This is the most common syndrome in the clinical practice of any doctor, and the share of complaints related to it is about 60%.

Neurasthenia is defined as a disorder of the nervous system due to metabolic disorders, infectious, somatic, endocrine diseases, operations, psychophysiological overloads, etc. According to etiological categories, reactive neurasthenia, which develops against the background of stress and emotional overload, is distinguished [1].

There are two main types of manifestations of neurasthenia - mental (concentration problems, inattention, memory impairment) and physical fatigue (weakness, muscle pain even after slight exertion, restlessness). Both forms of the disease are accompanied by common symptoms - dizziness, headache, irritability, self-doubt, mild depression and anxiety, and sleep disturbances. Neurasthenia is characterized by an asthenic syndrome that can develop under the influence of various exogenous and organic factors. If the main etiological factor of a mental disorder is a somatic or endocrine disease, then a somatogenic disease is diagnosed, not a neurosis. The relevance of the problem of neurotic diseases with asthenic syndrome (neurasthenia) is confirmed by many studies of social and age-related manifestations of this phenomenon. This condition is observed in children, students, middle-aged people and the elderly. Thus, in recent years, senile asthenia syndrome (weakness) has become a topic of special interest not only for geriatric doctors, but also for doctors of all specialties, because due to the increase in life expectancy, it is the main point of application of therapeutic, rehabilitation and treatment methods. can be

Timely detection of neurasthenic symptoms and the use of complex therapy reduce the risk of recurrence and chronic formation of the disease. The problem of identifying new approaches to the treatment of neurasthenia is still relevant. It is noted that all specialists note the presence of neurasthenia in their patients, but often do not treat them and sometimes do not fully understand the nature of this disorder. In addition, the situation is complicated by the fact that doctors do not have

enough objective diagnostic methods, and the assessment of the situation is often based on patients' complaints, which are interpreted subjectively by doctors. The main goals of patient therapy are to reduce the level of neurasthenia and associated symptoms and improve the patient's quality of life. Today, it is important to search for new drugs with a mild sedative effect that can quickly and effectively stop the manifestation of neurasthenic syndrome [2].

Epidemiology Neurasthenia is observed in all categories of the population, it is considered one of the disasters of our time due to its impact on physical and intellectual abilities of a person. Neurasthenia significantly disrupts people's daily life and reduces its quality. It was found that women suffer from neurasthenic syndrome 2-3 times more often than men. This affects not only people of working age, but also elderly people who have several chronic diseases, on the one hand, and whose adaptation mechanisms are impaired, on the other hand. Modern Russian research studies not only the epidemiology of neurasthenic syndrome at different ages and social groups, but also preasthenia. For example, the average prevalence of senile asthenia is 12.9%, and senile preasthenia is 48.9%.

Classification Depending on the duration of the neurasthenic syndrome, acute and chronic forms are distinguished. Acute neurasthenia usually has a functional character and develops after severe stress, acute illness or infection. Chronic neurasthenia lasts a long time and is usually organic. Chronic functional neurasthenia includes chronic fatigue syndrome.

The symptom complex of neurasthenic syndrome includes three components:

1. Real clinical manifestations of asthenia
2. Disorders associated with the main pathological condition
3. Disorders caused by the patient's psychological reaction to the disease.

There are two main types of breakdowns, and they mostly overlap. The main characteristic of the first type is the complaint of increased fatigue after mental stress, which is often associated with a slight decrease in performance or productivity in daily activities. Patients are characterized by mental fatigue, apathy, memory impairment, inability to concentrate and inefficiency of mental activity. In other types of disorders, there is a feeling of physical weakness and fatigue after even minimal exertion, accompanied by muscle pain and a feeling of relaxation. Both types of disorder are characterized by a number of common unpleasant physical sensations, such as dizziness, tension headaches, and a general feeling of unsteadiness. Common features also include concerns about decreased mental and physical abilities, irritability, loss of joy, mild depression, and anxiety. Sleep is often disturbed in its early and middle stages, but drowsiness can also be severe.

Neurasthenia should be distinguished from normal fatigue caused by excessive physical or mental stress, time zones or climate change, non-compliance with work and rest regime. Unlike physiological fatigue, neurasthenia develops gradually, lasts for a long time, does not go away after proper rest, and requires medical intervention to eliminate it.

Neurasthenia is often accompanied by disorders of the autonomic nervous system: tachycardia, decreased heart rate, changes in blood pressure, feeling of cold or heat in the body, general or local hyperhidrosis, loss of appetite, constipation, pain in the intestines, headache pain and dizziness may occur.

Depending on the form of neurasthenia, it can be accompanied by various types of sleep disorders. Hypersthenic asthenia is characterized by difficulty falling asleep, restless and intense dreams, night awakenings, early awakening and a feeling of weakness after sleep. Hyposthenic asthenia is characterized by daytime sleepiness. At the same time, problems with falling asleep and poor quality of night sleep remain. Sleep is a natural physiological process, and the average duration of sleep in humans is 7-8 hours. With a lack of sleep, immunity, activity, ability to work, quality of life, decrease in psycho-emotional state, neurasthenia and other diseases can develop. According to Russian and foreign data, the prevalence of insomnia, night sleep and daytime wakefulness in the population has increased from 8-15% to 20% in the last 5 years, and in some regions it is even higher. Many researchers associate it with psycho-emotional tension and the stressful situation in the world. There are both modifiable and non-modifiable risk factors for developing insomnia. Non-modifiable

risk factors include genetic predisposition, female gender and age. Modifiable factors include acute stress, prolonged psycho-emotional overload, and the nature of work. Many drugs, for example, antibiotics, hormonal drugs, antiarrhythmics, antihypertensives, antidepressants, diuretics, nootropic drugs can disrupt sleep. Acute and chronic somatic and neurological diseases cause the development of insomnia. Patients suffering from insomnia are tired in the morning, and in the afternoon, on the contrary, they are in an excited state, which is due to an increase in the secretion of cortisol, which contributes to the hyperactivity of the renin-angiotensin system. Manifestations of insomnia can be any disturbances in the sleep process - its initiation (presomnia), maintenance (intrasomnia) or completion (postsomnia). Presomnia disorder is characterized by difficulty falling asleep for a long time. Worrying thoughts, evening hyperactivity for various reasons prolongs the time to fall asleep by 3-4 hours. Intrasomnic disorders are manifested by frequent awakenings at night, difficulties in falling asleep after such awakenings. Postsomnia disorder is characterized by early, early (1-2 hours) awakening [3].

Research results. Due to the smoothness of the symptoms and the difficulty of objective confirmation of the diagnosis, it is difficult to diagnose neuroses, and the doctor may miss the initial signs of more serious diseases. Symptoms typical of neuroses can be observed in almost any mental illness, it is necessary to make a differential diagnosis of asthenic syndrome characteristic of neurasthenia with masked depression. Depression is characterized by pessimism, moodiness, decreased vitality, apathy, low self-esteem, increased symptoms in the morning, and early awakening. Manifestations of neurasthenic syndrome, on the contrary, increase in the evening, drowsiness is observed in the morning, inhibition processes with neurasthenia are weakened, a person incorrectly assesses his capabilities and overestimates them.

If asthenia is a consequence of stress, injury, disease or is a harbinger of pathology that has started in the body, its symptoms are determined. If neurasthenia occurs against the background of an existing disease, then its manifestation may go into the background and not be noticeable behind the symptoms of the main disease. To obtain an objective image, it is necessary to study the patient's mnestic field, evaluate his emotional state and response to various external signals. In some cases, it is necessary to differentiate asthenia from hypochondriac neurosis, hypersomnia and depressive reactions.

With neurasthenia, it is necessary to choose the order of work and rest, to give up various harmful effects on the patient, including the consumption of alcohol, to include healthful physical activity in the daily routine, and to follow a fortified diet that corresponds to the main disease. It should be noted that with neurasthenia, as a rule, even a long rest does not bring significant benefits, because after returning to normal, the symptoms of asthenic syndrome are restored. For patients, a calm working environment and psychological comfort at home are of great importance. In such cases, psychotherapy, training on "increasing personal efficiency" and proper allocation of personal time will be useful.

Symptomatic therapy includes sedatives to relieve symptoms of neurasthenia and normalize sleep. Glycine drug enhances inhibitory processes in the cerebral cortex, which is especially manifested by an increase in the excitability of the central nervous system. By affecting the first stage, glycine facilitates the onset of natural sleep and thus exerts a physiological effect without disturbing its structure. This contributes greatly to the restoration of neuropsychic function and breaking the vicious cycle of asthenia. Glycine is a mild sedative and antiasthenic drug. Glycine is a local drug that is easily absorbed in the gastrointestinal tract. It is recommended to use in vegetative manifestations in the form of neurasthenic syndrome, sleep disorders, cardialgia, tachycardia and blood pressure instability.

Patients often self-medicate and take well-known and relatively inexpensive drugs, including phenobarbital, which cause various side symptoms. Thus, when using such drugs, the cardiovascular system may experience bradycardia and hypotension. From the central nervous system, it causes side effects such as nervousness, headache, depression of the respiratory center, drowsiness, dizziness, anxiety. In the United States, the practice of treating neurasthenia with large doses of B vitamins has been adopted, however, this method of therapy is limited by a high percentage of adverse allergic reactions. A number of authors believe that complex vitamin therapy is optimal, including not only B vitamins, but also C, PP, as well as trace elements (zinc, magnesium, calcium) and neuroprotectors involved in their metabolism. However, their effectiveness in neurasthenia has not been clearly proven due to the lack of extensive research in this area. Neurasthenia requires symptomatic psychotropic treatment. For neurasthenia, antidepressants - serotonin and dopamine reuptake inhibitors, antipsychotics and procholinergic drugs are prescribed on an individual basis. The success of the treatment of asthenia caused by any disease is mainly determined by the effectiveness of the treatment of the other [4].

Clinical observation Glycine drug, which is widely used in medicine and treatment of nervous diseases, is C2H5NO2, the simplest aliphatic amino acid or aminoacetic acid [1, 2], with a sweet taste and no optical isomer. Since there is no asymmetric carbon atom in its molecule:

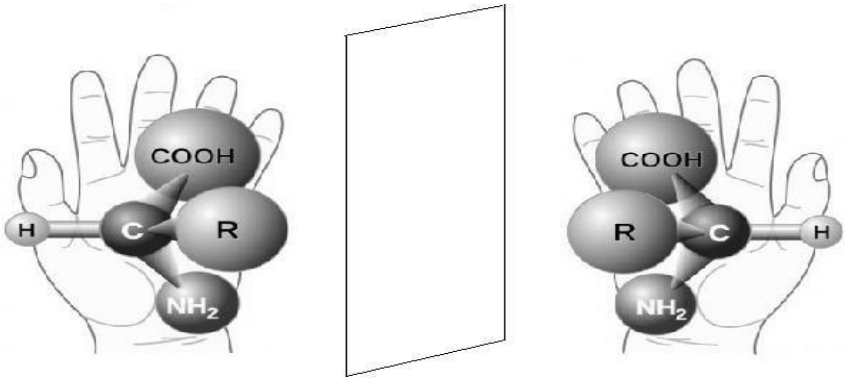


Fig. 1 Mirror reflection of optical isomers

Glycine derivatives have sedative, mild anti-anxiety and antidepressant effects, weaken the side effects of antipsychotics (neuroleptics), hypnotics and anticonvulsants, and are used in a number of therapeutic practices to reduce alcohol, opiate and other withdrawal. as an auxiliary drug, it has a mild sedative and sedating effect. It has some nootropic properties, improves memory and associative processes. Glycine tablets are white in color and available in the form of flat cylindrical capsules. Glycine is a metabolic regulator, normalizes and activates protective inhibition processes in the central nervous system, reduces psycho-emotional stress and increases mental activity.

Active substance (XPN): glycine (aminoacetic acid). Active ingredient: glycine (aminoacetic acid), excipients: sodium carboxymethylcellulose (carmellose sodium) or water-soluble methylcellulose, magnesium stearate or calcium stearate. Glycine is a metabolic regulator, normalizes and activates protective braking processes in the central nervous system, reduces psycho-emotional stress, and increases mental capacity.

Glycine glycine and Hamk have alpha-1-adenoblocking, antioxidant, antitoxic effects, controls the activity of glutamate (NMDA) receptors, due to which the drug reduces psycho-emotional tension, aggression, quarrels, increases social flexibility, improves mood, sleep. relieves withdrawal and normalizes sleep, increases mental capacity, reduces vegeto-vascular disorders (including in the climacteric period), reduces the severity of brain disorders in ischemic stroke and

brain injuries, toxic effects of alcohol and other drugs that depress the activity of the central nervous system reduces the mystery.

Pharmacokinetics It easily enters most biological fluids and tissues of the body, including the brain, breaks down into water and carbon dioxide, does not accumulate in tissues.

Application: decreased mental capacity, stress conditions - psycho-emotional stress, mild forms of moral disorder in children and adolescents, hyperexcitability, emotional instability, decreased mental capacity and sleep disorders: neuroses, neurotic states and vegeto - it is used in vascular dystonia, neuroinfections and consequences of brain injuries, perinatal and other forms of encephalopathies (including alcohol genesis), various functional and organic diseases of the nervous system, and ischemic stroke.

Research results. to study the electronic structure and reactivity of glycine, we performed quantum chemical calculations with the 3-21G basis set with full optimization of the geometrical parameters using the DFT-B3LYP method [3, 4], which we used previously. study of organic molecules [5 - 7]. The results of calculating energy parameters and charge distribution in atoms are shown in the figure below.

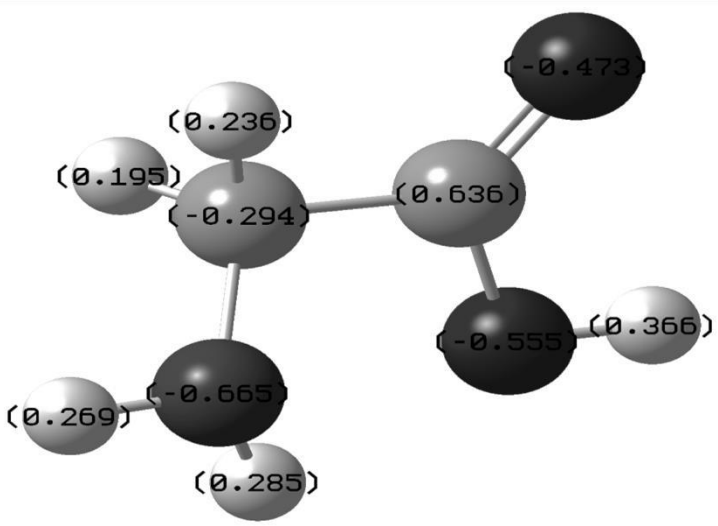
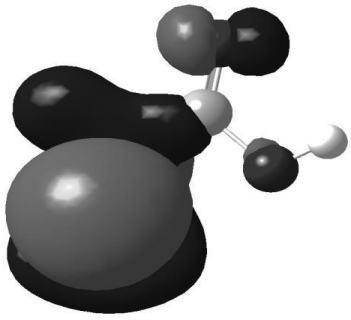
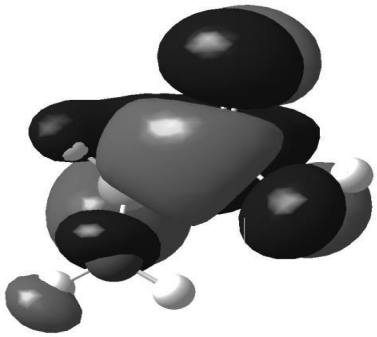


Fig 2. Distribution of electronic charges to glycine atoms

Research results According to the distribution of electronic charges in the atoms of the glycine molecule, it has two electrophilic attack centers: amino acids and carboxyl groups. In charge-controlled reactions, the center of attack for electrophiles must be the nitrogen atom. The same trend is observed in Figure 3 below: the contribution of amino acids to the HOMO of the molecule is the highest. Therefore, we can imagine that an electrophilic substitution reaction occurs selectively by replacing a single proton in an amino acid.

On the contrary, the contribution of the carboxyl group to the LUMO of the molecule is high. Therefore, it can be assumed that the possibility of the formation of inter-peptide molecular bonds between their amino acids and carboxyl groups during dehydration is not excluded. Theoretically calculated total energy of glycine is Ep = -177484.0283 kcal/mol, dipole moment m = 2.2906 D.

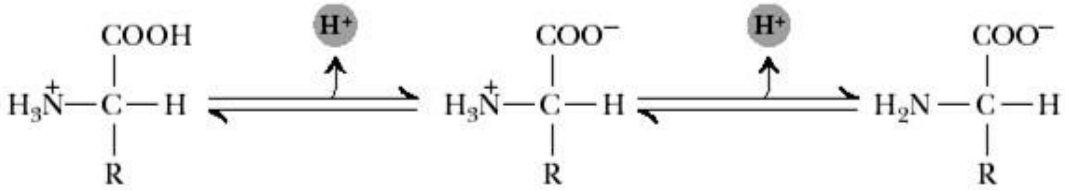




EHOMO= - 0.21186 eV ELUMO=0.00919 eV

Fig 3. Spatial pattern of glycine GO.

Conclusion The energy difference between the boundary Thus, the glycine molecule shows high reOrbitals (GO), not so high, the total active energy of which easily turns into a cation is ΔE = 0.20267 eV. ny, zwitterion or anion form:



Scheme 1. Chemical transformations of the glycine molecule

This probably explains the effective mechanism of action of glycine on the human nervous system.

References

1. Асқаров И.Р. Сирли табобат. – Т.: Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи. 2021. – Б. 1084.
2. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: "Мумтоз сўз". – 2019. – Б. 1142.
3. Maxsumov M.N., Malikov M.M. Farmakologiya. - T. Ibn Sino. - 2006 y.
4. Mamurova, M. M., Obidova, S. A., & Temirkhujaeva, O. N. (2022). The chemical composition of mint and its use in diseases of the nervous system. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 1(3), 116–126. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol1.iss3.2022.56 DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol1.iss3.2022.56
5. Обидова, Ш. А. к., & Тошпулатов, Б. Х. (2023). Побочные действия синтетических препаратов и значение лекарственных растений в лечении заболеваний нервной системы. Журнал химии товаров и народной медицины, 2(2), 63–73. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss2.2023.173
6. Якубке Х.Д., Эшкайт Х. Аминокислоты. Пептиды. Белки. Перевод с немецког. - М.: «Мир», 1985. - 75 с.
7. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия: - М.: «Просвещение», 1987. – 816 с.
8. Беленький Л.И., Мамарахмонов М.Х., Субботин А.Н., Чувылкин Н.Д., // Изв. АН. Сер. хим. – Москва, 2015. - № 5. С. 1032-1038.
9. Абдуллоев, О. Ш., Аскаров И. Р., and Абдуллаев Ш. Х. "Анализ колебательных спектров ферроцена и некоторых его производных на основе квантово-химического расчета." Вестник АГУ 4 (2017): 25-31.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

GEMORROY: ZAMONAVIY JAMIYATDA KENG TARQALGAN MUAMMO

Fazliddin Sodiqovich Jalilov
Alfraganus universiteti, Farmasevtika va kimyo kafedrasi mudiri, farmatsevtika fanlari doktori, professor
https://orcid.org/0000-0001-7379-8445

Donaxon Abduvaliyevna Olimboyeva
Alfraganus universiteti, Farmasevtika va kimyo kafedrasi katta o'qituvchisi
E-mail: olimboevadonohon@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-0914-318X

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.268

Kalit so'zlar:
gemorroy, paraproktit, koloproktolog, to'g'ri ichak yallig'lanishi, flebotrop preparatlar

Annotatsiya
Gemorroy - to'g'ri ichakning keng tarqalgan kasalligi bo'lib, kasallikning etiologiyasi, patogenezi, klinik ko'rinishi, davolash va profilaktikasi bo'yicha ma'lumotlarini tahlil qilgan holda gemorroyni davolashning yangi va innovatsion usullarini ishlab chiqishni tezlashtirish uchun gemorroy kasalligi haqidagi tafakkurimizni kengaytirish zarur.

Havola uchun:
Jalilov, F. S., & Olimboyeva, D. A. (2024). GEMORROY: ZAMONAVIY JAMIYATDA KENG TARQALGAN MUAMMO. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1), 323–334. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.268

Kirish. To'g'ri ichakning keng tarqalgan kasalliglaridan biri Gemorroy (bavosil) - bo'lib, anusdagi venoz tomirlarning yallig'lanishi va kengayishi bilan shuningdek, to'g'ri ichakdan og'riq va qon ketish bilan namoyon bo'ladi. Gemorroy yunoncha so'zdan olingan bo'lib, haema - qon, rhoe - oqadi ma'nosini bildiradi. Kasallik noxush alomatlar va noqulayliklarni keltirib chiqarishi mumkin bo'lsa-da, zamonaviy tibbiyot bu holatni davolash va oldini olishning samarali usullarini taklif etadi [1, 2, 3, 4].

Gemorroy (bavosil) koloproktologga murojatlarning eng ko'p sabablaridan biri hamdir. Kasallikning tarqalishi har 1000 ta aholining o'rtacha 130-145 tasiga to'g'ri keladi. Bu yo'g'on ichak kasalliklari orasida 34% dan 41% gachasini tashkil etadi [5, 6, 7,14]. Bu kasallik bilan ayollarga nisbatan erkaklar 3-4 baravar ko'p kasallanadi [8]. Ushbu kasallik AQSh, Germaniya, Shvetsiya, Yaponiya kabi rivojlangan mamlakatlarda eng yuqori ko'rsatkichdir. Rossiyada yirik shaharlar va sanoatlashgan hududlar aholisi ko'pincha gemorroydan aziyat chekishadi. Qishloq aholisi orasida gemorroy kamroq uchraydi, bu ularning faol turmush tarzi va ovqatlanish odatlari bilan bog'liqdir [9]. Kasallikning kechishi 2013 yilda Rossiy Federatsiyasida koloproktologlarga murojatlar ichida gemorroy 41,9% ni tashkil etgan bo'lsa, 2015 yilda 35,0% , 2017 yilda esa 39,9% ni tashkil etgan. Statsionar holatda davolanuvchilar soni esa 2013 yilda 42,9%, 2015 yilda -36,8% , 2017 yilda esa 41,3% ni tashkil etgan [10].

Etiologiyasi: Ushbu kasallik 35 yoshdan 55 yoshgacha bo'lgan aholi orasida keng tarqalgan bo'lib, harakatsiz turmush tarsi, uzoq vaqt tik turib yoki o'tirib ishlash, qorin bo'shlig'i bosimining oshishiga olib keladigan og'ir jismoniy mehnat, homiladorlik va tug'ish, ich qotishi va diareya, tug'ma venoz etishmovchilik (tomir devori va to'g'ri ichak venoz klapanlarining zaifligi), surunkali yurak

etishmovchiligi, katta qon aylanish doirasidagi etishmovchiliklar, tos a'zolarining surunkali yallig'lanishi, bakterial salpingooforit, prostatit yoki sistit, alkogolizm, ovqatlanishdagi xatolar (achchiq ovqat iste'mol qilish, suyuqlikni kam iste'mol qilish, ortiqcha ovqatlanish), turli xil kelib chiqadigan zaharlanishlar jumladan, anabolik steroidlar, kontraseptivlar, kimyoterapiya, psixotrop dorilarni uzoq muddat qo'llash kabi sabablar asosida rivojlanadi [11, 8].

Klinikasi: Anus atrofida noqulaylik hissi paydo bo'lishi mumkin, bu ko'p hollarda gemorroy rivojlanishining asosiy darakchisi hisoblanadi. Keyinchalik kasallikning boshqa belgilari paydo bo'la boshlaydi.

Anus atrofida begona jismni his qilish, og'riq va yallig'lanish belgilari kuzatiladi. Ushbu belgilar gemorroyning birinchi alomatlaridan biri bo'lishi mumkin. Kasallik belgilari bemorlarni doimiy bezovta qilmaydi [12].

Dastlab, bemorlar anusda noqulaylik his etadi. Bu hodisalar noto'g'ri ovqatlanish, ich qotishi va diareya vaqtida kuchayadi. Keyin qon ketish va siqilgan tugunlar paydo bo'ladi. Qon ketishi gemorroyning asosiy belgisidir. Najas qon bilan aralashmaydi. Qon ketishi shiddatli bo'lishi va bemorlarda anemiyaga olib kelishi mumkin [8]. Kasallikda og'riq yallig'lanishning qo'shilishi, tugunlarning trombozi yoki ularning buzilishi, anal yoriqlar, defekatsiya vaqtida paydo bo'ladi va undan keyin bir muncha vaqt davom etadi [13].

Tashqi va ichki hemoroidlar mavjud. Tashqi gemorroyda anus atrofidagi teri ostida joylashgan tomirlar kengayadi. Natijada, teri burmalari shaklida anal halqaning chetida tashqarida osilgan gemorroy hosil bo'ladi. Bunday tugunlar kattalashishi va katta gulbarglar shaklini olishi mumkin. Ular shishib ketganda, yurish paytida noqulaylik tug'diradi va anus terisini tirnashi va qichishishga olib kelishi mumkin. Ichki gemorroyda to'gri ichak qon tomirlarining varikoz kengayishi kuzatilib, ular to'g'ri ichak pastki qismining shilliq qavati ostida anal-teri chizig'idan yuqorida joylashadi [12, 15].

Zamonaviy tasnifga ko'ra gemorroyning to'rt bosqichi mavjud [3].

1-jadval.

I- bosqich	qon ketadi
II- bosqich	qichishish paydo bo'ladi
III- bosqich	tugunlar tashqariga chiqib qoladi
IV- bosqich	og'riq paydo bo'ladi

Davolash usullari: Surunkali hemoroyda dietaga qat'iy rioya qilish, ich qotishining oldini olish, mahalliy davolash usullaridan - aurobin, ultraprokt, proktoglivenol, gepatrombin shamchalarini qo'llash, vannalardan foydalaniladi. Shuningdek, sutli parhez, achchiq ovqatlar va spirtli ichimliklar ma'n etiladi. Defekatsiyadan keyin margansovkali vannalar va shamchalar qo'llaniladi. Surunkali gemorroyning dastlabki bosqichlari va kasallikning o'tkir kechishi konservativ davo uchun ko'rsatma hisoblanadi. Mahalliy davolanish tromboz yoki gemorroyning yallig'lanishi va qon ketishi bilan bog'liq og'riqni bartaraf etishga qaratilgan bo'lishi kerak [13]. Shu maqsadda flebotrop preparatlarini (detralex, antistax, venoruton, glivenol) qo'llash maqsadga muvifiq bo'ladi. Ular tomirlar tonusini va mikrosirkulyatsiyani yaxshilash uchun ishlatiladi.

Gemoroidal tugunlar trombozida - geparin, anus atrofida yallig'lanishlarda -Levasin, Levomekol kabi malhamlardan, shuningdek, detralex preparati va Relif preparati gemorroyning barcha turlarida ham yaxshi ta'sir ko'rsatadi [3, 16]. Noxush alomatlarni bartaraf etish uchun mahalliy og'riq qoldiruvchi va yallig'lanishga qarshi ta'sirga ega Ultraproct, Intendis shamchalarini qo'llash mumkin. Gemorroy trombozi uchun mahalliy antikoagulyantlar buyuriladi: Gepatrombin G, Nigepan, Levosin, Levomekol. Geparin, prednizolon va anestetik polidokanoldan tashkil topgan gepatrombin G [13].

Jarrohlik yo'li bilan davolanish kasallikning 3 va 4 bosqichlarida amalga oshiriladi.

Hozirgi vaqtda Rossiyada, Amerika va Evropaning aksariyat mamlakatlarida radikal Gemorroyektomiya faqat 17-21% bemorlarda amalga oshiriladi. Bemorlarning qolgan guruhi esa kam invaziv davolash usullaridan foydalanmoqda [6, 17].

Tashhisi: Gemorroyga tashhis qo'yich uchun bemorni so'rab surishtirish, anusni tekshirish, to'g'ri ichakni paypasalab ko'rish, anoskopiya, to'g'ri ichakni ko'zgu yordamida tekshirish, rektoromonoskopiya va sigmoidoskopiya usullarini o'tkazish talab etiladi [1, 11].

Profilaktikasi. Gemorroy va uning asoratlarini oldini olishda parhez katta ahamiyatga ega. Alkogolli ichimliklar va achchiq ovqatlarni iste'mol qilish man etiladi. Gemorroyning oldini olishning muhim tarkibiy qismi- gidrofil kolloidlarni va yetarli miqdorda suyuqlik iste'mol qilish orqali ich qotishining oldini olish, yog' iste'molini kamaytirish, muntazam jismoniy mashqlar qilish, anal gigiyenasiga e'tiborni kuchaytirish, hojatxonada uzoq vaqt o'tirishdan voz kechish, ich qotishi yoki diareyaga olib keladigan dori-darmonlarni iste'mol qilmaslik kabi qoidalarga muntazam rioya etish talab etiladi [3, 18, 19].

Kasallikni oldini olish uchun hayot tarzini o'zgartirish, shuningdek, har qanday darajadagi gemorroyli bemorlarga davolanish va profilaktika choralarini tavsiya etilishi kerak.

Asoratlari: Paraproktit, anal yoriqlar, gemorroy tugunlarining tashqariga chiqib qolishi va boshqalar [11].

Qiyosiy tashhis: Gemorroyni to'g'ri ichak saratoni, polip,anal yoriqlari va paraproktitdan farqlash kerak [7].

Xulosalar

Gemorroyni davolash - kasallikning og'irlik darajasiga qarab, dietani va turmush tarzini o'zgartirishdan to jarrohlik aralashuviga qadar olib boriladi. Bu kasallikning etiologiyasi, patogenezi, klinik ko'rinishi, davolash va profilaktikasi bo'yicha ma'lumotlarini tahlil qilgan holda gemorroyni davolashda jarrohlik usuli samarali bo'lsada, shu bilan birga, operativ bo'lmagan davolash usullari, xususan, farmakologik yondashuvlar mavjud. Gemorroy kasalligi bir qancha noqulaylik keltirib chiqarsada uni oldini olish, sog'lom turmush tarziga e'tibor berish, to'g'ri ovqatlanish va albatta o'z vaqtida davolash, kabi qoidalarga rioya etish zarur.

Adabiyotlar

1. Хирургические болезни. Учебно - методическое пособие/ Под редакцией Чернядьев С.А.– Екатеринбург, 2019. –16с.

2. Благодарный, Л. А. (2009). Алгоритм диагностики и лечения геморроя для врачей общей практики. Хирургия, (1), 72-75.

3. Семионкин Е.И. Колопроктология. (Учебное пособие)– М: ИД МЕДПРАКТИКА – М, 2004, 234 с.

4. Lohsiriwat, V. (2015). Treatment of hemorrhoids: A coloproctologist's view. World Journal of Gastroenterology: WJG, 21(31), 9245.

5. Шелыгин, Ю. А., Фролов, С. А., Титов, А. Ю., Благодарный, Л. А., Васильев, С. В., Веселов, А. В., & Яновой, В. В. (2019). Клинические рекомендации ассоциации колопроктологов России по диагностике и лечению геморроя. Колопроктология, 18(1 (67)), 7-38.

6. Hulme-Moir, M., & Bartolo, D. C. (2001). Hemorrhoids. Gastroenterology Clinics of North America, 30(1), 183-197.-)

7. Парфенов, А. И. (2010). Геморрой. Медицинский совет, (9-10), 17-22.

8. Даминова, Н. М., Назаров, М. Б., Назирбаева, О. Ю., & Саидова, М. Х. (2020). Рецидивный геморрой. Здравоохранение Таджикистана, (1), 23-27.

9. Gami, B. (2011). Hemorrhoids-a common ailment among adults, causes & treatment: a review. Int J Pharm Pharm Sci, 3(Suppl 5), 5-13.

10. Ривкин, В. Л. (2014). Амбулаторное лечение геморроя. Стационарозамещающие технологии: Амбулаторная хирургия, (3-4), 35-37.

11. Ан, В. К., Щетинин, Б. В., & Веселов, Д. И. (2012). Геморрой с болью–роль консервативной терапии. Хирургия. Приложение к журналу Consilium Medicum, (2), 40.

12. Стяжкина, С. Н., Иванова, А. В., & Лапина, Е. А. (2015). Геморрой болезнь XXI века. Оперативное лечение геморроя. Проблемы современной науки и образования, (6 (36)), 197-201.)

13. Mott, T., Latimer, K., & Edwards, C. (2018). Hemorrhoids: diagnosis and treatment options. American family physician, 97(3), 172-179. https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2018/0201/p172.html

14. Нуриллоева, Н. А., Табаров, М. С., Тоштемирова, З. М., Шемеровский, К. А., & Мухабаттов, Д. К. (2013). Сравнительная характеристика факторов риска развития геморроя. Вестник Авиценны, (2 (55)), 124-127.

15. Стяжкина, С. Н., Хайруллин, А. А., Гадельшина, Л. И., & Мерзликина, К. А. (2021). Геморрой как ведущая проблема проктологии. StudNet, 4(4).

16. Шелыгин, Ю. А., Титов, А. Ю., & Абрицова, М. В. (2015). Модифицированная классификация внутреннего геморроя. Колопроктология, (2), 4-10.

17. Даминова, Н. М., Назаров, М. Б., Назирбаева, О. Ю., & Саидова, М. Х. (2020). Рецидивный геморрой. Здравоохранение Таджикистана, (1), 23-27.

18. Хирургические болезни: Учебник/ М. И. Кузин, О. С. Шкроб, Н. М. Кузин и др.; Под ред. М. И. Кузина. — 3 - е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 2002. - 784 с: ил. - ISBN 5-225-00920-4

19. Lohsiriwat, V. (2012). Hemorrhoids: from basic pathophysiology to clinical management. World journal of gastroenterology: WJG, 18(17), 2009.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

ГЕМОРРОЙ: РАСПРОСТРАНЕННАЯ ПРОБЛЕМА В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Фазлиддин Содикович Джалилов
Университет Alfraganus, Заведующий кафедрой фармацевтики и химии, доктор фармацевтических наук, профессор
https://orcid.org/0000-0001-7379-8445

Донахон Абдувалиевна Олимбоева
Университет Alfraganus, Старший преподаватель кафедры фармацевтики и химии
E-mail: olimboevadonohon@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-0914-318X

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.268

Ключевые слова:
геморрой, парапроктит, колопроктолог, воспаление прямой кишки, флеботропные препараты

Аннотация
Геморрой — распространенное заболевание прямой кишки, анализ данных об этиологии, патогенезе, клинической картине, лечении и профилактике заболевания позволяет ускорить разработку новых и инновационных методов лечения геморроя, которые нам необходимы для расширения нашего мышления.

Как цитировать
Джалилов, Ф. С., & Олимбоева, Д. А. (2024). ГЕМОРРОЙ: РАСПРОСТРАНЕННАЯ ПРОБЛЕМА В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1), 323–334. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.268

Введение. Одним из распространенных заболеваний прямой кишки является геморрой, который проявляется воспалением и расширением венозных сосудов заднего прохода, а также болями и кровотечениями из прямой кишки. Геморрой происходит от греческого слова haema — кровь, rhoe — течение. Хотя заболевание может вызывать неприятные симптомы и дискомфорт, современная медицина предлагает эффективные методы лечения и профилактики этой болезни [1, 2, 3, 4].

Эпидемиология. Геморрой – одна из наиболее частых причин обращения к колопроктологу. Распространенность заболевания соответствует в среднем 130-145 на каждые 1000 жителей, а удельный вес в структуре колопроктологических заболеваний колеблется от 34 до 41% [5, 6, 7]. Мужчины болеют этим заболеванием в 3-4 раза чаще, чем женщины [8].

Это заболевание имеет самый высокий уровень заболеваемости в развитых странах, таких как США, Германия, Швеция и Япония. В России геморроем часто страдают жители крупных городов и промышленно развитых территорий. Среди сельского населения геморрой встречается реже, что связано с его активным образом жизни и правильным питанием [9].

В 2013 году геморрой составил 41,9% всех обращений к колопроктологам в Российской Федерации. В 2015 году она составляла 35,0%, а в 2017 году — 39,9%. Число стационарных больных составило 42,9% в 2013 году, 36,8% в 2015 году и 41,3% в 2017 году [10].

Этиология: Данное заболевание распространено среди населения в возрасте от 35 до 55 лет, малоподвижный образ жизни, длительная стоячая или сидячая работа, тяжелая физическая работа, вызывающая повышение брюшного давления, беременность и роды,

запоры и диареи, врожденная венозная недостаточность (слабость венозных клапанов вен сосудистой стенки и прямой кишки), хроническая сердечная недостаточность, недостаточность большого кровообращения, хроническое воспаление органов малого таза, бактериальный сальпингоофорит, простатит или цистит, алкоголизм, погрешности в питании (употребление острой пищи, малое количество приема жидкости, переедание), на почве таких причин развиваются различные отравления, в том числе анаболическими стероидами, контрацептивами, химиотерапией, длительным приемом психотропных препаратов [11, 8].

Клиника: вокруг заднего прохода может появиться чувство дискомфорта, что во многих случаях является основным показателем развития геморроя. Позже начинают проявляться и другие симптомы заболевания.

Вокруг заднего прохода наблюдаются симптомы ощущения инородного тела, боли и воспаления. Эти признаки могут быть одними из первых симптомов геморроя. Симптомы заболевания не беспокоят пациентов постоянно [12].

Вначале больные ощущают дискомфорт в области заднего прохода. Эти явления усугубляются при неправильном питании, запорах и диареях. Затем появляются кровотечения и сдавленные узлы. Кровотечение – основной симптом геморроя. Кал не смешивается с кровью. Кровотечение может быть сильным и вызывать анемию у пациентов [8]. При заболевании боль возникает при воспалении, тромбозе узлов или их разрыве, трещинах заднего прохода, во время дефекации и продолжается длительно [13].

Различают наружный и внутренний геморрой.При наружном геморрое происходит расширение вен наружного прямокишечного сплетения, лежащего под кожей вокруг заднего прохода. В результате образуются геморроидальные узлы, которые в виде кожных складок свисают снаружи по краю анального кольца. Такие узлы могут увеличиваться и приобретать форму крупных лепестков. Набухая, они создают неудобства при ходьбе, могут вызывать раздражение кожи заднего прохода, мацерацию и зуд. При внутреннем геморрое происходит варикозное расширение вен прямокишечного сплетения, которое располагается под слизистой оболочкой самого нижнего отдела прямой кишки выше заднепроходно-кожной линии. [12, 15].

1-таблица. В современной классификации выделяют четыре стадии геморроя [3].

I- стадия	характеризуется кровотечением
II- стадия	присоединяется зуд.
III- стадия	узлы выпадают
IV- стадия	появляется боль

Методы лечения: При хроническом геморрое строгое соблюдение диеты, профилактика запоров, местная терапия (применение ауробина, ультрапрокта, проктогливенола, свечей гепатромбина; запрещено применение ванн; молочная диета, острая пища и алкоголь. После дефекации марганцевые ванны и свечи). Консервативное лечение применяют на ранних стадиях хронического заболевания и при его остром течении. Местное лечение должно быть направлено на устранение боли, связанной с тромбозом или воспалением и кровотечением [13]. Флеботропные препараты (Детралекс, Антистакс, Венорутон, Гливенол) подходят для этой цели. Их применяют для улучшения тонуса сосудов и микроциркуляции.

При тромбозе геморроидальных узлов - гепарин, при воспалениях вокруг заднего прохода - хороший эффект при всех видах геморроя оказывают такие мази, как Левасин, Левомеколь, а также препарат Детралекс и препарат Релиф [3, 16]. Для устранения неприятных симптомов можно использовать свечи Ультрапрокт, Интендис с местным обезболивающим и противовоспалительным действием. При геморроидальном тромбозе назначают местные антикоагулянты: Гепатромбин Г, Нигепан, Левосин, Левомеколь. Гепатромбин G, состоящий из гепарина, преднизолона и анестетика полидоканола [13].

Хирургическое лечение проводят во 3-й и 4-й стадиях заболевания.

В настоящее время в России, Америке и большинстве стран Европы радикальную геморроидэктомию выполняют лишь 17-21% больных. Оставшаяся группа пациентов использует менее инвазивные методы лечения [6, 17].

Диагностика: Диагностика геморроя требует опроса пациента, осмотра ануса при натуживании, пальцевое исследование прямой кишки, аноскопии, ректальной эндоскопии, ректороманоскопии и сигмоидоскопия [1, 11].

Профилактика. Диета очень важна для предотвращения геморроя и его осложнений. Из рациона следует исключить алкогольные напитки и острую пищу. "Важным компонентом профилактики геморроя является предотвращение запоров путем употребления гидрофильных коллоидов и достаточного количества жидкости, снижения потребления жиров, регулярных физических упражнений, уделяемого внимания гигиене ануса, избегания длительного сидения в туалете, а также избегания употребления препаратов, вызывающих запор или диарею [3, 18, 19]."

Для предотвращения заболевания больным геморроем любой степени следует рекомендовать изменение образа жизни, а также лечебно-профилактические мероприятия.

Осложнения: парапроктит, анальные трещины, выпячивание геморроидальных узлов и др [11].

Дифференциальная диагностика. Геморрой следует дифференцировать от рака прямой кишки, полипов, трещин заднего прохода и парапроктита [7].

Выводы

Терапевтическое лечение геморроя варьируется от изменения диеты и образа жизни до радикального хирургического вмешательства, в зависимости от степени и тяжести симптомов. Анализируя данные об этиологии, патогенезе, клинической картине, лечении и профилактике геморроя, следует отметить, что хирургический метод эффективен, однако существуют и неоперативные методы, такие как местные или фармакологические подходы. Если геморрой вызывает сильный дискомфорт, важно соблюдать правила профилактики, придерживаться здорового образа жизни, правильного питания и обращаться к врачу своевременно.

Литературы

1. Хирургические болезни. Учебно - методическое пособие/ Под редакцией Чернядьев С.А.– Екатеринбург, 2019. –16с.

2. Благодарный, Л. А. (2009). Алгоритм диагностики и лечения геморроя для врачей общей практики. Хирургия, (1), 72-75.

3. Семионкин Е.И. Колопроктология. (Учебное пособие)– М: ИД МЕДПРАКТИКА – М, 2004, 234 с.

4. Lohsiriwat, V. (2015). Treatment of hemorrhoids: A coloproctologist’s view. World Journal of Gastroenterology: WJG, 21(31), 9245.

5. Шелыгин, Ю. А., Фролов, С. А., Титов, А. Ю., Благодарный, Л. А., Васильев, С. В., Веселов, А. В., & Яновой, В. В. (2019). Клинические рекомендации ассоциации колопроктологов России по диагностике и лечению геморроя. Колопроктология, 18(1 (67)), 7-38.

6. Hulme-Moir, M., & Bartolo, D. C. (2001). Hemorrhoids. Gastroenterology Clinics of North America, 30(1), 183-197.-)

7. Парфенов, А. И. (2010). Геморрой. Медицинский совет, (9-10), 17-22.

8. Даминова, Н. М., Назаров, М. Б., Назирбаева, О. Ю., & Саидова, М. Х. (2020). Рецидивный геморрой. Здравоохранение Таджикистана, (1), 23-27.

9. Gami, B. (2011). Hemorrhoids-a common ailment among adults, causes & treatment: a review. Int J Pharm Pharm Sci, 3(Suppl 5), 5-13.

10. Ривкин, В. Л. (2014). Амбулаторное лечение геморроя. Стационарозамещающие технологии: Амбулаторная хирургия, (3-4), 35-37.

11. Ан, В. К., Щетинин, Б. В., & Веселов, Д. И. (2012). Геморрой с болью–роль консервативной терапии. Хирургия. Приложение к журналу Consilium Medicum, (2), 40.

12. Стяжкина, С. Н., Иванова, А. В., & Лапина, Е. А. (2015). Геморрой болезнь XXI века. Оперативное лечение геморроя. Проблемы современной науки и образования, (6 (36)), 197-201.)

13. Mott, T., Latimer, K., & Edwards, C. (2018). Hemorrhoids: diagnosis and treatment options. American family physician, 97(3), 172-179. https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2018/0201/p172.html

14. Нуриллоева, Н. А., Табаров, М. С., Тоштемирова, З. М., Шемеровский, К. А., & Мухабаттов, Д. К. (2013). Сравнительная характеристика факторов риска развития геморроя. Вестник Авиценны, (2 (55)), 124-127.

15. Стяжкина, С. Н., Хайруллин, А. А., Гадельшина, Л. И., & Мерзликина, К. А. (2021). Геморрой как ведущая проблема проктологии. StudNet, 4(4).

16. Шелыгин, Ю. А., Титов, А. Ю., & Абрицова, М. В. (2015). Модифицированная классификация внутреннего геморроя. Колопроктология, (2), 4-10.

17. Даминова, Н. М., Назаров, М. Б., Назирбаева, О. Ю., & Саидова, М. Х. (2020). Рецидивный геморрой. Здравоохранение Таджикистана, (1), 23-27.

18. Хирургические болезни: Учебник/ М. И. Кузин, О. С. Шкроб, Н. М. Кузин и др.; Под ред. М. И. Кузина. — 3 - е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 2002. - 784 с: ил. - ISBN 5-225-00920-4

19. Lohsiriwat, V. (2012). Hemorrhoids: from basic pathophysiology to clinical management. World journal of gastroenterology: WJG, 18(17), 2009.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

HEMORRHOIDS: A COMMON PROBLEM IN MODERN SOCIETY

Fazliddin S. Jalilov
Alfraganus university, Head of the Department of Pharmacy and Chemistry, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor
https://orcid.org/0000-0001-7379-8445

Donakhon A. Olimboeva
Alfraganus university, Senior teacher of the Department of Pharmacy and Chemistry
E-mail: olimboevadonohon@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-0914-318X

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.268

Keywords:
hemorrhoids, paraproctitis, coloproctologist, inflammation of the rectum, phlebotropic drugs

Abstract

Hemorrhoids is a common disease of the rectum, analyzing data on the etiology, pathogenesis, clinical presentation, treatment and prevention of the disease to accelerate the development of new and innovative methods of treatment of hemorrhoids. we need to expand our thinking.

How to Cite

Jalilov, F. S., & Olimboeva, D. A. (2024). HEMORRHOIDS: A COMMON PROBLEM IN MODERN SOCIETY. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1), 323–334. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.268

Introduction: One of the prevalent diseases of the rectum is hemorrhoids, which manifest as inflammation and enlargement of the venous vessels of the anus, as well as pain and rectal bleeding. Hemorrhoid originates from the Greek words "haema" meaning blood and "rhoe" meaning flow. Although the condition can cause unpleasant symptoms and discomfort, modern medicine offers effective methods of treatment and prevention [1, 2, 3, 4].

Epidemiology: Hemorrhoids are one of the most common reasons for consulting a colorectal surgeon. The prevalence of the disease averages between 130-145 per 1000 inhabitants, accounting for 34% to 41% of colorectal diseases [5, 6, 7]. Men are affected by this condition 3-4 times more often than women [8].

This condition has the highest incidence rates in developed countries such as the USA, Germany, Sweden, and Japan. In Russia, residents of large cities and industrially developed areas are often affected by hemorrhoids. Among rural populations, hemorrhoids are less common due to their active lifestyle and dietary habits [9].

In 2013, hemorrhoids accounted for 41.9% of all visits to colorectal surgeons in Russia. In 2015, it was 35.0%, and in 2017, it was 39.9%. The number of hospitalized patients was 42.9% in 2013, 36.8% in 2015, and 41.3% in 2017 [10].

Etiology: This condition is prevalent among individuals aged 35 to 55 years, sedentary lifestyle, prolonged standing or sitting, heavy physical work leading to increased abdominal pressure, pregnancy and childbirth, constipation and diarrhea, congenital venous insufficiency (weakness of venous valves of vessels and rectum), chronic heart failure, insufficient systemic circulation, chronic inflammation of the pelvic organs, bacterial salpingo-oophoritis, prostatitis or cystitis, alcoholism, dietary errors (consumption of spicy food, inadequate fluid intake, overeating), which can lead to

various poisonings, including with anabolic steroids, contraceptives, chemotherapy, and long-term use of psychotropic drugs [11, 8].

Clinic: A feeling of discomfort around the anus may appear, which in many cases is the primary indicator of hemorrhoid development. Later, other symptoms of the disease begin to manifest.

Symptoms of a foreign body sensation, pain, and inflammation are observed around the anus. These signs can be among the first symptoms of hemorrhoids. The symptoms of the disease do not bother patients constantly [12].

Initially, patients feel discomfort in the area around the anus. These phenomena worsen with improper diet, constipation, and diarrhea. Then bleeding and prolapsed nodes appear. Bleeding is the main symptom of hemorrhoids. Stool does not mix with blood. Bleeding can be severe and cause anemia in patients [8]. Pain occurs with inflammation, thrombosis of the nodes, or their rupture, cracks in the anus, during defecation, and persists for some time afterward [13].

External and internal hemorrhoids are distinguished. With external hemorrhoids, the vessels of the external rectal node, located under the skin around the anus, expand. As a result, hemorrhoidal nodes, protruding beyond the edge of the anal ring, form in the form of skin folds (fimbriae). Such nodes can become large and take on the shape of large petals. Swelling, they cause discomfort when walking, can scratch the skin around the anus, and cause itching. With internal hemorrhoids, varicose veins of the rectal nodes appear, which are located above the anal-dermal line under the mucous membrane of the lower part of the rectum [12, 15].

In the modern classification, there are four stages of hemorrhoids [3].

1- table.

Stage I	is characterized by bleeding
Stage II	Itching is added
Stage III	is characterized by prolapsed nodes
Stage IV	is accompanied by pain

Treatment: For chronic hemorrhoids, strict adherence to diet, prevention of constipation, local therapy (application of Aurubin, Ultraproct, Procto-Glivenol, Hepatrombin suppositories; baths are prohibited; milk diet, spicy food, and alcohol are contraindicated. After defecation, manganese baths and suppositories are applied). Used in the initial stages of chronic hemorrhoids and acute course of the disease - indications for conservative treatment. Local treatment should be aimed at relieving pain associated with thrombosis or inflammation and bleeding [13]. Phlebotropic drugs (Detralex, Antistax, Venoruton, Glivenol) are suitable for this purpose. They are used to improve vascular tone and microcirculation.

For thrombosis of hemorrhoidal nodes - heparin, for inflammation around the anus - good effect in all types of hemorrhoids are such ointments as Levosin, Levomekol, as well as the drug Detralex and the drug Relief [3, 16]. To alleviate unpleasant symptoms, Ultraproct, Intendis suppositories with local analgesic and anti-inflammatory effects can be used. In the case of hemorrhoidal thrombosis, local anticoagulants are prescribed: Hepatrombin G, Nigepan, Levosin, Levomekol. Hepatrombin G, consisting of heparin, prednisolone, and the anesthetic polydocanol [13].

Surgical treatment is carried out in the 2nd and 3rd stages of the disease.

Currently, in Russia, America, and most European countries, radical hemorrhoidectomy is performed only on 17-21% of patients. The remaining group of patients uses less invasive treatment methods [6, 17].

Diagnostics: Diagnosing hemorrhoids requires patient interviews, anus examination, rectal palpation, anoscopy, rectal endoscopy, rectomonoscopy, and rectosigmoidoscopy [1, 11].

Prevention: Diet is crucial for preventing hemorrhoids and its complications. Alcohol and spicy food should be excluded from the diet. Important components of hemorrhoid prevention include preventing constipation by consuming hydrophilic colloids and an adequate amount of fluid, reducing

fat intake, regular physical exercise, maintaining anal hygiene, avoiding prolonged sitting on the toilet, and regularly adhering to rules such as avoiding medications that cause constipation or diarrhea [3, 18, 19]. To prevent the disease in patients with hemorrhoids of any degree, lifestyle changes and therapeutic and preventive measures should be recommended.

Complications: Paraproctitis, anal fissures, protrusion of hemorrhoidal nodes, etc [11].

Differential diagnosis: Hemorrhoids should be differentiated from rectal cancer, polyps, anal fissures, and paraproctitis [7].

Conclusions

Therapeutic treatment of hemorrhoids ranges from dietary and lifestyle changes to radical surgical intervention, depending on the degree and severity of symptoms. Analyzing data on the etiology, pathogenesis, clinical picture, treatment, and prevention of this disease, although the surgical method is effective in treating hemorrhoids, non-operative treatment methods also exist, particularly local or pharmacological approaches. If hemorrhoids cause severe discomfort, it is necessary to observe preventive measures, pay attention to a healthy lifestyle, proper nutrition, and, of course, timely treatment.

References

1. Хирургические болезни. Учебно - методическое пособие/ Под редакцией Чернядьев С.А.– Екатеринбург, 2019. –16с.

2. Благодарный, Л. А. (2009). Алгоритм диагностики и лечения геморроя для врачей общей практики. Хирургия, (1), 72-75.

3. Семионкин Е.И. Колопроктология. (Учебное пособие)– М: ИД МЕДПРАКТИКА – М, 2004, 234 с.

4. Lohsiriwat, V. (2015). Treatment of hemorrhoids: A coloproctologist's view. World Journal of Gastroenterology: WJG, 21(31), 9245.

5. Шелыгин, Ю. А., Фролов, С. А., Титов, А. Ю., Благодарный, Л. А., Васильев, С. В., Веселов, А. В., & Яновой, В. В. (2019). Клинические рекомендации ассоциации колопроктологов России по диагностике и лечению геморроя. Колопроктология, 18(1 (67)), 7-38.

6. Hulme-Moir, M., & Bartolo, D. C. (2001). Hemorrhoids. Gastroenterology Clinics of North America, 30(1), 183-197.-)

7. Парфенов, А. И. (2010). Геморрой. Медицинский совет, (9-10), 17-22.

8. Даминова, Н. М., Назаров, М. Б., Назирбаева, О. Ю., & Саидова, М. Х. (2020). Рецидивный геморрой. Здравоохранение Таджикистана, (1), 23-27.

9. Gami, B. (2011). Hemorrhoids-a common ailment among adults, causes & treatment: a review. Int J Pharm Pharm Sci, 3(Suppl 5), 5-13.

10. Ривкин, В. Л. (2014). Амбулаторное лечение геморроя. Стационарозамещающие технологии: Амбулаторная хирургия, (3-4), 35-37.

11. Ан, В. К., Щетинин, Б. В., & Веселов, Д. И. (2012). Геморрой с болью–роль консервативной терапии. Хирургия. Приложение к журналу Consilium Medicum, (2), 40.

12. Стяжкина, С. Н., Иванова, А. В., & Лапина, Е. А. (2015). Геморрой болезнь XXI века. Оперативное лечение геморроя. Проблемы современной науки и образования, (6 (36)), 197-201.)

13. Mott, T., Latimer, K., & Edwards, C. (2018). Hemorrhoids: diagnosis and treatment options. American family physician, 97(3), 172-179. https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2018/0201/p172.html

14. Нуриллоева, Н. А., Табаров, М. С., Тоштемирова, З. М., Шемеровский, К. А., & Мухабаттов, Д. К. (2013). Сравнительная характеристика факторов риска развития геморроя. Вестник Авиценны, (2 (55)), 124-127.

15. Стяжкина, С. Н., Хайруллин, А. А., Гадельшина, Л. И., & Мерзликина, К. А. (2021). Геморрой как ведущая проблема проктологии. StudNet, 4(4).

16. Шелыгин, Ю. А., Титов, А. Ю., & Абрицова, М. В. (2015). Модифицированная классификация внутреннего геморроя. Колопроктология, (2), 4-10.

17. Даминова, Н. М., Назаров, М. Б., Назирбаева, О. Ю., & Саидова, М. Х. (2020). Рецидивный геморрой. Здравоохранение Таджикистана, (1), 23-27.

18. Хирургические болезни: Учебник/ М. И. Кузин, О. С. Шкроб, Н. М. Кузин и др.; Под ред. М. И. Кузина. — 3 - е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 2002. - 784 с: ил. - ISBN 5-225-00920-4

19. Lohsiriwat, V. (2012). Hemorrhoids: from basic pathophysiology to clinical management. World journal of gastroenterology: WJG, 18(17), 2009.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

YENIN GIDROKSIHOSULALARI PMR SPEKTRLARI PARAMETRLARINING KVANT-KIMYOVIY HISOBLASH MA'LUMOTLARI BILAN BOQ'LIQLIGI

Tohir Xasanboyevich Abdullayev

Tojikiston Milliy Fanlar Akademiyasi V.I.Nikitin nomidagi Kimyo instituti DIM, Kimyo fanlari nomzodi, yetakchi ilmiy xodim

https://orcid.org/0000-0003-2630-8540

E-mail: tolibshoh@mail.ru

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.250

Kalit so'zlar:

Yenin hosilalari, PMR spektroskopiya, molekulyar vodorod bog'lari, kvant kimyoviy hisoblar, xoleretik faollik

Annotatsiya.

PMR meyodi va kvant-kimyoviy hisoblashlaridan foydalangan holda, enin gidroksihosilalariga olib keladigan asetilen saqlovchi oksiranlarda qayta taqsimlanish mexanizmini aniqlashga qaratilgan tadqiqot o'tkazildi. Izomerlarning konversiya yo'nalishi va darajasini belgilovchi mumkin bo'lgan konformatsiyalar va ularning hisoblangan energetik barqarorligi keltirilgan. Qayta tartibga solish jarayonida eng katta faollik kislorod atomiga fazoviy jihatdan yaqin bo'lgan va elektron zichligi +0,247 va +0,234 a.b. ga teng bo'lgan protonlar tomonidan namoyon bo'ladi. Nyuman proyeksiyalari guruhlarning nisbiy joylashishini eng ehtimoliy konformatsiyalarda ko'rib chiqadi va ularning energetik barqarorligini hisoblandi. Oksiran halqasining ochilishi mahsuloti bo'lgan yenin spirtlarida PMR spektrlari bo'yicha Z- va E-izomerlarining nisbiy tarkibi aniqlandi. Ko'rsatilganki, Z izomerida ichkimolekulyar Van-der-Vaals o'zaro ta'sirlar taranglanmagan olti a'zoli halqadagi atsetilen bog'ining π -elektron buluti va -OH guruhi protonlari o'rtasida sodir bo'ladi. Xoleretik faollik bo'yicha yenin triollari va ularning hosilalari dehidroxol kislotasining faolligidan 60-90 % ga, farmakologik ta'sir doirasi bo'yicha esa 2,5 baravardan oshadi.

Havola uchun

Abdullayev, T. X. (2024). YENIN GIDROKSIHOSULALARI PMR SPEKTRLARI PARAMETRLARINING KVANT-KIMYOVIY HISOBLASH MA'LUMOTLARI BILAN BOQ'LIQLIGI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(1). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.250

Asetilenli birikmalar o'ziga xos kimyoviy xususiyatlarga ega bo'lib, ular asosan uch bog`ning tabiatiga bog'liq. Asetilen bog'i bilan chegaralangan tor fazoda π- elektronlarning kontsentratsiyasi tufayli ortiqcha elektron zichligi hosil bo'ladi va buning natijasida asetilen bog'i atsetilen spirtlarida molekulyar vodorod bog'larini hosil qilish uchun donor bo'lib xizmat qiladi [1, 2, 3]. Aromatik halqaning π- elektronlari ishtirokidagi shunga o'xshash ichkimolekulyar o'zaro ta'sirlar mualliflar [4] tomonidan qayd etilgan. Asetilen bog'i platina va boshqa oraliq metallari bilan π-komplekslar hosil qilish tendentsiyasiga ega [5]. Favorskiy reaksiyasida rux bilan oraliq komplekslar hosil bo'lishi hisobiga atsetilen bog'i faollashadi [6].

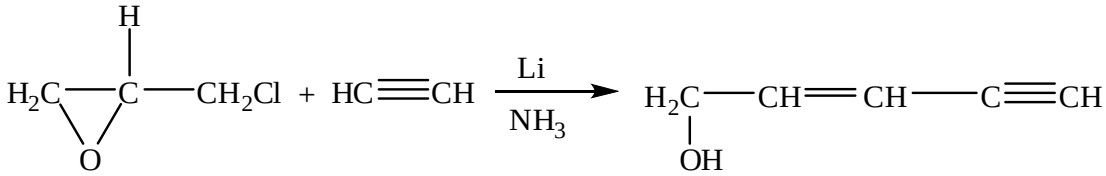
Shunday qilib, atsetilen bog`i muhim rol o'ynaydigan kimyoviy jarayonlar diapazoni ancha keng bo'lib, atsetilen bog'i ishtirok etadigan turli xil molekulyar o'zaro ta'sirlarning kuchini o'rganish to'yinmagan birikmalarning stereokimyosi uchun ma'lum qiziqish uyg'otadi.

Ushbu ish YaMR spektroskopiyasi va kvant kimyoviy hisoblaridan foydalangan holda yenin spirtlari va triollarini hosil qilish jarayonida sodir bo'ladigan molekulyar o'zaro ta'sirlarning tabiatini tahlil qilish natijalarini, shuningdek, epoksi halqani ochilishi va qayta guruhlanishi bilan bog'liq

kimyoviy o'zgarishlarni qiyosiy o'rganish asosida yenin birikmalarining hosil bo`lishini tadqiq etishga bagi`shlangan.

Tadqiqot ob'ekti yenin gidroksi hosilalari bo'lib, ularning o'ziga xos xususiyati strukturada konyugirlangan qo'sh va uch bog`larning mavjudligidir.

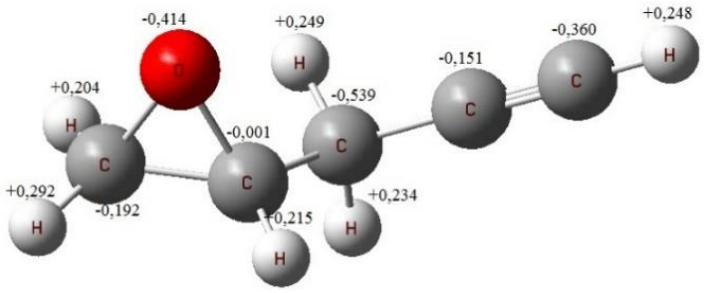
Pent-2-en-4-in-1-ol boshlang'ich birikmasi suyuq ammiak muhitda epixlorogidrinni litiy asetilenid bilan reaksiyaga kiritish orqali sintez qilindi [7]:



Bunda Z- va E-izomerlari aralashmasining hosil bo`lishi 47% : 53% nisbatda, ya’ni ekvimolekulyarga yaqin nisbatda qayd etilgan.

Epoksi halqani ochish mexanizmi hali to'liq o'rganilmagan. Mualliflar [7] xlor atomini asetilen radikali bilan almashtirgandan so'ng, halqaning ochilishiga olib keladigan intramolekulyar qayta guruhlanish sodir bo'ladi, deb taxmin qilishgan. Biroq, mualliflar qayta guruhlanish ketma-ketligini va epoksi halqaning ochilishiga olib keladigan omillarni aniqlay olmadilar.

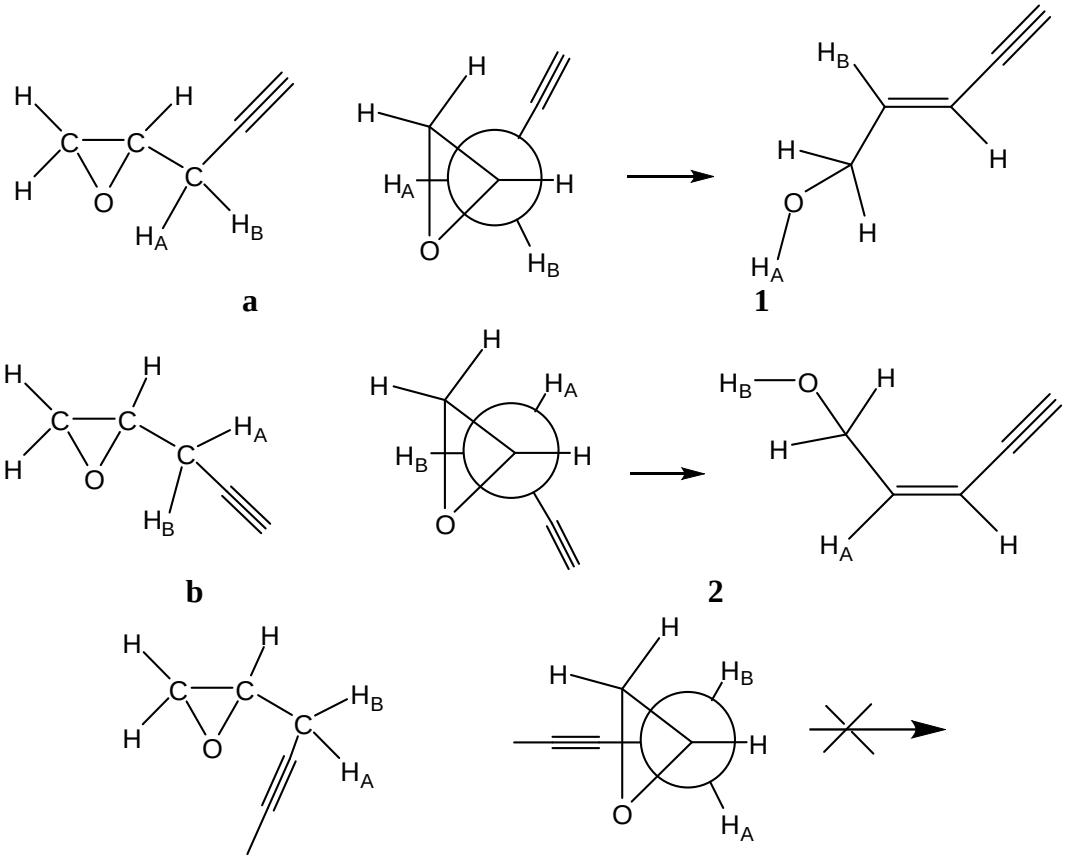
Bu masalani oydinlashtirish uchun oraliq hosil bo'lgan 2-(prop-2-inil)oksiran hosilasi molekulasida elektron zichligi taqsimotining kvant kimyoviy hisob kitobi o'tkazildi. Olingan ma'lumotlar barcha atomlardagi elektron zichligining ortiqcha (kislorod, uglerod atomlari) yoki yetishmasligi (protonlar) mavjudligini ko'rsatadi. Ochiq zanjirda joylashgan, fazoviy jihatdan kislorod atomiga yaqin joylashgan va +0.247 va +0.234 a.b. musbat zaryadga ega bo'lgan protonlar katta qiziqish uyg'otadi. Bu qiymatlar oksiran halqasi protonlarining zaryadlaridan keskin farq qiladi (+0.215, +0.204 va +0.209). Shunga ko'ra, elektrostatik tortishish tufayli ular molekulyar qayta guruhlanishning boshlanishini bo`lishi mumkin deb taxmin qilish mumkin.



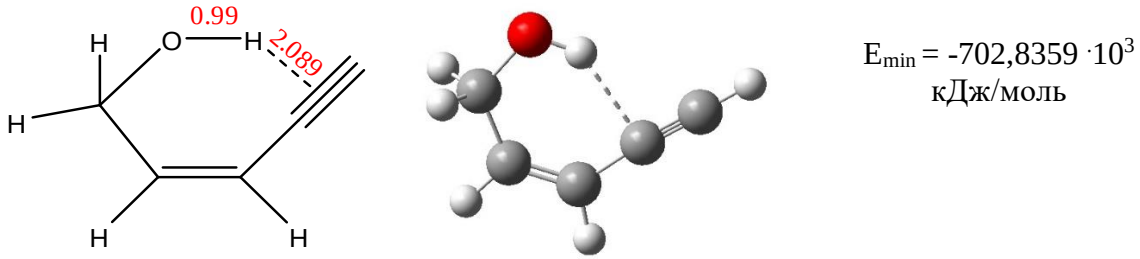
1-rasm. Oraliq birikma 2-(prop-2-inil)oksiran atomlari bo'yicha elektron zichligini taqsimlanish molekulyar modeli

Eng ehtimolli konformatsiyalarni aniqlash uchun, unda H_A va H_B protonlari kislorod atomi bilan yaqinlashgan holatda bo‘lishi mumkin, halqa uglerodi va yon zanjirni birlashtiruvchi C-C bog‘i atrofida aylanish orqali hosil bo‘lgan Nyumen proyeksiyalarini (**1a-1c**) ko‘rib chiqish lozim. Ko‘rsatilgan uchta ehtimolli konformatsiyadan (**a-c**), qayta guruhlanishda ishtirok etishi mumkin bo‘lganlari faqat (**a)** va (**b**) konformatsiyalaridir. Bu konformatsiyalarda kislorod atomi H_A va H_B protonlari bilan yaqinlashib, Z/E-izomerlar (cis/trans) shaklidagi yakuniy mahsulotlarni hosil qiladi. **C** konformatsiyadagi asetilen guruhi proton donor sifatida ishtirok eta olmaydi va bu holda ko‘rib chiqilmaydi.

Izomer yo‘nalishi ehtimoli mahsulotlarning unumi orqali aniqlanadi. Z- va E-izomerlarning aralashmadagi nisbati terminal vodorodning PMR signallari spektrlari orqali oson aniqlanadi va bu holatda 47%:53% ni tashkil etadi, ya’ni deyarli ekvimolekulyar nisbatga yaqin.



PMR spektrlarida Z-/E-izomerlarning (**1** va **2**) yenin spirtlari, ya'ni (Z)- va (E)-pent-2-en-4-in-1-olning asetilen protonlari signallari orasidagi farq 0,33 m.u.ni tashkil etadi. Kimyoviy siljishlardagi bunday farq asetilen bog'ining π-elektron buluti va -OH guruhining protoni o'rtasida ichki molekulyari vodorod bog'lanishi (IMVB) hosil bo'lishi natijasida yuzaga keladi. Ushbu bog'lanish zo'riqishsiz oltia'zoli halqa ichida shakllanadi, bu esa 2-rasmda ko'rsatilgan.



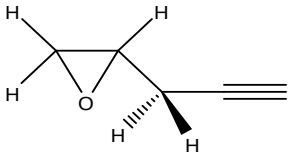
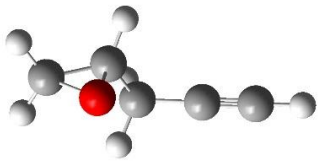
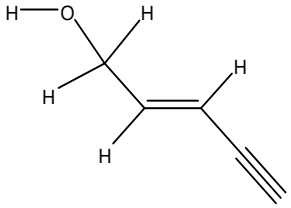
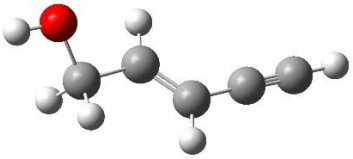
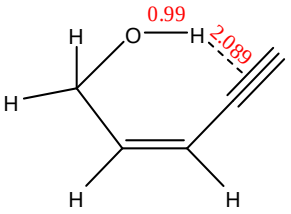
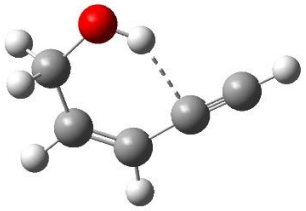
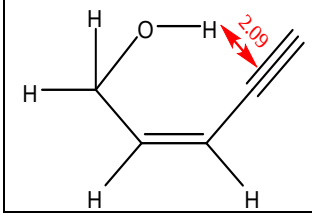
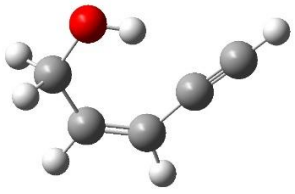
E_{min} = -702,8359 ·10^3 кДж/моль

2-rasm. Z-izomer (2) molekulasidagi guruhlarning sxematik joylashuvi va minimal energiyaning - E_{min} hisoblangan qiymati.

Molekulyar modellarni kvant-kimyoviy hisoblashlar shuni ko'rsatadiki, **Z-izomerning** tuzilishida gidroksil guruhining protoni va asetilen bog'ining o'zaro joylashuvi 2,09 Å masofada joylashgan bo'lib, bu IMVBni hosil bo'lishi uchun yetarli. Uchta molekulyar tuzilma uchun hisoblangan energiya minimumlari **1-jadvalda** keltirilgan bo'lib, ular orasida epoksid halqani o'z ichiga olgan molekula yuqoriroq energiyaga ega ekanligi aniqlandi. Shu sababli, **2-(prop-2-inil)oksiran** osongina izomerik strukturalarga, ochiq zanjirli asetilen birikmalariga aylanadi [8].

Bu hisob-kitoblar molekulalarning kimyoviy barqarorligi va qayta guruhlanish qobiliyatiga ta'sir qiluvchi omillarni tushunishga yordam beradi.

1-jadval. Izomer birikmalarning strukturaviy formulalari va hisoblangan minimal energiya qiymatlari

Birikma	E_{min}, (kJ/mol)	Fazoviy model
	-702,7847 ·10^3	
	-702,8311 ·10^3	
	-702,8359·10^3	
	-702,8357 ·10^3	

Ikki yenin spirti izomeridan Z-izomer katta energiyaviy barqarorlikka ega, chunki uning energiya minimumi E-izomernikiga qaraganda kichikroqdir (1-jadval). Z-izomer uchun energiya minimumi hisoblashlari IMVB mavjud va mavjud bo‘lmagan holatlar uchun amalga oshirilgan. Molekulaning hisoblangan minimal energiyasi (kJ/mol) va geometrik izomerlarning nisbatlari 2-jadvalda keltirilgan.

Asetilen bog‘ining magnit anizotropiyasi PMR spektrlarida protonlar va guruhlarning asetilen bog‘iga nisbatan fazoviy joylashuviga qarab kimyoviy siljishlarning anomal o‘zgarishlariga sabab bo‘luvchi asosiy omildir [9 - 11]. Shunga o‘xshash holat yenin spirti izomerlaridagi terminal protonlarning kimyoviy siljishida ham kuzatiladi, faqat bu yerda magnit anizotropiya o‘zgarishi Z-izomerning gidroksil guruhi protoni va π-elektron buluti o‘rtasida IMVB shakllanishi natijasida asetilen bog‘idagi elektron zichligi o‘zgarishi tufayli yuz beradi.

E-izomerdagi asetilen bog‘ining magnit anizotropiyasi tashqi ta’sirlarga uchramaydi deb hisoblagan holda, E-izomerdagi asetilen protonining kimyoviy siljishi (δ = 2,65 m.u.) tashqi ta’sirlarga bog‘liq bo‘lmagan haqiqiy kimyoviy siljish qiymati sifatida qabul qilinishi mumkin. Ushbu postulatga asoslanib, asetilen bog‘ining elektron zichligining qanday qismi IMVB shakllanishiga o‘tishini va Z-izomerdagi analog proton signallarining kimyoviy siljishini izohlaydigan kuchsiz maydon o‘zgarishlarini hisoblash imkoniyati mavjud. Hisob-kitoblar kimyoviy siljishdagi 0,33 m.u. farq asetilen bog‘idagi elektron zichlikning 14% ga kamayishini ko‘rsatadi.

Z-izomerdagi IMVBning mavjudligi oksimetilen guruh protonlari orqali ham kuzatiladi. Agar IMVB mavjud bo‘lmagan taqdirda, oksimetilen guruh protonlarining (OCH_2-) etilen bog‘i protonlari H_A va H_B bilan spin-spin o‘zaro ta’sir konstantasi (SSOTK) ikkala izomerlarda ham ekvivalent yoki yaqin bo‘lishi kutiladi. Ammo PMR spektrlarida (OCH_2-) guruhining H_A va H_B protonlari bilan

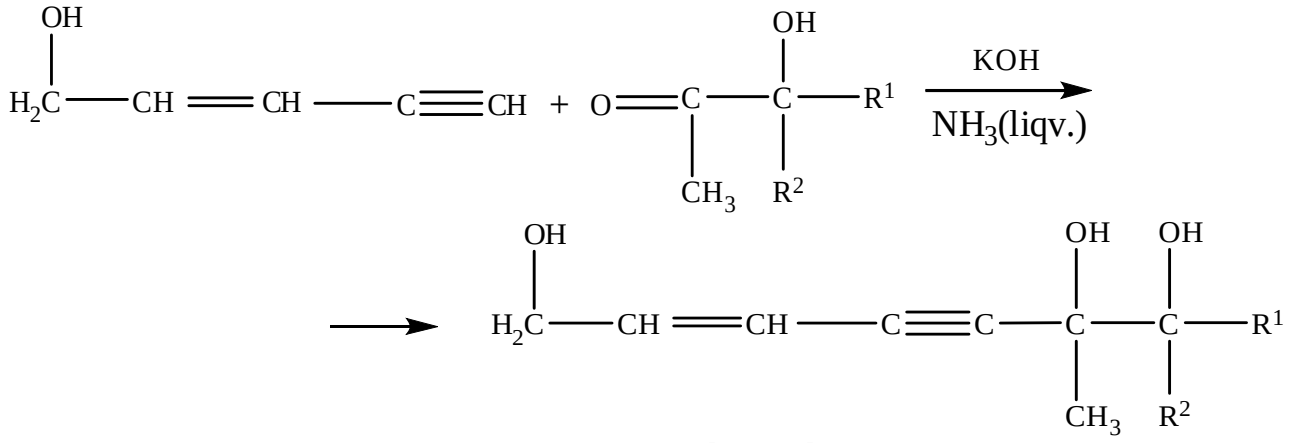
SSOTK o‘rtasida sezilarli farq kuzatiladi. PMR spektridan ko‘rinishicha, H_B protonu Z-izomerdagi OCH_2- guruhi bilan SSOTK qiymati **$J(CH_2\text{-}H_B)$ = 6,0 Gts,** E-izomerdagi esa **$J(CH_2\text{-}H_B)$ = 4,0 Gts** ga teng. SSOTK qiymatlaridagi bunday farq Z-izomerdagi IMVB natijasida H_B protoniga nisbatan oksimetilen guruh protonlarining orientatsiyasi E-izomerdan farqlanishini ko‘rsatadi.

H_A va H_B protonlarining aniqlanishi oksimetilen guruhi (OCH_2-) protonlari bilan spin-spin o‘zaro ta’sir konstantalari (SSOTK) asosida amalga oshirilgan. H_B protoni uchun AB-sistema ichidagi kuchsiz maydon qismidagi tripletli struktura xarakterlidir.

Z-izomerdagi yenin spirtda asetilen bog‘ining elektron zichligining qisman gidroksil guruhi protoniga o‘tishi natijasida vodorod bog‘lanishi (IMVB) hosil bo‘lishi terminal protonning kislotali xususiyatlarining o‘zgarishiga olib kelishi kutiladi. Favorskiy reaksiyasi sharoitida, ya’ni asetilen hosilalari va ketospirtlar o‘zaro ta’sirida, Z-izomerdan olinadigan yenin triollarining chiqishi E-izomer triollarining chiqishiga nisbatan biroz kamroq ekanligi aniqlangan [6].

Yenin triollar (**3a, b – 7a, b**) geometrik izomerlar bo‘lib, biologik faol birikmalar sifatida qiziqish uyg‘otadi. Ularning sintezi tegishli oksiketonlarni (Z)- va (E)-pent-2-en-4-in-1-ollar bilan kondensatsiyalash yo‘li bilan amalga oshirilgan [4].

Reaksiya suyuq ammiak muhitida, -30 dan -35 °C gacha bo‘lgan harorat oralig‘ida olib borilgan. Reaksiya jarayonida kukunsimon kaliy gidroksid ishlatilgan bo‘lib, uning miqdori dastlabki yenin spirti molekulasiga nisbatan 2 mol hisobida olingan:



Z, E (**3a, b – 7a, b**)

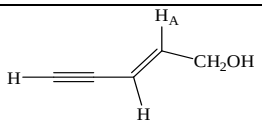
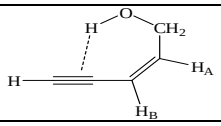
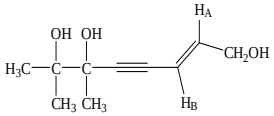
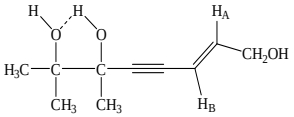
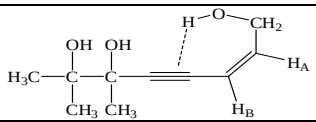
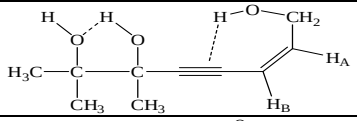
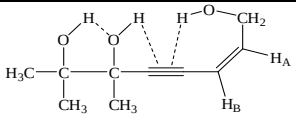
Bu yerda: (**3 a, b**) R^1= R^2= CH_3; (**4 a, b**) R^1= C_2H_5, R^2= CH_3;
(**5 a, b**) R^1= C_3H_7, R^2= CH_3; (**6 a, b**) R^1= C_4H_9, R^2= CH_3;
(**7 a, b**) $R^1 + R^2$= $(CH_2)_5$; **(a)** – E, **(b)** – Z-izomer.

IK-spektlarida barcha birikmalar uchun 3350-3400 sm^{-1} sohasida yutilish chiziqlari aniqlangan bo‘lib, ular OH guruhining valent tebranishlarini xarakterlaydi; 1050-1090 va 1125-1180 sm^{-1} sohalarida birlamchi va uchlamchi gidroksil guruhlarining mos ravishda C–O tebranishlariga xos yutilishlar aniqlangan. 2100-2250 sm^{-1} sohasidagi yutilishlar asetilen uchlamchi bog‘larining tebranishlarini xarakterlaydi, 1620-1640 sm^{-1} sohasidagi yutilishlar esa valent –C=C– tebranishlariga tegishlidir.

Uchta gidroksil guruhining mavjudligi molekula ichidagi vodorod bog‘lanishlari turidagi o‘zaro ta’sirlarning ehtimolini ko‘rsatadi. Bunday o‘zaro ta’sirlarning ehtimoliy variantlari 2-jadvalda keltirilgan strukturaviy formulalarda tasvirlangan.

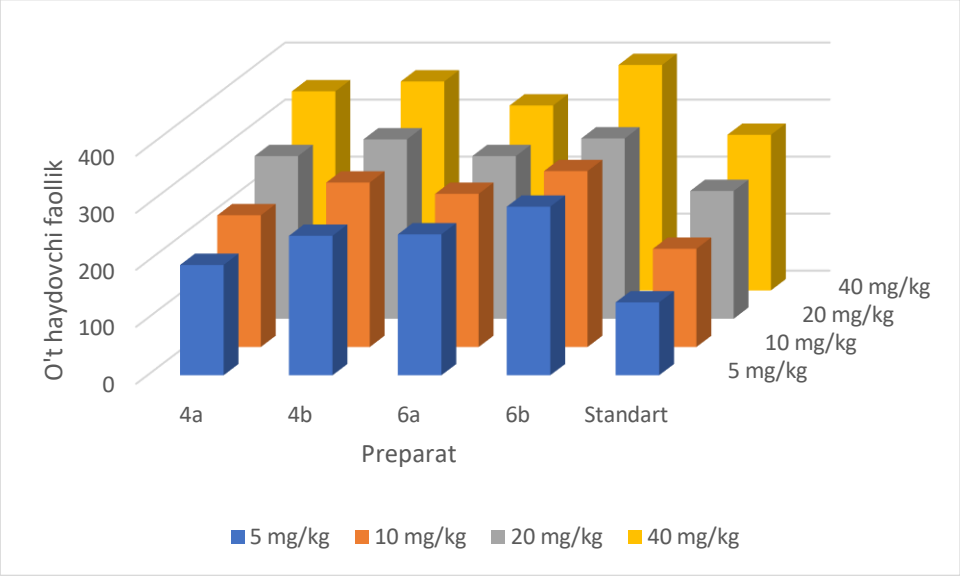
Sintez qilingan Z, E (**3a, b – 7a, b**) birikmalarining farmakologik faolligi xoleretik (o‘t haydovchi) faollik bo‘yicha narkotizatsiyalangan mushuklarda (etaminal natriy – 50 mg/kg) mashhur uslub asosida o‘rganildi [12, 13].

2-jadval. Strukturaviy formula va hisoblangan minimal energiya, shuningdek, izomerlarning nisbatlari.

Birikma	Strukturaviy formula	E_{min} (kJ/mol)	ΔE_{min} (J/mol)	Z- va E-izomerlarning nisbatlari (%)
1E		-702,7862 ·10^3	18,93389	53
1Z		-702,8359· 10^3		47
3E		-160,8650 ·10^4	16,00	63
		-160.8666 ·10^4		
3Z		-160.8688 ·10^4	0,00	37
		-160.8680 ·10^4		
		-160.8674 ·10^4	14,00	

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, o‘rganilgan barcha yenin triollar va ularning ba’zi hosilalari (3-rasm) turli darajada ifodalangan o‘t haydovchi faollikka ega. Ushbu qatorning birikmalari 5–10 mg/kg dozalarda umumiy o‘t yo‘lidagi o‘t oqimini nazoratga nisbatan o‘rtacha 200–250% ga oshiradi (3-rasm).

Yenin triollar va ularning ba’zi hosilalari bilan hozirgi vaqtda klinikada qo‘llanilayotgan preparat — degidroxol kislotasining o‘t haydovchi faolligi solishtirildi. O‘rganilgan birikmalar orasida eng faol bo‘lib **Z-, E-6,7-dimetilnon-2-en-4-in-1,6,7-triollar (**4a, b**)** va **Z-, E-6,7-dimetilundek-2-en-4-in-1,6,7-triollar (**6a, b**)** topildi.



3-rasm. Yenin triollarning geometrik izomerlari va degidroxolik kislotalarning xoleretik faolligini (foizda) ularning dozasi (mg/kg) bo‘yicha mushuklarda tomir ichiga yuborib o‘tkazilgan o‘tkir tajriba sharoitida taqqoslash diagrammasi.

Eksperimentlar ko‘rsatdiki, enin triollari o‘zidagi o‘t haydovchi faollik bo‘yicha degidroxol kislotasidan 60-90 %-ga ustun keladi, farmakologik ta’sir ko‘lami bo‘yicha esa 2,5 martadan ko‘p.

Shu bilan birga, boshqa ijobiy tomoni shuki, degidroxol kislotasidan farqli ravishda enin triollari suvda yaxshi erishi va amalda toksik emasligi bilan ajralib turadi.

Adabiyotlar:

1. Coleen T. Nemes, Croix J. Laconsaya, John Morrison Galbraith. Hydrogen bonding from a valence bond theory perspective: the role of covalency // Physical Chemistry Chemical Physics. 2018. DOI: 10.1039/C8CP03920H.
2. Вийе Г.Г. Химия ацетиленовых соединений. – М.: Химия, 1973. – 416 с.
3. Москва В.А. Водородная связь в органической химии // Соровский образовательный журнал, 1999. – №2. - с. 58-64.
4. И.У. Файзилов, М.Д. Исобаев, Э.Х. Пулатов, К.Х. Хайдаров Синтез тритретичных ениновых триолов с изолированными кратными связями // Изв. Акад. Наук Респ. Таджикистан, Отд. Физ-мат., хим. геол. и техн. наук, №2 (155), 2014 г., с. 26-29.
5. Методы элементорганической химии. Типы металлорганических соединений переходных металлов. Книга первая (под ред. А.Н. Несмеянова) М.: Наука, 1975, с. 217.
6. Темкин О.Н. Химия ацетилена. «Ацетиленовое дерево» в органической хими XXI века // Соровский образовательный журнал. 2001. т. 7. №6. С. 32-41.
7. Haynes L.J., Hilbron J., Jones E.R.H., Sondheimer F. The Reaction Between Epicholrohydrin and Sodium Acetylide. A novel route to the Ethynyl-ethylenie Alcanol, Pent-2-en-4-yn-1-ol // J. Chem. Soc. – 1947. – p.1583-1593.
8. Frisch M.J. etc. Gaussian Inc., Wallingford CT, 2009. // researchgate. net/publication/220020584_Gaussian_Gaussian_Inc_Walingford_CT.
9. М.Д. Исобаев, Т.Х. Абдуллаев Корреляция данных ПМР и квантово-химических расчетов по конформационному состоянию модельных вицинальных систем // Мат. Респ. конф. Конф. аналитич. химии ТНУ на тему: «Проблемы применения современных физико-

химических метолов для анализа и веществ, и материалов», г.Душанбе, 10 ноября 2017 г., стр. 18-21.

10. М.Д. Исобаев, И.У. Файзилов, Т.Х.Абдуллаев Корреляция данных ПМР и квантово-химических расчетов для возможных конформаций ениновых триолов // Сб. мат. Межд. научно-пр. конф. «Перспективы использования материалов устойчивых к коррозии в промышленности Республики Таджикистан», посв. «Дню химика» и 70-летию д.х.н., проф., акад. АН РТ Ганиева И.Н., 28 мая 2018. г. Душанбе, стр. 206-208.
11. Исобаев М.Д., Файзилов И.У., Абдуллаев Т.Х., Хайдаров К.Х. Квантовохимические расчеты состояния ацетиленовых аминогликолей, и их корреляция по данным ПМР // Мат. VI-респ. научно-пр. конф. «Проблемы и перспективы Химии Товаров» (с уч. заруб. ученых), г. Андижан, 2019 г., 18-19 сентябрь, с. 178-179.
12. Ениновый триол, обладающий желчегонной активностью / С,С. Сабиров, И.У. Файзилов, К.Х. Хайдаров, У. Алиджонов // А.с. 1072409 (СССР). – 1983. С. 1-8.
13. 6,7-диметил-2-ундекен-4-ин-1,6,7-триол, обладающий желчегонной активностью / С,С. Сабиров, И.У. Файзилов, К.Х. Хайдаров, У. Алиджонов // А.с. 1128548 (СССР). – 1984. С. 1-8.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПАРАМЕТРОВ ПМР СПЕКТРОВ ЕНИНОВЫХ ГИДРОКСИПРОИЗВОДНЫХ С ДАННЫМИ КВАНТОВОХИМИЧЕСКОГО РАСЧЕТА

Тохир Хасанбоевич Абдуллоев

ГНУ Институт химии им. В.И. Никитина Национальной Академии наук Таджикистан, кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник

https://orcid.org/0000-0003-2630-8540

E-mail: tolibshoh@mail.ru

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.250

Ключевые слова:

ениновые производные, ПМР спектроскопия, внутримолекулярные водородные связи, квантовохимические расчеты, желчегонная активность

Аннотация

Методом ПМР и квантово-химических расчетов проведено исследование, направленное на выявление механизма перегруппировки в ацетиленсодержащих оксиранах, приводящих к образованию ениновых оксипроизводных. Представлены возможные конформации и их расчетная энергетическая стабильность, определяющих направление и степень конвертации изомеров. Наибольшей активностью в процессе перегруппировки проявляют протоны, пространственно сближенные с атомом кислорода и имеющие дефицит электронной плотности +0.247 и +0.234 а.е. В Ньюменовских проекциях рассмотрено относительное расположение групп в наиболее вероятных конформациях и рассчитана их энергетическая стабильность. В ениновых спиртах, являющихся продуктами раскрытия оксиранового цикла по спектрам ПМР определено относительное содержание Z- и E-изомеров. Показано, что в Z- изомере имеют место внутримолекулярные взаимодействия по типу ВВС между π-электронным облаком ацетиленовой связи и протоном ОН группы в ненапряженном шестичленном цикле. По желчегонной активности ениновые триолы и их производные превышают активность дегидрохолевую кислоты на 60-90%, а по широте фармакологического действия – более чем в 2,5 раза.

Как цитировать

Абдуллоев, Т. Х. (2024). ВЗАИМОСВЯЗЬ ПАРАМЕТРОВ ПМР СПЕКТРОВ ЕНИНОВЫХ ГИДРОКСИПРОИЗВОДНЫХ С ДАННЫМИ КВАНТОВОХИМИЧЕСКОГО РАСЧЕТА. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.250

Ацетиленсодержащие соединения обладают уникальными химическими свойствами, что в значительной мере обусловлено строением тройной связи. Благодаря концентрации π-электронов в узком пространстве, ограниченном ацетиленовой связью, создается избыток электронной плотности и вследствие этого ацетиленовая связь, выступает в качестве донора для образования внутримолекулярной водородной связи в ацетиленовых спиртов [1, 2, 3]. Аналогичные внутримолекулярные взаимодействия с участием π- электронов ароматического кольца отмечены в работе [4]. Ацетиленовая связь имеет склонность к образованию π-комплексов с платиной и другими переходными металлами [5, с. 35]. В реакции Фаворского ацетиленовая связь активируется за счет образования промежуточных комплексов с цинком [6, с. 33].

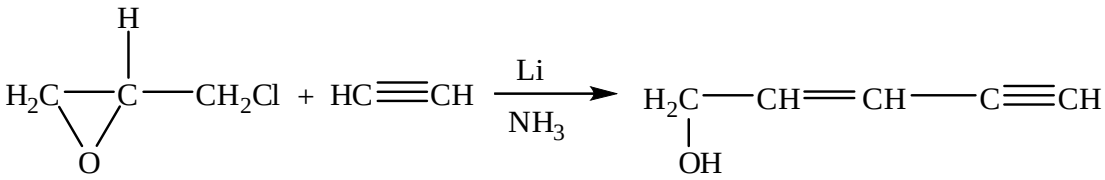
Таким образом, круг химических процессов, в которых ацетиленовой связи отводится важная роль, довольно широк, а исследование прочности различных типов

внутримолекулярных взаимодействий с участием ацетиленовой связи представляет определенный интерес для стереохимии непредельных соединений.

В настоящей работе представлены результаты анализа характера внутримолекулярных взаимодействий, имеющих место при образовании ениновых спиртов и триолов с применением метода ПМР спектроскопии и квантовохимических расчетов, а также сравнительного исследования химических превращений, связанных с раскрытием и перегруппировкой эпоксидного кольца, приводящих к образованию ениновых соединений.

Объектом исследования служат ениновые гидроксипроизводные, отличительной особенностью которых является наличие в структуре сопряженной двойной и тройной связей.

Исходное соединение пент-2-ен-4-ин-1-ол синтезирован путем взаимодействия эпихлоргидрина с ацетиленидом лития в среде жидкого аммиака [7]:



При этом отмечено появление смеси Z- и E-изомеров в соотношении 47%:53% близком к эквимолекулярному.

Механизм раскрытия эпоксидного цикла до настоящего времени до конца не исследован. В работе [7] предполагается, что после замещения атома хлора на ацетиленовый радикал происходит внутримолекулярная перегруппировка, приводящая к раскрытию цикла. Однако, авторам не удается установить последовательность перегруппировки и факторы, приводящие к раскрытию эпоксидного цикла. Для выяснения данного вопроса проведен квантовохимический расчет распределения электронной плотности в молекуле промежуточно образующегося 2-(проп-2-инил)оксиранового производного. Полученные данные по наличию избытка (атомы кислорода, углерода) или дефицита (протоны) электронной плотности указаны вблизи всех атомов. Наибольший интерес представляют протоны, находящиеся в открытой цепи, пространственно сближенные с атомом кислорода и имеющие положительные заряды +0.247 и +0.234 а.е. Эти значения заметно отличаются от зарядов протонов оксиранового цикла (+0.215, +0.204 и +0.209). В соответствии с этим можно полагать, что за счет электростатического притяжения они могут инициировать начало молекулярной перегруппировки.

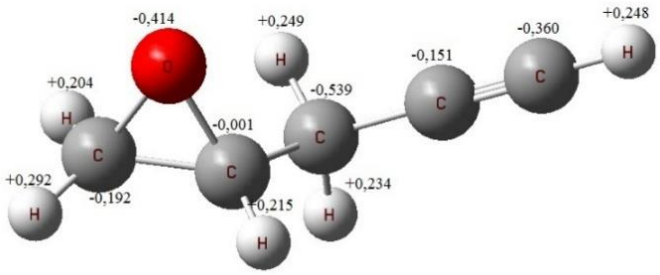
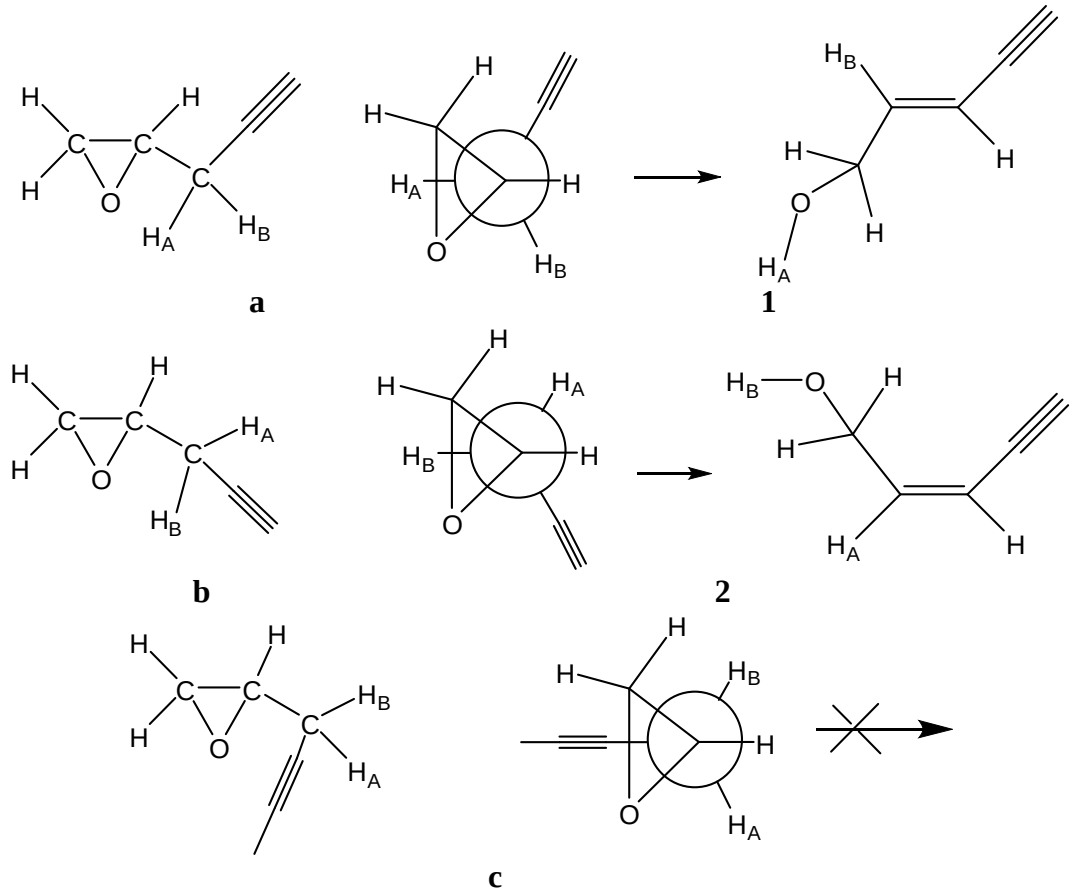


Рис.1. Молекулярная модель и распределение электронной плотности на атомах промежуточно образующегося соединения 2-(проп-2-инил)оксирана

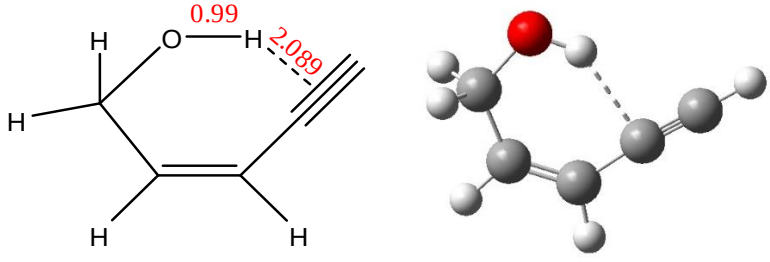
Для выяснения наиболее вероятных конформаций, в которых протоны H_A, H_B сближены с кислородным атомом следует рассмотреть Ньюменовские проекции (**1a-1c**) полученные при вращении вокруг C-C связи соединяющей углерод цикла и боковую цепь.

Из представленных нихе трех возможных конформаций (**a-c**) потенциально участие в перегруппировке принимать участие могут лишь конформации (**a**) и (**b**) т.е., те, в которых атом кислорода сближен с протонами, обозначенными как H_A, H_B и приводящих к конечному продукту в виде Z / E-изомеров (цис / транс). Ацетиленовая группа в конформации **c** лишена

возможности быть донором протона и в данном случае может не рассматриваться. Вероятность направления в сторону одного из изомеров отражается в выходе продуктов. Соотношение Z- и E-изомеров в смеси легко определяется по спектрам ПМР сигналов терминального водорода и составляет в данном случае 47%:53%, что близко к эквимолекулярному.



В спектрах ПМР Z- / E-изомеров соединений (**1** и **2**) ениновых спиртов, а именно (Z)- и (E)-пент-2-ен-4-ин-1-олов сигналы ацетиленовых протонов различаются на 0.33 м.д. Такое различие в химических сдвигах является следствием образования внутримолекулярной водородной связи (ВВС) между π-электронным облаком ацетиленовой связи и протоном ОН группы в ненапряженном шестичленном цикле, как это показано на рис. 2.



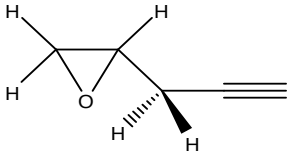
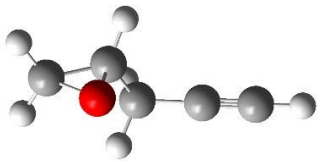
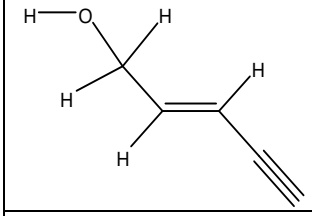
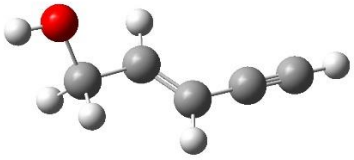
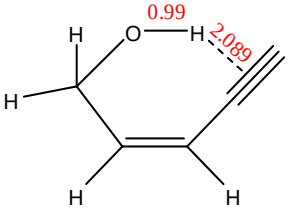
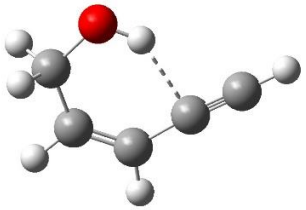
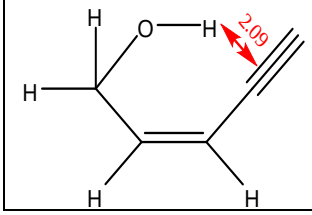
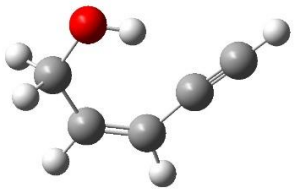
E_{min} = -702,8359 $\cdot 10^3$ кДж/моль

Рис. 2. Схематическое расположение групп и расчетное значение минимальной энергии - E_{min} в молекуле Z- изомера (**2**)

Квантовохимический расчет и молекулярные модели свидетельствуют о том, что в структуре Z-изомера взаимное расположение протона гидроксильной группы и ацетиленовой связи находится на расстоянии в пределах 2.09 A°, достаточном для образования ВВС.

Рассчитанный минимум энергии для трех молекулярных структур, представленных в табл.1 показывает, что молекула, содержащая эпоксидный цикл обладает большей энергией, вследствие этого 2-(проп-2-инил)оксиран легко трансформируется в изомерные структуры с ацетиленом в открытой цепи [8].

Таблица 1. Структурные формулы изомерных соединений и их расчетные минимумы энергии

Соединение	E_{min}, (кДж/моль)	Пространственная модель
	$-702,7847 \cdot 10^3$	
	$-702,8311 \cdot 10^3$	
	$-702,8359 \cdot 10^3$	
	$-702,8357 \cdot 10^3$	

Из двух изомеров ениновых спиртов Z- изомер обладает большей энергетической стабильностью т.к. его минимум энергии меньше чем у E- изомера (Табл.1). Для Z- изомера расчет минимума энергии проведен для конформации как с учетом ВВС, так и при отсутствии внутримолекулярных взаимодействий, а также расчетная минимальная энергия молекулы – кДж/моль и соотношение геометрических изомеров представлены в табл. 2.

Магнитная анизотропия ацетиленовой связи является основным фактором, ответственным за аномальный химический сдвиг в спектрах ПМР протонов и групп в зависимости от их расположения в пространстве относительно ацетиленовой группы [9, 10, 11]. Аналогичная ситуация имеет место в случае химического сдвига терминального протона изомеров енинового спирта с той лишь разницей, что изменение магнитной анизотропии происходит за счет изменения электронной плотности на ацетиленовой связи в Z-изомере в момент образовании внутримолекулярной водородной связи (ВВС) между протоном гидроксильной группы и π- электронным облаком.

Считая, что магнитная анизотропия ацетиленовой связи в E- изомере не подвержена внешним воздействиям, можно принять химический сдвиг ацетиленового протона в E-изомере (δ=2.65 м.д.) как соответствующий на истинное значение химического сдвига, не подтверждённого внешним воздействиям. Исходя из такого постулата, удается рассчитать какая часть электронной плотности ацетиленовой связи, передается на образование ВВС и

обуславливает сдвиг в слабое поле сигнала от аналогичного протона в Z- изомере. Расчет показывает, что разнице в величине химического сдвига в 0.33 м.д. соответствует снижению до 14% электронной плотности ацетиленовой связи.

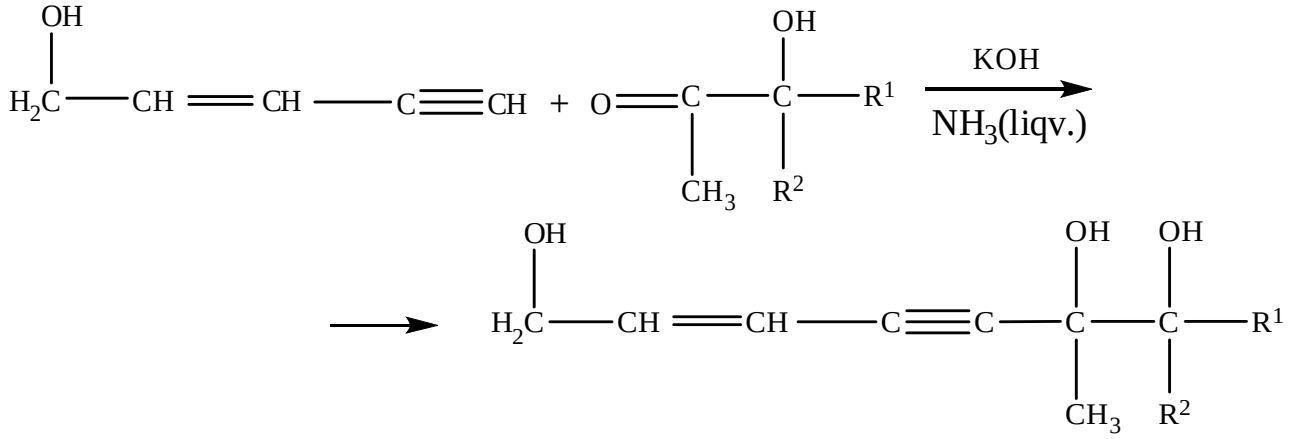
Образование ВВС в Z- изомере так же прослеживается по протонам окси метиленовой группы. При отсутствии ВВС константа спин-спинового взаимодействия (КССВ) протонов оксиметиленовой группы (OCH_2-) с протонами H_A и H_B этиленовой связи в обоих изомерах следует ожидать эквивалентными или близкими по значениям. Однако, в спектрах ПМР наблюдается существенное различие КССВ (OCH_2-) с протонами H_A и H_B этиленовой связи в обоих изомерах. Как следует из спектра ПМР, протон H_B Z- изомера имеет КССВ с OCH_2-группой в Z- изомере $J_{CH_2-H_B}$ = 6.0 Гц, а Е- изомере $J_{CH_2-H_B}$ = 4.0 Гц. Такое различие в значениях КССВ указывает на то, что ориентация протонов оксиметильной группы относительно протона H_B в обоих изомерах различна как следствие наличия ВВС в Z- изомере.

Отнесение протонов H_A и H_B проведено на основе их констант спин-спинового взаимодействия (КССВ) с протонами оксиметиленовой группы (OCH_2-) с характерной триплетной структурой для протона H_B слабопольной части АВ - системы.

В Z-изомере енинового спирта при частичном переносе электронной плотности ацетиленовой связи на протон гидроксильной группы при образовании ВВС следует ожидать изменение кислотности терминального протона. Найдено, что в условиях реакции Фаворского т.е. взаимодействия ацетиленовых производных с кетоспиртами выход ениновых триолов Z-изомера несколько меньше по сравнению с выходом триолов Е- изомера [6].

Ениновые триолы (**3a, b – 7a, b**) являются геометрическими изомерами и представляют интерес в качестве биологически активных соединений. Их синтез осуществлен [4], путем конденсации соответствующих оксикетонов с (Z)- и (Е)-пент-2-ен-4-ин-1-олами.

Реакцию проводили в среде жидкого аммиака в пределах температуры от -30 до -35 °С, в присутствии порошкообразного едкого кали, количество которого брали из расчета 2 моля на моль исходного енинового спирта:



Z, E (**3a, b– 7a, b**)

где: (**3 a, b**) $R^1 = R^2 = CH_3$; (**4 a, b**) $R^1 = C_2H_5$, $R^2 = CH_3$;

(**5 a, b**) $R^1 = C_3H_7$, $R^2 = CH_3$; (**6 a, b**) $R^1 = C_4H_9$, $R^2 = CH_3$;

(**7 a, b**) $R^1 + R^2 = (CH_2)_5$; (**a**) – Е, (**b**) – Z-изомер.

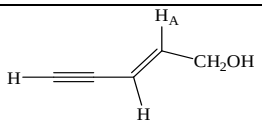
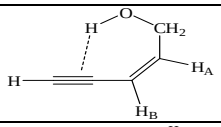
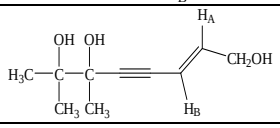
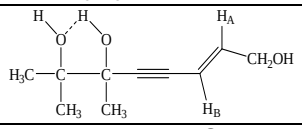
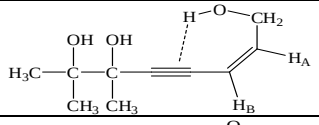
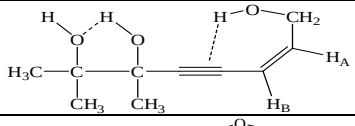
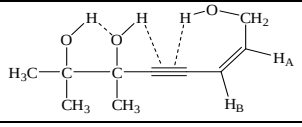
В ИК- спектрах всех соединений обнаружены полосы поглощения в области 3350-3400 $см^{-1}$, характеризирующие валентные колебания группы ОН, полосы поглощения в областях 1050-1090 и 1125-1180 $см^{-1}$, соответствующие соответственно колебаниям С–О первичных и третичных гидроксильных групп. Полосы поглощения в области 2100-2250 $см^{-1}$в спектрах

характеризуют колебания ацетиленовых тройных связей, поглощения в области 1620-1640 $см^{-1}$ относятся к валентным –C=C– колебаниям.

Наличие трех гидроксильных групп предполагает возможность внутримолекулярных взаимодействий по типу водородных связей. Возможные варианты таких взаимодействий показаны на структурных формулах, представленных в табл.2.

Фармакологическая активность синтезированных соединений Z, E (**3a, b – 7a, b**) изучали на желчегонную активность изучали на наркотизированных кошках (этаминал натрия – 50мг/кг) по известной методике [12, 13].

Таблица 2. Структурная формула и расчетная минимальная энергия соединений и соотношения изомеров

Соед.	Структурная формула	E_{min} (кДж/моль)	ΔE_{min} (Дж/моль)	Соотношение (%) Z- и E - изомеров
1E		$-702,7862 \cdot 10^3$	18,93389	53
1Z		$-702,8359 \cdot 10^3$		47
3E		$-160,8650 \cdot 10^4$	16,00	63
		$-160.8666 \cdot 10^4$		
3Z		$-160.8688 \cdot 10^4$	0,00	37
		$-160.8680 \cdot 10^4$		
		$-160.8674 \cdot 10^4$	14,00	

Как показали исследования, все изученные ениновые триолы и их некоторые производные (рис. 3) обладают в разной степени выраженности желчегонной активностью. Соединения этого ряда в дозах 5-10 мг/кг увеличивают отток желчи из общего желчного протока в среднем на 200-250 %. по отношению к контролю (Рис. 3).

Сравнительная желчегонная активность ениновых триолов и их некоторых производных и применяемого в настоящее время в клинике препарата – дегидрохолевой кислоты. Наиболее активными из изученных соединений оказались Z-, E-6,7-диметилнон-2-ен-4-ин-1,6,7-триолы (**4a, b**) и Z-, E-6,7-диметилундек-2-ен-4-ин-1,6,7-триолы (**6a, b**).

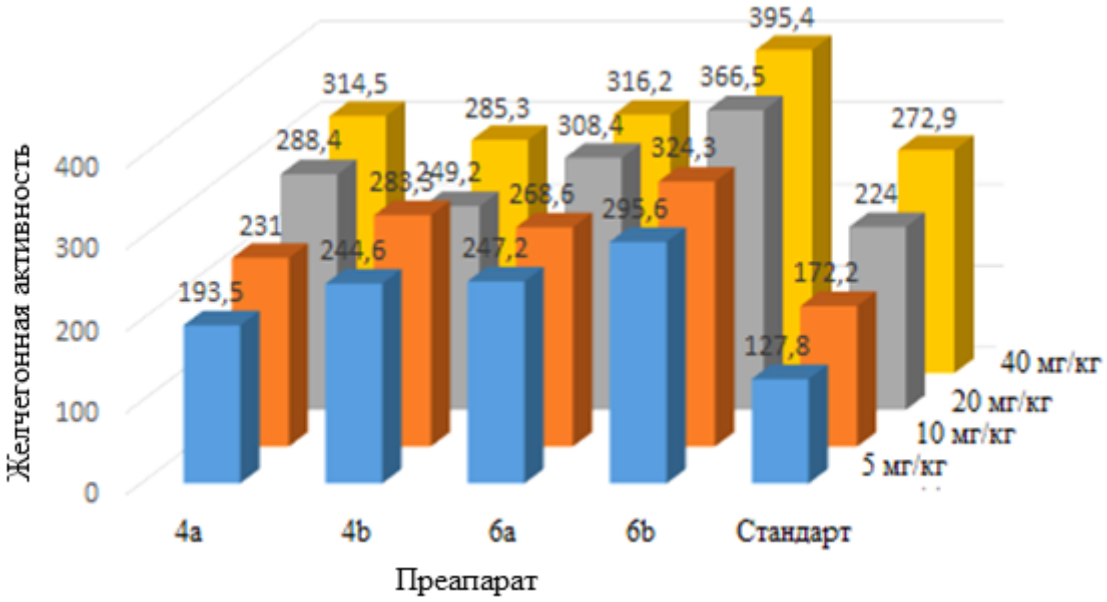


Рис. 3. Диаграмма сравнительных данных желчегонной активности (в %) геометрических изомеров ениновых триолов и дегидрохолевой кислоты от их дозы (мг/кг) при внутривенном пути введения препарата на кошках в остром опыте.

Как показали эксперименты, ениновые триолы по своей желчегонной активности превосходят дегидрохолевую кислоту на 60-90%, а по широте фармакологического действия – более чем в 2,5 раза.

Вместе с тем, другим положительным моментом является то, что в отличие от дегидрохолевой кислоты ениновые триолы хорошо растворимы в воде и практически нетоксичны.

Литературы:

1. Coleen T. Nemes, Croix J. Laconsaya, John Morrison Galbraith. Hydrogen bonding from a valence bond theory perspective: the role of covalency // Physical Chemistry Chemical Physics. 2018. DOI: 10.1039/C8CP03920H.
2. Вийе Г.Г. Химия ацетиленовых соединений. – М.: Химия, 1973. – 416 с.
3. Москва В.А. Водородная связь в органической химии // Соровский образовательный журнал, 1999. – №2. - с. 58-64.
4. И.У. Файзилов, М.Д. Исобаев, Э.Х. Пулатов, К.Х. Хайдаров Синтез тритретичных ениновых триолов с изолированными кратными связями // Изв. Акад. Наук Респ. Таджикистан, Отд. Физ-мат., хим. геол. и техн. наук, №2 (155), 2014 г., с. 26-29.
5. Методы элементорганической химии. Типы металлорганических соединений переходных металлов. Книга первая (под ред. А.Н. Несмеянова) М.: Наука, 1975, с. 217.
6. Темкин О.Н. Химия ацетилена. «Ацетиленовое дерево» в органической хими XXI века // Соровский образовательный журнал. 2001. т. 7. №6. С. 32-41.
7. Haynes L.J., Hilbron J., Jones E.R.H., Sondheimer F. The Reaction Between Epicholrohydrin and Sodium Acetylide. A novel route to the Ethynyl-ethylenie Alcanol, Pent-2-en-4-yn-1-ol // J. Chem. Soc. – 1947. – p.1583-1593.
8. Frisch M.J. etc. Gaussian Inc., Wallingford CT, 2009. // researchgate. net/publication/220020584_Gaussian_Gaussian_Inc_Walingford_CT.

9. М.Д. Исобаев, Т.Х. Абдуллаев Корреляция данных ПМР и квантово-химических расчетов по конформационному состоянию модельных вицинальных систем // Мат. Респ. конф. Конф. аналитич. химии ТНУ на тему: «Проблемы применения современных физико-химических метолов для анализа и веществ, и материалов», г.Душанбе, 10 ноября 2017 г., стр. 18-21.
10. М.Д. Исобаев, И.У. Файзилов, Т.Х.Абдуллаев Корреляция данных ПМР и квантово-химических расчетов для возможных конформаций ениновых триолов // Сб. мат. Межд. научно-пр. конф. «Перспективы использования материалов устойчивых к коррозии в промышленности Республики Таджикистан», посв. «Дню химика» и 70-летию д.х.н., проф., акад. АН РТ Ганиева И.Н., 28 мая 2018. г. Душанбе, стр. 206-208.
11. Исобаев М.Д., Файзилов И.У., Абдуллаев Т.Х., Хайдаров К.Х. Квантовохимические расчеты состояния ацетиленовых аминогликолей, и их корреляция по данным ПМР // Мат. VI-респ. научно-пр. конф. «Проблемы и перспективы Химии Товаров» (с уч. заруб. ученых), г. Андижан, 2019 г., 18-19 сентябрь, с. 178-179.
12. Ениновый триол, обладающий желчегонной активностью / С,С. Сабиров, И.У. Файзилов, К.Х. Хайдаров, У. Алиджонов // А.с. 1072409 (СССР). – 1983. С. 1-8.
13. 6,7-диметил-2-ундекен-4-ин-1,6,7-триол, обладающий желчегонной активностью / С,С. Сабиров, И.У. Файзилов, К.Х. Хайдаров, У. Алиджонов // А.с. 1128548 (СССР). – 1984. С. 1-8.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

RELATIONSHIP BETWEEN THE PARAMETERS OF NMR SPECTRA OF ENINE HYDROXY DERIVATIVES AND THE DATA OF QUANTUM CHEMICAL CALCULATIONS

Tohir Kh. Abdullaev

Institute of Chemistry of the National Academy of Sciences of Tajikistan, PhD in Chemistry, Leading Researcher

https://orcid.org/0000-0003-2630-8540

E-mail: tolibshoh@mail.ru

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.250

Keywords:

enine derivatives, NMR spectroscopy, intramolecular hydrogen bonds, quantum chemical calculations, choleretic activity

Abstract

A study was carried out to identify the mechanism of rearrangement in acetylene-containing oxiranes, leading to the formation of enine hydroxy derivatives, by the NMR method and quantum chemical calculations. Possible conformations and their calculated energy stability, which determine the direction and degree of isomer conversion, are presented. The most active in the rearrangement process are protons that are spatially close to the oxygen atom and have an electron density deficit of +0.247 and +0.234 a.u. In Newman's projections, the relative position of groups in the most probable conformations is considered and their energy stability is calculated. In enine alcohols, which are the products of the oxirane ring opening, the relative content of Z- and E-isomers was determined on the data of their NMR spectra. It has been shown that in the Z-isomer there are intramolecular interactions of the intramolecular hydrogen bond (IHB) type between the π-electron cloud of the acetylene bond and the proton of the OH group in the unstrained six-membered ring. In terms of choleretic activity, enine triols, and their derivatives exceed the activity of dehydrocholic acid by 60-90%, and in terms of the breadth of pharmacological action - more than 2.5 times.

How to Cite

Abdullaev, T. K. (2024). RELATIONSHIP BETWEEN THE PARAMETERS OF NMR SPECTRA OF ENINE HYDROXY DERIVATIVES AND THE DATA OF QUANTUM CHEMICAL CALCULATIONS. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.250

Acetylene-containing compounds have unique chemical properties, which are largely due to the structure of the triple bond. Due to the concentration of π-electrons in a narrow space limited by the acetylene bond, an excess of electron density is created and, as a result, the acetylene bond acts as a donor for the formation of an intramolecular hydrogen bond in acetylenic alcohols [1, 2, 3]. Similar intramolecular interactions involving π-electrons of the aromatic ring are noted in [4]. The acetylene bond tends to form π-complexes with platinum and other transition metals [5]. In the Favorsky reaction, the acetylene bond is activated due to the formation of intermediate complexes with zinc [6].

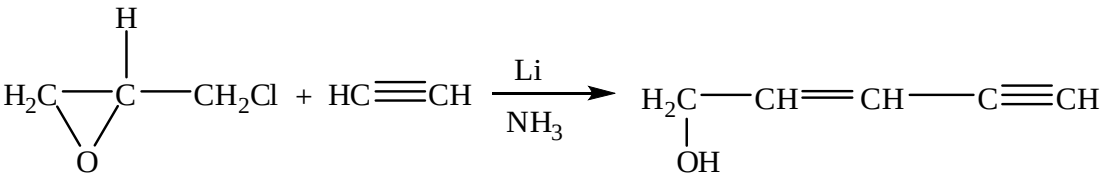
Thus, the range of chemical processes in which the acetylene bond plays an important role is quite wide, and the study of the strength of various types of intramolecular interactions involving the acetylene bond is of particular interest for the stereochemistry of unsaturated compounds.

This paper presents the results of an analysis of the nature of intramolecular interactions that occur during the formation of enyne alcohols and triols using the PMR spectroscopy method and

quantum chemical calculations, as well as a comparative study of chemical transformations associated with the opening and rearrangement of the epoxy ring, leading to the formation of enyne compounds.

The study focuses on enyne hydroxy derivatives, a distinctive feature of which is the presence of conjugated double and triple bonds in the structure.

The initial compound pent-2-en-4-yn-1-ol was synthesized by the interaction of epichlorohydrin with lithium acetylide in a liquid ammonia medium [7].



In this case, a mixture of Z- and E-isomers in a ratio of 47%:53%, close to equimolecular, was observed. The mechanism of epoxy ring opening has not yet been fully studied. In [7], it is assumed that after the replacement of the chlorine atom by the acetylene radical, an intramolecular rearrangement occurs, leading to ring opening. However, the authors are unable to establish the sequence of rearrangement and the factors leading to the opening of the epoxy ring. To clarify this issue, a quantum-chemical calculation of the electron density distribution in the molecule of the intermediate 2-(prop-2-ynyl)oxirane derivative was performed. The obtained data on excess (oxygen, carbon atoms) or deficiency (protons) of electron density are indicated near all atoms. Of greatest interest are the protons in the open chain, spatially close to the oxygen atom and having positive charges of +0.247 and +0.234 a.u. These values differ significantly from the charges of the protons of the oxirane ring (+0.215, +0.204 and +0.209). Accordingly, it can be assumed that due to electrostatic attraction, they can initiate the onset of molecular rearrangement.

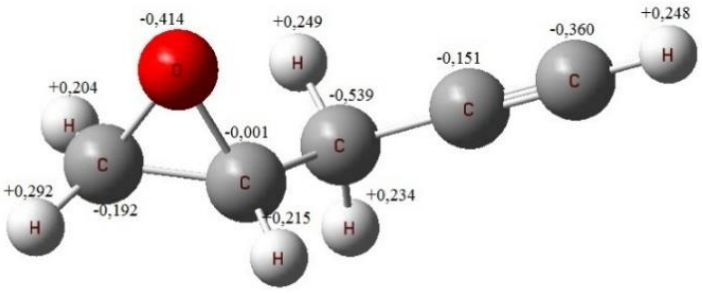
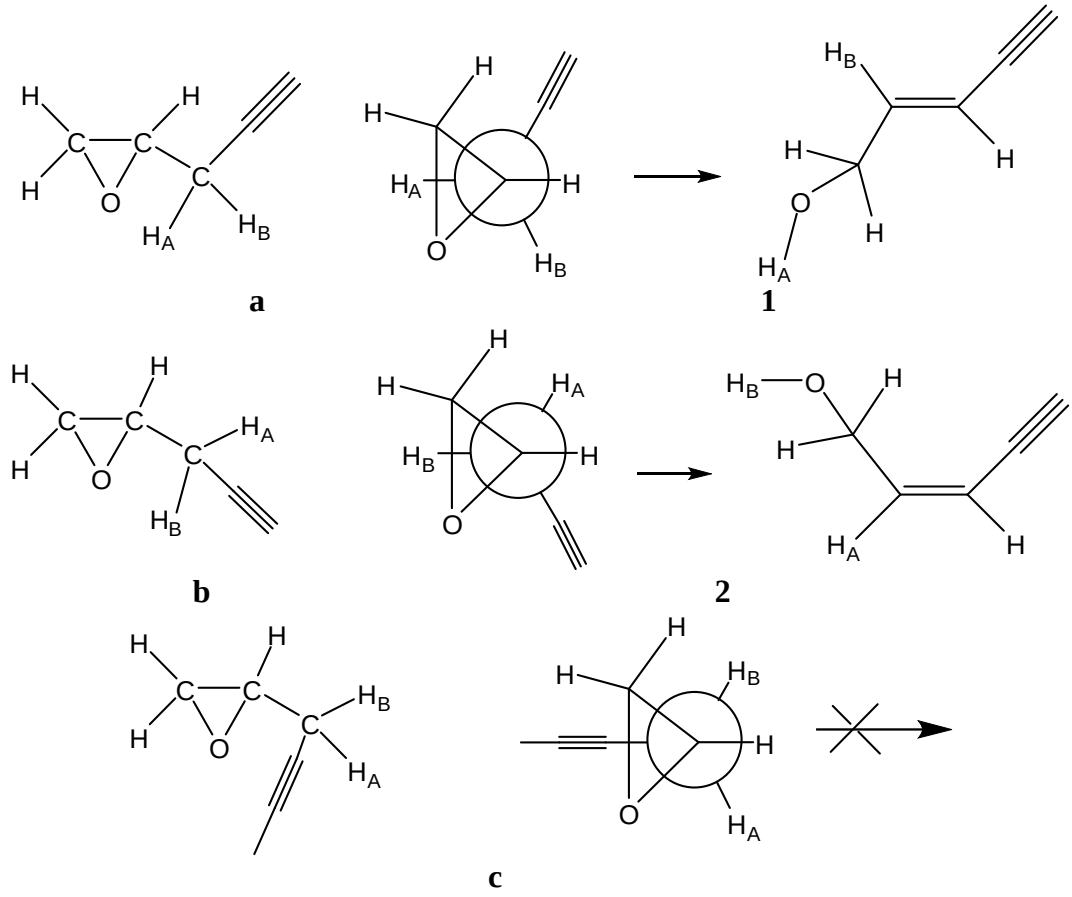


Fig. 1. Molecular model and distribution of electron density on atoms of the intermediate compound 2-(prop-2-ynyl)oxirane

To determine the most probable conformations in which the protons H_A, and H_B are close to the oxygen atom, we should consider the Newman projections (**1a-1c**) obtained by rotating around the C-C bond connecting the carbon of the ring and the side chain. Of the three possible conformations (**a-c**) presented, only conformations (**a**) and (**b**) can potentially participate in the rearrangement, i.e., those in which the oxygen atom is close to the protons designated as H_A, H_B and leading to the final product in the form of Z / E-isomers (cis / trans). The acetylene group in the c conformation is deprived of the ability to be a proton donor and in this case, can be ignored. The probability of direction towards one of the isomers is reflected in the yield of the products. The ratio of Z- and E-isomers in the mixture is easily determined from the PMR spectra of the terminal hydrogen signals and is in this case 47%:53%, which is close to equimolecular.



In the PMR spectra of the Z-/E-isomers of compounds (**1** and **2**) of enyne alcohols, namely (Z)- and (E)-pent-2-en-4-yn-1-ols, the signals of the acetylene protons differ by 0.33 ppm. This difference in chemical shifts is a consequence of the formation of an intramolecular hydrogen bond (IHB) between the π-electron cloud of the acetylene bond and the proton of the OH group in the unstrained six-membered cycle, as shown in Fig. 2.

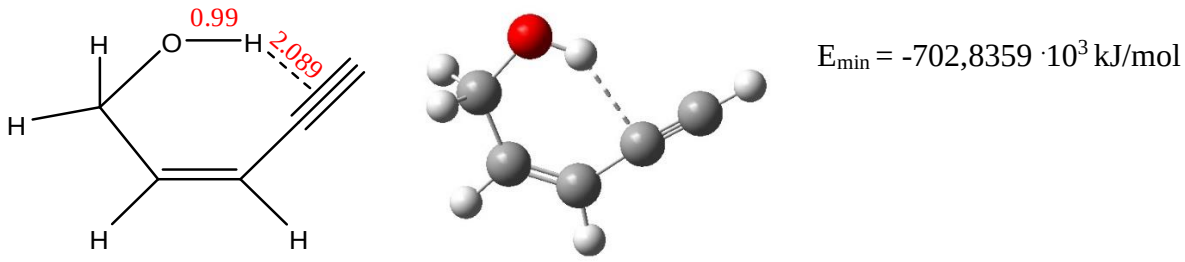
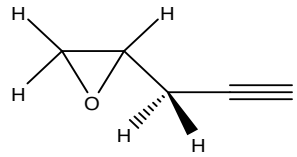
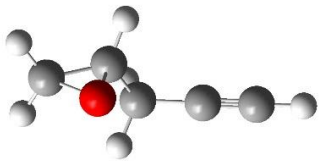
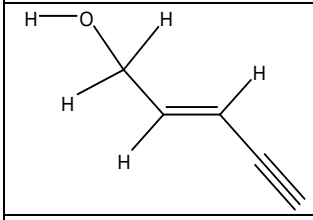
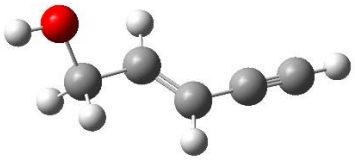
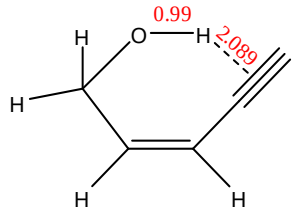
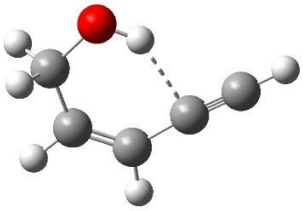
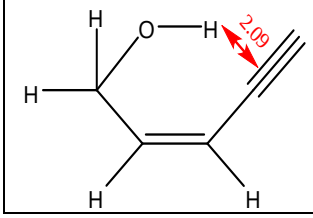
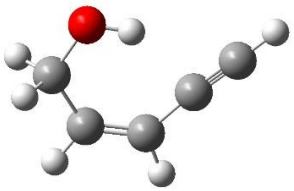


Fig. 2. Schematic arrangement of groups and the calculated value of the minimum energy - E_{min} in the molecule of the Z-isomer (2)

Quantum-chemical calculation and molecular models indicate that in the structure of the Z-isomer, the relative position of the proton of the hydroxyl group and the acetylene bond is at a distance of within 2.09 A°, sufficient for the formation of the IHB. The calculated minimum energy for the three molecular structures presented in Table 1 shows that the molecule containing the epoxy ring has greater energy, as a result of which 2-(prop-2-ynyl)oxirane is easily transformed into isomeric structures with acetylene in the open chain [8].

Table 1. Structural formulas of isomeric compounds and their calculated energy minima

Compounds	E_{min}, (kJ/mol)	Spatial model
	-702,7847 ·10^3	
	-702,8311 ·10^3	
	-702,8359·10^3	
	-702,8357 ·10^3	

Of the two isomers of enyne alcohols, the Z-isomer has greater energy stability since its minimum energy is lower than that of the E-isomer (Table 1). For the Z-isomer, the minimum energy was calculated for the conformation both taking into account the intramolecular hydrogen bond and in the absence of intramolecular interactions and the calculated minimum energy of the molecule - kJ/mol and the ratio of geometric isomers are presented in Table 2.

The magnetic anisotropy of the acetylene bond is the main factor responsible for the anomalous chemical shift in the PMR spectra of protons and groups depending on their location in space relative to the acetylene group [9, 10, 11]. A similar situation occurs in the case of a chemical shift of the terminal proton of enyne alcohol isomers, with the only difference being that the change in magnetic anisotropy occurs due to a change in the electron density on the acetylene bond in the Z-isomer at the moment of formation of an intramolecular hydrogen bond (IHB) between the proton of the hydroxyl group and the π-electron cloud.

Considering that the magnetic anisotropy of the acetylene bond in the E-isomer is not subject to external influences, we can accept the chemical shift of the acetylene proton in the E-isomer (δ=2.65 ppm) as corresponding to the true value of the chemical shift, not confirmed by external influences. Based on this postulate, it is possible to calculate what part of the electron density of the acetylene bond is transferred to the formation of the intramolecular hydrogen bond and causes a downfield shift in the signal from a similar proton in the Z-isomer. The calculation shows that a difference in the chemical shift of 0.33 ppm corresponds to a decrease of up to 14% in the electron density of the acetylene bond.

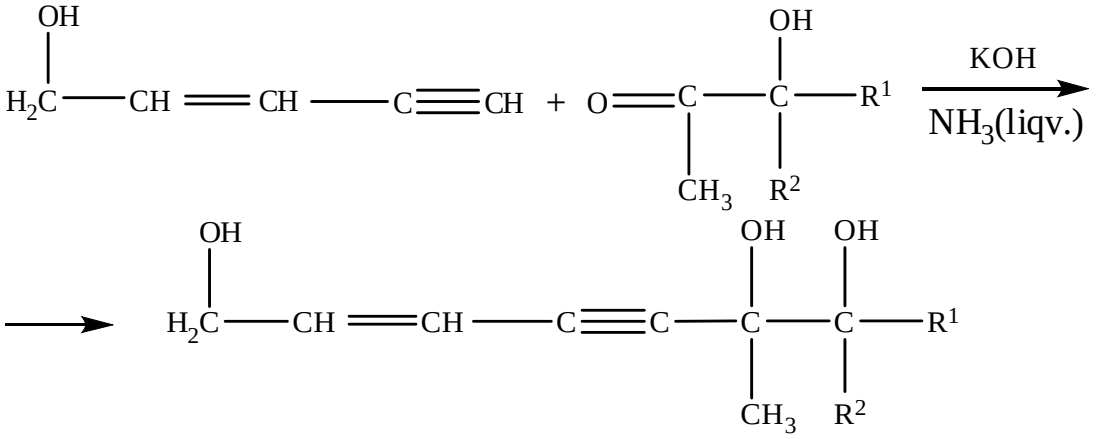
The formation of the intramolecular hydrogen bond in the Z-isomer is also traced by the protons of the oxymethylene group. In the absence of the intramolecular hydrogen bond, the spin-spin coupling constant (SSCC) of the protons of the oxymethylene group (OCH_2-) with the H_A and

H_B protons of the ethylene bond in both isomers should be expected to be equivalent or close in value. However, in the PMR spectra, a significant difference in the SSCC (OCH_2-) with the H_A and H_B protons of the ethylene bond is observed in both isomers. As follows from the PMR spectrum, the H_B proton of the Z-isomer has an SSCC with the OCH_2- group in the Z-isomer $J_{CH_2-H_B}$= 6.0 Hz, and in the E-isomer $J_{CH_2-H_B}$ = 4.0 Hz. This difference in the SSCC values indicates that the orientation of the protons of the oxymethyl group relative to the H_B proton in both isomers is different due to the presence of the IHB in the Z-isomer.

The assignment of protons H_A and H_B is based on their spin-spin interaction constants (SSIC) with protons of the oxymethylene group (OCH_2-) with a characteristic triplet structure for the H_B proton of the weak-field part of the AB system.

In the Z-isomer of enyne alcohol, with a partial transfer of the electron density of the acetylene bond to the proton of the hydroxyl group during the formation of the IHB, a change in the acidity of the terminal proton should be expected. It was found that under the conditions of the Favorskii reaction, i.e. the interaction of acetylene derivatives with keto alcohols, the yield of enyne triols of the Z-isomer is somewhat lower than the yield of triols of the E-isomer [6].

Enyne triols (**3a, b–7a, b)** are geometric isomers and are of interest as biologically active compounds. Their synthesis was carried out [4] by condensation of the corresponding oxyketones with (Z)- and (E)-pent-2-en-4-yn-1-ols. The reaction was carried out in a liquid ammonia medium within the temperature range from -30 to -35 °C, in the presence of powdered potassium hydroxide, the amount of which was taken at the rate of 2 moles per mole of the initial enyne alcohol:



Z, E (**3a, b– 7a, b**)

Here: (**3a, b**) R^1= R^2= CH_3; (**4a, b**) R^1= C_2H_5, R^2= CH_3;

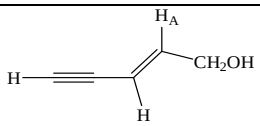
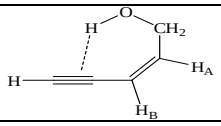
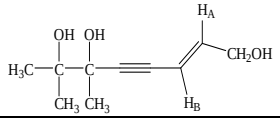
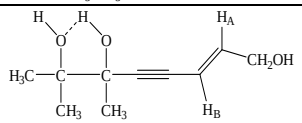
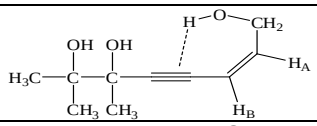
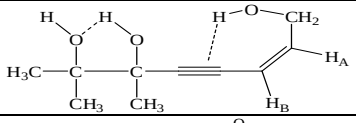
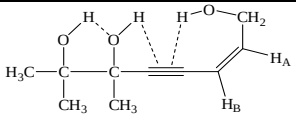
(**5a, b**) R^1= C_3H_7, R^2= CH_3; (**6a, b**) R^1= C_4H_9, R^2= CH_3;

(**7a, b**) $R^1 + R^2$= $(CH_2)_5$; **(a)** – E, **(b)** – Z-isomer.

The IR spectra of all compounds contain absorption bands in the region of 3350-3400 cm^{-1}, characterizing the stretching vibrations of the OH group, absorption bands in the regions of 1050-1090 and 1125-1180 cm^{-1}, corresponding respectively to the C–O vibrations of the primary and tertiary hydroxyl groups. The absorption bands in the region of 2100-2250 cm^{-1} in the spectra characterize the vibrations of acetylene triple bonds, the absorptions in the region of 1620-1640 cm^{-1} are related to the stretching –C=C– vibrations. The presence of three hydroxyl groups suggests the possibility of intramolecular interactions of the hydrogen bond type. Possible variants of such interactions are shown in the structural formulas presented in Table 2.

The pharmacological activity of the synthesized compounds Z, E (**3a, b** – **7a, b**) was studied for choleretic activity on anesthetized cats (sodium ethaminal – 50 mg/kg) using a well-known method [12, 13 .

Table 2. Structural formula and calculated minimum energy of compounds and isomer ratios.

Comp/.	Structural formula	E_{min} (kJ/mol)	ΔE_{min} (kJ/mol)	Ratio (%) of Z- and E-isomers
1E		-702,7862 $\cdot 10^3$	18,93389	53
1Z		-702,8359 $\cdot 10^3$		47
3E		-160,8650 $\cdot 10^4$	16,00	63
		-160.8666 $\cdot 10^4$		
3Z		-160.8688 $\cdot 10^4$	0,00	37
		-160.8680 $\cdot 10^4$		
		-160.8674 $\cdot 10^4$	14,00	

As studies have shown, all the studied enyne triols and some of their derivatives (Fig. 3) have varying degrees of choleretic activity. Compounds of this series in doses of 5-10 mg/kg increase the outflow of bile from the common bile duct by an average of 200-250%. Compared to the control (Fig. 3).

The comparative choleretic activity of enyne triols and some of their derivatives and the drug currently used in clinical practice - dehydrocholic acid. The most active of the studied compounds were Z-, E-6,7-dimethylnon-2-en-4-yne-1,6,7-triols (4a, b) and Z-, E-6,7-dimethylundec-2-en-4-yne-1,6,7-triols (6a, b).

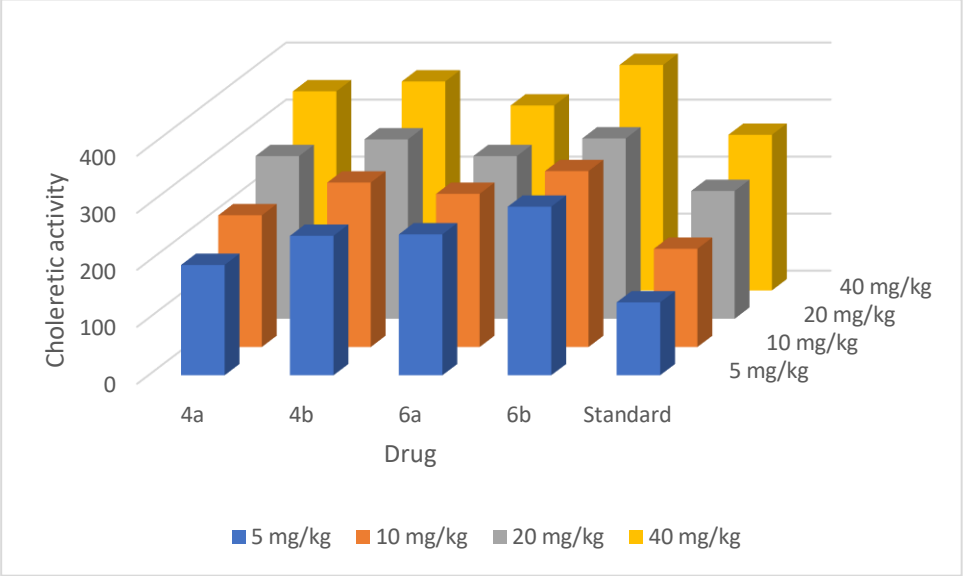


Fig. 3. Diagram of comparative data on the choleretic activity (in %) of geometric isomers of enyne triols and dehydrocholic acid from their dose (mg/kg) with intravenous administration of the drug in cats in an acute experiment.

As experiments have shown, enine triols surpass dehydrocholic acid in their choleretic activity by 60-90%, and in the breadth of their pharmacological action – by more than 2.5 times.

At the same time, another positive point is that, unlike dehydrocholic acid, enine triols are highly soluble in water and practically non-toxic.

Referents:

1. Coleen T. Nemes, Croix J. Laconsaya, John Morrison Galbraith. Hydrogen bonding from a valence bond theory perspective: the role of covalency // Physical Chemistry Chemical Physics. 2018. DOI: 10.1039/C8CP03920H.
2. Вийе Г.Г. Химия ацетиленовых соединений. – М.: Химия, 1973. – 416 с.
3. Москва В.А. Водородная связь в органической химии // Соровский образовательный журнал, 1999. – №2. - с. 58-64.
4. И.У. Файзилов, М.Д. Исобаев, Э.Х. Пулатов, К.Х. Хайдаров Синтез тритретичных ениновых триолов с изолированными кратными связями // Изв. Акад. Наук Респ. Таджикистан, Отд. Физ-мат., хим. геол. и техн. наук, №2 (155), 2014 г., с. 26-29.
5. Методы элементорганической химии. Типы металлорганических соединений переходных металлов. Книга первая (под ред. А.Н. Несмеянова) М.: Наука, 1975, с. 217.
6. Темкин О.Н. Химия ацетилена. «Ацетиленовое дерево» в органической хими XXI века // Соровский образовательный журнал. 2001. т. 7. №6. С. 32-41.
7. Haynes L.J., Hilbron J., Jones E.R.H., Sondheimer F. The Reaction Between Epicholrohydrin and Sodium Acetylide. A novel route to the Ethynyl-ethylenie Alcanol, Pent-2-en-4-yn-1-ol // J. Chem. Soc. – 1947. – p.1583-1593.
8. Frisch M.J. etc. Gaussian Inc., Wallingford CT, 2009. // researchgate. net/publication/220020584_Gaussian_Gaussian_Inc_Walingford_CT.
9. М.Д. Исобаев, Т.Х. Абдуллаев Корреляция данных ПМР и квантово-химических расчетов по конформационному состоянию модельных вицинальных систем // Мат. Респ. конф. Конф. аналитич. химии ТНУ на тему: «Проблемы применения современных физико-химических метолов для анализа и веществ, и материалов», г.Душанбе, 10 ноября 2017 г., стр. 18-21.

10. М.Д. Исобаев, И.У. Файзилов, Т.Х.Абдуллаев Корреляция данных ПМР и квантово-химических расчетов для возможных конформаций ениновых триолов // Сб. мат. Межд. научно-пр. конф. «Перспективы использования материалов устойчивых к коррозии в промышленности Республики Таджикистан», посв. «Дню химика» и 70-летию д.х.н., проф., акад. АН РТ Ганиева И.Н., 28 мая 2018. г. Душанбе, стр. 206-208.
11. Исобаев М.Д., Файзилов И.У., Абдуллаев Т.Х., Хайдаров К.Х. Квантовохимические расчеты состояния ацетиленовых аминогликолей, и их корреляция по данным ПМР // Мат. VI-респ. научно-пр. конф. «Проблемы и перспективы Химии Товаров» (с уч. заруб. ученых), г. Андижан, 2019 г., 18-19 сентябрь, с. 178-179.
12. Ениновый триол, обладающий желчегонной активностью / С,С. Сабиров, И.У. Файзилов, К.Х. Хайдаров, У. Алиджонов // А.с. 1072409 (СССР). – 1983. С. 1-8.
13. 6,7-диметил-2-ундекен-4-ин-1,6,7-триол, обладающий желчегонной активностью / С,С. Сабиров, И.У. Файзилов, К.Х. Хайдаров, У. Алиджонов // А.с. 1128548 (СССР). – 1984. С. 1-8.