ISSN: 2181-2977
https://www.jcgtm.org/index.php/home/index
DOI: 10.55475/jcgtm/vol2.iss5.2023

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

2023
Volume 2 Том Том
Issue 5 Выпуск Son






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 – O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Vitse-prezidenti, kimyo fanlari doktori, professor, O‘zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi, Toshkent, 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

Abdulloev 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

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

Xudoyberdiev Qobiljon Tursunovich – Andijon davlat tibbiyot instituti professori, tibbiyot fanlari doktori, O‘zbekiston Tabobat Akademiyasi a’zosi, 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
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
Muhammad Zafar – Quaid-i-Azam universiteti dotsenti, biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori, Islomobod, Pokiston
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
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 – Вице-президент Академии наук Республики Узбекистан, доктор химических наук, профессор, академик Академии наук Узбекистана, Ташкент, 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

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

Худойбердиев Кобилжон Турсунович – Профессор Андижанского государственного медицинского института, доктор медицинских наук, член Академии «Табобат» Узбекистана, 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

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

Мухаммад Зафар – доцент Университета Каид-и-Азам, доктор философии по биологических наук, Исламабад, Пакистан

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

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
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
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
Khudoiberdiev Kobiljon Tursunovich – Professor of the Andijan State Medical Institute, Doctor of Medical Sciences, member of the Academy “Tabobat” of Uzbekistan, 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 – Acting 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

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

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

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

Karimqulov Q.M., Abduraxmanova A.J.
OZIQ - OVQAT MAHSULOTLARINI SIFATINI ANIQLASH VA TASNIFLASH
ОПРЕДЕЛЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ
DEFINITION AND CLASSIFICATION OF FOOD QUALITY 14

Xodjikariyev D.M., Xamroqulov M.G‘., Sayfullayeva Z.S., Xamrakulov G.
«MEBEL XAVFSIZLIGI TO‘G‘RISIDA»GI TEXNIK REGLAMENT MILLIY NORMALARINI XALQARO STANDARTLARGA UYG‘UNLASHTIRISH HAQIDA
О ГАРМОНИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ НОРМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА «О БЕЗОПАСНОСТИ МЕБЕЛИ» С МЕЖДУНАРОДНЫМИ СТАНДАРТАМИ
HARMONIZATION OF UZBEKISTAN’S TECHNICAL REGULATION “ON FURNITURE SAFETY” WITH INTERNATIONAL STANDARDS.....28

Asqarov I.R., Madrahimov G‘.N., Xojimotov M.M.
1-(2-KARBOKSIFENIL)-1'-N-METILOKSIFERROTSENILTIOAMID SINTEZI
СИНТЕЗ 1-(2-КАРБОКСИФЕНИЛ)-1'-N-МЕТИЛОКСИФЕРРОЦЕНИЛТИОАМИДА
SYNTHESIS OF 1-(2-CARBOXYPHENYL)-1'-N-METHYLOXIFERROCENYLTHIOAMIDE.....39

Abdulloyev Sh.X., Mirzayeva M.
BRONXIAL ASTMAGA QARSHI DORI VOSITALARI VA ULARNING TIFTN BO’YICHA TASNIFI
ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА ПРИ ЛЕЧЕНИИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ТН ВЭД
MEDICINES FOR BRONCHIAL ASTHMA AND THEIR CLASSIFICATION ACCORDING TO CN FEA 52

Abdulloyev Sh.X., Tojiboyeva M., Asqarov I.R.
GEPATIT B KASALLIGIDA QO’LLANILADIGAN DORI VOSITALARINI KIMYOVIY TARKIBI BO’YICHA SINFLASH
КЛАССИФИКАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГЕПАТИТА Б ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ
CLASSIFICATION OF DRUGS USED IN THE TREATMENT OF HEPATITIS B BY CHEMICAL COMPOSITION 66

Islomova S.T.
KO‘KA (TUSSILAGO FARFARA), KARAFS (APIUM GRAVEOLENS), KARTOSHKA (SOLANUM TUBEROSUM) O’ SIMLIKLARINING ANTIRADIKALLIK FAOLLIGINI ANIQLASH
ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИРАДИКАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ РАСТЕНИИ TUSSILAGO FARFARA, APIUM GRAVEOLENS, SOLANUM TUBEROSUM
DETERMINATION OF THE ANTI-RADICAL ACTIVITY OF THE PLANTS OF TUSSILAGO FARFARA, APIUM GRAVEOLENS, SOLANUM TUBEROSUM.....78

Tojiboyev M.M., Asqarov I.R., Imomova M.Yo.
HERBA EQUISETI ARVENSIS O’SIMLIGINING MAKRO VA MIKROELEMENTLARINI O’RGANISH
ИЗУЧЕНИЕ МАКРО И МИКРО-ЭЛЕМЕНТОВ РАСТЕНИЯ HERBA EQUISETI ARVENSIS
STUDY OF THE MACRO AND MICROELEMENTAL COMPOSITION OF HERBA EQUISETI ARVENSIS PLANT 96

Xojimatova D.S.

***GÁLIUM APARÍNE* O'SIMLIGINING AYRIM SIFAT VA MIQDOR KO'RSATKICHLARI**
НЕКОТОРЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЯ *GALIUM APARÍNE*
SOME QUALITATIVE AND QUANTITATIVE INDICATORS OF THE PLANT *GALIUM APARINE* 103

Raximova E.E., Jalilov F.S.
XALQ TABOBATIDA ISHLATILINADIGAN TABIIY MINERAL TUZLARNING TIBBIYOTDA AHAMIYATI
ЗНАЧЕНИЕ ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ СОЛЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ
THE IMPORTANCE OF NATURAL MINERAL SALTS, WHICH ARE USED IN FOLK MEDICINE 113

Islomova S.T., Asqarov I.R.
«AIS-101» O'SIMLIK KOMPONENTLARIDAN TASHKIL TOPGAN OZIQ-OVQAT QO'SHILMASINING O'TKIR ZAHARLILIGINI O'RGANISH
ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ «AIS-101» СБОРНЫЙ ТРАВЯНОЙ ЧАЙ
STUDY OF TOXISITY OF FOOD ADDITIVE OF PLANT COMPONENTS "AIS-101" COMPLEX HERBAL TEA.....122

Xaydarov E.R., Xaydarova D.R., Abdullayev Sh.V.
RUTIN TUTGAN BIOPARCHALANUVCHAN KOMPOZIT OLISH TEXNOLOGIYASI
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РУТИН-СОДЕРЖАЩЕГО БИОРАЗЛАГАЕМОГО КОМПОЗИТА
TECHNOLOGY FOR PRODUCING ROUTINE-BASED BIODEGRADABLE COMPOSITE 131

Asqarov I.R., Isaqov X., Mamatkulova O'.O.
SARIMSOQPIYOZ VA PIYOZ KUKUNLARINING KIMYOVIY TARKIBI VA SHIFOBAXSHLIK XUSUSIYATI
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЧЕСНОЧНОГО И ЛУКОВОГО ПОРОШКА СОСТАВ И ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА
CHEMICAL COMPOSITION OF GARLIC AND ONION POWDER COMPOSITION AND HEALING PROPERTIES 142

Habibullayev J.A., Otaxonov Q.Q., Asqarov I.R.
LAKTOZA INTOLERANSI TURLARI VA DUNYO MAMLAKATLARIDA TARQALGANLIK DARAJASI
ВИДЫ НЕПЕРЕНОСИМОСТИ ЛАКТОЗЫ И РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ В СТРАНАХ МИРА
TYPES OF LACTOSE INTOLERANCE AND PREVALENCE IN COUNTRIES OF THE WORLD 152

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 5, 2023 Chemistry of Goods

UDK. 54.05.331.1+541.65.428(5u)ya7

OZIQ - OVQAT MAHSULOTLARINI SIFATINI ANIQLASH VA TASNIFLASH

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

DEFINITION AND CLASSIFICATION OF FOOD QUALITY

***Qurbonqul Mavlanqulovich Karimqulov**, Bojxona qo'mitasining Bojxona instituti texnika fanlari doktori, professor, kafedra mudiri*

***Azoda Jo'rayevna Abduraxmanova**, I.Karimov nomidagi Tashkent davlat texnika universiteti texnika fanlari nomzodi, dotsent*

https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss5.2023.221

***Annotatsiya.** Maqolada sifatsiz kontrafakt mahsulotlarning jahon bozorlaridagi harakati xorijiy mamlakatlar misolida tahlil keltirilgan. Sifatsiz tovarlarning aholiga va mamlakat iqtisodiyotiga salbiy ta'siri asoslab berilgan. Shuningdek sifatsiz tovarlar tarkibini aniqlashning zamonaviy "ekspressa" usullari ishlab chiqildi va bojxona amaliyotiga tatbiq etildi.*

***Аннотация.** В статье анализируется движение некачественной контрафактной продукции на мировых рынках на примере зарубежных стран. Обосновано негативное влияние некачественных товаров на здоровье человека и экономику страны. Также были разработаны и внедрены в таможенную систему современные экспресс методы определения состава некачественных товаров*

***Annotation.** This article analyzes the movement of low-quality counterfeit goods in world markets on the example of foreign countries. The negative impact of substandard goods on human health and the country's economy is justified. Also, modern methods of determining the composition of substandard goods have been developed and introduced into the customs system*

***Kalit so'zlar:** Sifatsiz qalbaki mahsulotlar, oziq-ovqat mahsulotlari, kimyoviy tarkibi, orgonoleptik usul, bojxona ekspertizasi.*

***Ключевые слова:** некачественные, контрафактные товары, мясо- молочные продукты, химический состав, оргонлептическая метод, таможенная экспертиза.*

***Keywords:** substandard, counterfeit goods, export imports, meat, milk chemical composition, Orgonoleptic method, customs examination.*

Bizga ma'lumki dunyoda oziq-ovqat mahsulotlari insonlarning asosiy ehtiyojlaridan biri hisoblanadi. Shuning uchun har qaysi davlat bu mahsulotlarni ishlab chiqaradi, import yoki eksport qiladi. tashqi iqtisodiy faoliyat tovar nomenklaturasi (TIF TN) ning 04-guruh tovarlari ya'ni sut mahsulotlari; parranda tuxumi; tabiiy asal; boshqa joylarda nomi aytilmagan yoki qayd etilmagan chorva oziq-ovqat mahsulotlari bu guruh tovarlarining dunyodagi eng ko'p import qiluvchi davlat bu Germaniya davlatidir. Germaniya davlatida 04 guruh tovarlari butun dunyo bo'yicha importtining 2020 yilda 10,5% 9,3 mlrd. AQSh dollar qiymatini 2021 yilda 10,4 % 9,5 mlrd. AQSh dollar qiymatini tashkil etgan. Germaniya davlati Gollandiya davlatidan sut, pishloq, tabiiy asal, sariyog' mahsulotlarini import qiladi. Keyingi o'rinda Xitoy davlati egallagan. Xitoy 04 guruh ya'ni sut, saryog', tabiiy asal, parranda tuxumini dunyoning 80 dan ortiq mamalakatlariga eksport qiladi. Asosan Yangi Zellandiya, Avstraliya, AQSh, Fransiya, Germaniya davlatlari hisoblanadi. 04 guruh eksportida 1-o'rinda yana Germaniya davlati egallaydi. Germaniya davlatida 04 guruh tovarlari butun dunyo bo'yicha eksportning 2020 yilda 12% 10,3 mlrd. AQSh dollar qiymatini 2021 yilda 11,7 % 10,5 mlrd. AQSh dollar qiymatini tashkil etgan. Bundan tashqari 04 guruh tovarlarining eng ko'p

eksport qiluvchi davlatlar Yangi Zellandiya, Fransiya, Gollandiya, AQSh, Belgiya davlatlari hisoblanadi.

Dunyoda har yili 567 millardga yaqin tuxum iste'mol qilinadi. Bu tuxumlar qovuriladi, qaynatiladi, kokteyl tayyorlanadi, xatto ichiladi. 02 guruh tovarlari go'sht va go'sht mahsulotlari ham dunyoda eng ko'p iste'mol qilinadigan mahsulotlar turiga kiradi. 2020-2011 yillarda bu guruh tovarlarining eng ko'p import qiluvchisi Xitoy bo'lgan. Xitoy dunyodagi 2020 yilda barcha import qilingan 02 guruh tovarlari go'sht va go'sht mahsulotlarining 8,03% ni, 2021 yilda 8,8% ni tashkil etgan. Xitoy asosan 0202 tovar pozitsiyasidagi (muzlatilgan qora mol gushti) mahsulotlarni import qiladi. Go'sht va go'sht mahsulotlarining eksporti bo'yicha dunyoda yetakchi o'rinlarda AQSh, Braziliya, Gollandiya, Germaniya davlatlari turadi. AQSh asosan Yaponiya, Kanada, Xitoy, Mexsika davlatlariga 0203 (yangi, muzlatilgan, sovutilgan cho'chqa go'shti), 0201 (yangi, sovutilgan qora mol gushti), 0207 (0105 tovar pozitsiyada ko'ratilgan yangi, sovutilgan, muzlatilgan uy parrandalarinig go'shtlari va ichak-chavoqlari) , 0202 (muzlatilgan qora mol gushti), 0206 (yangi, muzlatilgan, sovutilgan qora mol, cho'chqa, qo'y, echki, ot, eshak, xachirlarning ichak-chavoqlari) tovarlarni eksport qiladi.

21 guruh tovarlariga turli xildagi keng iste'mol tovarlari kiradi. Bu tovarlar insonlarning kundalik ehtiyoji uchun muhim sanaladi. Bu guruh tovarlarining dunyo bo'yicha 2020 yilda eksporti 69,4 mlrd..AQSh dollarni, 2021 yilda 77,5 mlrd.AQSh dollarni tashkil etgan. Bu tovarlarni eng ko'p eksportchi davlatlari AQSh, Germaniya, Gollandiya, Singapur va Xitoy. Bu davlatlardan eksport qilinan 21 guruh tovarlari butun dunyodan eksport qilingan tovarlarning 2020 yilda 35% ni 2021 yilda 38%ni tashkil etgan. Bu guruh tovarlarini import qilish buyicha AQSh, Buyuk Britaniya, Fransiya, Xitoy, Germaniya, Kanada davlatlari etakchilik qiladi.

O'zbekiston Respublikasining eksporti yildan yilga oshib bormoqda. Meva sabzavotlarni etishtirish bo'yicha mamlakatimizda so'ngi yillarda bir qancha ijobiy ishlar amalga oshirildi. Bu ishlar natijasida 07 guruh (sabzavotlatlar va ildizmevalar) eksport hajmi ortdi. 2020-2021 yillarda O'zbekiston bu guruh tovarlarini eksport qilish bo'yicha dunyoda 7 o'ringa ko'tarildi. 2020 yilda O'zbekistonning 07 guruh tovarlari eksporti 3,4 mlrd. AQSh dollarni, 2021 yilda 3,2 mlrd.. AQSh dollarni tashkil etgan. Bu mahsulotlarni O'zbekiston asosan Qozog'iston Respublikasi , Rossiya, Xitoy, Afg'oniston davlatlariga eksport qiladi.

So'ngi yillarda mamlakatimizda xar tomonlama islohatlar olib borilmoqda, jumladan O'zbekiston Respublikasi bojxona xizmatini ham so'ngi yillar ichida tubdan takomillashtirish ishlari olib borilmoqda.

Bundan tashqari yildan yilga mamlakatimizdan eksport va import bulayotgan tovarlar hajmi ham oshib bormoqda birgina misol Jahon Savdo tashkilotining ramiy veb sayti www.trademap.org dagi ma'lumotlarga ko'ra 2020 yilda 12,03 mlrd.. AQSh dollar qiymatidagi tovar O'zbekiston Respublikasiga import bo'lgan, 2018 yilda, bu ko'rsatgich 17,3mlrd..ni tashkil etgan. 2021 yilda 2020 yilga nisbatan import hajmi 43% ga oshganini ko'rishimiz mumkin. Bularning ichida eng katta ko'rsatgichni 84 guruh tovarlari ya'ni maishiy texnika buyumlari egallab turibdi. Bu tovarlar importi 2020 yilda 2,7 mlrd.. AQSh dollarni, 2021 yilda 4,5 mlrd.. AQSh dollarni tashkil etgan. Oziq ovqat tovarlari (10-o'rinda) 17 guruh tovarlari shakar va qandolat mahsulotlari 2020 yilda 0,33 mlrd. AQSh dollar 2018 yilda 0,35 mlrd. AQSh dollarni tashkil etgan. Bularning ichida 1701 tovar pozitsiyasidagi tovarlar shakar 2020 yilda 0,33 mlrd.. AQSh dollarni 2021yilda 0,34 mlrd.. AQSh dollarni tashkil etgan. 2020-2021 yillarda oziq-ovqat tovarlari barcha import qilingan tovarlarning 9-12% ni tashkil etgan. Eksportda bo'lsa 2020 yilda 10,07 mlrd. AQSh dollar qiymatidagi tovar O'zbekiston Respublikasidan eksport bo'lgan bo'lsa 2021 yilda 10,91 mlrd. AQSh dollar tashkil etgan. Ular orasida eng ko'p eksport bo'lgan tovar 07 guruh tovari qishloq xo'jaligi mahsulotlari 2020 yilda 3,5 mlrd. AQSh dollarni tashkil etgan, 2021 yilda 3,2 mlrd. AQSh dollar eksport bo'lgan. Bundan ko'rinib turibdiki, oziq-ovqat tovarlari O'zbekiston Respublikasidan eksport va import qilinadigan tovarlarning asosiy ulushini tashkil etadi.

Mamlakatimizda olib borilayotgan islohotlar xorijiy davlatlar bilan savdo aloqalarining jadal o‘sishiga xizmat qilmoqda. Xususan, mamlakatning eksport salohiyatini oshirish bo‘yicha qarorlar mahalliy kompaniyalarga tashqi bozorlarda ko‘proq tajriba orttirishga imkon beradi. Pirovardida ular jahon savdosida raqobatdosh ustunlikka ega bo‘ladilar.

Ushbu yo‘nalishda amalga oshirilgan islohotlar natijasida 2023 yilning yanvar-oktabr oylarida respublikaning tashqi savdo aylanmasi hajmi 34 737,7 mln. AQSh dollarini tashkil etib, 8 893,8 mln. AQSh dollariga yoki o‘tgan yilning mos davriga nisbatan 34,4 % ga oshgan. Ushbu ko‘rsatkichdan eksport hajmi 14 812,9 mln. AQSh dollariga (o‘sish sur’ati - 43,3 %) va import hajmi esa 19 924,8 mln. AQSh dollariga (o‘sish sur’ati - 28,5 %) etdi. Hisobot davrida 5 119,9 mln. AQSh dollari qiymatida passiv tashqi s avdo aylanmasi qayd etildi.

Bojxona organlariga xavfni boshqarish tizimining joriy etilishi bojxona tartib tamoyillarini soddalashishiga olib keldi. Bu esa o‘z navbatida tashqi iqtisodiy faoliyat qatnashchilariga bir muncha qulayliklarni yaratib ularning vaqtini tejashga yordam bermoqdi. Bu yaratilgan qulayliklardan barcha tashqi iqtisodiy faoliyat (TIF) ishtirokchilari ham to‘g‘ri foydalanmaydi. Tovarlarning TIF TN kodini noto‘g‘ri aniqlash bo‘yicha bir qancha bojxona qoida buzilish holatlari uchrab turibdi. So‘ngi yillarda oziq-ovqat tovarlarini TIF TN bo‘yicha tasniflashda bir qancha muammolar vujudga kelmoqda misol sifatida bir necha yil oldin **sut mahsulotlarini o‘rnini bosuvchi va quruq sut** nomli tovarlar **0402101100** TIF TN kodi bilan klassifikatsiyalanib import bojxona rejimiga rasmiylashtirilgan bojxona yuk deklaratsiyasi orqali bojxona organlariga murojaat qilingan. TIF TNning 0402 tovar pozitsiyasida klassifikatsiyalanadigan quruq sut tarkibidagi kraxmalning miqdori 5%dan kam bo‘lishi zarur. Aks holda quruq sut tarkibidagi kraxmalning miqdori 5% yoki undan ortiq bulsa, bunday sut mahsuloti 2106 tovar pozitsiyasida klassifikatsiyalanishi kerak. Bojxona laboratoriyasida utkazilgan bojxona ekspertizasi natijasida ushbu tovar tarkibida sut yog‘lari mavjud emasligi tarkibidagi kraxmalning miqdori 5% dan ortiq ekanligi aniqlandi. Shu sababli hamda TIF TNga berilgan izohlarga asosan ushbu tovarlar TIF TNning **2106909200** kodi bilan klassifikatsiyalanishi yuzasidan xulosa qilindi .

Guruch deb nomlab TIF TN kodi **1006101000** kodi orqali klassifikatsiyalanib, import rejimiga rasmiylashtirilgan bojxona yuk deklaratsiyasi bilan bojxona organlariga murojaat qilingan. Guruch nomli tovardan bojxona organlari uchun olingan namunalardan farq qilgan, ya’ni bojxona organlariga import qilingan tovarlarga aloqasi bo‘lmagan sholi namunalari taqdim etilgan. Sertifikatlash organiga esa iste’mol qilish uchun tayyor guruch mahsulotlaridan namunalar taqdim etilgan. Import qilingan 840 tn mahsulot bojxona laboratoriyasi xodimlari tomonidan o‘rganilganda, ekspertiza uchun olingan namunalar sertifikatlarga mos emasligi aniqlangan. Natijada tovar iste’mol qilish uchun tayyor guruch mahsuloti ekanligi hamda uning to‘g‘ri TIF TN kodi **1006102700** bo‘lishi yuzasidan xulosa tayyorlandi.

“Картофелъные чипсы СМАК” nomi bilan TIF TNning **200520200** kodi bilan klassifikatsiyalanib, import rejimiga rasmiylashtirilgan bojxona yuk deklaratsiyasi bilan bojxona organiga murojaat qilingan. 2005 tovar pozitsiyasida klassifikatsiyalanadigan to‘g‘ralgan kartoshka mahsulotlari to‘g‘ri burchaksimon plastinkalar shaklida bo‘lib, kortoshka unidan ishlab chiqariladi va oz miqdordagi tuz hamda natriy glutamatdan tashkil topgan bo‘ladi. Mazkur kartoshkani iste’mol qilishdan avval bir necha sekunt qovurish talab qilinadi. Bojxona laboratoriyasida o‘tkazilgan bojxona ekspertizasi natijasida “Картофелъные чипсы СМАК” kartoshka chipslari kartoshka va boshqa tur unlar hamda kraxmal aralashmasini maxsus uskunada to‘g‘ri to‘rtburchak shaklga keltirib, yupqa qatlam tarzida kesib, tuz, aromatik qo‘shimchalar sepib, qovurilgan va iste’mol qilish uchun tayyor holga keltirilganligi aniqlandi. 1905 tovar pozitsiyasining matni hamda TIF TN interpretatsiya qilishning asosiy qoidalariga binoan “Картофелъные чипсы СМАК” nomli tovar TIF TNda **190590550** kod bilan klassifikatsiyalanishi aniqlanib, tegishli xulosa tayyorlandi.

Bir qancha oziq-ovqat tovarlariga yuqori stavkali bojxona to‘lovlari belgilangan bo‘lsa, ba’zilari bojxona to‘lovlaridan ozod etilgan. Misol uchun: O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining

2020 yil 3 apreldagi PF-5978-son Farmoniga asosan 2020 yil 31 dekabrgacha bojxona boji va aksiz solig‘idan ozod etiladigan tovarlar ro‘yxati keltirilgan. Ro‘yxatda 0402 pozitsiyadagi tovarlar ham joy olgan, biroq 2106 pozitsiyadagi tovarlar joy olmagan. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 29 iyundagi PQ-3818 ga asosan 2106 pozitsiyadagi tovarlarga 30% import bojxona boji belgilangan. Yuqorida bir qancha oziq ovqat tovarlarini TIF TN bo‘yicha tasniflashda yuzaga kelayotgan muammolarni ko‘rib chiqdik . Sut mahsulotlarini o‘rnini bosuvchi va quruq sut nomli tovarlar 2106 909200 kod bilan klassifikatsiyalamasdan 0402 101100 kod bilan kilasifikatsiyalagan. Shularni inobatga olgan holda yuqori bojxona to‘lovlari belgilangan tovarlarni xavf guruhiga kiritish kerak bo‘ladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini eksperiza qilish quyidagi usullar yordamida amalga oshirildi:

1. Organoleptika usuli.
2. Laboratoriya (tajriba) usuli.

Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini tekshirishda organoleptik usul katta rol o‘ynaydi. Bu usul bilan ularning ta’mi, hidi, rangi, konsistensiyasi, tashqi ko‘rinishlari odamning sezgi organlari yordamida baholanadi. Organoleptik usulning qulaylik tomonlari shundan iboratki, u ko‘p xarajatlar, kimyoviy reaktivlar, laboratoryaiya asboblarini talab qilmaydi hamda mahsulotning sifati to‘g‘risida tezda xulosa chiqarish imkonini beradi. Uning kamchiligi esa, bu usulning sub’ektivligida. Demak, bu mahsulot sifatiga turli kishilar har xil baho berishlari mumkin. Bundan tashqari organoleptik usul bilan tovarlarning sifati tekshirilganda ularning sifat ko‘rsatkichlarini raqamlar bilan ifodalab bo‘lmaydi yoki mahsulotlarning sifati to‘g‘risida butunlay atroflicha ma’lumot ham olish qiyin. M-n, bu usul bilan mahsulotning biologik qiymatini yoki uning bezararligini aytish mumkin emas. Biroq mahsulotning sifatiga organoleptik usul bilan baho berish yuqori malakali, tajribali degustatorlar ishtirokida olib boriladi, natijada yo‘l qo‘yiladigan xatolar ham shuncha kam bo‘ladi. Ammo shuni nazarda tutish kerakki, sezgi organlarimiz mahsulotning boshqa tekshirish usullari bilan aniqlash qiyin bo‘lgan va aniqlab bo‘lmaydigan o‘ziga xos xushbo‘y ta’m xususiyatlarini tezda seza oladi. M-n, choy, kofe va vino mahsulotlari tarkibiga kiruvchi xushbo‘y hid beruvchi murakkab moddalarni aniqlash juda qiyinligi uchun organoleptik usul yagona usul hisoblanadi. Oziq-ovqat mahsulotlariga organoleptik baho berishda ta’m bilish xususiyatlari ularning sifatini belgilaydigan asosiy ko‘rsatkichlardan biridir. Inson organizmida ta’mni sezadigan asosiy a’zo tildir. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini organoleptik usulda baholash standart talablarida olib boriladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining hidi esa ularning sifatiga katta ta’sir ko‘rsatadi. Hamma oziq-ovqat mahsulotlari ham ma’lum darajada o‘ziga xos hidga ega. Ularning hidiga qarab qanday mahsulot, buzilgan-buzilmagan, tozaligi to‘g‘risidagi ma’lumotga ega bo‘lish mumkin. Mahsulotlarda turli xil hid beruvchi moddalar aralashmasi murakkab bir xil hid berishi mumkin, m-n, vino, konyak, kofe, choy va pishloqlarning xushbo‘y hidi bunga misol bo‘la oladi. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini organoleptik usulda aniqlanganda va davlat standartlari talablari bo‘yicha ham ularning ta’m va hid ko‘rsatkichlari inobatga olinadi. Bundan tashqari, oziq-ovqat mahsulotlarining organoleptik usulda aniqlanadigan organoleptik ko‘rsatkichlariga ularning rangi, tashqi ko‘rinishi, konsistensiyasi ham kiradi. Bu ko‘rsatkichlar ko‘rish, eshitish va sezish a’zolari yordamida aniqlanadi. Insonning ko‘rish a’zosi bo‘lgan ko‘z yordamida oziq-ovqat mahsulotlarining tashqi ko‘rinishi, katta-kichikligi, rangi, shakli, idishlarga qanday joylashganligi, tiniqligi va shu kabilar baholanadi. Oziq-ovqat mahsulotlarining konsistensiyasi, tuzilishi hamda harorati barmoqlar uchida hamda og‘iz boshlig‘i shilimshiq pardasida joylashgan sezgi orgonlari orqali aniqlanadi. Mahsulotni qo‘l bilan ushlab, uning qattiq yoki yumshoqligini aytish mumkin yoki mahsulot iste’mol qilinganda til uchi yordamida darrov ularning harorati haqida xulosa chiqarish mumkin. Ba’zi oziq-ovqat mahsulotlarining sirtiga biror buyum bilan urib va shundan chiqqan tovushni eshitib ham shu mahsulotning sifati to‘g‘risida ma’lum bir xulosa qilsa bo‘ladi.

Hozirgi kunda organoleptik usulning aniqlik darajasini oshirish va uni takomillashtirish borasida izlanishlar olib borilmoqda. Mahsulotlarga organoleptik usul bilan baho berishning bir necha

usullarya'ni - ball bilan baholash va taqqoslab baho berish usullari keng qo'llaniladi. Ball ko'rsatkichi bilan baho berish, oziq-ovqat mahsulotlarining sifati asosan 5, 10, 30 va 100 ballik baho bilan tekshiriladi. Mahsulot sifatini ball orqali baholashda ularning umumiy yig'indisi sifat ko'rsatkichlar bo'yicha ajratiladi. Misol sifatida sariyog'ning sifatini 100 balli baho bilan tekshirishni ko'rib chiqamiz. Bu usul bo'yicha sariyog'ning asosiy ko'rsatkichlariga quyidagicha ballar beriladi: Ta'mi va hidi — 50, Konsistensiyasi — 25, Rangi — 5, To'zlanishi — 10, O'rab-joylanishi — 10, jami — 100 ball. Agar sariyog'ning umumiy ball ko'rsatkichi 88 dan 100 ballgacha bo'lsa — oliy navga , 80 dan 87 gacha bo'lsa — 1 navga va nihoyat, 80 dan kam bo'lsa — davlat standart talablariga javob bermaydi. Lekin umumiy balldan tashqari sariyog'ning oliy navi ta'mi va hidi bo'yicha 41 balldan, 1 navi esa 37 balldan kam baho olmasligi talab etiladi. Oziq-ovqat mahsulotlarini ball berish tartibining qulayligi shundan iboratki, mahsulotdagi har bir kamchilik tegishli ball bilan baholanadi. Ko'rsatkich uchun belgilangan umumiy ball sonidan olib tashlanadi. So'ngra davlat standartidagi maxsus jadvaldan qancha ballni olib tashlash kerakligi topiladi. Bundan tashqari, tovarlar sifatini baholashning sotsiologik (so'rovnoma o'tkazish) usuli ham mavjud. Sotsiologik usul deb oziq-ovqat mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlarini xaridorlar fikriga ko'ra aniqlashga aytiladi.

Tekshirishning fizikaviy va fizik-kimyoviy usullari.

Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini tekshirish - mahsulotning solishtirma og'irligi, yopishqoqligi, erishi, qotishi va qaynash harorati, optik xususiyatlarini aniqlashdan iboratdir. Mahsulotning solishtirma og'irligi va zichligini areometr, piknometr va gidrostatik tarozilar yordamida o'lchanadi. Solishtirma og'irligi asosida ma'lum darajada kimyoviy tarkibi va sifati haqida so'z yuritish mumkin. Yog'larning erish va qotish harorati asosida ularning tabiatini, tozaligini va ma'lum darajada uning tarkibida qanday yog' kislotalari borligi haqida ma'lumotga ega bo'lish mumkin. Yog'larning erish va qotish harorati yog'ning qattiq holatdan suyuq holatga yoki suyuq holat- dan qattiq holatga o'tish paytidagi haroratini termometr bilan o'lchash natijasida aniqlanadi. Oziq-ovqat mahsulotlarining optik xususiyatlari esa polyarimetriya, refraktometriya, fotokalorimetriya, lyuminessent hamda xromotografiya usullari yordamida aniqlanadi. Polyarimetriya usuli ba'zi optik faol moddalar eritmalarining nur tebranishlari yo'nalishlarini o'zgartirish qobiliyatiga asoslangan. M-n, bu usul bilan saxarometr asbobi yordamida shakar eritmalari tarkibidagi saxarozaning miqdori va ularning tarkibida qanday shakar moddalar borligi aniqlanadi. Refraktometriya usuli bilan oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida yog', suv, spirt, qand va boshqa quruq moddalarning miqdorini aniqlanadi. Refraktometriya usuli nurning bir muhitdan ikkinchi bir muhitga o'tish paytida yo'nalishining o'zgarishiga yoki nurning sindirish ko'rsatkichi koeffitsientlari aniqlanadi. M-n, refraktometr yordamida asalning tarkibida qancha suv borligi, sharbatlar tarkibida qancha quruq modda borligi yoki moy va yog'larning sindirish ko'rsatkichlari orqali ularning tozaligi va buzilgan-buzilma- ganligi aniqlanadi. Fotokalorimetriya va spektrofotometriya usullari bilan tovarning tarkibidagi moddalar aniqlanadi. Oziq-ovqat mahsulotlarining TIF TN bo'yicha kimyoviy tarkibi, o'rami, sig'imi, xajmi va ishlatilish vazifasiga ko'ra tasniflanadi.

Xulosa. Tadqiqot natijalarida kontrafakt va falsifikatsiya qilingan oziq-ovqat mahsulotlari va farmasevtika preparatlarini identifikatsiya qilish va bojxona ekspertizasini amalga oshirishning "ekspress" sodda usullari ishlab chiqildi. Sifatsiz oziq-ovqat mahsulotlari va farmasevtika preparatlarini inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi asoslab berildi. Orgonaleptik va fizik-kimyoviy usullar bilan oziq-ovqat mahsulotlarini bir-biridan farqlash usullari hamda TIF TN bo'yicha tasniflash me'zonlari ishlab chiqilgan va bojxona amaliyotiga tavsiya etilgan.

Как известно, продукты питания являются одной из основных потребностей людей в мире. Поэтому каждая страна производит, импортирует или экспортирует эту продукцию. Товарами группы 04 товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД) являются молочные продукты, яйца птицы, мед натуральный, продукты питания животного происхождения, не упомянутые и не упомянутые где-либо еще, причем Германия является

крупнейшей страной-импортером этой группы товаров в мире. В 2020 году 10,5% мирового импорта товаров группы 04 в Германию составили 9,3 млрд долларов США, а в 2021 году 10,4% составили 9,5 млрд долларов США. Германия импортирует из Нидерландов молоко, сыр, натуральный мед, маслопродукты. Следующее место занимает Китай. Китай экспортирует молоко, сливочное масло, натуральный мед, яйца птицы в более чем 80 стран мира. Основные страны — Новая Зеландия, Австралия, США, Франция, Германия. Германия занимает первое место по экспорту группы 04. В Германии на товары группы 04 приходилось 12% мирового экспорта в 2020 году на сумму 10,3 млрд долларов США, а в 2021 году - 11,7% на сумму 10,5 млрд долларов США. Кроме того, наибольшее количество товаров группы 04 экспортируют Новая Зеландия, Франция, Нидерланды, США и Бельгия.

Ежегодно в мире потребляется около 567 миллиардов яиц. Эти яйца жарят, варят, делают коктейли и даже пьют. Мясо и мясные продукты являются одними из самых потребляемых продуктов в мире. Китай был крупнейшим импортером этой группы товаров в 2020-2011 годах. На долю Китая в 2020 году пришлось 8,03% всего импорта товаров группы 02 мяса и мясопродуктов в мире, в 2021 году — 8,8%. Китай в основном импортирует продукцию товарной позиции 0202 (замороженная черная говядина). США, Бразилия, Нидерланды и Германия являются ведущими странами мира по экспорту мяса и мясопродуктов. США в основном экспортируют в Японию, Канаду, Китай, Мексику 0203 (свинина свежая, замороженная, охлажденная), 0201 (говядина черная свежая, охлажденная), 0207 (мясо птицы и субпродукты позиции 0105 свежие, охлажденные, замороженные), 0202 (субпродукты говяжьи замороженные), 0206 (субпродукты говядины свежие, замороженные, охлажденные) экспортирует товары.

21 группа товаров включает в себя самые разнообразные товары народного потребления. Эти товары важны для повседневных потребностей людей. Мировой экспорт этой группы товаров в 2020 году составил 69,4 млрд долларов США, а в 2021 году – 77,5 млрд долларов США. Крупнейшими экспортерами этих товаров являются США, Германия, Нидерланды, Сингапур и Китай. На 21 группу товаров, экспортированных из этих стран, пришлось 35% товаров, экспортированных со всего мира в 2020 году и 38% в 2021 году. Ведущими странами по импорту товаров этой группы являются США, Великобритания, Франция, Китай, Германия и Канада.

Экспорт Республики Узбекистан увеличивается с каждым годом. За последние годы в сфере выращивания плодоовощной продукции в нашей стране проведен ряд положительных работ. В результате этих работ увеличился объем экспорта по 07 группам (овощи и корнеплоды). В 2020-2021 годах Узбекистан поднялся на 7 место в мире по экспорту товаров этой группы. В 2020 году экспорт товаров 07 групп Узбекистана составил 3,4 миллиарда долларов США, в 2021 году – 3,2 миллиарда долларов США. Узбекистан в основном экспортирует эту продукцию в Республику Казахстан, Россию, Китай и Афганистан.

За последние годы в нашей стране были проведены различные реформы, в том числе в таможенной службе Республики Узбекистан.

Кроме того, объемы экспорта и импорта товаров из нашей страны увеличиваются с каждым годом. Только один пример, по данным сайта Всемирной торговой организации www.trademap.org, в 2020 году в Республику Узбекистан было ввезено товаров на сумму 12,03 млрд долларов США, в 2018 году этот показатель составил 17,3 млрд. долларов США. В 2021 году мы можем увидеть рост объемов импорта на 43% по сравнению с 2020 годом. Среди них наибольший индекс занимают 84 группы товаров, то есть бытовая техника. Импорт этих товаров в 2020 году составил 2,7 миллиарда долларов США, в 2021 году — 4,5 миллиарда долларов США. Продовольственные товары (на 10-м месте) 17 групп товаров, сахар и кондитерские изделия в 2020 году составили 0,33 млрд долларов США, в 2018 году они составили 0,35 млрд долларов США. Из них товарный сахар по товарной позиции 1701

составил 0,33 млрд долларов США в 2020 году и 0,34 млрд долларов США в 2021 году. В 2020-2021 годах на продовольственные товары приходилось 9-12% всех импортируемых товаров. Что касается экспорта, то в 2020 году из Республики Узбекистан было экспортировано товаров на сумму 10,07 миллиарда долларов США, а в 2021 году он составил 10,91 миллиарда долларов США. Из них сельскохозяйственная продукция группы 07, самый экспортируемый товар, в 2020 году составила 3,5 млрд долларов США, а в 2021 году было экспортировано 3,2 млрд долларов США. Видно, что продукты питания составляют основную долю товаров, экспортируемых и импортируемых из Республики Узбекистан.

Реформы, проводимые в нашей стране, служат быстрому росту торговых связей с зарубежными странами. В частности, решения по увеличению экспортного потенциала страны позволят местным компаниям получить больше опыта работы на внешних рынках. В конечном итоге они получат конкурентное преимущество в мировой торговле.

В результате реформ, проводимых в этом направлении, объем внешнеторгового оборота республики в январе-октябре 2023 года составит 34 миллиона 737,7 миллиона долларов. По сравнению с соответствующим периодом прошлого года он составил 8 893,8 млн долларов США или увеличился на 34,4%. По этому показателю объем экспорта составил 14 812,9 млн долларов США (темп роста – 43,3%), а объем импорта – 19 924,8 млн долларов США (темп роста – 28,5%). За отчетный период зафиксирован пассивный внешнеторговый оборот на сумму 5 119,9 миллиона долларов США.

Внедрение системы управления рисками в таможенных органах привело к упрощению принципов таможенной процедуры. Это, в свою очередь, помогает участникам внешнеэкономической деятельности экономить свое время за счет создания некоторых удобств. Не все участники внешнеэкономической деятельности используют эти возможности должным образом. Известны несколько случаев нарушения таможенных правил из-за неправильного определения кода ТН ВЭД товара. В последние годы возник ряд проблем при классификации пищевой продукции по ТН ВЭД, например, несколько лет назад заменители молочных продуктов и сухие молочные продукты были отнесены к коду ТН ВЭД 0402101100 через ГТД, оформленную на импорт. таможенный режим, применяемый к таможенным органам. Необходимо, чтобы количество крахмала, содержащегося в сухом молоке, отнесенном к товарной позиции 0402 ТН ВЭД, было менее 5%. В противном случае, если содержание крахмала в сухом молоке составляет 5% или более, такой молочный продукт следует отнести к товарной позиции 2106. В результате таможенной экспертизы, проведенной в таможенной лаборатории, установлено, что в составе данного продукта отсутствует молочный жир, а количество крахмала в нем составляет более 5%. По этой причине и на основании комментариев, данных ТН ВЭД, сделан вывод, что данные товары классифицируются под кодом 2106909200 ТН ВЭД.

Он был отнесен к рису по коду ТН ВЭД 1006101000 и подан в таможенные органы вместе с грузовой таможенной декларацией, оформленной на режим импорта. Таможенным органам были представлены образцы риса, которые отличались от образцов, взятых для таможенных органов от товара рис, то есть не имели отношения к ввозимому товару. В орган по сертификации были представлены образцы готовой к употреблению рисовой продукции. Когда сотрудники таможенной лаборатории осмотрели 840 тонн ввезенных товаров, выяснилось, что взятые на экспертизу образцы не соответствуют сертификатам. В результате подготовлено заключение, что продукт представляет собой готовый к употреблению рисовый продукт и его правильный код ТН ВЭД – 1006102700.

Под наименованием «Картофельные чипсы СМАК» и кодом ТН ВЭД 200520200 оно подавалось в таможенный орган при оформлении грузовой таможенной декларации для режима импорта. Продукты из картофеля, нарезанные ломтиками, включенные в товарную позицию 2005, представляют собой прямоугольные пластины, изготовленные из

картофельной муки и содержащие небольшое количество соли и глутамата натрия. Такой картофель перед едой нужно обжарить в течение нескольких секунд. В результате таможенной экспертизы, проведенной в таможенной лаборатории, чипсы картофельные «Картофельные чипсы СМАК» изготавливаются из смеси картофеля, других видов муки и крахмала прямоугольной формы на специальном оборудовании, нарезаются тонкими пластами, посыпают солью и ароматическими добавками, обжаривают и оказываются готовыми к употреблению. По тексту товарной позиции 1905 и основным правилам толкования ТН ВЭД установлено, что товар под наименованием «Картофельные чипсы СМАК» классифицируется в ТН ВЭД под кодом 190590550, и составлено соответствующее заключение.

Ряд продуктов питания облагается высокими таможенными пошлинами, а некоторые освобождены от таможенных пошлин. Например: согласно Указу Президента Республики Узбекистан от 3 апреля 2020 года №ПП-5978 приведен перечень товаров, освобожденных от уплаты таможенной пошлины и акциза до 31 декабря 2020 года. В перечень включены товары товарной позиции 0402, но не включены товары товарной позиции 2106. Согласно ПП-3818 Президента Республики Узбекистан от 29 июня 2018 года, для товаров по позиции 2106 установлена ввозная таможенная пошлина в размере 30%. Выше мы рассмотрели проблемы, возникающие при классификации ряда пищевых продуктов по ТН ВЭД. Заменители молока и сухие молочные продукты классифицируются под кодом 0402 101100 без классификации под кодом 2106 909200. Учитывая это, в группу риска необходимо включить товары с высокими таможенными сборами.

Пищевые эксперименты проводились с использованием следующих методов:

1. Органолептический метод.
2. Лабораторный (экспериментальный) метод.

Органолептический метод играет важную роль в проверке качества пищевых продуктов. При этом методе с помощью органов чувств человека оценивают их вкус, запах, цвет, консистенцию, внешний вид. Удобство органолептического метода в том, что он не требует больших затрат, химических реактивов, лабораторного оборудования и позволяет быстро сделать выводы о качестве продукта. Его недостатком является субъективность данного метода. Поэтому разные люди могут по-разному оценить качество этого продукта. Кроме того, при проверке качества товаров органолептическим методом их качественные показатели не могут быть выражены в цифрах или сложно получить полную информацию о качестве продукции. Например, с помощью этого метода невозможно определить биологическую ценность продукта или его чистоту. Однако оценка качества продукта органолептическим методом проводится с участием высококвалифицированных и опытных дегустаторов, в результате чего ошибок допускаются меньше. Но следует учитывать, что наши органы чувств способны быстро воспринимать характерные ароматические и вкусовые характеристики продукта, которые трудно определить и не могут быть определены другими методами контроля. Например, органолептический метод является единственным методом, так как в чайной, кофейной и винной продукции очень сложно определить сложные вещества, придающие аромат. При органолептической оценке пищевых продуктов вкусовые характеристики являются одним из основных показателей, определяющих их качество. Основным органом, воспринимающим вкус в организме человека, является язык. Оценка качества пищевой продукции органолептическим методом проводится в соответствии с требованиями стандартов.

Запах пищевых продуктов оказывает большое влияние на их качество. Все пищевые продукты в той или иной степени имеют специфический запах. В зависимости от их запаха можно получить информацию о качестве продукта, поврежден он или нет. Смесь разных отдушек в продуктах может давать сложный однородный запах, например, аромат вина, коньяка, кофе, чая и сыра. При определении качества пищевой продукции органолептическим

методом и в соответствии с требованиями государственных стандартов учитывают ее вкусовые и запаховые показатели. Кроме того, к органолептическим показателям пищевой продукции, определяемым органолептическим методом, относятся ее цвет, внешний вид и консистенция. Эти показатели определяются с помощью органов зрения, слуха и ощущений. С помощью человеческого глаза, являющегося органом зрения, оценивают внешний вид, размер, цвет, форму пищевых продуктов, способ их размещения в посуде, прозрачность и т. д. Консистенция, консистенция и температура пищевых продуктов определяются органами чувств, расположенными на кончиках пальцев и слизистой оболочке рта. Вы можете определить, твердый или мягкий продукт, взяв его в руку, или сразу же оценить температуру продукта, ощупывая его кончиком языка во время еды. Сделать определенный вывод о качестве некоторых пищевых продуктов можно, ударив предметом по поверхности и услышав звук.

В настоящее время проводятся исследования по повышению точности органолептического метода и его совершенствованию. Широко используются несколько методов органолептической оценки продукции - балльная и сравнительная оценка. Оценка балльным показателем, качество пищевых продуктов преимущественно проверяют по шкале 5, 10, 30 и 100 баллов. При оценке качества продукции по баллам их общую сумму делят на показатели качества. В качестве примера рассмотрим проверку качества сливочного масла с оценкой 100 баллов. По этому методу основным показателям сливочного масла присваиваются следующие баллы: Вкус и запах — 50, Консистенция — 25, Цвет — 5, Прочность — 10, Упаковка — 10, общая сумма — 100 баллов. Если общая оценка сливочного масла составляет от 88 до 100 баллов - для высшего сорта, от 80 до 87 - для 1 сорта и, наконец, если она меньше 80 - оно не соответствует требованиям государственного стандарта. Но помимо общего балла требуется, чтобы сливочное масло высшего сорта не могло получить менее 41 балла по вкусу и запаху, а 1-й сорт - не менее 37 баллов. Удобство системы оценки пищевых продуктов в том, что каждый дефект продукта оценивается соответствующим баллом. Оно будет вычтено из общего количества баллов, установленных для индикатора. Затем определяют, сколько баллов следует убрать из специальной таблицы государственного стандарта. Кроме того, существует социологический (опросный) метод оценки качества товаров. Определение показателей качества пищевых продуктов по отзывам покупателей называется социологическим методом.

Физические и физико-химические методы контроля.

Проверка качества пищевой продукции заключается в определении удельного веса, вязкости, температуры плавления, затвердевания и кипения, оптических свойств продукции. Удельный вес и плотность продукта измеряют с помощью ареометра, пикнометра и гидростатических весов. По относительному весу можно в определенной степени говорить о химическом составе и качестве. По температуре плавления и затвердевания масел можно получить информацию об их природе, чистоте и в определенной степени о том, какие жирные кислоты входят в его состав. Температуру плавления и затвердевания масел определяют путем измерения термометром температуры масла при переходе его из твердого состояния в жидкое или из жидкого состояния в твердое. Оптические свойства пищевых продуктов определяют методами поляриметрии, рефрактометрии, фотокалориметрии, люминесценции и хроматографии. Метод поляриметрии основан на способности растворов некоторых оптически активных веществ изменять направление световых колебаний. Например, этим методом с помощью сахарометрического прибора определяют количество сахарозы в сахарных растворах и какой сахар в них содержится. Количество жира, воды, спирта, сахара и других сухих веществ в пищевых продуктах определяют методом рефрактометрии. Метод рефрактометрии определяется изменением направления света при переходе из одной среды в другую, или коэффициентами показателя преломления света. Например, с помощью

рефрактометра определяют, сколько воды в меде, сколько сухих веществ в соках, чистые и испорченные масла и жиры по показателю преломления. Вещества в продукте определяют методами фотокалориметрии и спектрофотометрии. Согласно ТН ВЭД пищевая продукция классифицируется по химическому составу, упаковке, вместимости, размерам и назначению использования.

Заключение. В результате исследований разработаны простые «экспресс-методы» выявления контрафактной и фальсифицированной пищевой и фармацевтической продукции и проведения таможенной экспертизы. Обосновано, что некачественные продукты питания и фармацевтические препараты оказывают негативное влияние на здоровье человека. Разработаны и рекомендованы для таможенной практики методы различения пищевой продукции органолептическими и физико-химическими методами и критерии классификации по ТН ВЭД.

As is known, food is one of the basic needs of people in the world. Therefore, every country produces, imports or exports these products. The goods of group 04 Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity (CN FEA) are dairy products, poultry eggs, natural honey, food products of animal origin, not mentioned or mentioned elsewhere, and Germany is the largest importing country of this group of goods in the world. In 2020, 10.5% of Germany's global imports of Group 04 goods amounted to US$9.3 billion, and in 2021, 10.4% amounted to US$9.5 billion. Germany imports milk, cheese, natural honey, and oil products from the Netherlands. The next place is occupied by China. China exports milk, butter, natural honey, and poultry eggs to more than 80 countries. The main countries are New Zealand, Australia, USA, France, Germany. Germany ranks first in Group 04 exports. In Germany, Group 04 products accounted for 12% of global exports in 2020, worth US$10.3 billion, and 11.7% in 2021, worth US$10.5 billion. In addition, the largest quantities of group 04 goods are exported by New Zealand, France, the Netherlands, the USA and Belgium.

About 567 billion eggs are consumed worldwide each year. These eggs are fried, boiled, made into cocktails and even drunk. Meat and meat products are among the most consumed products in the world. China was the largest importer of this group of goods in 2020-2011. China accounted for 8.03% of all imports of group 02 meat and meat products in the world in 2020, and 8.8% in 2021. China mainly imports products under heading 0202 (frozen black beef). The USA, Brazil, the Netherlands and Germany are the world's leading countries in the export of meat and meat products. The USA mainly exports to Japan, Canada, China, Mexico 0203 (fresh, frozen, chilled pork), 0201 (fresh black beef, chilled), 0207 (poultry meat and offal items 0105 fresh, chilled, frozen), 0202 (beef offal frozen), 0206 (beef by-products, fresh, frozen, chilled) exports goods.

21 product groups include a wide variety of consumer goods. These products are important for people's daily needs. World exports of this group of goods in 2020 amounted to 69.4 billion US dollars, and in 2021 - 77.5 billion US dollars. The largest exporters of these goods are the USA, Germany, the Netherlands, Singapore and China. The 21 groups of goods exported from these countries accounted for 35% of goods exported worldwide in 2020 and 38% in 2021. The leading countries for imports of goods in this group are the USA, Great Britain, France, China, Germany and Canada.

Exports of the Republic of Uzbekistan are increasing every year. In recent years, a number of positive works have been carried out in the field of growing fruits and vegetables in our country. As a result of these works, the volume of exports in 07 groups (vegetables and root crops) increased. In 2020-2021, Uzbekistan rose to 7th place in the world in exports of goods of this group. In 2020, exports of goods from 07 groups of Uzbekistan amounted to 3.4 billion US dollars, in 2021 - 3.2 billion US dollars. Uzbekistan mainly exports these products to the Republic of Kazakhstan, Russia, China and Afghanistan.

In recent years, various reforms have been carried out in our country, including in the customs service of the Republic of Uzbekistan.

In addition, the volumes of exports and imports of goods from our country are increasing every year. Just one example, according to the World Trade Organization website www.trademap.org, in 2020, goods worth 12.03 billion US dollars were imported into the Republic of Uzbekistan; in 2018, this figure was 17.3 billion US dollars. In 2021, we could see a 43% increase in import volumes compared to 2020. Among them, the largest index is occupied by 84 groups of goods, that is, household appliances. Imports of these goods amounted to US$2.7 billion in 2020 and US$4.5 billion in 2021. Food products (in 10th place) 17 product groups, sugar and confectionery products amounted to $0.33 billion in 2020, in 2018 they amounted to $0.35 billion. Of this, marketable sugar under item 1701 amounted to US$0.33 billion in 2020 and US$0.34 billion in 2021. In 2020-2021, food products accounted for 9-12% of all imported goods. As for exports, in 2020, goods worth 10.07 billion US dollars were exported from the Republic of Uzbekistan, and in 2021 it amounted to 10.91 billion US dollars. Of this, Group 07 agricultural products, the most exported commodity, amounted to US$3.5 billion in 2020, and US$3.2 billion were exported in 2021. It can be seen that food products constitute the main share of goods exported and imported from the Republic of Uzbekistan.

The reforms carried out in our country serve to rapidly increase trade relations with foreign countries. In particular, solutions to increase the country's export potential will allow local companies to gain more experience in foreign markets. They will ultimately gain a competitive advantage in global trade.

As a result of the reforms carried out in this direction, the volume of foreign trade turnover of the republic in January-October 2023 will amount to 34 million 737.7 million dollars. Compared to the corresponding period last year, it amounted to US$8,893.8 million, or increased by 34.4%. According to this indicator, the volume of exports amounted to 14,812.9 million US dollars (growth rate - 43.3%), and the volume of imports - 19,924.8 million US dollars (growth rate - 28.5%). During the reporting period, passive foreign trade turnover amounted to 5,119.9 million US dollars.

The introduction of a risk management system in customs authorities has led to a simplification of the principles of customs procedures. This, in turn, helps participants in foreign economic activity save their time by creating some conveniences. Not all participants in foreign economic activity use these opportunities properly. There are several known cases of violation of customs rules due to incorrect determination of the HS code of a product. In recent years, a number of problems have arisen in the classification of food products under the Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity, for example, several years ago, dairy substitutes and dry milk products were classified under the Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity code 0402101100 through a customs declaration issued for import. customs regime applied to customs authorities. It is necessary that the amount of starch contained in milk powder classified as heading 0402 of the Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity is less than 5%. Otherwise, if the starch content in milk powder is 5% or more, such a dairy product should be classified in heading 2106. As a result of a customs examination carried out in a customs laboratory, it was established that the composition of this product does not contain milk fat, and the amount of starch it accounts for more than 5%. For this reason and based on the comments given by the HS, it was concluded that these goods are classified under the HS code 2106909200.

It was classified as rice under the HS code 1006101000 and submitted to the customs authorities along with a cargo customs declaration issued for the import regime. The customs authorities were presented with rice samples that differed from the samples taken for the customs authorities from the rice product, that is, they were not related to the imported product. Samples of ready-to-eat rice products were submitted to the certification body. When customs laboratory employees examined 840 tons of imported goods, it turned out that the samples taken for examination

did not correspond to the certificates. As a result, a conclusion was prepared that the product is a ready-to-eat rice product and its correct HS code is 1006102700.

Under the name “Potato chips SMAC” and the HS code 200520200, it was submitted to the customs authority when registering a cargo customs declaration for the import regime. Potato products, sliced, classified in heading 2005, are rectangular slabs made from potato flour and containing small amounts of salt and monosodium glutamate. These potatoes need to be fried for a few seconds before eating. As a result of a customs examination carried out in a customs laboratory, potato chips “SMAC Potato Chips” are made from a mixture of potatoes, other types of flour and rectangular starch on special equipment, cut into thin layers, sprinkled with salt and aromatic additives, fried and ready for consumption. According to the text of heading 1905 and the basic rules of interpretation of the TIF TN, it was established that the product under the name “SMAC Potato Chips” is classified in the TN FEA under code 190590550, and a corresponding conclusion was drawn up.

A number of food products are subject to high customs duties, and some are exempt from customs duties. For example: according to the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated April 3, 2020 No. PP-5978, a list of goods exempt from customs duties and excise taxes until December 31, 2020 is provided. The list includes goods of heading 0402, but does not include goods of heading 2106. According to PP-3818 of the President of the Republic of Uzbekistan dated June 29, 2018, an import customs duty of 30% is established for goods under heading 2106. Above we examined the problems that arise when classifying a number of food products according to the Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity. Milk substitutes and powdered milk products are classified under code 0402 101100 without classification under code 2106 909200. Taking this into account, goods with high customs duties must be included in the risk group.

Food experiments were carried out using the following methods:

1. Organoleptic method.
2. Laboratory (experimental) method.

The organoleptic method plays an important role in testing the quality of food products. With this method, with the help of human senses, their taste, smell, color, consistency, and appearance are assessed. The convenience of the organoleptic method is that it does not require large expenses, chemical reagents, laboratory equipment and allows you to quickly draw conclusions about the quality of the product. Its disadvantage is the subjectivity of this method. Therefore, different people may evaluate the quality of this product differently. In addition, when checking the quality of goods using the organoleptic method, their quality indicators cannot be expressed in numbers or it is difficult to obtain complete information about the quality of the products. For example, using this method it is impossible to determine the biological value of the product or its purity. However, the assessment of product quality by the organoleptic method is carried out with the participation of highly qualified and experienced tasters, as a result of which fewer mistakes are made. But it should be borne in mind that our senses are able to quickly perceive the characteristic aroma and taste characteristics of a product, which are difficult to determine and cannot be determined by other control methods. For example, the organoleptic method is the only method, since it is very difficult to determine the complex substances that give aroma in tea, coffee and wine products. In the organoleptic evaluation of food products, taste characteristics are one of the main indicators that determine their quality. The main organ that perceives taste in the human body is the tongue. Assessment of the quality of food products by the organoleptic method is carried out in accordance with the requirements of the standards.

The smell of food has a great influence on its quality. All food products have a specific odor to one degree or another. Depending on their smell, you can get information about the quality of the product, whether it is damaged or not. A mixture of different fragrances in products can give a complex, homogeneous odor, for example, the aroma of wine, cognac, coffee, tea and cheese. When

determining the quality of food products by the organoleptic method and in accordance with the requirements of state standards, their taste and smell indicators are taken into account. In addition, the organoleptic indicators of food products determined by the organoleptic method include their color, appearance and consistency. These indicators are determined using the organs of vision, hearing and sensation. With the help of the human eye, which is the organ of vision, the appearance, size, color, shape of food products, the way they are placed in dishes, transparency, etc. are assessed. The consistency, consistency and temperature of food products are determined by the sense organs located at the fingertips and mucous membranes the lining of the mouth. You can tell whether a food is hard or soft by holding it in your hand, or immediately assess the temperature of the food by feeling it with the tip of your tongue as you eat. You can draw a definite conclusion about the quality of some food products by hitting the surface with an object and hearing the sound.

Currently, research is being conducted to increase the accuracy of the organoleptic method and improve it. Several methods of organoleptic evaluation of products are widely used - scoring and comparative evaluation. Evaluation by a point indicator, the quality of food products is mainly checked on a scale of 5, 10, 30 and 100 points. When assessing product quality by points, their total amount is divided by quality indicators. As an example, consider checking the quality of butter with a score of 100 points. According to this method, the following points are assigned to the main indicators of butter: Taste and smell - 50, Consistency - 25, Color - 5, Strength - 10, Packaging - 10, total - 100 points. If the overall score of butter is from 88 to 100 points - for the highest grade, from 80 to 87 - for grade 1 and, finally, if it is less than 80 - it does not meet the requirements of the state standard. But in addition to the overall score, it is required that the highest grade butter cannot receive less than 41 points for taste and smell, and the 1st grade - no less than 37 points. The convenience of the food rating system is that each product defect is assessed with a corresponding score. It will be deducted from the total score assigned to the indicator. Then they determine how many points should be removed from a special table of the state standard. In addition, there is a sociological (survey) method for assessing the quality of goods. Determining food quality indicators based on customer reviews is called the sociological method.

Physical and physicochemical control methods.

Checking the quality of food products consists of determining the specific gravity, viscosity, melting point, solidification and boiling point, and optical properties of the product. The specific gravity and density of the product are measured using a hydrometer, pycnometer and hydrostatic balance. Based on relative weight, we can to a certain extent speak about the chemical composition and quality. Based on the melting and solidification temperatures of oils, one can obtain information about their nature, purity and, to a certain extent, what fatty acids are included in its composition. The melting and solidification points of oils are determined by measuring with a thermometer the temperature of the oil as it transitions from solid to liquid or from liquid to solid. The optical properties of food products are determined by polarimetry, refractometry, photocalorimetry, luminescence and chromatography. The polarimetry method is based on the ability of solutions of certain optically active substances to change the direction of light vibrations. For example, this method uses a saccharometric device to determine the amount of sucrose in sugar solutions and what sugar they contain. The amount of fat, water, alcohol, sugar and other dry substances in food products is determined by refractometry. The refractometry method is determined by the change in the direction of light when moving from one medium to another, or by the refractive index of light. Mmm, using a refractometer they determine how much water is in honey, how much dry matter is in juices, pure and spoiled oils and fats by the refractive index. Substances in the product are determined by photocalorimetry and spectrophotometry. According to the Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity, food products are classified according to their chemical composition, packaging, capacity, size and intended use.

Conclusion. As a result of research, simple “express methods” have been developed for identifying counterfeit and falsified food and pharmaceutical products and conducting customs examinations. It has been substantiated that low-quality food and pharmaceuticals have a negative impact on human health. Methods for distinguishing food products by organoleptic and physicochemical methods and classification criteria according to the Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity have been developed and recommended for customs practice.

REFERENCES

1. Ўзбекистон Республикасининг 2016 йил 20 январдаги ЎРҚ-400-сон Қонуни “Божхона кодекси”.

2. Ўзбекистон Республикасининг 1997 йил 30 августдаги ЎРҚ-483-I-сон Қонуни “Озиқ-овқат маҳсулотининг сифати ва хавфсизлиги тўғрисида”

3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 12 апрельдаги “Ўзбекистон Республикаси Давлат божхона хизмати органлари фаолиятини тубдан ислоҳ қилиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 5414-сон Фармони.

4. Д.Муртазоева “Озиқ-овқат товарлари сифатини текшириш усуллари” реферат Тошкент 2010.

5. Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности Учебник Санкт-Петербург 2022 Г.Ю.Федотова.

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

7. 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.

8. http://www.lex.uz

9. http://www.norma.uz

10. http://www.customs.uz

Author Biographies

Kurbonkul M. Karimkulov*, Customs Institute of the Customs Committee*
Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of Department

Azoda J. Abdurakhmanova*, Tashkent State Technical University named after I. Karimov*
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 5, 2023 Chemistry of Goods

«MEBEL XAVFSIZLIGI TO‘G‘RISIDA»GI TEXNIK REGLAMENT MILLIY NORMALARINI XALQARO STANDARTLARGA UYG‘UNLASHTIRISH HAQIDA

О ГАРМОНИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ НОРМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА «О БЕЗОПАСНОСТИ МЕБЕЛИ» С МЕЖДУНАРОДНЫМИ СТАНДАРТАМИ

HARMONIZATION OF UZBEKISTAN’S TECHNICAL REGULATION “ON FURNITURE SAFETY” WITH INTERNATIONAL STANDARDS

***Dilshod Masudxodjayevich Xodjikariyev**, O‘zbekiston texnik jihatdan tartibga solish agentligi texnik jihatdan tartibga solish boshqarma boshlig’i*
***Maxmud G‘ofurjonovich Xamroqulov**, Toshkent kimyo-texnologiya instituti dotsent, PhD*
***Zaynab Sunnat qizi Sayfullayeva**, Toshkent kimyo-texnologiya instituti assistent, PhD*
***Gafurjan Xamrakulov**, Toshkent kimyo-texnologiya instituti professor, kimyo fanlari doktori*

https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss5.2023.222

Annotatsiya. *Tadqiqotda O‘zbekistonning Yevroosiyo iqtisodiy ittifoqiga (YeOII) ehtimoliy qo‘shilishining yengil (mebel) sanoatda YeOIIning texnik reglamentlarini qabul qilish orqali mamlakat eksportiga ta’sirining tahlili keltirilgan. O‘zbekiston mintaqaviy hamkorlik va integratsiya sohasidagi o‘zining ustuvor yo‘nalishlariga muvofiq sanoat mahsulotlari eksportini diversifikatsiya qilmoqda va kengaytirmoqda. Bu, o‘z navbatida, texnik jihatdan tartibga solish sohasida xalqaro amaliyotni o‘rganishni taqozo etadi. Tadqiqotda yengil (mebel) sanoati sohasidagi amaldagi qonunchilik o‘rganiladi.*

Аннотация. *В исследовании представлен анализ последствий потенциального присоединения Узбекистана к Евразийскому экономическому союзу (ЕАЭС) на экспорт страны путем принятия технических регламентов ЕАЭС в легкой (мебельной) промышленности. В соответствии со своими приоритетами в области регионального сотрудничества и интеграции Узбекистан диверсифицирует и расширяет экспорт промышленной продукции. Это в свою очередь требует изучения международной практики а области технического регулирования. В исследовании рассматривается действующее законодательство в области легкой (мебельной) промышленности.*

Annotation. *The study presents an analysis of the consequences of Uzbekistan's potential accession to the Eurasian Economic Union (EAEU) on the country's exports through the adoption of EAEU technical regulations in the light (furniture) industry. In accordance with its priorities in the field of regional cooperation and integration, Uzbekistan is diversifying and expanding its exports of industrial products. This, in turn, requires studying international practice in the field of technical regulation. The study examines the current legislation in the field of light (furniture) industry.*

Kalit so’zlar: *mebel, texnik reglament, xalqaro standartlar, Yevroosiyo iqtisodiy ittifoqi, Jahon savdo tashkiloti.*

Ключевые слова: *мебель, технический регламент, международные стандарты, Евразийский экономический союз, Всемирная торговая организация.*

Keywords: *furniture, technical regulations, international standards, Eurasian Economic Union, World Trade Organization.*

KIRISH

Savdodagi texnik to‘siqlar O‘zbekiston tomonidan savdo siyosatida o‘zining ustuvor yo‘nalishlariga erishishiga ta’sir qiladi. Bir vaqtning o‘zida O‘zbekiston Jahon savdo tashkiloti (JST)ga a’zo bo‘lishga tayyorlanmoqda[1]. U savdodagi to‘siqlarni bartaraf etish va innovatsiyalarni rag‘batlantirish uchun milliy normalarni xalqaro standartlar va amaliyotga uyg‘unlashtirishni kafolatlaydi, bunda mahsulotlar inson salomatligi, atrof-muhit uchun xavfsiz bo‘lishini va iste’molchilar manfaatlari chalg‘ituvchi markirovkalashdan himoya qilinishini ta’minlaydi. O‘zbekiston YeOIIga a’zo bo‘lgan taqdirda nafaqat texnik reglamentlar bo‘yicha muayyan majburiyatlarni, balki muvofiqlikni baholash, akkreditatsiya qilish va YeOIIga a’zo davlatlarning texnik talablarida uyg‘unlik mavjud emasligi tufayli YeOII doirasida bozorga kirish yo‘lidagi ayrim to‘siqlarni ham o‘z zimmasiga olishiga to‘g‘ri keladi.

USLUBIYAT

Tadqiqotda YeOII va O‘zbekistonning yengil (mebel) sanoat uchun texnik reglamentlar tizimlarini tahlil qilishning normativ, tavsifiy va qiyosiy usullari qo‘llanildi. Tadqiqotda texnik reglament(TR)lar, standartlar, muvofiqlikni baholash, akkreditatsiya qilish, bozorni inspeksiya qilish va nazorat qilish tartib-taomillarini qabul qilish bo‘yicha normativ baza solishtirildi. Solishtirish mezonlari quyidagilardan iborat:

I. Qo‘llanilish sohasi;
II. Muvofiqlikni baholash shakli;
III. Bozor ustidan nazorat qilish va inspeksiya qilish;
IV. Sinash usullari;
V. Zarur laboratoriya asbob-uskunalari;
VI. Xalqaro standartlarga uyg‘unlashtirish darajasi.

Tarmoq sinov laboratoriyalarini kompleks o‘rganish, texnik ko‘mak hajmini hisobga olgan holda, muvofiqlikni tasdiqlash maqsadida sinov usullarini bajarish uchun zarur laboratoriya infratuzilmasi va imkoniyatlari mavjudligini baholash, mahalliy sanoatning potensialini va muvofiqlik darajasini baholash, YeOII TRga muvofiq tanlab olingan sinov laboratoriyasi sifatida Texnik jihatdan tartibga solish agentligi (TTA) huzuridagi «O‘zbekiston ilmiy sinov va sifat nazorati markazi» (UzTest) davlat korxonasidagi laboratoriya imkoniyatlarini solishtirish bilan cheklandi.

O‘zbekistonning JSTga a’zo bo‘lish rejalari nuqtai nazaridan, tadqiqotda YeOII va O‘zbekiston TRlarining xalqaro standartlarga uyg‘unligi darajasi hamda JSTning Savdodagi texnik to‘siq (STT)lar to‘g‘risidagi bitimiga muvofiqlik darajasi ham baholandi. Tadqiqot xulosasida xalqaro standartlarga muvofiq ichki islohotlarni amalga oshirish va YeOII to‘g‘risidagi ehtimoliy muzokaralar chog‘ida O‘zbekiston pozisiyasini mustahkamlash bo‘yicha aniq tavsiyalar berilgan.

YeOII texnik reglamentlarida xalqaro standartlar – YeIning mahsulot xavfsizligi bo‘yicha hadli direktivalariga uyg‘unlik darajasi O‘zbekistondagiga nisbatan ancha yuqori. Uyg‘unlashtirish O‘zbekistonga foyda keltiradi. Biroq YeOIIning texnik jihatdan tartibga solish tizimi bilan bog‘liq muammolar mavjud bo‘lib, yengil sanoat bo‘yicha YeOII texnik reglamentlari to‘liq qabul qilingan taqdirda, O‘zbekiston bularni ham o‘z zimmasiga olishiga to‘g‘ri keladi. Siyosiy qarorlar qabul qilish va variantlarni tanlashda ehtiyotkorona yondashuvni qo‘llash hal qiluvchi ahamiyatga ega, chunki har bir texnik reglament ortida mahalliy tarmoq va bozorga kirish bilan bog‘liq ehtimoliy xavf-xatarlar mavjud. Bundan tashqari, texnik jihatdan tartibga solish bo‘yicha siyosiy qarorlar tarif siyosatidan ajratilgan holda qabul qilinishi mumkin emas. Ijtimoiy manfaatlar va savdo imkoniyatlari o‘rtasidagi muvozanatni chamalab ko‘rish lozim.

O‘zbekistonning yengil (mebel) sanoatga oid amaldagi, hatto yaqinda YeOII texnik reglamentlari asosida qabul qilingan texnik reglamentlari muvofiqlikni baholash bo‘yicha ustuvor mexanizm sifatida sertifikatlashni nazarda tutadi, YeOII TRlarida esa aksariyat texnik reglamentlar uchun deklaratsiyalash muvofiqlikni baholashning ustun sxemasi hisoblanadi. Shu tariqa, YeOIIga ehtimoliy qo‘shilish natijasida YeOII TRning qabul qilinishi O‘zbekistondan muvofiqlikni baholash shakli sifatida deklaratsiyalashga rioya etilishini ta’minlash uchun mustahkam normativ-huquqiy

bazani yaratishni talab qiladi. Bu biznes-operatorlar – ishlab chiqaruvchilar, import qiluvchilar va sotuvchilarning mahsulot xavfsizligi uchun birlamchi javobgarligi ta’minlanishiga sabab bo‘ladi. Bu boradagi birinchi qadam «Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida»gi Qonunning qabul qilinishi bo‘ldi [2].

Deklaratsiyalashda samarali huquqni qo‘llash bo‘yicha tartibga soluvchi davlat organlari tomonidan bozorni nazorat qilish va tekshirishning ishonchli tizimi mavjudligini ham nazarda tutadi. Bu esa O‘zbekistonda hali yetarli va lozim darajada emas. Yangi «Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida»gi Qonunda, boshqalar qatori, davlat inspektorlari vakolatlari bilan bozorni nazorat qilish mexanizmlari qoidalari; mahsulotni olib qo‘yish va chaqirib olish qoidalari, nazorat mezonlariga, huquqbuzarliklar turlariga va rioya qilmaganlik uchun samarali va tiyib turuvchi javobgarlik choralariga oid qoidalar va hokazolar hisobga olinadi. Qonunchilik va amaliyotdagi bunday muhim samarali huquqiy elementlarsiz O‘zbekiston texnik jihatdan tartibga solishning samarali tizimini yarata olmaydi[3].

YeOII texnik reglamentlariga rioya qilish laboratoriya infratuzilmasi va mahalliy mutaxassislarning malakasini oshirishga sezilarli darajada investisiya kiritishni talab qiladi. Ushbu investisiyalarning sezilarli qismi sifatga doir ortiqcha talablar yoki avvalgi eskirgan standartlarga sarflanishi kerak. YeOIIning aksariyat standartlari Rossiya Federatsiyasining (RF) milliy standartlari hisoblanishini inobatga olgan holda, RFning sanoat ustuvorliklari va standartlari mahalliy sanoatda ustunlik qilishi ko‘zda tutiladi. Bunday istiqbollar bozorga chiqish imkoniyatlarini va O‘zbekistonning nooziq-ovqat tovarlarini YeOIIdan boshqa bozorlarga eksport qilish istiqbollarini pasaytiradi. Sinash usullaridagi tafovutlar sinash natijalari bo‘yicha nizolarga olib keladi, bu esa bozorga kirishni cheklash va hatto import qilishni taqiqlashga olib kelishi mumkin.

Bir vaqtning o‘zida shuni ta’kidlash lozimki, YeOIIning ayrim texnik reglamentlari YeI direktivalariga maksimal darajada uyg‘unlashtirilgan, shu bois hatto YeOII doirasida ham bunday texnik reglamentlarning kuchga kirishi kechiktirilgan, chunki YeOIIga a’zo mamlakatlarning mahalliy tarmoqlari hali moslashish jarayonida va bunday yuqori talablarga muvofiq bo‘lishga tayyor emas.

YeOIIning 025/202-son «Mebel mahsulotlari xavfsizligi to‘g‘risida»gi texnik reglamenti 126 ta namunaviy standart hamda sinash usullari, namuna olish va kalibrlash/o‘lchash usullari bilan 89 ta standartga ega bo‘lib, ulardan 22 tasi ISO va 16 tasi EN standartlari hisoblanadi. Unda muvofiqlikni baholash shakli sifatida asosan deklaratsiyalash belgilangan, bundan sertifikatlash sxemalari qo‘llaniladigan bolalar mebeli mustasno.

Mebel xavfsizligi bo‘yicha YeOII TR hech qanday ekologik talablarni yoki shartlarni o‘z ichiga olmaydi, ularga ko‘ra esa mebel uchun material sifatida ishlatiladigan yog‘och/o‘simliklar o‘rmonlarning kesilishiga olib kelmasligi kerak. Mebelda ishlatiladigan kimyoviy moddalarga kelsak, YeOII TRda barcha kimyoviy moddalarni ishlab chiqarish va ularning muomalasini, shu jumladan ularni majburiy ro‘yxatdan o‘tkazishni (REACH YeI) tartibga soluvchi muqobil direktivalar yoki reglamentlar nazarda tutilmagan. O‘zbekiston uchun mebelga doir YeOII TRning qabul qilinishi oqibatlari sinov infratuzilmasiga investisiya kiritishni o‘z ichiga oladi, chunki zarur asbob-uskunalarning katta qismi mavjud emas.

Bugungi kunda O‘zbekistonda mebel mahsulotlari xavfsizligini ta’minlash bilan bog‘liq bir qator muammolarni hal qilish uchun Umumiy texnik reglament ishlab chiqilmoqda[4].

Umumiy texnik reglament mebelning quyidagi turlariga nisbatan talablarni belgilaydi (jadval).

Jadval

Mebel mahsulotlari ro‘yxati

T/r	Mahsulotlar nomi
1.	Foydalanish maqsadiga ko‘ra maishiy va jamoat xonalari uchun mebel
1.1.	Laboratoriya mebellari, tibbiyot laboratoriyasi mebellari bundan mustasno

1.2.	O‘quv yurtlari uchun mebel
1.3.	Maktabgacha muassasalar uchun mebel
1.4.	Savdo, umumiy ovqatlanish va maishiy xizmat ko‘rsatish korxonalari uchun mebel
1.5.	Mehmonxonalar, shifoxonalar va yotoqxonalar uchun mebel
1.6.	Teatr-tomosha korxonalari va madaniyat muassasalari uchun mebel
1.7.	Ma’muriy xonalar uchun mebel
1.8.	Vokzallar, moliya muassasalari va aloqa korxonalari uchun mebel
1.9.	Kitob savdosi xonalari uchun mebellar (stellajlar, tokchalar, javonlar, stollar)
1.10.	Kema xonalari uchun mebellar (kayutalar, kayuta-kompaniyalar, suzish ko‘prikchasi, markaziy boshqaruv posti, dam olish xonalari, oshxona, ambulatoriya)
2.	Funksional maqsadiga ko‘ra maishiy va jamoat xonalari uchun mebel
2.1.	Stollar (ovqatlanish, yozuv, pardoz, jurnal, kompyuter stollari, tele-, radio-, videoapparaturalar, telefonlar, ayvon va dahliz uchun stollar va boshqa buyumlar)
2.2.	Stullar, kreslolar, banketkalar, taburetkalar, o‘rindiqlar, yumshoq o‘rindiqchalar, divanlar, kushetkalar, suyanchiqsiz divanlar, kreslo-karavotlar, divan-karavotlar
2.3.	Karavotlar
2.4.	Matraslar
2.5.	Javonlar, tagkursilar, stellajlar, sekreterlar, komodlar, toshoynalar, trelyajlar va boshqa buyumlar (sandiqlar, etajerkalar, pardalar, tagliklar, ilgaklar, qutilar, tokchalar va boshqa buyumlar)
2.6.	Bolalar mebeli (stollar, stullar, karavotlar, manejlar, o‘yinchoqlar uchun qutilar, kreslolar, divanlar, javonlar, tagkursilar, taburetkalar, o‘rindiqlar, matraslar, divan-karavotlar va boshqa buyumlar)

2023 yil 27 fevralda qabul qilingan O‘RQ-819-son «Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida»gi Qonunga asosan O‘zbekiston texnik jihatdan tartibga solish agentligi texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi maxsus vakolatli davlat organi hisoblanadi. Ushbu Qonunga muvofiq ishlab chiqilayotgan umumiy texnik reglamentlar quyidagi maqsadlarda qabul qilinadi:

- mahsulot xavfsizligiga qo‘yiladigan talablarni belgilash orqali fuqarolarning hayoti yoki sog‘lig‘ini muhofaza qilish;
- atrof-muhitni, hayvonot va o‘simlik dunyosini muhofaza qilish;
- xaridorlarni (iste’molchilarni) chalg‘ituvchi harakatlarning oldini olish;
- energiya jihatdan samaradorlikni va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishni ta’minlash;
- savdodagi texnik to‘siqlarni bartaraf etish;
- ichki va tashqi bozorda mahsulotning raqobatbardoshliligini oshirish.

XULOSA VA TAVSIYALAR

O‘zbekiston «Mebel xavfsizligi to‘g‘risida»gi 025/202-son YeOII TRni qabul qilishga qaror qilgan taqdirda ekologik maqsadlarga e’tibor qaratish, ya’ni mebel tayyorlash uchun ishlatiladigan yog‘och materiallarini kuzatish bo‘yicha YeI yondashuvini qabul qilish maqsadga muvofiqdir. O‘zbekiston iqlim va atrof-muhitning keskin o‘zgarishlariga, shu jumladan, shahar va qishloqlarda (tog‘li hududlarda ham) daraxtlarning ommaviy va nazoratsiz kesilishi tufayli, duch kelmoqda. Mebel bo‘yicha TRga YeIning kuzatuvchanlik bo‘yicha talablariga (o‘rmonlarni kesishni kamaytirishga qaratilgan) o‘xshash qoidalarni kiritish yoki ishlatilayotgan yog‘och materialining kelib chiqishini kuzatish tavsiya etiladi. Bunda tijorat maqsadlarida daraxtlarni kesish taqiqlanadigan «muhofaza zonalari»ni joriy etish lozim. Ushbu kuzatish mexanizmi daraxtlarni noqonuniy kesishga qarshi kurashda foydali vosita bo‘ladi.

ВВЕДЕНИЕ

Технические барьеры в торговле влияют на достижения Узбекистаном своих приоритетов в торговой политике. Одновременно, Узбекистан готовится к вступлению во Всемирную торговую организацию (ВТО)[1]. Он гарантирует гармонизацию национальных норм с международными стандартами и практикой для устранения барьеров в торговле и стимулирования инноваций, обеспечивая при этом безопасность продукции для здоровья человека, окружающей среды и защиту интересов потребителей от вводящей в заблуждение маркировки. В случае вступления в ЕАЭС Узбекистану придется взять на себя не только конкретные обязательства по техническим регламентам, но и взять на себя часть барьеров, препятствующих доступу на рынок в рамках ЕАЭС из-за отсутствия гармонизации в оценке соответствия, аккредитации и технических требований государств-членов ЕАЭС.

МЕТОДОЛОГИЯ

В исследовании применены нормативный, описательный и сравнительный методы анализа систем технических регламентов ЕАЭС и Узбекистана легкой (мебельной) промышленности. В исследовании сравнивалась нормативная база для принятия технических регламентов (ТР), стандартов, процедур оценки соответствия, аккредитации, инспектирования и надзора за рынком. Критерии сравнения следующие:

I. Сфера применения;
II. Форма оценки соответствия;
III. Надзор за рынком и инспектирование;
IV. Методы тестирования;
V. Необходимое лабораторное оборудование
VI. Уровень гармонизации с международными стандартами

Учитывая объем технической помощи, проведение комплексного обследования отраслевых испытательных лабораторий ограничилось оценкой потенциала и уровня соответствия отечественной промышленности для оценки наличия необходимой лабораторной инфраструктуры и возможностей для выполнения методов испытаний для подтверждения соответствия отобранным ТР ЕАЭС сравнением лабораторного потенциала на примере Государственного предприятия «Узбекский центр научных испытаний и контроля качества» (UzTest) при Агентстве технического регулирования (АТР) в качестве испытательной лаборатории.

В свете планов Узбекистана по вступлению в ВТО в исследовании также оценивался уровень гармонизации ТР ЕАЭС и Узбекистана с международными стандартами и уровень соответствия Соглашению ВТО о технических барьерах в торговле (ТБТ). В заключении исследования представлены конкретные рекомендации по проведению внутренних реформ в соответствии с международными стандартами и укреплению позиции Узбекистана в ходе потенциальных переговоров о ЕАЭС.

Уровень гармонизации с международными стандартами — рамочными директивами ЕС по безопасности продукции — в технических регламентах ЕАЭС значительно выше, чем в Узбекистане. Гармонизация пойдет на пользу Узбекистану. Однако существуют проблемы, связанные с системой технического регулирования ЕАЭС, которые также придется взять на себя Узбекистану, если Технические регламенты ЕАЭС по легкой промышленности будут приняты в полном объеме. Применение осторожного подхода имеет решающее значение при принятии политических решений и выборе вариантов, поскольку за каждым техническим регламентом стоит потенциальная отечественная отрасль и риски, связанные с доступом на рынки. Кроме того, политические решения по техническому регулированию не могут приниматься в отрыве от тарифной политики. Необходимо взвешивание баланса между общественными интересами и торговыми возможностями.

Действующие технические регламенты Узбекистана по легкой (мебельной) промышленности, даже недавно принятые на основе технических регламентов ЕАЭС,

предусматривают сертификацию в качестве преобладающего механизма по оценке соответствия, тогда как в ТР ЕАЭС декларирование является доминирующей схемой оценки соответствия для большинства технических регламентов. Таким образом, принятие ТР ЕАЭС в результате возможного присоединения к ЕАЭС потребует от Узбекистана создания прочной нормативно-правовой базы для обеспечения соблюдения декларирования как формы оценки соответствия. Это влечет за собой обеспечение первичной ответственности бизнес-операторов — производителей, импортеров и продавцов — за безопасность продукции. Первым этом на пути этого служило принятие закона «О техническом регулировании» [2].

Эффективное правоприменение при декларировании также предполагает наличие надежной системы надзора за рынком и проверок со стороны государственных регулирующих органов, что также пока отсутствует в Узбекистане в достаточном и надлежащем виде. В новом Законе о Техническом регулировании учитываются, кроме прочего, положения по механизмам надзора за рынком с полномочиями государственных инспекторов; положения об изъятии и отзыве продукции; положения с критериями надзора, видами нарушений, и эффективным и сдерживающим мерам ответственности за несоблюдение и т.д. Без таких ключевых эффективных правовых элементов в законодательстве и практике Узбекистан не сможет создать эффективную систему технического регулирования[3].

Соблюдение технических регламентов ЕАЭС потребует значительных инвестиций в лабораторную инфраструктуру и повышение квалификации местных специалистов. Значительная часть таких инвестиций должна быть потрачена на излишне чрезмерные требования к качеству или устаревшие стандарты. Учитывая, что большинство стандартов ЕАЭС являются национальными стандартами Российской Федерации (РФ), предполагается, что в отечественной промышленности будут доминировать промышленные приоритеты и стандарты РФ. Такие перспективы снижают шансы на доступ к рынку и перспективы экспорта непродовольственных товаров Узбекистана на другие рынки кроме ЕАЭС. Расхождения в методах тестирования приведут к спорам по поводу результатов тестирования, что может привести к ограничению доступа к рынку и даже к запрету на импорт.

Одновременно, следует отметить, что некоторые Технические регламенты ЕАЭС максимально гармонизированы с директивами ЕС, так что даже в рамках ЕАЭС вступление в силу таких технических регламентов отложено, поскольку отечественные отрасли стран членов ЕАЭС еще находятся в процессе адаптации и не готовы соответствовать такой высокой планке.

Технический регламент ЕАЭС 025/202 «О безопасности мебельной продукции имеет 126 эталонных стандартов и 89 стандартов с методами тестирования, отбора проб и калибровки/измерения, из которых 22 являются стандартами ISO и 16 стандартами EN. Он предписывает в основном декларирование как форму оценки соответствия, за исключением детской мебели, которая подлежит схемам сертификации.

ТР ЕАЭС по безопасности мебели не содержит каких-либо экологических требований или условий, согласно которым древесина/растения, используемые в качестве материала для мебели, не должны приводить к вырубке леса. Что касается химических веществ, используемых в мебели, то в ТР ЕАЭС не предусмотрены альтернативные директивы или регламенты, регулирующие производство и оборот всех химических веществ, включая их обязательную регистрацию (REACH ЕС). типа. Последствия для Узбекистана от принятия ТР ЕАЭС на мебель будут включать инвестиции в испытательную инфраструктуру, так как большая часть необходимого оборудования отсутствует.

На сегодняшней день в Узбекистане для решения ряда проблем связанных с обеспечением безопасностью мебельной продукции разрабатывается Общий технический регламент[4].

Общий технический регламент устанавливает требование в отношении следующих видов мебели (табл).

Таблица

Перечень мебельной продукции

№	Наименование продукции
1.	Мебель бытовая и для общественных помещений по эксплуатационному назначению
1.1	Мебель лабораторная, за исключением мебели медицинской лаборатории
1.2.	Мебель для учебных заведений
1.3.	Мебель для дошкольных учреждений
1.4.	Мебель для предприятий торговли, общественного питания и бытового обслуживания
1.5.	Мебель для гостиниц, здравниц и общежитий
1.6.	Мебель для театрально-зрелищных предприятий и учреждений культуры
1.7.	Мебель для административных помещений
1.8.	Мебель для вокзалов, финансовых учреждений и предприятий связи
1.9.	Мебель для книготорговых помещений (стеллажи, полки, шкафы, столы)
1.10.	Мебель для судовых помещений (кают, кают-компаний, ходового мостика, центрального поста управления, помещений для отдыха, столовой, амбулатории)
2.	Мебель бытовая и для общественных помещений по функциональному назначению
2.1.	Столы (обеденные, письменные, туалетные, журнальные, компьютерные, столы для теле-, радио, видеоаппаратуры, для телефонов, для террас и прихожих и другие изделия)
2.2.	Стулья, кресла, банкетки, табуреты, скамьи, пуфы, диваны, кушетки, тахты, кресла-кровати, диван-кровати
2.3.	Кровати
2.4.	Матрацы
2.5.	Шкафы, тумбы, стеллажи, секретеры, комоды, трюмо, трельяжи и прочие изделия (сундуки, этажерки, ширмы, подставки, вешалки, ящики, полки и другие изделия)
2.6.	Мебель детская (столы, стулья, кровати, манежи, ящики для игрушек, кресла, диваны, шкафы, тумбы, табуреты, скамьи, матрацы, диван-кровати и другие изделия)

Согласно принятому Закону «О техническом регулировании» ЗРУ №819 от 27.02.2023 года Узбекское агентство по техническому регулированию является специально уполномоченным государственным органом в области технического регулирования. Разрабатываемые общие технические регламенты согласно этому закону принимаются в целях:

- охраны жизни или здоровья граждан путем установления требований безопасности продукции;
- охраны окружающей среды, животного и растительного мира;
- предупреждения действий, вводящих в заблуждение покупателей (потребителей);
- обеспечения энергетической эффективности и рационального использования природных ресурсов;
- предотвращения технических барьеров в торговле;
- повышения конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешнем рынках.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В случае принятия Узбекистаном решения о принятии ТР ЕАЭС 025/202 «О безопасности мебели» целесообразно сосредоточиться на экологических целях, т.е. принять подход ЕС по прослеживаемости древесных материалов, используемых для изготовления мебели. Узбекистан сталкивается с резкими изменениями климата и окружающей среды, в том числе из-за массовой и неконтролируемой вырубки деревьев как в городских, так и в сельских (в том числе горных) районах. Было бы целесообразно либо включить в ТР по мебели положения, аналогичные требованиям ЕС по прослеживаемости (направленные на сокращение вырубки лесов), либо проследить происхождение используемого деревянного материала. При этом ввести «охранные зоны», где рубка деревьев в коммерческих целях будет запрещена. Этот механизм отслеживания станет полезным инструментом для борьбы с незаконной вырубкой деревьев.

INTRODUCTION

Proposed research provides an analysis of the possible implications for Uzbekistan's furniture industry's exports from joining the Eurasian Economic Union (EAEU) by adopting technical regulation of the EAEU on furniture. Uzbekistan aims to diversify its exports of industrial and agricultural products by expanding regional and international integration. Technical barriers to trade, however, may hinder Uzbeksitan's efforts to achieve its trade policy objectives in this regard. Uzbekistan is also in the process of accession to the World Trade Organization (WTO)[1]. Uzbekistan will have to ensures that national technical regulations would be harmonized with international standards and practices to remove barriers to trade and stimulate innovation, while ensuring that products are safe for human health, the environment and protecting consumers from misleading labeling. In case Uzbekistan joins the EAEU first, Uzbekistan will have to undertake not only specific obligations under EAEU technical regulations, but also assume some of the barriers to market access within the EAEU due to the lack of harmonization in conformity assessment procedures, accreditation and technical requirements of the EAEU member states..

METHODOLOGY

The methodology applied in the research include normative, descriptive and comparative methods of analysis of the systems of technical regulations of the EAEU and Uzbekistan on furniture. The research compares the regulatory framework for the adoption of technical regulations (TR), standards, conformity assessment procedures, accreditation, inspection and market surveillance. The comparison criteria are as follows:

VII. Scope of application;
VIII. Conformity Assessment procedures;
IX. Market surveillance and inspection;
X. Testing methods;
XI. Required laboratory equipment
XII. Level of harmonization with international standards

The assessment of existing laboratory infrastructure was conducted for performing test methods to confirm compliance with the selected EAEU TRs by comparing laboratory potential of the testing laboratory of the State Enterprise "Uzbek Center for Scientific Testing and quality control" (UzTest) under the Technical Regulation Agency (ATR).

In light of Uzbekistan's plans to join the WTO, the study also assessed the level of harmonization of the EAEU and Uzbekistan TRs with international standards and the level of compliance with the WTO Agreement on Technical Barriers to Trade (TBT). The study concludes with specific recommendations for carrying out domestic reforms in accordance with international standards and strengthening Uzbekistan's position during potential negotiations on the EAEU.

Although the level of harmonization of the EAEU technical regulation with the EU framework directives on product safety is significantly higher than in Uzbekistan's technical regulations, s there

are still problems associated with the EAEU technical regulation system, which Uzbekistan will also have to assume if the EAEU Technical Regulations for light industry (including furniture) are fully adopted in Uzbekistan. Taking a cautious approach is critical when making policy decisions and options, as behind every technical regulation there are potential domestic industry and market access risks. In addition, political decisions on technical regulation cannot be made in isolation from tariff policy. The balance between public interests and trading opportunities needs to be weighed.

The current technical regulations of Uzbekistan for the light (furniture) industry, even those that are recently adopted on the basis of the technical regulations of the EAEU, provide for certification of end products (form of conformity assessment by the third party) as the predominant mechanism for conformity assessment, while in the EAEU TR, declaration (form of conformity assessment conducted by the first party) is the dominant conformity assessment scheme for most technical regulations. Thus, the adoption of the EAEU TR that could follow the accession to the EAEU will require Uzbekistan to create a strong regulatory framework to ensure compliance with the declaration as a form of conformity assessment. This entails ensuring that business operators—manufacturers, importers and distributors—have primary responsibility for product safety. The first step towards this was the adoption of the law “On Technical Regulation” [2].

Effective enforcement of declaration as the most appropriate form of conformity assessment procedures, requires a reliable and effective system of market surveillance and inspections by government regulatory authorities, which is also not yet available in sufficient and proper form in Uzbekistan. The new Law on Technical Regulation takes into account, among other things, provisions for market surveillance mechanisms with the powers of state inspectors; product withdrawal and recall provisions; provisions with supervision criteria, types of violations, and effective and dissuasive penalties for non-compliance, etc. Without such key effective legal elements in legislation and practice, Uzbekistan will not be able to create an effective system of technical regulation[3].

Compliance with EAEU technical regulations will require significant investments in laboratory infrastructure and advanced training of local expertise. In case the certification remains as a key conformity procedure form, substantial part of such investments would have to be spent on unnecessarily excessive quality control requirements or outdated FSU (former soviet union) standards. Considering that most EAEU standards are national standards of the Russian Federation (RF), it is assumed that the industrial priorities and standards of the Russian Federation will dominate the domestic industry. Such prospects reduce the chances of market access and the prospects for exporting industrial products of Uzbekistan to markets other than the EAEU. Discrepancies in testing methods will lead to disputes over test results, which could lead to restricted market access and even import bans.

It should be noted, nevertheless, that some of the EAEU technical regulations have been substantially harmonized with EU directives, but their entry into force within the EAEU has been postponed, since the domestic industries of the EAEU member states are still in the process of adaptation and are not ready to meet such shifts in liabilities over product safety.

Technical Regulation of the EAEU 025/202 “On the safety of furniture products” has 126 reference standards and 89 standards with testing, sampling and calibration/measurement methods, of which 22 are ISO standards and 16 EN standards . It prescribes mainly declaration as a form of conformity assessment, with the exception of children's furniture, which is subject to third party conformity assessment schemes.

The EAEU TR on furniture safety does not contain any environmental requirements or conditions according to which wood/plants used as furniture material should not lead to deforestation. As for chemicals used in furniture, the EAEU TR does not provide for alternative directives or regulations governing the production and circulation of all chemicals , including their mandatory registration (EU REACH). type. The consequences for Uzbekistan of adopting the EAEU TR on

furniture will include bringing new investments in testing infrastructure, since most of the necessary equipment is not available at the moment.

Uzbekistan is in the process of development of new technical regulation on general product safety aimed at ensuring the safety of furniture products. [4].

The General Technical Regulations establish requirements for the following types of furniture (table).

Table

Scroll furniture products

No.	Name products
1.	Furniture for household and public premises according to operational purpose
1.1	Laboratory furniture, with the exception of medical laboratory furniture
1.2.	Furniture For educational establishments
1.3.	Furniture For preschool institutions
1.4.	Furniture for trade, catering and consumer services
1.5.	Furniture for hotels, health resorts and hostels
1.6.	Furniture for theatrical and entertainment enterprises and cultural institutions
1.7.	Furniture For administrative premises
1.8.	Furniture for stations, financial institutions and communications enterprises
1.9.	Furniture for bookstores (racks, shelves, cabinets, tables)
1.10.	Furniture for ship premises (cabins, wardrooms, navigation bridge, central control station, recreation areas, dining room, outpatient clinic)
2.	Furniture for household and public premises by functional purpose
2.1.	Tables (dining, writing, dressing, coffee, computer, tables for television, radio, video equipment, telephones, for terraces and hallways and other products)
2.2.	Chairs, armchairs, banquettes, stools, benches, poufs, sofas, couches, ottomans, chair-beds, sofa beds
2.3.	Beds
2.4.	Mattresses
2.5.	Cabinets, cabinets, shelving, secretaries, chests of drawers, dressing table, trellises and other products (chests, shelves, screens, stands, hangers, drawers, shelves and other products)
2.6.	Children's furniture (tables, chairs, beds, playpens, toy boxes, armchairs, sofas, cabinets, cabinets, stools, benches, mattresses, sofa beds and other products)

According to the adopted Law “On Technical Regulation” ZRU No. 819 dated February 27, 2023, the Uzbek Agency for Technical Regulation is a specially authorized state body in the field of technical regulation. The general technical regulations being developed in accordance with this law are adopted for the purposes of:

- protecting the life or health of citizens by establishing product safety requirements;
- protection of the environment, animal and plant life;
- prevention of actions that mislead buyers (consumers);
- ensuring energy efficiency and rational use of natural resources;
- preventing technical barriers to trade;
- increasing the competitiveness of products in the domestic and foreign markets.

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

1. If Uzbekistan adopts EAEU TR 025/202 “On the safety of furniture,” it is advisable to focus on environmental goals, i.e. adopt the EU approach to the traceability of wood materials used for furniture. Uzbekistan is facing dramatic climate and environmental changes, including due to

massive and uncontrolled cutting of trees in both urban and rural (including mountainous) areas. It would be advisable to either include provisions similar to EU traceability requirements (aimed at reducing deforestation) in the furniture PR, or to trace the origin of the wood material used. At the same time, introduce “protected zones” where cutting down trees for commercial purposes will be prohibited. This tracking mechanism will be a useful tool to combat illegal tree felling.

References

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2022 yil 20 dekabrdagi Oliy Majlis va O‘zbekiston xalqiga Murojaatnomasi.

2. Bojxona ittifoqining «Mebel xavfsizligi to‘g‘risida»gi texnik reglamenti (TR TS 025/2012)

3. D.M. Xodjikariyev, M.G. Xamrakulov, Z.S. Sayfullayeva, G.X. Xamrakulov. O‘zbekiston Respublikasida raqobatbardosh mebel sanoatini rivojlantirish istiqbollari. «Tovarlar kimyosi va xalq tabobati muammolari va istiqbollari» nomli X xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Andijon, 2023, 121-122-b.

4. D.M. Xodjikariyev, M.G. Xamrakulov, Z.S. Sayfullayeva, G.X. Xamrakulov. O‘zbekistonda YeOII texnik reglamentlarini qabul qilish va qo‘llashning ehtimoliy oqibatlari. «Tovarlar kimyosi va xalq tabobati muammolari va istiqbollari» nomli X xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Andijon, 2023, 97-98-b.

Author Biographies

Dilshod M. Khodjikariev*, Technical regulatory agency of Uzbekistan*
Head of Technical Regulation Department
Maxmud G. Khamrokulov*, Tashkent chemical-technological Institute*
associate professor, Ph.D
Zaynab S. Sayfullaeva*, Tashkent chemical-technological Institute*
assistant, Ph.D
Gafurjan Khamrakulov*, Tashkent chemical-technological Institute*
Professor, Doctor of Chemical Sciences

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 5, 2023 Chemistry of Goods

1-(2-KARBOKSIFENIL)-1'-N-METILOKSIFERROTSENILTIOAMID SINTEZI

СИНТЕЗ 1-(2-КАРБОКСИФЕНИЛ)-1'-N-МЕТИЛОКСИФЕРРОЦЕНИЛТИОАМИДА

SYNTHESIS OF 1-(2-CARBOXYPHENYL)-1'-N-METHYLOXIFERROCENYLTHIOAMIDE

Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan ixtirochi, O‘zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi
G‘ayratjon Nematjonovich Madrahimov, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi katta o‘qituvchisi, kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)
Maxsadbek Mo'ydinovich Xojimatov, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori

https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss5.2023.223

Annotatsiya. *Maqolada ferrotsen asosida sintez qilngan ayrim biologik faol birikmalarning tibbiyot va farmakologiyadagi amaliy ahamiyati to‘g‘risida ma‘lumotlar keltirilgan. Shuningdek o-ferrotsenilbenzoy kislotasining metiloltiomochevina bilan hosilasi – 1-(2-karboksifenil)-1'-N-metiloksiferrotseniltioamid hamda uning suvda eruvchan tuzlarining sintez qilish metodlari keltitrilgan.*

Анотация. *В статье приведены сведения о некоторых биологически активных соединениях, синтезированных на основе ферроцена, и их практическом значении в медицине и фармакологии. Также упомянуты методы синтеза производного о-ферроценилбензойной кислоты с метилолтиомочевиной - 1-(2-карбоксифенил)-1'-N-метилоксиферроценилтиоамида и его водорастворимых солей.*

Abstract. *The article provides information of some biologically active compounds synthesized on the basis of ferrocene and their practical importance in medicine and pharmacology. Also, methods of synthesis of the derivative of o-ferrocenylbenzoic acid with methylolthiourea - 1-(2-carboxyphenyl)-1'-N-methyloxyferrocenylthioamide and its water-soluble salts are mentioned.*

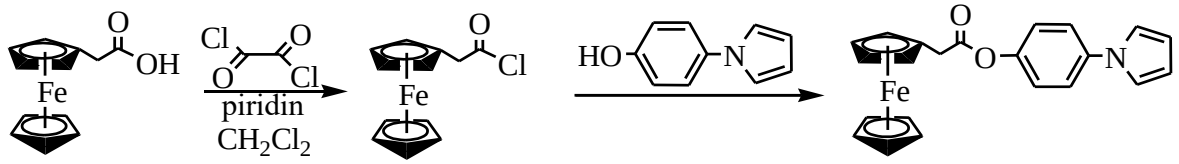
Kalit so‘zlar: *ferrotsen, ferrosifen, biologik faollik, 1-(2-karboksifenil)-1'-N-metiloksiferrotseniltioamid.*

Ключевые слова: *ферроцен, ферроцифен, биологическая активность, 1-(2-карбоксифенил)-1'-N-метилоксиферроценилтиоамид.*

Key words: *ferrocene, ferrocyphene, biological activity, 1-(2-carboxyphenyl)-1'-N-methyloxyferrocenylthioamide.*

Kirish. Ferrotsenning kashf qilinishi – o‘zgaruvchan valentli metallarning π–komplekslarini yuzaga kelishi, rivojlanishiga hamda ularning amaliy ahamiyatini yanada ortishiga sabab bo‘ldi. Ferrotsen π–komplekslarning muhim vakili bo‘lib, uning hosilalari xalq xo‘jaligining ko‘plab sohalarida keng ko‘lamda qo‘llanilmoqda. Ushbu maqolada ferrotsenning ayrim amaliy ahamiyatga ega biologik faol hosilalari to‘grisidagi so‘z yuritilgan.

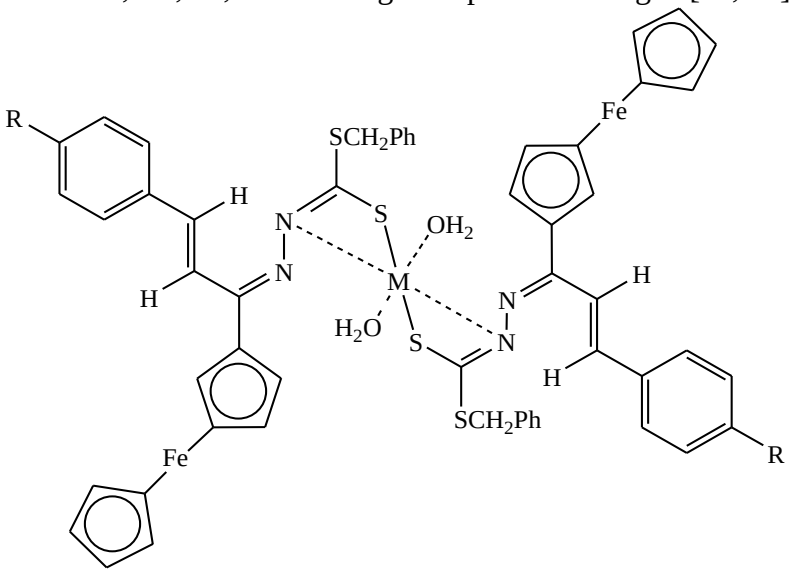
Adabiyotlar tahlili. Ferrotsenning shifobaxsh xossalarini namoyon qiluvchi antidiabetik, antiproliferativ, yallig‘lanishga qarshi, antianemik, antibakterial hamda boshqa ko‘plab biologik faol birikmalari tegishli sohalarda qo‘llanilmoqda [1-4]. Uning biologik faol birikmalari ba‘zi saraton kasalliklarini kimyoterapiya usulida davolashda qo‘llanilishi mumkin. Masalan, pirrol guruhi bilan modifikasiyalangan 4-(1N-pirrol-1-il)fenilferrotsenkarboksilat yuqori biologik faollikka ega bo‘lib, ko‘krak saratoni hujayralariga antiproliferativ ta‘sir ko‘rsatadi [5, 6]:



Ferrotseniy trixlorasetat, 1-[1-ferrotsenil(etil)]benzotriazol va ferrosifen kabi birikmalarning biologik faolligi yuqori darajada bo‘lishi bilan birga zararli xususiyatlari juda kam. Ushbu birikmalar saraton hujayralarining ko‘payishiga qarshilik ko‘rsatishi klinik sinovlarda isbotlangan [7, 8]. Ferrotsenning xinolin bilan modifikasiyasi natijasida olingan hosilasi tuberkulyoz kasalligiga qarshi faolligi in vitro sharoitida samarali natijalarga erishilgan [9].

Ferrotsen hosilalarining bunday biologik faolliklarni namoyon etishi ferrotsenil yadrosining tuzilishi bilan izohlanadi. Uning modifikatsiyalanishi esa ushbu biologik faollikni yanada samarali bo‘lishiga olib keladi [10].

Mualliflar [11] tomonidan ferrotsen asosidagi tiomochevinaning bimetall komplekslari olingan. Olingan yangi komplekslarning tuzilishi va ayrim fizik-kimyoviy xossalari IQ, YAMR-, element analiz usullari orqali tadqiq qilingan. Shuningdek komplekslarning antibakterial, antifungisid va ingibitorlik kabi biologik faolliklari o‘rganilgan. Ayrim ferrotsenil komplekslari turli xil farmokologik xossalarga ega bo‘lib, mualliflar tomonidan ferrotsenning antibakterial va antifungisid faolliklarni namoyon etuvchi Cu, Co, Ni, Zn asosidagi komplekslari olingan [12, 13].



M=Cu(II), Co(II), Ni(II) va Zn(II).

Olimlar guruhi tomonidan antibakterial, insektisid, nematosid, antioksidant, antiplazmodial xususiyatlarga ega ba‘zi ferrotsenil xalkonlar sintezini amalga oshirilgan. Ferrotsen xalqasi bilan birikkan xalkonlar hisobiga elektronlar effekti va birikmalarning lipofilligi ortadi. Ushbu birikmalarning kasalliklarga qarshi faolligi ortishi aniqlangan [14].

Mualliflar tomonidan ferrotsenning pirimidin bilan yangi hosilalari sintez qilingan. Olingan birikmalarning fizik-kimyoviy xossalari atroflicha tahlil qilingan hamda biologik faolligi in vitro sharoitida bezgak paraziti (Plasmodium falciparum)ning NF54 shtammiga ta’siri o‘rganilgan [15]. Ferrotsen birikmalarini dorivor xususiyatlaridan biri shuki, bu birikmalar bir vaqtning o‘zida bezgak, saraton, anemiya, yallig‘lanish kabi bir qator kasalliklarni davolashi mumkin. Masalan, Ferroxin, Tamoksifen, Ferrotseron, Askin, Siakrin AP-1, Siakrin And-Mos kabi tarkibida ferrotsen tutuvchi birikmalar shular jumlasidandir [16-18].

Ferroseron hosilalari kamqonlikni davolash bilan birga og‘ir formadagi ozena kasalligini davolashda ijobiy ta’sir etishi klinik tajribalarda kuzatilgan. Yoki *p*-ferrotsenilfenolning natriyli tuzi nafaqat kamqonlikni, balki shamollashni ham davolashi isbotlangan. Uning asosiy xususiyati dunyodagi mavjud analoglaridan sezilarli darajada ustunligi hamda davrimizning og‘ir

muammolaridan biri bo‘lgan nurlanish kasalligini davolovchi radioprotektor xususiyatiga ega ekanligi isbotlangan. *p*-Ferrotsenilfenol asosida siakrin bioyelimlari olingan bo‘lib, bu bioyelimlar sianakrin asosidagi anologlaridan bir qancha xususiyatlari bilan farq qiladi. Yelim operatsiya qilayotgan vrachlarning qo‘llariga va tibbiy asboblarga yopishmaydi, ishchi holatga o‘tish tezligi 1,5-2 barobar tezlashadi, operatsiya qilingan yuzada turli xil yiringlar hosil bo‘lishiga yo‘l qo‘ymaydi. To‘qimaning normal hayot sikliga kelishini tezlashtiradi. [19, 20].

Ferrotsen hosilalari asosida olingan biologik faol birikmalar qishloq xo‘jaligida ham sinovlardan o‘tkazilgan [21-23]. Ularning biostimulyatorlik xossasi o‘simlik hujayralari, to‘qimalariga ta‘sir etishi, o‘simliklarning o‘sishini, rivojlanishini tezlashtirishi hamda hosildorligini ortishiga ijobiy ta‘siri kuzatilgan [24, 25].

Biz tomonimizdan ferrotsenning monometiloltiomochevina bilan hosilasi sintezi amalga oshirildi.

Eksperimental qism. 1-(2-karboksifenil)-1'-N-metiloksiferrotseniltioamid sintezi

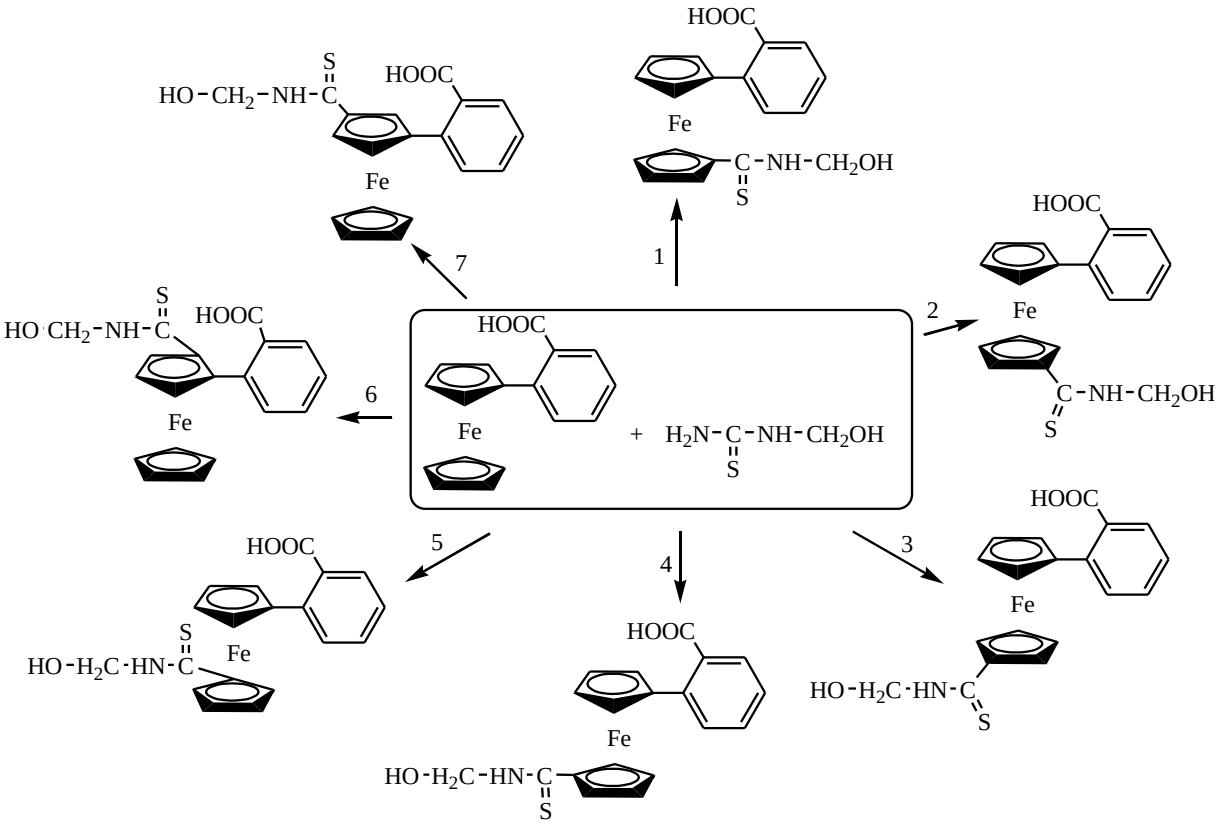
Hajmi 500 ml tubi yumaloq kolbaga 100 ml distillangan suv, 50 g muz, 1,06 g monometiloltiomochevina va 7,3 ml konsentrlangan xlorid kislota quyiladi. Aralashma solingan kolba aralashtirgich bilan jihozlandi hamda muz hammomiga joylashtiriladi. Aralashmaga 2,3 g 30 ml suvda eritilgan natriy nitrit eritmasi 1 soat davomida aralashtirib turilgan holda tomchilatib qo‘shiladi. So‘ngra, muz hammomi suv hammomi bilan almashtiriladi. Reaksion aralashmaga 3,06 g *o*-ferrotsenilbenzoy kislotasi 100 ml dietil efirda eritilib qo‘shiladi. Aralashma 3 soat davomida 34-35 °C da, aralashtirilgan holda ushlab turiladi. Reaksiya tugagandan so‘ng efirli va suvli qismlar ajratiladi. Suvli qism dietil efir bilan ekstraksiya qilinadi. Efirli qismlar qo‘shilib, suv bilan yuvildi. So‘ngra natriy gidroksidning 2 % li eritmasi qo‘shiladi. Ishqoriy qism ajratib olinib, xlorid kislotaning 5 % li eritmasi qo‘shiladi. Bunda qizg‘ish qo‘ng‘ir rangli cho‘kma hosil bo‘ladi. Cho‘kma filtrlash yo‘li bilan ajratib olinadi.

T.s.=183-184 °C. IQ-spektr (ν, sm^{-1}): 720, 2853, 2930 (-CH_2-), 953, 1238 (Cp), 1288 (Cp-C_6H_4), 1460 (Cp-MTM), 1744 (COOH), 3370 (OH); (δ, sm^{-1}): 694, 755, 1156 sm^{-1} (C_6H_4), 1113, 1556 (-CH_2-).

Mass-spektr: (m/z) 395 [$(C_5H_4)_2FeC_6H_4COOH(C(S)NHCH_2OH)$], 306 [$FcC_6H_4COOH$], 307 [$HFcC_6H_4COOH$].

1-(2-karboksifenil)-1'-N-metiloksiferrotseniltioamidning suvda eruvchan ayrim tuzlari sintezi. Sintezni amalga oshirish uchun 1-(2-karboksifenil)-1'-N-metiloksiferrotseniltioamiddan 395 mg (0,001 mol) tortib olinib 10 ml dietil efirda eritildi. Eritma ajratgich voronkaga quyilib uning ustiga 69 mg (0,0005 mol) K_2CO_3 (yoki 53 mg (0,0005 mol) Na_2CO_3) ning 10 ml suvdagi eritmasi qo‘shildi. Eritma ikki qismga ajraldi. Ajratgich voronka yordamida suvli qism ajratib olindib, suv bug‘latildi. Bunda 1-(2-karboksifenil)-1'-N-metiloksiferrotseniltioamidning kaliyli (yoki natiyli) tuzi hosil bo‘ldi. Mahsulot unumi 91 (93) %.

Natijalar va muhokama. 1-(2-karboksifenil)-1'-N-metiloksiferrotseniltioamid (1) *o*-ferrotsenilbenzoy kislotasi va monometiloltiomochevinaning diazotirlash reaksiyasining asosiy mahsuloti bo‘lib, qo‘shimcha mahsulotlar sifatida uning izomerlari (2-7) hosil bo‘lishi mumkin [26]:



Reaksiya mahsulotlarining Hartri energiyalari (E_{Hart}) Gaussian 98 dasturida DFT/B3LYP metodining 6-311G(2d) bazisi yordamida o‘rganildi (1-jadval).

1-jadval. 1-(2-karboksifenil)-1'-N-metiloksiferrotseniltioamidning mumkin bo‘lgan izomerlarining Hartri energiyalari

Modda	Izomerlar	E_{Hart}, kJ/mol	Dipol momenti, D
1-(2-karboksifenil)-1'-N-metiloksiferrotseniltioamid	1	-2363.0928	8.6353
	2	-2333.1742	2.0388
	3	-2341.1928	1.3049
	4	-2341.1929	1.0403
	5	-2341.2204	0.8143
	6	-2341.1974	1.1246
	7	-2341.2067	1.7137

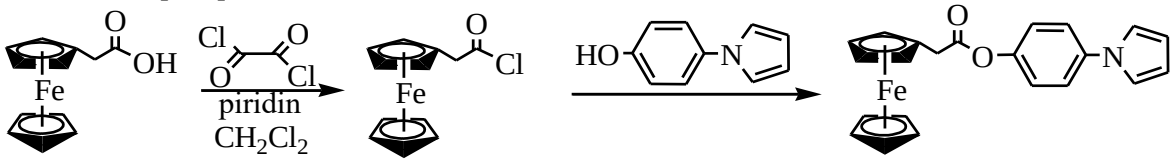
1-jadvaldan ko‘rish mumkinki, *o*-ferrotsenilbenzoy kislotasini monometiloltiomochevina bilan ta’sirlashishi natijasida energetik jihatdan turgun mahsulot – 1-mahsulot ya’ni, 1-(2-karboksifenil)-1'-N-metiloksiferrotseniltioamid ekanligi isbotlandi. Mahsulot qizg‘ish rangli kukun bo‘lib nazariyga nisbatan unum 52 % ni tashkil qildi. 1-(2-karboksifenil)-1'-N-metiloksiferrotseniltioamidni qo‘shimcha moddalardan toza holda ajratib olish uchun dietil efir va geksanning 1:5 nisbatdagi aralashmasi (elyuent)dan balandligi 35 sm, diametri 6 sm bo‘lgan shisha nayga joylangan alyuminiy oksid adsorbent – xromatografik ustunchasidan 4 soat davomida o‘tkazildi. Asosiy va qo‘shimcha moddalarning ranglari turlicha ekanligidan foydalanib kerakli birikma ajratib olindi.

Xulosa. O‘simliklarni o‘sib rivojlanishida temirning ahamiyati katta bo‘lib, u azot fosfor va kaliyning o‘zlashtirilishini tezlashtiradi. O‘simliklarda temir miqdori yetishmasligi salbiy oqibatlarga, masalan xloroz kasalligini kelib chiqishiga bu esa barglarda xlorofill hosil bo‘lishini buzilishi va fotosintez faolligi pasayishiga olib keladi. Yuqoridagi preparatlardan unumli foydalanish

orqali o‘simliklardagi kasalliklarni oldini olish hamda qishloq xo‘jaligida ekinlarining hosildorligigini oshiruvchi stimulyatorlar sifatida keng foydalanish imkonini beradi.

Введение. Открытие ферроцена – привело к появлению и развитию химии π-комплексов металлов с переменной валентностью, а также к дальнейшему повышению практического значения металлорганических соединений. Ферроцен является важным представителем π–комплексов, производные которого находят широкое применение во многих отраслях народного хозяйства. В этой статье рассматриваются некоторые практически важные биологически активные производные ферроцена.

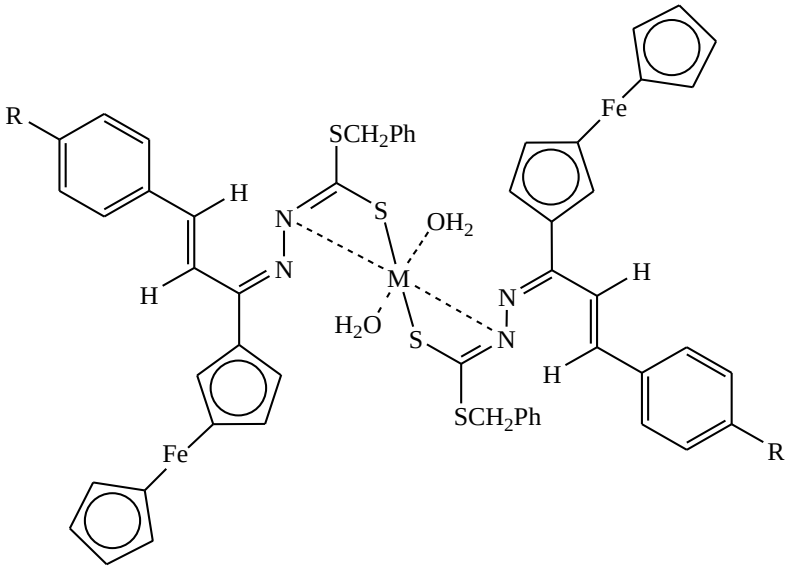
Обзор литературы. Многие биологически активные соединения ферроцена, проявляющие противодиабетические, антипролиферативные, противовоспалительные, антианемические, антибактериальные и другие лечебные свойства, используются в различных областях [1-4]. Биологически активные соединения ферроцена могут использоваться для химиотерапевтического лечения некоторых видов рака. Например, 4-(1N-пиррол-1-ил)фенил-ферроцен-карбоксилат, модифицированной пиррольной группой, обладает высокой биологической активностью и оказывает антипролиферативное действие на клетки рака молочной железы [5, 6]:



Такие соединения, как трихлорацетат ферроцения, 1-[1-ферроценил-(этил)]бензотриазол и ферросифен, наряду с высокой биологической активностью, имеют незначительными нежелательными свойствами. В клинических испытаниях было доказано, что эти соединения устойчивы к пролиферации раковых клеток [7,8]. Производное ферроцена, полученное путем модификации его хинолином, показало противотуберкулезную активность, в условиях *in vitro* были получены эффективные результаты [9].

Проявление производными ферроцена такой биологической активности объясняется строением ферроценильного ядра. Его модификация, с другой стороны, делает эту биологическую активность более эффективной [10].

Авторами были получены биметаллические комплексы тиомочевины на основе ферроцена [11]. Структура и некоторые физико-химические свойства полученных новых комплексов были исследованы с помощью методов ИК-, ЯМР – спектроскопии и элементного анализа. Также изучалась такие биологические активности комплексов, как антибактериальная, противогрибковая и ингибирующая. Некоторые ферроценильные комплексы обладают различными фармакологическими свойствами, при этом авторами получены комплексы ферроцена на основе Cu, Co, Ni, Zn, проявляющие антибактериальную и фунгицидную активности [12, 13].



M=Cu(II), Co(II), Ni(II) и Zn(II).

Группой ученых осуществлен синтез некоторых ферроценилхалконов, обладающих антибактериальными, инсектицидными, нематоцидными, антиоксидантными, антиплазмодиальными свойствами. Эффект электронов и липофильность соединений увеличивается за счет халконов, связанных с ферроценовым ядром. Было обнаружено, что у этих соединений увеличивается активность против болезней [14].

Авторами синтезированы новые производные ферроцена с пиримидином. Были подробно проанализированы физико-химические свойства полученных соединений, а также изучено их биологическая активность на воздействии против малярийного паразита (Plasmodium falciparum) штамма NF54 в условиях *in vitro* [15]. Одним из своеобразных свойств соединений ферроцена является то, что эти соединения могут одновременно лечить такие заболевания, как малярия, рак, анемия, воспаление. К ним относятся, например, такие ферроценсодержащие соединения, как Ферроксин, Тамоксифен, Ферроцерон, Аскин, Циакрин АП-1, Циакрин АндМос [16-18].

В клинических экспериментах было отмечено, что производные ферроцена наряду с лечением анемии положительно влияют на излечение тяжелой формы болезни озена. Также было доказано, что натриевая соль п-ферроценилфенола помогает не только при анемии, но и способствует преодолеть простуду. Доказано, что его главной особенностью является значительное превосходство над существующими аналогами. Также обнаружено радиопротекторное свойство этого соединения, его можно применять для лечения лучевой болезни - одного из самых тяжелых проблем современности. На основе п-ферроценилфенола получены цианакриловые биоклеи, которые отличаются от других аналогов на основе цианакрина некоторыми свойствами. В частности, клей не прилипает к рукам оперирующих врачей и медицинским инструментам, скорость перехода в рабочее состояние ускоряется в 1,5-2 раза, препятствуют образованию различных гнойных новообразований на оперируемой поверхности, ускоряет возвращение тканей к нормальному жизненному циклу [19, 20].

Биологически активные соединения, полученные на основе производных ферроцена, также прошли испытания в сельском хозяйстве [21-23]. Было отмечено, что данные соединения стимулирующе влияют на клетки, ткани растений, ускоряя рост, развитие растений и положительно воздействуют на повышение урожайности [24, 25].

Продолжая работы по получению новых биологически активных соединений ферроцена, нами был осуществлен синтез производного ферроцена с монометилолтиомочевиной.

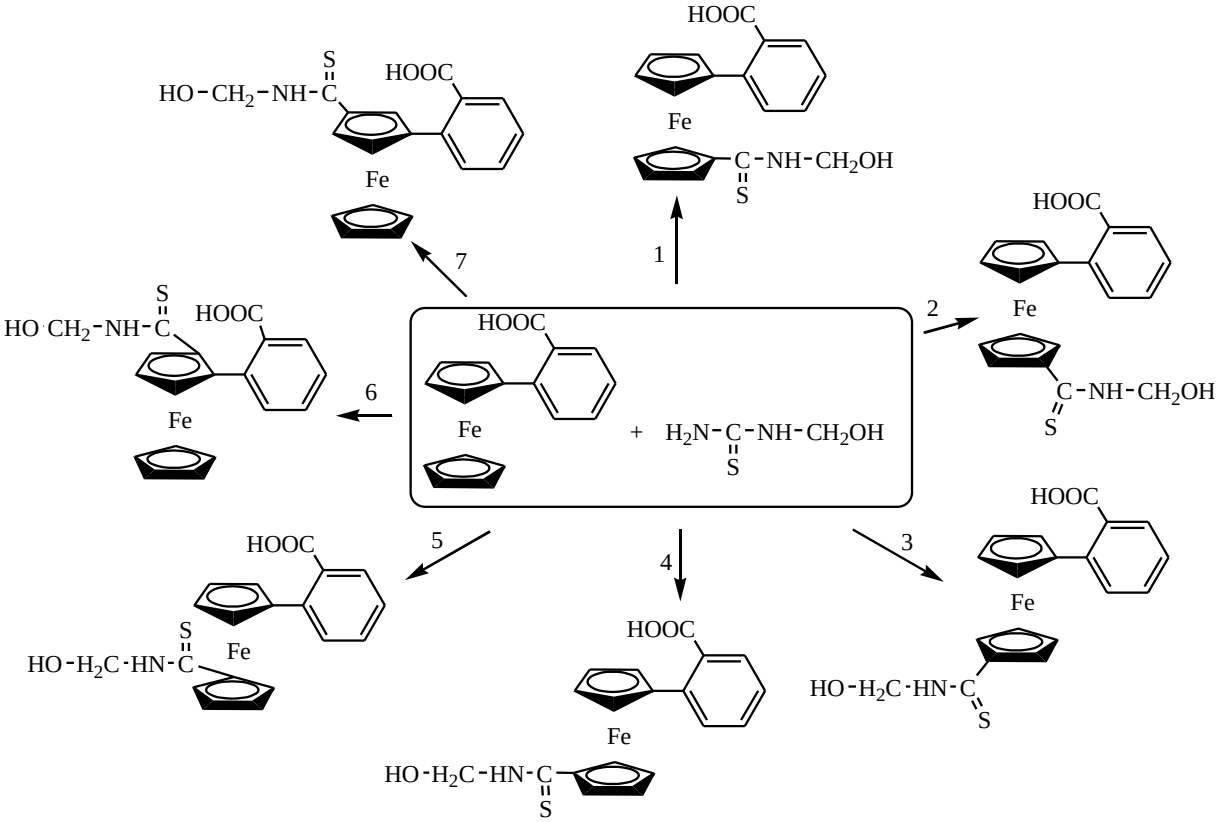
Экспериментальная часть. Синтез 1-(2-карбоксифенила) -1'-N-метилоксиферроценилтиоамида. В двухгорлую круглодонную колбу, оборудованную мешалкой, объемом 500 мл наливают 100 мл дистиллированной воды, 50 г льда, 1,06 г монометилолтиомочевины и 7,3 мл концентрированной соляной кислоты. Колба с реакционной смесью помещают в ледяную баню. В смесь по каплям добавляют 2,3 г нитрита натрия, растворенного в 30 мл воды, помешивая настаивают 1 час. Затем ледяную баню заменяют водяной баней. В реакционную смесь добавляют 3,06 г о-ферроценилбензойной кислоты, растворенной в 100 мл диэтилового эфира. Смесь выдерживают 3 часа при перемешивании при 34-35 °С. После окончания реакции разделяют эфирную и водную части. Водную часть экстрагируют диэтиловым эфиром. Эфирные части объединяют и промывают водой. Затем добавляют 2% раствор гидроксида натрия. Выделяют щелочную часть и добавляют 5% раствор соляной кислоты. При этом образуется красновато-коричневый осадок. Осадок извлекается фильтрацией. Выход 2,12 г.

Т.п.=183-184 °С. ИК-спектр (ν, $см^{-1}$): 720, 2853, 2930 (-CH_2-), 953, 1238 (Ср), 1288 (Ср-C_6H_4), 1460 (Ср-МТМ), 1744 (COOH), 3370 (OH); (δ, $см^{-1}$): 694, 755, 1156 $см^{-1}$ (C_6H_4), 1113, 1556 (-CH_2-).

Масс-спектр: (m/z) 395 [$(C_5H_4)_2FeC_6H_4COOH(C(S)NHCH_2OH)$], 306 [$FcC_6H_4COOH$], 307 $[HFcC_6H_4COOH]^+$.

Получение некоторых водорастворимых солей 1-(2-карбоксифенил)-1'-N-метилоксиферроценилтиоамида. 395 мг (0,001 моль) 1-(2-карбоксифенил)-1'-N-метилоксиферроценил-тиоамида растворяют в 10 мл диэтилового эфира. Раствор переливают в делительную воронку и добавляют поверх нее раствор 69 мг (0,0005 моль) K_2CO_3 (или 53 мг (0,0005 моль) Na_2CO_3) в 10 мл воды. Раствор разделяется на два слоя. Водный и эфирный слои отделяют, водную часть выпаривают до суха. При этом образуется калиевая (или натриевая) соль 1-(2-карбоксифенил)-1'-N-метилоксиферроценилтиоамида в виде аморфного вещества коричневатого (коричневого) цвета. Выход 91 (93) %.

Результаты и обсуждение. 1-(2-карбоксифенил)-1'-N-метилоксиферроценилтиоамид является основным продуктом реакции диазотирования (1) о-ферроценилбензойной кислоты монометилолтиомочевиной, его изомеры (2-7) могут образоваться в качестве побочных продуктов [26]:



Для теоретического подтверждения образования продуктов реакции был проведен расчет энергии Хартри. Для этого рассчитаны с помощью программы Gaussian 98 с использованием базиса 6-311G(2D) метода DFT/B3lYP (Таблица 1).

Табл. 1. Энергии Хартри возможных изомеров 1(2-карбоксифенил)-1'-N-метилоксиферроценилтиоамида

Вещество	Изомеры	E_{Hart}, Кж/моль	Дипольный момент, D
1-(2-карбоксифенил)-1'-N-метилоксиферроценилтиоамид	1	-2363.0928	8.6353
	2	-2333.1742	2.0388
	3	-2341.1928	1.3049
	4	-2341.1929	1.0403
	5	-2341.2204	0.8143
	6	-2341.1974	1.1246
	7	-2341.2067	1.7137

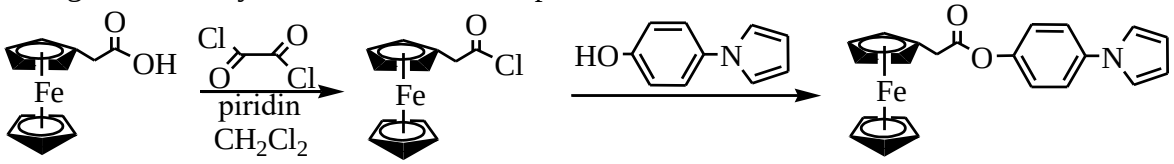
Из таблицы 1 видно, что из продуктов взаимодействия *о*–ферроценилбензойной кислоты с монометилолтиомочевиной энергетически стабильным является изомер 1, т.е. 1-(2-карбоксифенил)-1'-N-метилоксиферроценил-тиоамид. Это соединение представляет собой порошок красноватого цвета, выход которого составляет 52% от теоретического. Для выделения этого вещества из примесей и непрореагировавших исходных веществ, смесь в виде 0,01% - ного раствора в диэтиловом эфире, пропускали через адсорбционно – хроматографическую колонку высотой 35 см и диаметром 6 см, наполненную оксидом алюминия, в течение 4 часов. В качестве элюента использовали смесь диэтилового эфира и гексана в соотношении 1:5 соответственно.

Заключение. Большое значение в росте и развитии растений имеет железо, которое ускоряет усвоение растением азота, фосфора и калия. Недостаток железа в растениях приводит к негативным последствиям, например, к возникновению хлороза, который приводит к

нарушению образования хлорофилла в листьях и снижению фотосинтетической активности. Эффективное применение вышеперечисленных препаратов позволяет предотвратить некоторые заболевания растений, а также широко использовать их в качестве стимуляторов, повышающих урожайность сельскохозяйственных культур.

Introduction. The discovery of ferrocene led to the emergence and development of p-complexes of variable valence metals and further increased their practical importance. Ferrocene is an important representative of p-complexes, and its derivatives are widely used in many sectors of the economy. This article talks about some practically important biologically active derivatives of ferrocene.

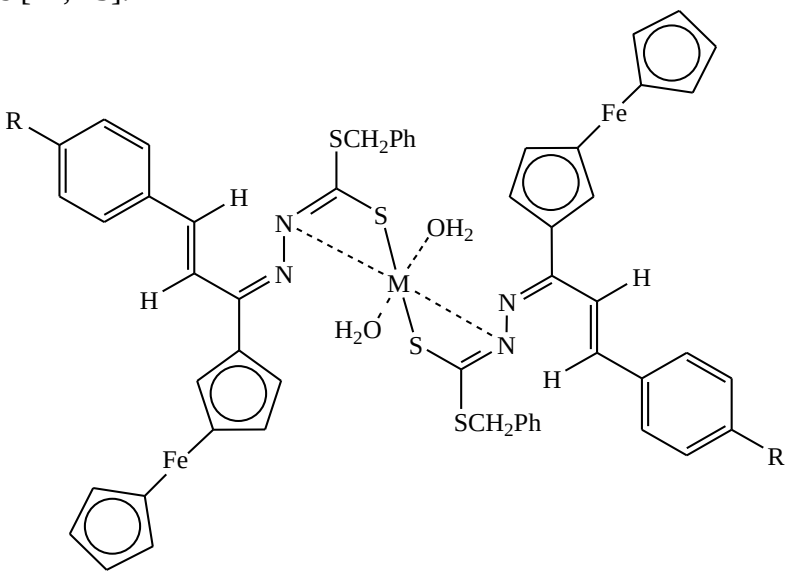
Literature review. Anti-diabetic, anti-proliferative, anti-inflammatory, anti-anemic, antibacterial and many other biologically active compounds of ferrocene are used in relevant fields [1-4]. Its biologically active compounds can be used in chemotherapy treatment of some cancers. For example, 4-(1N-pyrrol-1-yl) phenylferrocenecarboxylate modified with a pyrrole group has high biological activity and has an antiproliferative effect on breast cancer cells [5, 6]:



Compounds such as ferrocenium trichloroacetate, 1-[1-ferrocenyl(ethyl)] benzotriazole, and ferrocyphene have a high level of biological activity and very few harmful properties. These compounds have been proven in clinical trials to resist the proliferation of cancer cells [7, 8]. The derivative obtained by modification of ferrocene with quinoline has been shown to be effective against tuberculosis in vitro [9].

The fact that ferrocene derivatives exhibit such biological activities is explained by the structure of the ferrocenyl core. Its modification makes this biological activity more effective [10].

Authors [11] obtained ferrocene-based bimetallic complexes of thiomochevine. The structure and some physico-chemical properties of the obtained new complexes were studied by IR, NMR- and elemental analysis methods. Also, the antibacterial, antifungal and inhibitory biological activities of the complexes were studied. Certain ferrocenyl complexes have different pharmacological properties, and the authors obtained complexes of ferrocene based on Cu, Co, Ni, Zn, which exhibit antibacterial and antifungal activities [12, 13].



M=Cu(II), Co(II), Ni(II) va Zn(II).

A group of scientists synthesized some ferrocenyl chalcones with antibacterial, insecticidal, nematocidal, antioxidant, and antiplasmodial properties. Electron effect and lipophilicity of

compounds increase due to chalcones combined with ferrocene ring. These compounds have been found to have increased activity against diseases [14].

The authors synthesized new derivatives of ferrocene with pyrimidine. The physico-chemical properties of the obtained compounds were thoroughly analyzed, and the effect of their biological activity on the NF54 strain of the malaria parasite (Plasmodium falciparum) was studied in vitro [15]. One of the medicinal properties of ferrocene compounds is that these compounds can simultaneously treat a number of diseases such as malaria, cancer, anemia, and inflammation. For example, Ferroxin, Tamoxifen, Ferroceron, Askin, Siakrin AP-1, Siakrin And-Mos are among these compounds containing ferrocene [16-18].

It has been observed in clinical experiments that Ferroseron derivatives have a positive effect in the treatment of anemia in severe form. Or the sodium salt of p-ferrocenylphenol has been proven to treat not only anemia, but also colds. It has been proven that its main feature is significantly superior to existing analogues in the world and that it has the property of radioprotector, which treats radiation sickness, which is one of the serious problems of our time. Cyacrine bioglues were obtained based on p-ferrocenylphenol, and these bioglues differ from their analogues based on cyanacrine by several properties. The glue does not stick to the hands of the operating doctors and medical instruments, the speed of transition to the working state is accelerated by 1.5-2 times, it prevents the formation of various pus on the operated surface. Accelerates tissue return to normal life cycle. [19, 20]. Biologically active compounds obtained on the basis of ferrocene derivatives were also tested in agriculture [21-23]. It was observed that their biostimulant property affects plant cells and tissues, accelerates the growth and development of plants, and has a positive effect on increasing productivity [24, 25].

We carried out the synthesis of the derivative of ferrocene with monomethylolthiourea.

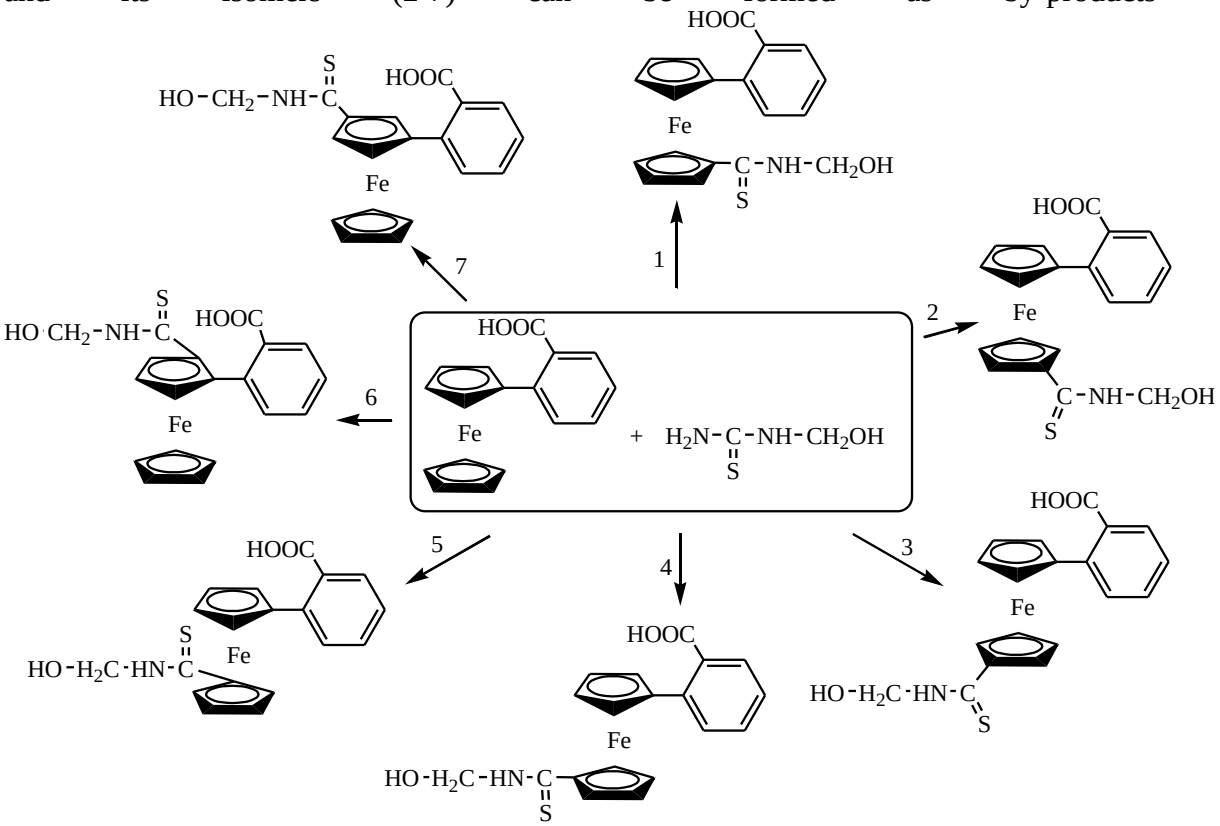
Experimental part. Synthesis of 1-(2-carboxyphenyl)-1'-N-methyloxyferrocenylthioamide. 100 ml of distilled water, 50 g of ice, 1.06 g of monomethylolthiourea and 7.3 ml of concentrated hydrochloric acid are poured into a 500 ml round-bottomed flask. The flask containing the mixture was fitted with a stirrer and placed in an ice bath. 2.3 g of sodium nitrite solution dissolved in 30 ml of water is added dropwise to the mixture with stirring for 1 hour. Then, the ice bath is replaced by a water bath. 3.06 g of o-ferrocenylbenzoic acid dissolved in 100 ml of diethyl ether is added to the reaction mixture. The mixture is kept under stirring at 34-35 °C for 3 hours. After the end of the reaction, ethereal and aqueous parts are separated. The aqueous portion is extracted with diethyl ether. The ethers were added and washed with water. Then a 2% solution of sodium hydroxide is added. The alkaline part is separated and a 5% solution of hydrochloric acid is added. A reddish-brown precipitate is formed. The precipitate is separated by filtration.

$T_{melt.}$=183-184 °C. IQ-spektr (ν, sm^{-1}): 720, 2853, 2930 (-CH_2-), 953, 1238 (Cp), 1288 (Cp-C_6H_4), 1460 (Cp-MTM), 1744 (COOH), 3370 (OH); (δ, sm^{-1}): 694, 755, 1156 sm^{-1} (C_6H_4), 1113, 1556 (-CH_2-).

Mass-spectr: (m/z) 395 [$(C_5H_4)_2FeC_6H_4COOH(C(S)NHCH_2OH)$], 306 [$FcC_6H_4COOH$], 307 [$HFcC_6H_4COOH$].

Synthesis of some water-soluble salts of 1-(2-carboxyphenyl)-1'-N-methyloxyferrocenylthioamide. To carry out the synthesis, 395 mg (0.001 mol) of 1-(2-carboxyphenyl)-1'-N-methyloxyferrocenylthioamide are withdrawn and dissolved in 10 ml of diethyl ether. The solution is poured into a separatory funnel and a solution of 69 mg (0.0005 mol) K_2CO_3 (or 53 mg (0.0005 mol) Na_2CO_3) in 10 ml of water is added. The solution is separated into two parts. The aqueous part was separated using a separatory funnel and the water was evaporated. In this case, the potassium (or sodium) salt of 1-(2-carboxyphenyl)-1'-N-methyloxyferrocenylthioamide is formed. Product yield is 91 (93) %.

Results and discussion. 1-(2-carboxyphenyl)-1'-N-methyloxyferrocenylthioamide (1) is the main product of the diazotization reaction of o-ferrocenylbenzoic acid and monomethylolthiourea, and its isomers (2-7) can be formed as by-products [26]:



The Hartree energies (E_{Hart}) of the reaction products were studied using the 6-311G(2d) basis set of the DFT/B3LYP method in the Gaussian 98 program (Table 1).

Table 1. Hartree energies of possible isomers of 1-(2-carboxyphenyl)-1'-N-methyloxyferrocenylthioamide

Compound	Isomers	E_{Hart}, kJ/mol	Dipole moment, D
1-(2-Carboxyphenyl)-1'-N-methyloxyferrocenylthioamide	1	-2363.0928	8.6353
	2	-2333.1742	2.0388
	3	-2341.1928	1.3049
	4	-2341.1929	1.0403
	5	-2341.2204	0.8143
	6	-2341.1974	1.1246
	7	-2341.2067	1.7137

It can be seen from Table 1 that as a result of the reaction of o-ferrocenylbenzoic acid with monomethylolthiourea, it was proved that it is an energetically stable product - product 1, that is, 1-(2-carboxyphenyl)-1'-N-methyloxyferrocenylthioamide. The product was a reddish powder with a theoretical yield of 52%. In order to purify this separated substance from the initial and resulting additives, the solition of the product in a 0.01% solution of diethyl ether in hexane will be through for 4 hours over an aluminum oxide adsorbent placedglass with a height of 35 cm and a diameter of 6 cm. The desired compound is isolated using the fact that the colors of the main and secondary substances are different. A mixture of diethyl ether and hexane in a ratio of 1:5 was used as an eluent, respectively.

Conclusion. Iron is of great importance in the growth and development of plants, it accelerates the assimilation of nitrogen, phosphorus and potassium. A lack of iron in plants leads to negative consequences, for example, the occurrence of chlorosis, which leads to a violation of the formation of chlorophyll in the leaves and a decrease in the activity of photosynthesis. Effective use of the above preparations allows to prevent plant diseases and to widely use them as stimulators that increase the productivity of crops in agriculture.

References

1. Pauson P.L., Watts W.E. Some ferrocenylethylene and acetylene derivatives //J. Chem. Soc. – 1963. Part XIII. P. 2990-2996.
2. Simenel A.A. et al. Simple Route to Ferrocenylalkyl Nucleobabes. Antitumor Activity in vivo //J. of Organomet. Chem. – 2009. Vol. 23 (6). 219-224 DOI:10.02/aoc.1500
3. Joksovic M. D. et al. Synthesis and selective antitubercular and antimicrobial inhibitory activity of of novel N-substituted α-amino acids containing ferrocenyl pyrazole-moiety //J. of Organomet. Chem. Vol. 694. – 2009 Issue 24, 15 November P. 3935–3942
4. Haibo Yu. et al. Synthesis and biological activity research of novel ferrocenyl-containing thiazole imine derivatives //J. of Organomet Chem. Vol. 692, Issue 5. 1 February 2007. P. 991–996
5. Askarov I.R. et al. Synthesis of biologically active compounds based on *o*-ferrocenylbenzoic acid //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal ISSN: 2249-7137 Vol. 12, Issue 05, May 2022. P. 225-232
6. Wanda I. Pérez et al. Ferrocenes as potential chemotherapeutic drugs: Synthesis, cytotoxic activity, reactive oxygen species production and micronucleus assay //Bioorg & Med Chem. Vol. 23, Issue 3, 1 February 2015, P. 471–479. doi: 10.1016
7. Снегур Л.В. и др. Противоопухолевая активность соединений ферроцена. Известия Академии наук. Серия химическая 2010. № 12. С. 2113-2124
8. Мадрахимов Ғ.Н. ва бошқалар. Айрим касалликларни даволашда ферроцен ҳосилаларининг аҳамияти //Xalq tabobati plus журнали №2 (11) 2022 й.-48 б. (5-6-б)
9. Ferrocenes−Homogeneous Catalysis−Organic Synthesis−Materials Science Edited by A. Togni (ETH, Switzerland) and T. Hayashi (Kyoto University, Japan). VCH: New York. 1994. 540 pp
10. Nicholas J. Long Metallocenes: An Introduction to Sandwich Complexes – UK: Blackwell Science, Oxford, 1998. – 285 p.
11. Shafqat Ali et al. Ferrocene-Based Bioactive Bimetallic Thiourea Complex: Synthesis and Spectroscopic Studes //Bioinorganic chemistry and application. Vol 2015, Article ID 386587, 6-9 p. http//dx.doi.org/10.1155
12. Yu-Ting Liu et al. Synthesis, characterization and biological activity of ferrocene-based Schiff base ligands and their metal (II) complex //Spectrochimia Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy Vol. 100, 1 January 2013, P. 131-137
13. Deveci P. et al. Synthesis of ferrocene containing *vic*-dioxime ligands and their Ni (II), Cu(II) and Co(II) complexes: Spectral, electrochemical and biological activity studies //J. Organomet Chem. Vol. 696, Issue 23, 15 Nov. 2011, P. 3756-3763. doi.org/10.1016
14. Yadav et al. Ferrocenyl Chalcones: Synthesis and Evaluation Frontiers in Chemistry. November 2019 Volume 7 Article 814. P 126-129. https://doi.org/10.3389/fchem.2019.0081
15. Rakesh Chopra et al. Ferrocene-pyrimidine conjugates: Synthesis, electrochemistry, physicochemical properties and antiplasmodial activities //European Journal of Medicinal Chemistry Vol. 100, 15 July 2015. P. 1-9
16. Асқаров И.Р. ва бошқалар Ферроцен ҳосилалари асосида олинган тиббий елимларнинг қиёсий хусусиятлари / Товарларни кимёвий таркиби асосида синфлаш ва сертификатлаш муаммолари ва истиқболлари. Илмий-амалий конф. материаллари. –Тошкент, 2013. –Б. 183

17. Gérard Jaouen et al. Ferrocifen Type Anti Cancer Drugs //Chem. Soc. Rev. Issue 24-September 2015, 44. P8802–8840. DOI: 10.1039/c5s00486a
18. Mattias Beller et al. Topics in Organometallic Chemistry; Springer Berlin Heidelberg: Berlin, Heidelberg, 2010
19. Хожиматов М.М. ва бошқалар Молекуласида ферроцен сақловчи гемотологияда қўлланиладиган бирикмаларни сертификатлаш муаммолари / Товарларни кимёвий таркиби асосида сифлаш ва сертификатлаш: Илмий-амалий конф. материаллари. Андижон 2008 Б. 98-99.
20. Тўлаков Н.Қ. ва бошқалар Ферроценкарбон кислотаси калцийли тузининг инсон организмига таъсири. – Наманган. 2017. 2-Том. –Б. 93-94.
21. Floris B. Ferrocene in agriculture: from agrochemicals and soil remediation to selective chemosensors //Chemical and Biological Technologies in Agriculture (2015) P 2:15. DOI 10.1186/s40538-015-0038-0
22. Jian-Xin Fang et al. (2003) Preparation, characterization and biological activities of novel ferrocenyl-substituted azaheterocycle compounds //Appl. Organomet. Chem. Vol. 17, Issue 3, 27 January 2003. P.145–153. https://doi.org/10.1002/aoc.410
23. Zhong Jin et al. (2006) Synthesis, characterization, and biological evaluation of novel ferrocene-triadimefon analogues // J. Organomet. Chem. Vol. 691, Issue11, 15 May 2006, P. 2340–2345
24. Асқаров И.Р. ва бошқалар Қишлоқ хўжалиги учун биостимуляторлар ишлаб чиқариш технологияси яратишнинг долзарблиги. Актуальные проблемы отраслей химической технологии. Материалы международной научно-практической конф. – Бухара, 2015. -Б. 134-136.
25. Аскаров И.Р. и др. Изучение реакции взаимодействия *о*-ферроценилбензойной кислоты с метилендимочевиной и биологической активности полученного продукта. Москва Universum: Химия и биология. 2021. № 90.12-2 Ст. 31-35
26. Madraximov Gʻ.N. Tarkibida temir saqlovchi ayrim biologik faol tovarlar olsh va ularni sinflash: Diss. PhD: 02.00.09, 14.00.41. Madraximov Gʻ.N. – Andijon 2023. – B 123

Author Biographies

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

Gayratjon N. Madrahimov, *Andijan State University*

Senior lecturer of the Department of Chemistry, Doctor of Philosophy in Chemistry (PhD)

Makhsadbek M. Khojimatov, *Andijan State University*

Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemical Sciences

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 5, 2023 Chemistry of Goods

BRONXIAL ASTMAGA QARSHI DORI VOSITALARI VA ULARNING TIFTN BO'YICHA TASNIFI

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА ПРИ ЛЕЧЕНИИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ТН ВЭД

MEDICINES FOR BRONCHIAL ASTHMA AND THEIR CLASSIFICATION ACCORDING TO CN FEA

Shaxobidin Xasanboyevich Abdulloyev, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori
Mehrinoz Mirzayeva, *Andijon davlat universiteti*
2-kurs magistranti

https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss5.2023.224

Annotatsiya. *Ishda bronxial astmani davolashda qo'llaniladigan sintetik dori vositalarini Tashqi iqtisodiy faoliyat tovarlar nomenklaturasi bo'yicha tasniflashning hozirgi holati o'rganilgan. Ushbu dorilarning kimyoviy tarkibiga ko'ra tasnifini yanada takomillashtirish yo'llari taklif qilindi.*

Аннотация. *В работе изучены современное состояние классификации синтетических лекарственных препаратов используемые при лечении бронхиальной астмы по Товарной номенклатуре Внешнеэкономической деятельности. Предложены пути по дальнейшей детализации классификации этих лекарств на основании их химического состава.*

Annotation. *The work examines the current state of the classification of synthetic drugs used in the treatment of bronchial asthma according to the Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity. Ways have been proposed to further refine the classification of these drugs based on their chemical composition.*

Kalit so'zlar. *Tasniflash, TIF TN, dori vositalari, bronxial astma, kortikosteroid, tovar kodini detallashtirish.*

Ключевые слова. *Классификация, ТН ВЭД, лекарственное средство, бронхиальная астма, кортикостероид, детализация товарного кода.*

Keywords. *Classification, CN FEA, medicament, bronchial asthma, corticosteroid, commodity code details.*

Bronxial astma - nafas yo'llarining surunkali yuqumli bo'lmagan kasallik bo'lib, vaqti-vaqti bilan xirillash, nafas qisilishi, nafas olish qiyinlishuvi, ko'krak qafasidagi siqilish va yo'tal xurujlari bilan tavsiflanadi [1-4]. Dunyoda bronxial astma bilan kasallanish darajasi aholining 4 % dan 10 % gacha. Oxirgi besh yilda O'zbekistonda og'ir bronxial astma bilan kasallanganlar soni 0,7 foizdan 17,5 foizga oshgan. Bronxial astma bilan og'rigan bemorlarning 42 % dan 65 % gacha allergik kasalliklarga duchor bo'lib, Respublika allergiya markaziga murojaat qilishadi. O'zbekistonda bronxial astma bilan kasallanishning eng yuqori darajasi Qoraqalpog'iston Respublikasida kuzatilmoqda [5].

Bronxial astmani davolashda ularning ta'siriga qarab turli dorilar buyuriladi. Biz hozirda bronxial astmani davolashda qo'llaniladigan faol moddalarning kimyoviy tarkibini o'rgandik, masalan, Pulmicort [7], Budenit Steri-Neb [8], Benokart [9], Symbicort Turbuhaler [10], Ventolin [11], Alvesco [12], Forales [13], Bekotide [14], Beclazone Eco [15], Asmanex Twistheiler [16], Clenbuterol [17], Fluticasone [18], Azmocort [19], Flixotide [20] va ularni kimyoviy tarkibiga ko'ra O'zbekiston Respublikasi Tashqi iqtisodiy faoliyat tovarlar nomenklaturasi (TIF TN) bo'yicha tasnifladik [21].

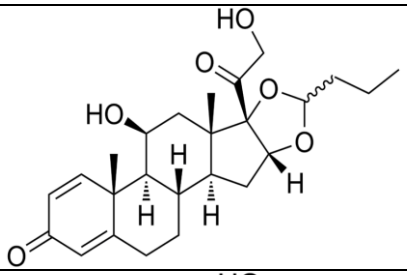
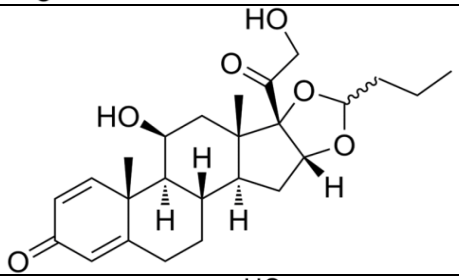
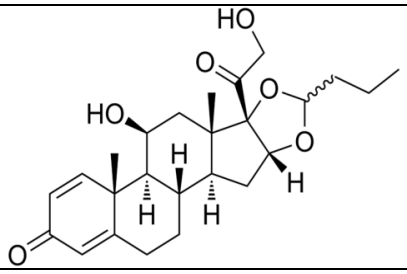
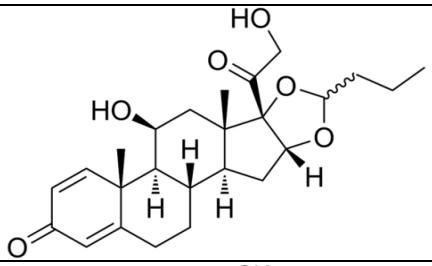
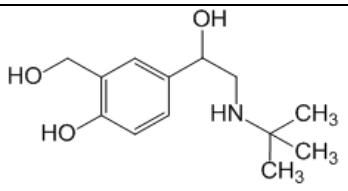
Ko'rib chiqilayotgan dorilarning aksariyati kortikosteroid preparatlaridir. Shuning uchun tashqi iqtisodiy faoliyatning amaldagi tovarlar nomenklaturasi bo'yicha tasnifga ko'ra 1-jadvalda ko'rsatilgan podsubpozitsiyaga taalluqli.

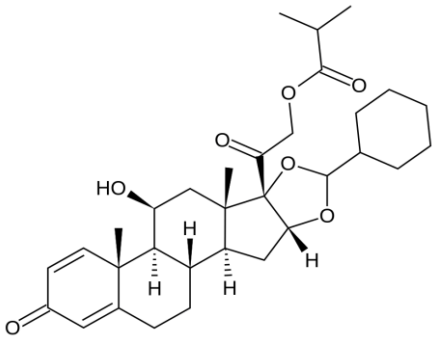
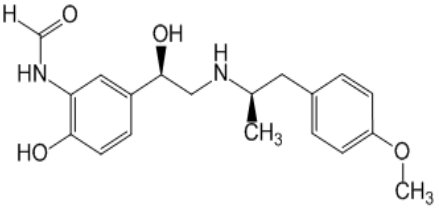
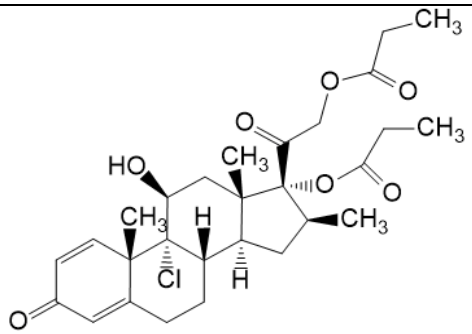
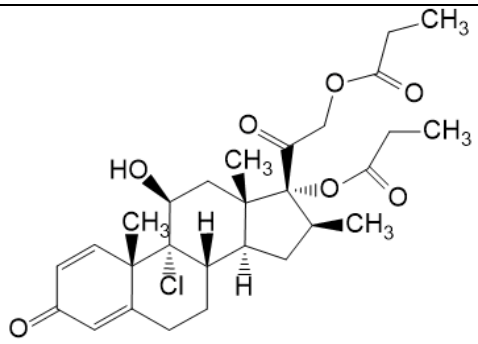
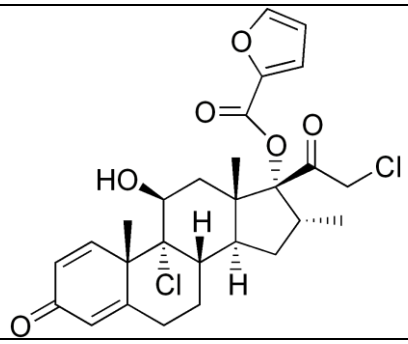
Jadval 1. Bronxial astmani davolashda qo'llaniladigan kortikosteroid dori vositalarni TIF TN ga muvofiq tovar kodini detalizatsiyasi.

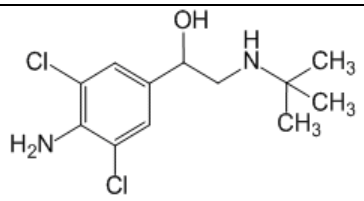
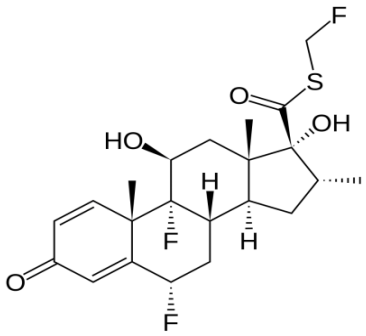
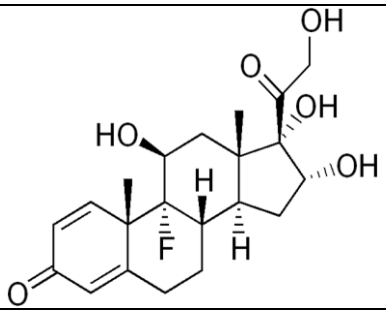
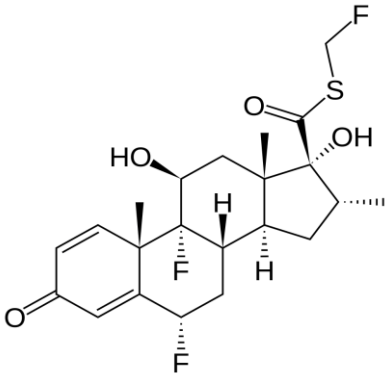
Guruh	Pozitsiya	Subpozitsiya	Podsubpozitsiya	Sinf nomlanishi
30	Farmatsevtika mahsulotlari			
	3004	Dorivor preparatlar [dorilar] (3002, 3005 yoki 3006 tovar pozitsiyalaridagi dori vositalaridan tashqari), aralashtirilgan yoki aralashtirilmagan davolash yoki profilaktika maqsadida ishlatilatiladigan, dozalangan shaklida tayyorlangan mahsulotlardan iborat		
		300432	Kortikosteroid gormonlar, ularning hosilalari yoki tarkibiy analoglarini o'z ichiga olgan dori vositalari	
			3004321009	Kortikosteroid gormonlarini, ularning hosilalarini va tarkibiy analoglarini o'z ichiga olgan, chakana savdo uchun qoliplarga yoki qadoqlarga solingan boshqa dori vositalari.

Biz o'rganilayotgan dori-darmonlarni ularning tarkibida galogen mavjudligiga qarab tasniflashni amalga oshirishni taklif qilamiz. Buni hisobga olgan holda, bronxial astma uchun ishlatiladigan dori-darmonlarni uchta sinfga bo'lish mumkin: galogensiz, xlorli va ftorli. 2-jadvalda o'rganilayotgan dori vositalaridagi asosiy faol moddaning kimyoviy tarkibiga ko’ra tasnifi keltirilgan.

Jadval 2. Bronxial astmani davolash uchun dorilar va ularning ta’sir etuvchi moddaning kimyoviy tarkibi bo'yicha tasnifi.

Sinf	Dori vositasi	Ta’ sir etuvchi modda	Kimyoviy struktur formulasi	Yordamchi moddalar
Galogensiz	Pulmikort	Budesonid-0,25 mg		Natriy xlorid - 8,5 mg, natriy sitrat - 0,5 mg, disodium EDTA - 0,1 mg, polisorbat 80 - 0,2 mg, limon kislotasi (suvsiz) - 0,28 mg, tozalangan suv - 1 ml gacha
	Budenit Steri-Neb	Budesonid-0,25 mg va 0,50 mg.		Polisorbat-80 - 0,20 mg, natriy xlorid - 8,50 mg, natriy sitrat dihidrat -0,50 mg, limon kislotasi monohidrat - 0,31 mg, disodiy edetat - 0,10 mg, in'ektsiya uchun suv 1, 0 ml gacha.
	Benokart	Budesonid 0,2 mg		Natriy benzoat
Xlorli	Simbikort Turbuhaler	Budesonid mikronlashtirilgan 80 mkg		Laktoza monohidrati
	Ventolin	Salbutamol 120,5 mkg		Propellant (1,1,1,2-tetrafloroetan) - 1 dozada 75 mg gacha (1 inhalerda 18 g gacha).

	Alvesko	Siklesonid-40 mkg		Norfluran (HFA-134a) - 54,51 mg, etanol - 4,74 mg.
	Forales	Formoterol - 1, 2 mkg		Laktoza monogidrat 25 mkg
	Bekotid	Beklometazon dipropionat -50 mkg		Glitserin, suvsiz etanol, norfluran (HFA-134a).
	BeklazonEko	Beklometazon dipropionat - 250 mkg		Yordamchi moddalar: gidroftoralkan (HFA-134a) 75,86 mg/74,79 mg/71,75 mg, etanol 2,09 mg/3,11 mg/6,00 mg
	Asmaneks Tvistxeyler	Mometazon furoat 400 mkg		Suvsizlangan laktoza

	Klenbuterol	Klenbuterol gidroxlorid - 100 mkg		Sorbitol - 280 mg, glitserin - 200 mg, propilen glikol - 100 mg, natriy sitrat digidrat - 5,8 mg, limon kislotasi monohidrati - 7 mg, metil paragidroksibenzoat - 0,45 mg, propil paragidroksibenzoat - 0,5 mg, butilparagidroksibenzoat – 0,05 , natriy benzoat - 1,2 mg, malina essensiyasi - 0,45 mg, etanol 96% - 5 mg, tozalangan suv - 1 ml gacha.
Ftorli	Flutikazon	Flutikazon propionat 50 mkg		Benzalkonium xlorid - 10 mkg, feniletanol - 250 mkg, polisorbat 80 - 100 mkg, Avicel RC-591 - 1250 mkg, suvsiz dekstroza - 5000 mkg, tozalangan suv - 0,1 ml.
	Azmokort	Triamsinolon asetonidi - 100 mkg		
	Fliksotid	Flutikazon propionat (mikronlashtirilgan - 50 mkg		1 dozada 1,1,1,2-tetrafloroetan - 60 mg gacha, 120 dozada - 10,6 g gacha, 1 g - 999,17 mg.

Бронхиальная астма хроническое неинфекционное заболевание дыхательных путей. Оно характеризуется периодическими приступами хрипов, одышки, затрудненного дыхания, стеснения в груди и кашля[1-4].Заболеваемость бронхиальной астмой в мире составляет от 4 до 10% населения. За последние пять лет число больных тяжелой бронхиальной астмой в

Узбекистане увеличилось с 0,7% до 17,5%. От 42% до 65% пациентов с бронхиальной астмой имеют аллергические заболевания и обращаются в Республиканский аллергологический центр. Наибольшая заболеваемость в Узбекистане бронхиальной астмой наблюдается в Республике Каракалпакстан[5].

При лечении бронхиальной астмы назначаются различные лекарственные препараты в зависимости от оказываемого ими действия. Нами изучены химический состав действующих веществ применяемых в настоящее время при лечении бронхиальной астмы, таких как Пульмикорт [7], Буденит Стери-Неб [8], Бенокарт [9], Симбикорт Турбухалер [10], Вентолин [11], Альвеско [12], Форалес [13], Бекотид [14], Беклазон Эко [15], Асманекс Твистхейлер [16], Кленбутерол [17], Флутиказон [18], Азмокорт [19], Фликсотид [20]и предпринята попытка классифицировать их по химическому составу согласно Товарной номенклатуре Внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД) Республики Узбекистан [21].

Большинство из рассматриваемых лекарственных препаратов относятся кортикостероидным препаратам. Поэтому они согласно классификацию по действующему ТН ВЭД попадают подсубпозицию, указанной в таблице 1.

Таблица 1. Детализация товарного кода по ТН ВЭД кортикостероидных лекарственных средств применяемые при лечении бронхиальной астмы.

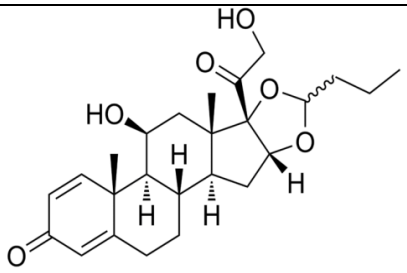
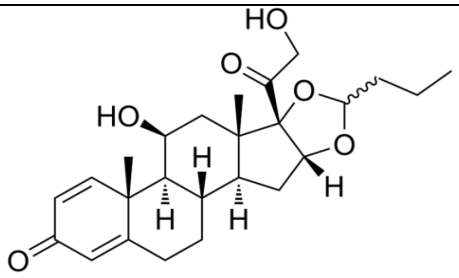
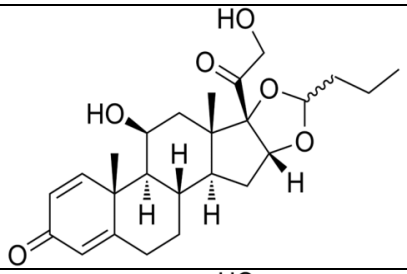
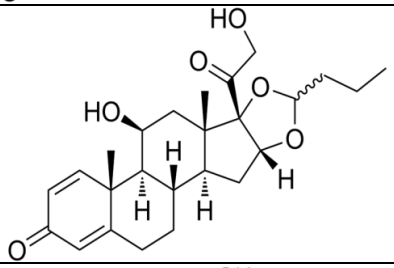
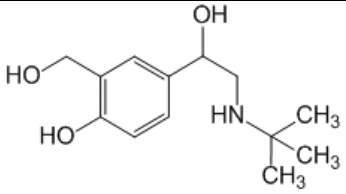
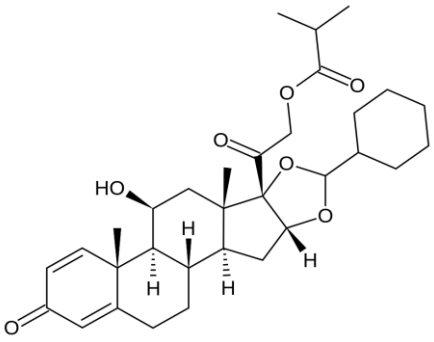
Группа	Позиция	Субпозиция	Подсубпозиция	Наименование класса
30	Фармацевтические продукты			
	3004	Лекарственные средства [лекарства] (кроме лекарственных средств товарных позиций 3002, 3005 или 3006), состоящие из смешанных или несмешанных продуктов для использования в терапевтических или профилактических целях, расфасованные в виде дозированных		
		300432	Лекарственные средства, содержащие кортикостероидные гормоны, их производные или структурные аналоги	
			3004321009	Прочие лекарства, содержащие кортикостероидные гормоны, их производные и структурные аналоги, расфасованные в формы или упаковки для розничной продажи

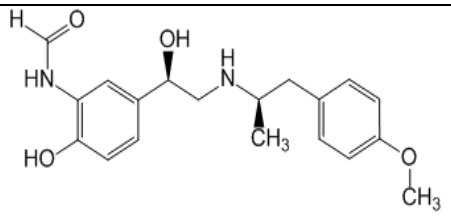
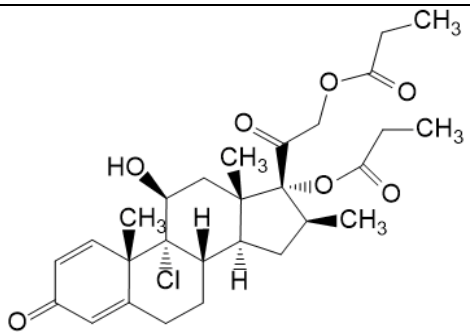
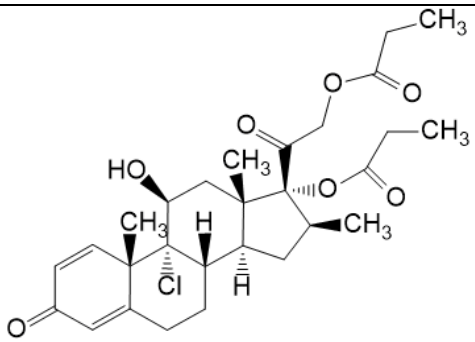
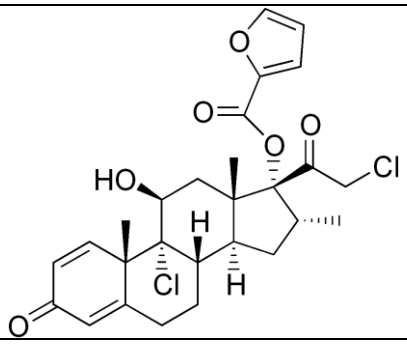
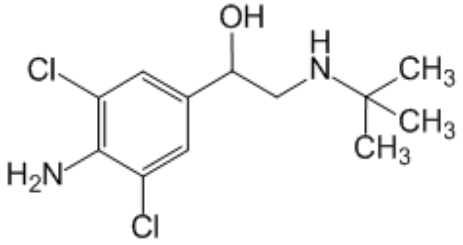
Дальнейшую классификацию изученных лекарственных средств мы предлагаем осуществить на основании наличия в них галогена. С учетом этого лекарственные препараты применяемые при бронхиальной астме можно разделить на три класса: негалогенизированные, хлорсодержащие и фторсодержащие.

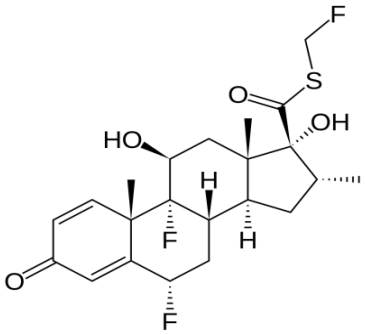
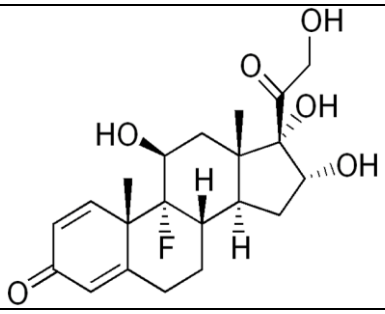
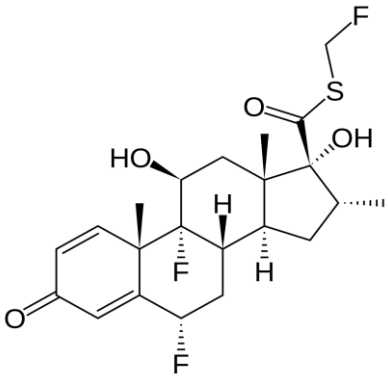
В Таб. 2. приведены предварительная классификация изученных препаратов в зависимости от химического состава основного действующего вещества.

Таблица 2. Лекарственные препараты при лечении бронхиальной астмы и их классификация по химическому составу действующего вещества.

Класс	Лекарство	Действующее вещество	Химическая структурная формула	Вспомогательные вещества

	Пульмикорт	Будесонид-0,25мг		Натрия хлорид - 8.5 мг, натрия цитрат - 0.5 мг, динатриевая соль ЭДТА - 0.1 мг, полисорбат 80 - 0.2 мг, лимонная кислота (безводная) - 0.28 мг, вода очищенная - до 1 мл
	Буденит Стери-Неб	*Б*удесонид 0,25 мг и 0,50 мг.		Полисорбат-80 - 0,20 мг, натрия хлорид - 8,50 мг, натрия цитрата дигидрат - 0,50 мг, лимонной кислоты моногидрат - 0,31 мг, динатрия эдетат - 0,10 мг, вода для -инъекций до 1,0 мл.
Негалогенизированные	Бенокарт	Будесонид 0,2мг		Натрий бензоат
	Симбикорт Турбухалер	Будесонид микронизи-рованный, 80мкг		Лактоза моногидрат
	Вентолин	Сальбутамол 120,5 мкг		Пропеллент (1,1,1,2-тетрафторэтан) - до 75 мг в 1 дозе (до 18 г в 1 ингаляторе).
	Альвеско	Циклесонид- 40мкг		Норфлуран (HFA-134a) - 54.51 мг, этанол - 4.74 мг.

	Форалес	Формотерол - 1, 2 мкг		Лактоза моногидрат 25мкг
	Бекотид	Беклометазона дипропионат, 50мкг		Глицерол, этанол безводный, норфлуран (HFA-134a).
Хлорсодержащие	Беклазон Эко	Беклометазона дипропионат - 250 мкг		Вспомогательные вещества: гидрофторалкан (HFA-134a) 75,86 мг/74,79 мг/71,75 мг, этанол 2,09 мг/3,11 мг/6,00 мг
	Асманекс Твистхейлер	Мометазона фуроат 400мкг		Лактоза безводная
	Кленбутерол	Кленбутерол гидрохилорид - 100мкг		Сорбитол - 280 мг, глицерол - 200 мг, пропиленгликоль - 100 мг, натрия цитрата дигидрат - 5.8 мг, лимонной кислоты моногидрат - 7 мг, метилпарагидрокси-бензоат - 0.45 мг, пропилпарагидрокси-бензоат - 0.05 мг, бутилпарагидрокси-бензоат - 0.05 мг, натрия бензоат - 1.2 мг, малиновая эссенция - 0.45 мг, этанол 96% - 5 мг, вода очищенная - до 1 мл.

Фторсодержащие	Флутиказон	Флутиказона пропионат 50 мкг		Бензалкония хлорид - 10 мкг, фенилэтанол - 250 мкг, полисорбат 80 - 100 мкг, авицел RC-591 - 1250 мкг, декстроза безводная - 5000 мкг, вода очищенная - 0.1 мл
	Азмокорт	Триамцинолона ацетонида-100 мкг		
	Фликсотид	Флутиказона пропионат (микронизированный - 50мкг		1,1,1,2-тетрафторэтан в 1 дозе - до 60 мг, в 120 дозах - до 10.6 г, в 1 г - 999.17 мг.

Bronchial asthma is a chronic non-infectious disease of the respiratory tract. It is characterized by periodic attacks of wheezing, shortness of breath, difficulty with breathing, chest tightness and cough[1-4]. The incidence of bronchial asthma in the world ranges from 4 to 10% of the population. Over the past five years, the number of patients with severe bronchial asthma in Uzbekistan has increased from 0.7% to 17.5%. From 42% to 65% of patients with bronchial asthma have allergic diseases and contact the Republican Allergy Center. The highest incidence of bronchial asthma in Uzbekistan is observed in the Republic of Karakalpakstan[5].

In the treatment of bronchial asthma, various medications are prescribed depending on their effect. We have studied the chemical composition of active substances currently used in the treatment of bronchial asthma, such as Pulmicort [7], Budenit Steri-Neb [8], Benokart [9], Symbicort Turbuhaler [10], Ventolin [11], Alvesco [12] , Forales [13], Bekotide [14], Beclazone Eco [15], Asmanex Twistheiler [16], Clenbuterol [17], Fluticasone [18], Azmocort [19], Flixotide [20] and an attempt was made to classify them according to their chemical composition according to the Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity (TN FEA) of the Republic of Uzbekistan [21].

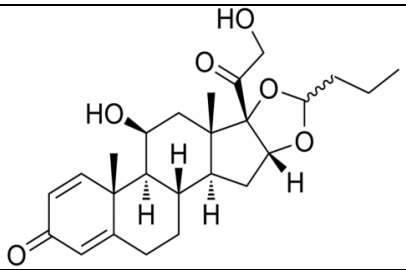
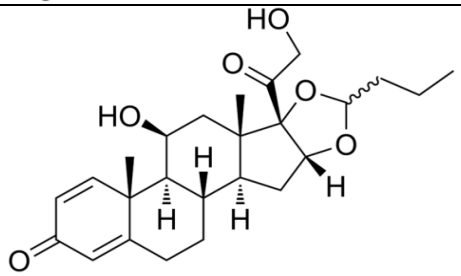
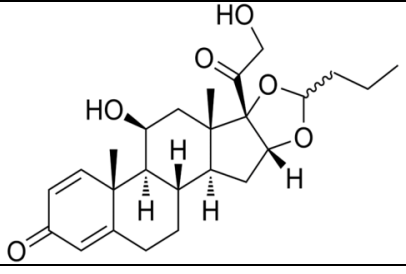
Most of the drugs are considered corticosteroid drugs. Therefore, according to the classification according to the current Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity, they fall into the subheading indicated in Table 1.

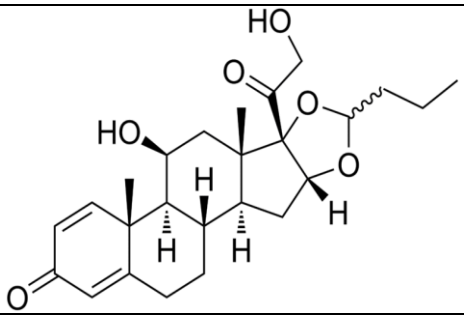
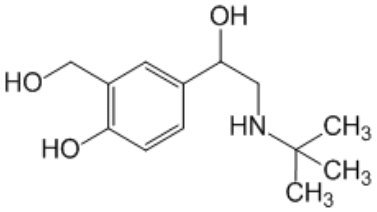
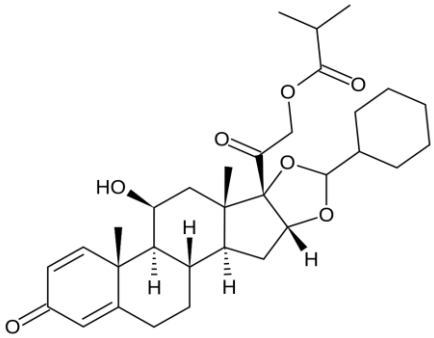
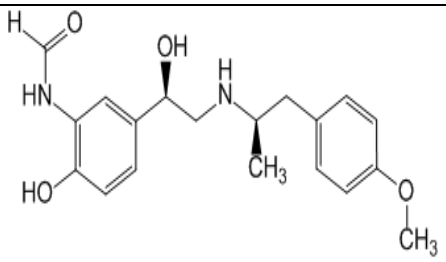
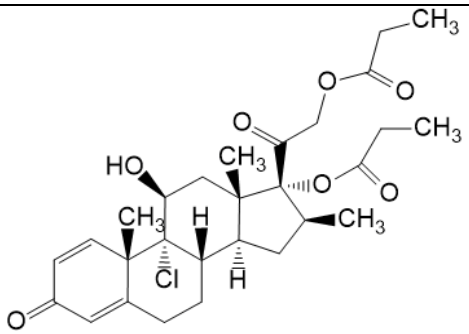
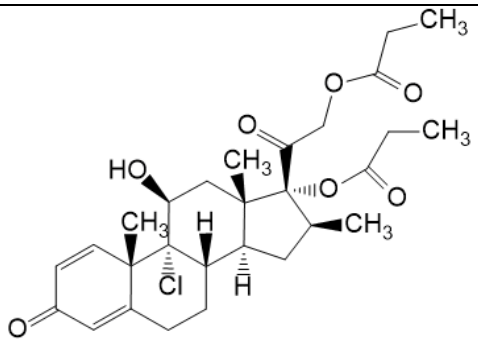
Table 1. Details of the commodity code according to the Commodity Code for Foreign Economic Activity of corticosteroid drugs used in the treatment of bronchial asthma.

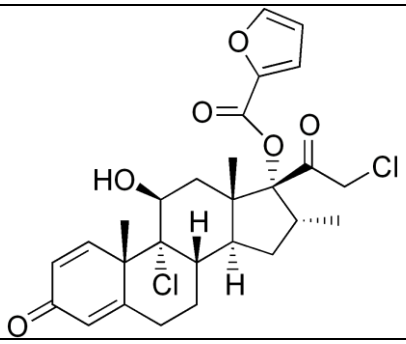
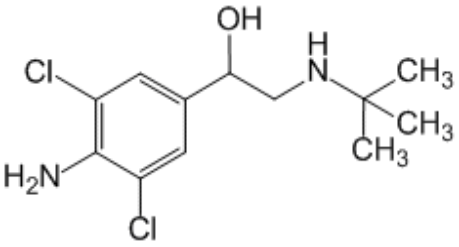
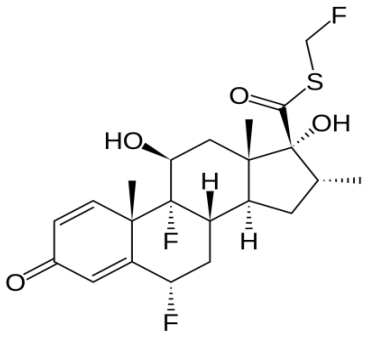
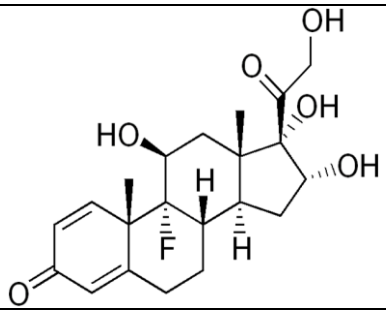
Group	Position	Subheading	Subheading	Class name
30	Pharmaceutical products			
	3004	Medicinal products [drugs] (other than medicinal products of heading 3002, 3005 or 3006), consisting of mixed or unmixed products for therapeutic or prophylactic purposes, put up in dosage form		
		300432	Medicinal products containing corticosteroid hormones, their derivatives or structural analogues	
			3004321009	Other medicinal products containing corticosteroid hormones, their derivatives and structural analogues, put up in forms or packings for retail sale

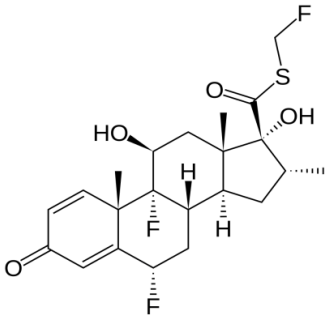
We propose to carry out further classification of the studied drugs based on the presence of halogen in them. Taking this into account, medications used for bronchial asthma can be divided into three classes: non-halogenated, chlorine-containing and fluorine-containing. In Tab. 2. A preliminary classification of the studied drugs is given depending on the chemical composition of the main active ingredient.

Table 2. Medicines for the treatment of bronchial asthma and their classification according to the chemical composition of the active substance.

Class	Medicament	Active substance	Chemiral structure	Additional substances
Non-halogenated	Pulmicort	Budesonide-0,25 mg		Sodium chloride - 8.5 mg, sodium citrate - 0.5 mg, disodium EDTA - 0.1 mg, polysorbate 80 - 0.2 mg, citric acid (anhydrous) - 0.28 mg, purified water - up to 1 ml.
	Budenit Steri-Neb	Budesonide-0,25 mg and 0,50 mg.		Polysorbate-80 - 0.20 mg, sodium chloride - 8.50 mg, sodium citrate dihydrate - 0.50 mg, citric acid monohydrate - 0.31 mg, disodium edetate - 0.10 mg, water for injection 1, up to 0 ml.
	Benokart	Budesonide 0,2 mg		Sodium benzoate

	Simbikort Turbuhaler	Budesonide micronized 80 mcg		Lactose monohydrate
	Ventolin	Salbutamol 120,5 mkg		Propellant (1,1,1,2-tetrafluoroethane) - up to 75 mg in 1 dose (up to 18 g in 1 inhaler).
	Alvesko	Ciclesonide-40 mkg		Norflurane (HFA-134a) - 54.51 mg, ethanol - 4.74 mg.
	Forales	Formoterol - 1.2 mkg		Lactose monohydrate 25 mcg
Chlorinated	Bekotid	Beclomethasone dipropionate - 50 mg		Glycerin, anhydrous ethanol, norflurane (HFA-134a).
	BeklazonEko	Beclomethasone dipropionate - 250 mkg		Hydrofluoroalkane (HFA-134a) 75.86 mg/74.79 mg/71.75 mg, ethanol 2.09 mg/3.11 mg/6.00 mg

	Asmaneks Tvistxeyler	Mometasone furoate 400 mkg		Dehydrated lactose
	Klenbuterol	Klenbuterol gidroxlorid - 100 mkg		Sorbitol - 280 mg, glycerin - 200 mg, propylene glycol - 100 mg, sodium citrate dihydrate - 5.8 mg, citric acid monohydrate - 7 mg, methyl parahydroxybenzoate - 0.45 mg, propyl parahydroxybenzoate - 0.5 mg, butyl parahydroxybenzoate - 0.05, sodium benzoate - 1.2 mg, raspberry essence - 0.45 mg, ethanol 96% - 5 mg, purified water - up to 1 ml.
Fluorinated	Flutikazon	Fluticasone Propionate 50 mkg		Benzalkonium chloride - 10 mcg, phenylethanol - 250 mcg, polysorbate 80 - 100 µg, Avicel RC-591 - 1250 µg, anhydrous dextrose - 5000 mcg, purified water - 0.1 ml.
	Azmocort	Triamcinolone acetonide - 100 mkg		

	Fliksotid	Fluticasone propionate (micronized - 50 mkg		1,1,1,2-tetrafluoroethane in 1 dose - up to 60 mg, in 120 doses - up to 10.6 g, 1 g - 999.17 mg.

References

1. Фадеев П. А. Бронхиальная астма. (Как победить болезнь)а. — М.: Оникс, Мир и Образование, 2010. — 160 с.
2. Бронхиальная астма: симптомы и лечение, признаки у взрослых. https://medsi.ru/articles/bronkhialnaya-astma-simptomy-i-lechenie-priznaki-u-vzroslykh/
3. Shah R., Saltoun C. A. Chapter 14: Acute severe asthma (status asthmaticus). (англ.) // Allergy and asthma proceedings : the official journal of regional and state allergy societies. — 2012. — Vol. 33 Suppl 1. — P. 47—50. — doi:10.2500/aap.2012.33.3547
4. Исаев Ю., Мойсюк Л. Бронхиальная астма: Конвенциональные и неконвенциональные методы лечения. — М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2008. — 168 с.
5. Убайдуллаев Л.М., Узакова Г.Т. Распространенность бронхиальной астмы в Узбекистане. Пульмонология. 2001;(2):56-58 с.
6. Шарипова Н.С.Особенности распространения бронхиальной астмы в регионах некоторых республик Узбекистан. Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области.-Т. 5.-№4 (15) , 2016.- с.59-62.
7. Пульмикорт (Pulmicort) инструкция по применению https://www.vidal.ru/drugs/pulmicort__1801
8. Буденит Стери-Неб (Budenit Steri-Neb) инструкция по применению https://www.vidal.ru/drugs/budenit_steri-neb__29975
9. Бенакорт® (Benacort) https://www.vidal.ru/drugs/benacort__1262
10. Симбикорт® Турбухалер® (Symbicort Turbuhaler) инструкция по применению https://www.vidal.ru/drugs/symbicort_turbuhaler__39505
11. Вентолин (Ventolin) инструкция по применению. https://www.vidal.ru/drugs/ventolin__20237.
12. Альвеско® (Alvesco®) инструкция по применению. https://www.vidal.ru/drugs/alvesco__31644.
13. Форалес (Forales). https://www.vidal.ru/drugs/forales
14. Бекотид (Becotide) инструкция по применению. https://www.vidal.ru/drugs/becotide__14771.
15. Беклазон ЭКО (Beclazone ECO). https://www.vidal.ru/drugs/beclazone_eco__36799
16. Асманекс Твистхейлер. https://www.eapteka.ru/goods/drugs/otolaryngology/infection/asmaneks_tvistkheyler_sherin g_plau/.
17. Кленбутерол Софарма (Clenbuterol Sopharma) инструкция по применению. https://www.vidal.ru/drugs/clenbuterol_sopharma__3014.
18. Флутиказон Эйр (Fluticasone Air). https://www.vidal.ru/drugs/flutikazon-eir
19. Азмакорт (Azmacort). https://www.rlsnet.ru/drugs/azmakort-73.

20. Фликсотид® (Flixotide®) инструкция по применению. https://www.vidal.ru/drugs/flixotide__898 .
21. TIF TN kodlari ma’lumotnomasi. https://exportportali.uz/tnved/tree.

Author Biographies
Shakhobidin Kh. Abdulloev, *Andijan State University*
Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemical Sciences
Mehrinoz Mirzaeva, *Andijan State University*
2nd year master's student

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 5, 2023 Chemistry of Goods

GEPATIT B KASALLIGIDA QO'LLANIILADIGAN DORI VOSITALARINI KIMYOVIY TARKIBI BO'YICHA SINFLASH

КЛАССИФИКАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГЕПАТИТА Б ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ

CLASSIFICATION OF DRUGS USED IN THE TREATMENT OF HEPATITIS B BY CHEMICAL COMPOSITION

Shaxobidin Xasanboyevich Abdulloyev, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori
Mohinur Tojiboyeva, *Andijon davlat universiteti*
2-kurs magistranti
Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan ixtirochi, O'zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi

https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss5.2023.225

Annotatsiya. *Maqolada gepatit B kasalligini davolashda qo'llaniladigan dori vositalarini Tashqi iqtisodiy faoliyat Tovarlar nomenklaturasi (TIF TN) ga binoan tasniflash bo'yicha ishlab chiqilgan tavsiyalar bayon qilingan. Taklif etilgan sinflash dorilardagi asosiy ta'sir etuvchi modda molekulasidagi DNK yoki RNK bilan vodorod bog'lanish hosil qila oladigan purin yoki pirimidin hosilalarining mavjudligiga asoslangan.*

Аннотация. *В статье изложены разработанные рекомедации по классификацию лекарственных препаратов, используемые при лечении гепатита Б, согласно Товарной номенклатуре Внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД). Предложенная классификация основана на наличие в молекулах производных пуриновых или пиримидиновых оснований, способных образовывать водородных связей с ДНК или РНК.*

Annotation. *The article outlines developed recommendations for the classification of drugs used in the treatment of hepatitis B according to the Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity (CN FEA). The proposed classification is based on the presence in the molecules of derivatives of purine or pyrimidine bases capable of forming hydrogen bonds with DNA or RNA.*

Kalit so'zlar. *Tasniflash, TIF TN, dori vositasi, gepatit B, virus, purin va pirimidin hosilalari.*

Ключевые слова. *Классификация, ТН ВЭД, лекарственное средство, гепатит Б, вирус, производные пурина и пиримидина.*

Keywords. *Classification, CN FEA, medicament, hepatitis B, virus, purine and pyrimidine derivatives.*

Gepatit B - bu virusli kasallik bo'lib, virus organizmga tushganda eng ko'p jigar shikastlanadi va bu jarayon mikro-hujayrali darajada bo'ladi [1]. Gepatit B alomatlarsiz kechishi yoki aniq belgilar bilan namoyon bo'lishi mumkin. Surunkali bosqichiga o'tganda, ushbu virusli infektsiya ko'pincha jigar sirrozi va saratoni rivojlanishiga olib keladi [2]. Gepatit B virusini tashqi qobig'ida sezgir hujayralarga kirishda ishtirok etadigan bog'langan oqsillar mavjd. Gepatit B virusi hayvonlarning eng kichik konvertli viruslaridan biridir. Bu virus qobig'I bilan 42 nm o'lchamdagi "Deyn zarralari" deb ataladigan virionlar bo'lib hayvonlardagi eng kichik virusdir [1].

Gepatit B kasalligining inkubatsiya davri (infektsiyadan simptomlar paydo bo'lishigacha bo'lgan vaqt) o'rtacha 12 hafta, lekin 2 oydan 6 oygacha bo'lishi ham mumkin. Virus qonda va turli biologik suyuqliklarda - so'lak, siydik, sperma, qin sekretsiyasi, hayz qonida va boshqalarda mavjud bo'ladi. Gepatit B virusi odamdan odamga qon, so'lak yoki boshqa tana suyuqliklari orqali yuqadi.

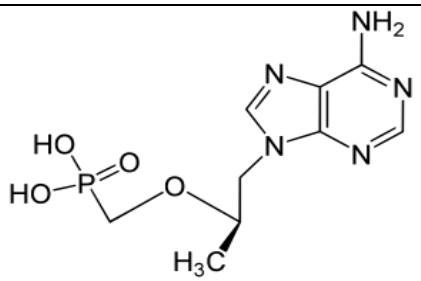
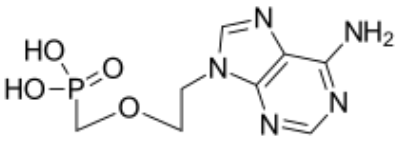
Gepatit B ona suti, ovqat yoki suv, ovqat idishlari, badan, qo'l ushlash, yo'tal, aks urish yoki hasharotlar chaqishi orqali yuqmaydi. Birgalikda ishlatiladigan idishlar va choyshablardan foydalanish orqali ham yuqtirish mumkin emas [2].

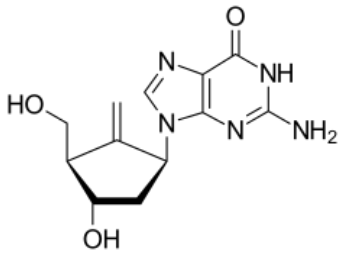
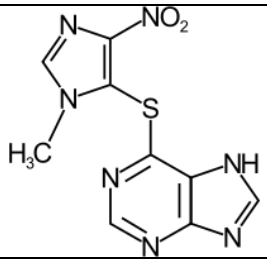
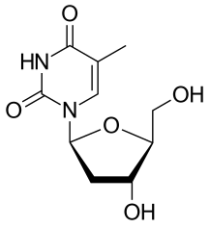
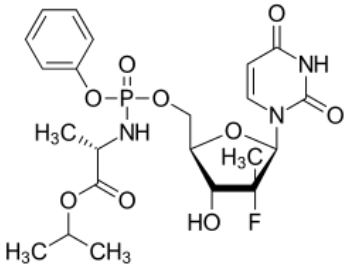
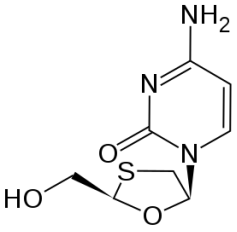
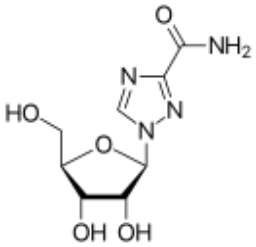
Gepatit B virusi past va yuqori haroratlar (shu jumladan qaynatish), takroriy muzlatish va eritish, kislotali muhitning uzoq vaqt ta’siri kabi turli xil fizik va kimyoviy omillarga o'ta chidamli. Xona haroratida ustara yoki igna uchidagi qon dog’larida tashqi muhitda gepatit B virusi bir necha haftagacha saqlanishi mumkin. Qon zardobida +30 °S haroratda virusning infektsiyasi 6 oy, -20 °S haroratda taxminan 15 yil, quruq plazmada - 25 yil davom etishi mumkin. Ushbu virus 30 daqiqa davomida avtoklavda, 160 °S da 60 daqiqa davomida quruq issiqlik sterilizatsiyasi bilan, 10 soat davomida 60 °C da isitish orqali inaktivatsiya qilinadi [2, 3].

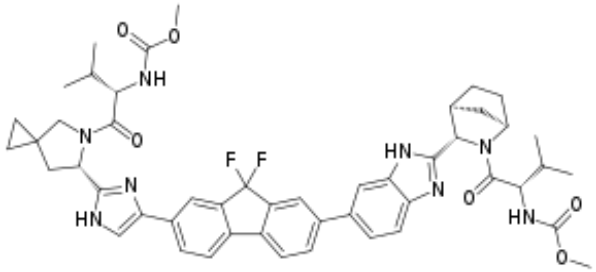
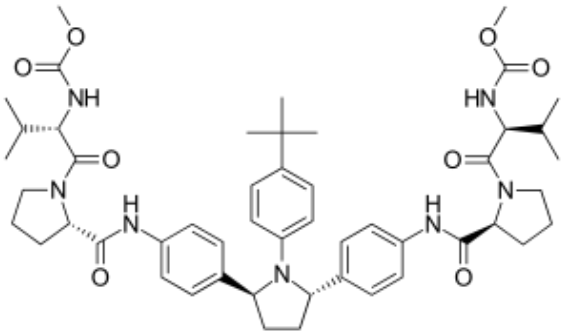
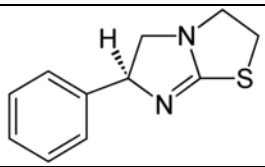
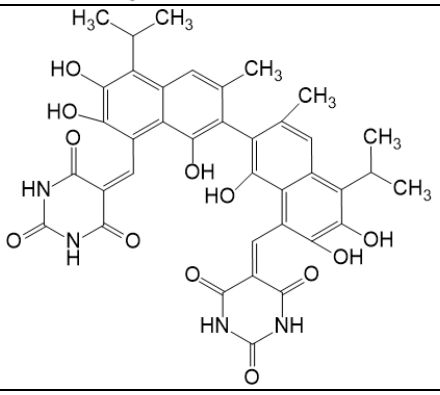
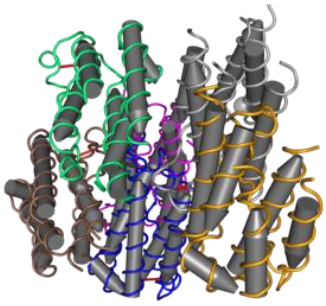
Gepatit B kasalligi tashxisi qo’yilgan bemorlar uchun kasallikning quyidagi rivojlanishi variantlari mavjud: Kishi kompleks terapiyadan o’tib, virusli infeksiyadan butunlay xalos bo’ladi, bu kasallikka qarshi mustahkam immunitetni qo’lga kiritadi; bemorda o’tkir gepatit B shakli surunkali bosqichga o’tadi, bu organizm uchun jiddiy asoratlarni keltirib chiqarishi mumkin, davolanishdan so’ng bemor, o’nlab yillar davomida unga bezovtalik tug’dirmaydigan gepatit B antigenining (HBsAg) tashuvchisi bo’ladi. 20 yilgacha bu virus bemorning qonida klinik ko’rinishlarsiz mavjud bo’lishi mumkin; tibbiy muassasaga o’z vaqtida murojaat qilmagan bemorlarda jigar sirozi yoki jigar saratoni rivojlanadi, bu shoshilinch jarrohlik aralashuvini talab qiladi. Bemorlarning bunday toifasi uchun o’lim ko’rsatkichi sezilarli darajada oshadi [4, 5].

Hozirda Gepatit B kasalligini davolashda *Dekaris (Levimazol)* [6], *Timalin* [7], *Azotioprin* [8], *Batriden* [9], *Lamivudin (Epivir)* [10], *Viread (Tenofovir)* [11], *Entecavir* [12], *Hespera (Adefovir)* [13], *Tyzeka (Telbivudin)* [14], *Interferon* [15], *Ribavirin* [16], *Sofosbuvir* [17], *Ledipasvir* [18], *Ombitasvir* [19] kabi dori vositalari qo’llaniladi. Mazkur maqolada ushbu dori vositalarini Tashqi iqtisodiy faoliyat Tovarlar nomenklaturasiga [20-25] binoan eksport-import jarayonlarini osonlashtiri uchin ularning kimyoviy tarkibi va tuzilishi asosida sinflashni maqsad etib belgiladik. Bunda, biz asosan o’rganilgan dori vositasidagi ta’sir etuvchi modda tarkibidagi virus DNK yoki RNK molekulalari bilan vodorod bog’lanish hosil qiladigan azotli geterociklik asos turiga e’tibor qaratdik. Shu tarzda o’rganilgan dori vositalarini 3 sinfga bo’lishni tavsiya etamiz.

Jadval. Gepatit B kasalligida qo’llaniladigan pereparatlarning asosiy ta’sir etuchi modda kimyoviy tarkibi va tuzilishi hamda sinflanishi

№	Sinf noni	Dori vositasi tarkibidagi ta’sir etuvchi modda nomi va formulasi	Tuzilish formulasi
1.	Purin hosilasi saqlagan dori vositalari	Viread (Tenofovir) $C_9H_{14}N_5O_4P$	
		Hespera (Adefovir) $C_8H_{12}N_5O_4P$	

		Baraka (Entecavir) $C_{12}H_{15}N_5O_3$	
		Azotioprin $C_9H_7N_7O_2S$	
2.	Pirimidin hosilasi saqlagan dori vositalari	Tyzeka(telbivudin) $C_{10}H_{14}N_2O_5$	
		Sofosbuvir $C_{22}H_{29}FN_3O_9P$	
		Epivir (lamivudin) $C_8H_{11}N_3O_3S$	
3.	Aralash azotli geterosiklik asoslar saqlagan dori vositalari	Ribavirin $C_8H_{12}N_4O_5$	

		Ledipasvir $C_{49}H_{54}F_2N_8O_6$	
		Ombitasvir $C_{50}H_{67}N_7O_8$	
		Dekaris, $C_{11}H_{12}N_2S$	
		Batriden, $C_{38}H_{34}N_4O_{12}$	
		Interferon $C_{16}H_{17}Cl_3I_2N_3NaO_5S$	

Gepatit B kasalligini davolashda qo'llaniladigan dori vositalarining dastlabki sinfini "Purin hosilasi saqlagan dori vositalari" deb nomladik, chunki bu dori darmonlarning asosiy ta'sir etuvchi moddasi molekulasida purin hosilasi bo'lgan adenin, guanin yoki izoguanin qoldig'i mavjud. Ikkinchi sinf dori-darmonlarini "Pirimidin hosilasi saqlagan dori vositalari" deb nomladik. Qolgan dori vositalarining tarkibida har xil azotli geterosiklik asoslar bo'lganligi sababidan, ularni "Aralash azotli geterosiklik asoslar saqlagan dori vositalar" sinfiga mansub deb topdik. O'rganilgan dori vositalarini

shu tarzdagi sinflash ular uchun Tashqi iqtisodiy faoliyat Tovarlar nomenklaturasiga binoan xalqaro tovar kodlarini ishlab chiqishda qulaylik yaratadi deb hisoblaymiz.

Гепатит В — вирусное заболевание, при попадании вируса в организм чаще всего поражается печень, причем этот процесс происходит на микроклеточном уровне [1]. Гепатит В может протекать бессимптомно или проявляться специфическими симптомами. В хронической стадии эта вирусная инфекция часто приводит к развитию цирроза и рака печени [2]. Внешняя оболочка вируса гепатита В содержит связывающие белки, которые участвуют в проникновении в чувствительные клетки. Вирус гепатита В — один из самых мелких оболочечных вирусов животных. Этот вирус является самым маленьким вирусом у животных, который представляет собой вирионы, называемые «частицами Дейна» размером 42 нм с оболочкой [1].

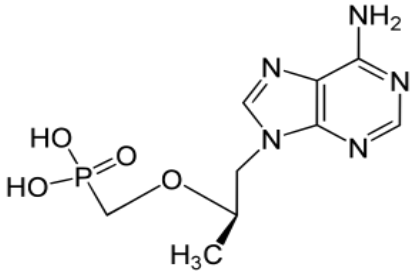
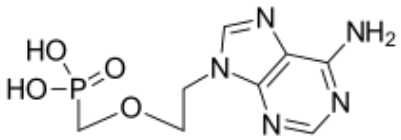
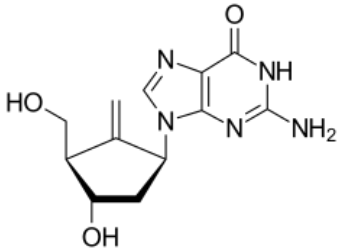
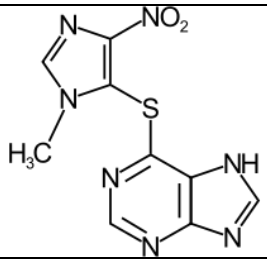
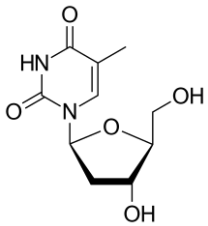
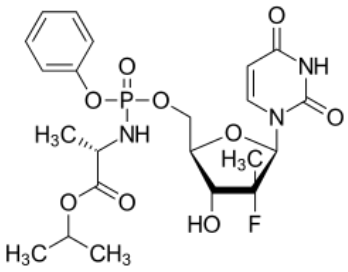
Инкубационный период (время от заражения до появления симптомов) гепатита В составляет в среднем 12 недель, но может составлять от 2 до 6 месяцев. Вирус присутствует в крови и различных биологических жидкостях – слюне, моче, сперме, влагалищных выделениях, менструальной крови и др. Вирус гепатита В передается от человека к человеку через кровь, слюну или другие жидкости организма. Гепатит В не передается через грудное молоко, пищу или воду, столовые приборы, тело, рукопожатие, кашель, чихание или укусы насекомых. Также невозможно заразиться при использовании общей посуды и постельного белья [2].

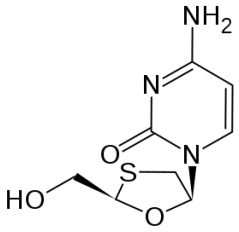
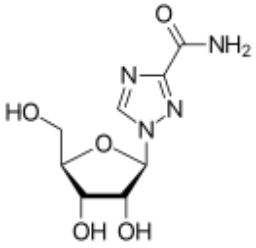
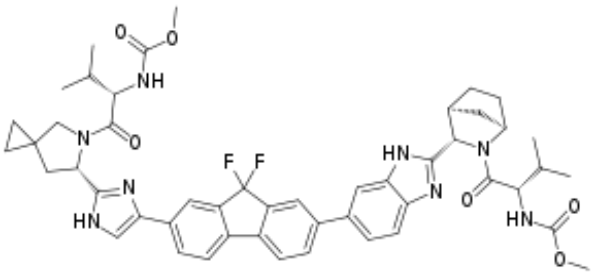
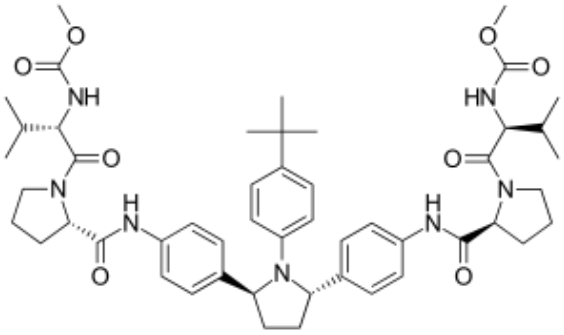
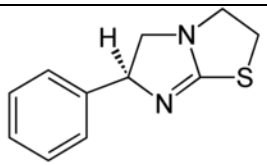
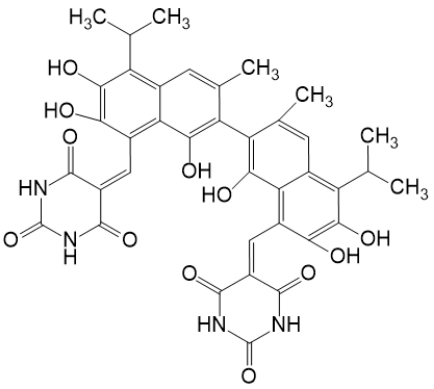
Вирус гепатита В обладает высокой устойчивостью к различным физическим и химическим факторам, таким как низкие и высокие температуры (в том числе кипячение), многократное замораживание и оттаивание, длительное воздействие кислой среды. При комнатной температуре вирус гепатита В может сохраняться во внешней среде на пятнах крови с кончика бритвы или иглы в течение нескольких недель. Вирусная инфекция может длиться 6 месяцев в сыворотке крови при температуре +30°С, около 15 лет при температуре -20°С и 25 лет в сухой плазме. Этот вирус инактивируется автоклавированием в течение 30 минут, стерилизацией сухим жаром при 160 °С в течение 60 минут, нагреванием при 60 °С в течение 10 часов [2, 3].

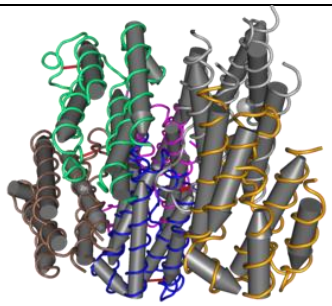
Для больных с диагнозом гепатит В возможны следующие варианты развития заболевания: человек проходит комплексную терапию и полностью избавляется от вирусной инфекции, приобретает стойкий иммунитет против заболевания; при острой форме гепатита В у больного переходит в хроническую стадию, что может вызвать серьезные осложнения для организма, после лечения больной становится носителем антигена гепатита В (HBsAg), что не доставляет ему дискомфорта в течение десятилетий. Этот вирус может существовать в крови больного до 20 лет без клинических проявлений; у больных, не обратившихся вовремя в медицинское учреждение, развивается цирроз печени или рак печени, что требует срочного хирургического вмешательства. Смертность этой категории больных существенно возрастает [4, 5].

В настоящее время при лечении гепатита В применяют такие лекарственные средства, как *Декарис (Левимазол)* [6], *Тималин* [7], *Азотиоприн* [8], *Батриден* [9], *Ламивудин (Эпивир)* [10], *Виреад (Тенофовир)* [11], *Энтекавир* [12], *Геспера (Адефовир)* [13], *Тизека (телбивудин)* [14], *Интерферон* [15], *Рибавирин* [16], *Софосбувир* [17], *Ледипасвир* [18], *Омбитасвир* [19]. В данной статье нами предприняты классифицировать эти лекарственные средства по их химическому составу с целью облегчения экспортно-импортных процессов согласно Номенклатуре товаров внешнеэкономической деятельности [20-25]. При этом мы в основном сосредоточились на типе азотистого гетероциклического основания, содержащимися в активном веществе исследуемого препарата, образующего водородную связь с молекулами ДНК или РНК вируса,. Мы рекомендуем разделить изучаемые препараты на 3 класса.

Таблица. Химический состав, строение и классификация основного действующего вещества препаратов, применяемых при заболевании гепатитом В.

№	Название класса	Название и формула действующего вещества в лекарстве	Структурная формула
1.	Лекарственные средства, содержащие производные пурина	Виреад (Тенофовир) $C_9H_{14}N_5O_4P$	
		Геспера (Адефовир) $C_8H_{12}N_5O_4P$	
		Энтекавир $C_{12}H_{15}N_5O_3$	
		Азотиоприн $C_9H_7N_7O_2S$	
2.	Лекарственные средства, содержащие производные пиримидина	Тайзека (телбивудин) $C_{10}H_{14}N_2O_5$	
		Софосбувир $C_{22}H_{29}FN_3O_9P$	

		Эпивир (ламивудин) $C_8H_{11}N_3O_3S$	
3.	Лекарственные средства, содержащие смешанные азотистые гетероциклические основания	Рибавирин $C_8H_{12}N_4O_5$	
		Ледипасвир $C_{49}H_{54}F_2N_8O_6$	
		Омбитасвир $C_{50}H_{67}N_7O_8$	
		Декарис, $C_{11}H_{12}N_2S$	
		Батриден, $C_{38}H_{34}N_4O_{12}$	

		Интерферон $C_{16}H_{17}Cl_3I_2N_3NaO_5S$	

Первый класс препаратов, применяемых при лечении гепатита В, мы назвали «препаратами производных пурина», поскольку в молекуле основного действующего вещества этих препаратов содержится остаток аденина, гуанина или изогуанина, который является производным пурина. Препараты второго класса мы назвали «препараты, содержащие производные пиримидина». В связи с тем, что остальные препараты содержали различные азотистые гетероциклические основания, мы отнесли их к классу «Лекарственные средства, содержащие смешанные азотистые гетероциклические основания». Полагаем, что данная классификация изучаемых лекарственных средств будет способствовать разработке международных товарных кодов по Номенклатуре товаров внешнеэкономической деятельности.

Hepatitis B is a viral disease; when the virus enters the body, the liver is most often affected, and this process occurs at the microcellular level [1]. Hepatitis B can be asymptomatic or present with specific symptoms. In the chronic stage, this viral infection often leads to the development of cirrhosis and liver cancer [2]. The outer shell of the hepatitis B virus contains binding proteins that are involved in entry into sensitive cells. Hepatitis B virus is one of the smallest enveloped animal viruses. This virus is the smallest virus in animals, which consists of virions called “Dane particles” measuring 42 nm with an envelope [1].

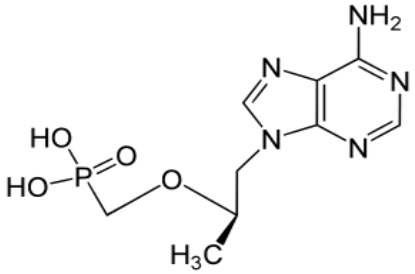
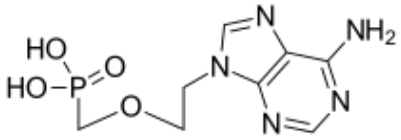
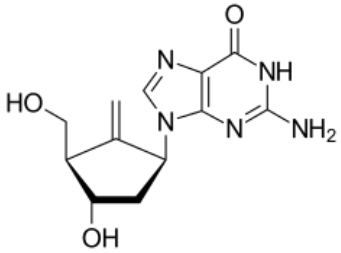
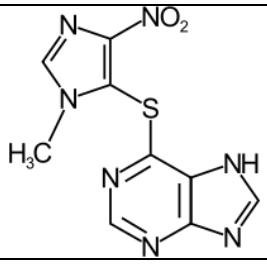
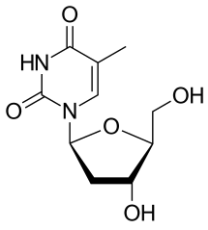
The incubation period (time from infection to the onset of symptoms) of hepatitis B averages 12 weeks, but can range from 2 to 6 months. The virus is present in the blood and various biological fluids - saliva, urine, semen, vaginal discharge, menstrual blood, etc. The hepatitis B virus is transmitted from person to person through blood, saliva or other body fluids. Hepatitis B is not transmitted through breast milk, food or water, eating utensils, the body, shaking hands, coughing, sneezing, or insect bites. It is also impossible to become infected by sharing utensils and bedding [2].

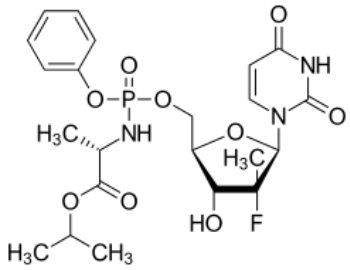
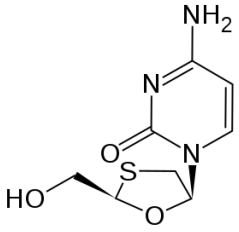
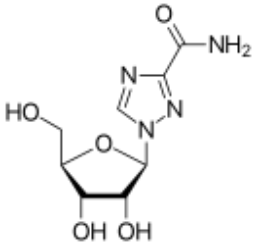
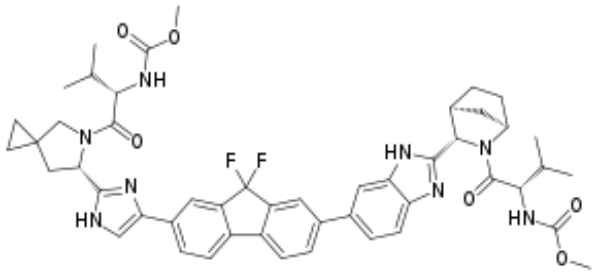
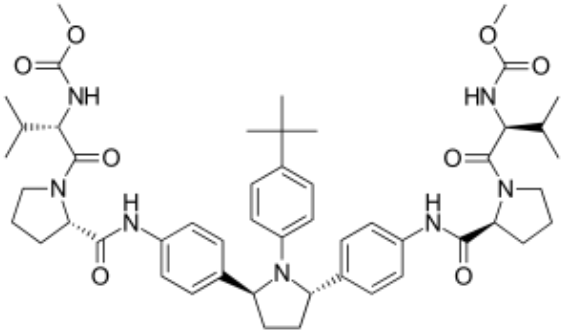
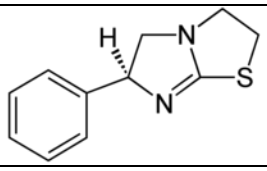
The hepatitis B virus is highly resistant to various physical and chemical factors, such as low and high temperatures (including boiling), repeated freezing and thawing, and prolonged exposure to an acidic environment. At room temperature, the hepatitis B virus can survive in the environment on blood stains from the tip of a razor or needle for several weeks. Viral infection can last 6 months in blood serum at a temperature of +30°C, about 15 years at a temperature of -20°C and 25 years in dry plasma. This virus is inactivated by autoclaving for 30 minutes, dry heat sterilization at 160°C for 60 minutes, and heating at 60°C for 10 hours [2, 3].

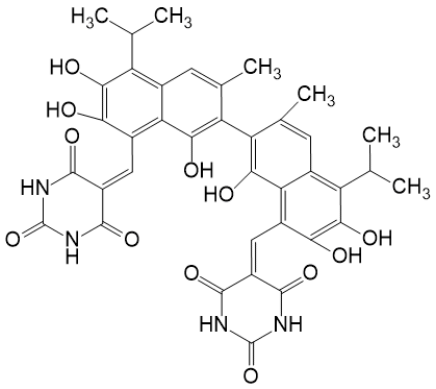
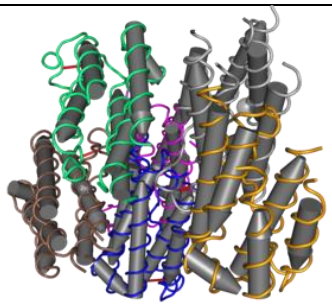
For patients diagnosed with hepatitis B, the following options for the development of the disease are possible: the person undergoes complex therapy and completely gets rid of the viral infection, acquiring stable immunity against the disease; in the acute form of hepatitis B, the patient enters the chronic stage, which can cause serious complications for the body; after treatment, the patient becomes a carrier of the hepatitis B antigen (HBsAg), which does not cause him discomfort for decades. This virus can exist in the patient’s blood for up to 20 years without clinical manifestations; Patients who do not go to a medical facility on time develop cirrhosis or liver cancer, which requires urgent surgical intervention. The mortality rate of this category of patients increases significantly [4, 5].

Currently used in the treatment of hepatitis B drugs such as *Decaris (Levimazole)* [6], *Timalin* [7], *Azothioprine* [8], *Batridene* [9], *Lamivudine (Epivir)* [10], *Viread (Tenofovir)* [11], *Entecavir* [12], *Hespera (A defovir) [* 13], *Tizeka (telbivudine) [14*], *Interferon [* 15], *Ribavirin* [16], *Sofosbuvir [* 17], *Ledipasvir* [18], *Ombitasvir [19*] . In this article, we have attempted to classify these drugs according to their chemical composition in order to facilitate export-import processes in accordance with the Nomenclature of Goods for Foreign Economic Activity [20-25]. In doing so, we mainly focused on the type of nitrogenous heterocyclic base contained in the active substance of the drug under study , forming a hydrogen bond with DNA or RNA virus molecules . We recommend dividing the drugs under study into 3 classes.

Table. Chemical composition, structure and classification of the main active ingredient of drugs used for hepatitis B disease.

No	Class name	Name and formula of the active substance in the medicine	Structural formula
1.	Medicines containing purine derivatives	Viread (Tenofovir) $C_9H_{14}N_5O_4P$	
		Hespera (Adefovir) $C_8H_{12}N_5O_4P$	
		Entecavir $C_{12}H_{15}N_5O_3$	
		Azotioprin $C_9H_7N_7O_2S$	
2.	Medicines that contain pyrimidine derivatives	Tyzeka(Telbivudin) $C_{10}H_{14}N_2O_5$	

		Sofosbuvir $C_{22}H_{29}FN_3O_9P$	
		Epivir (lamivudin) $C_8H_{11}N_3O_3S$	
3.	Medicines containing mixed nitrogenous heterocyclic bases	Ribavirin $C_8H_{12}N_4O_5$	
		Ledipasvir $C_{49}H_{54}F_2N_8O_6$	
		Ombitasvir $C_{50}H_{67}N_7O_8$	
		Dekaris, $C_{11}H_{12}N_2S$	

		Batriden, $C_{38}H_{34}N_4O_{12}$	
		Interferon $C_{16}H_{17}Cl_3I_2N_3NaO_5S$	

We called the first class of drugs used in the treatment of hepatitis B “purine derivative drugs”, since the molecule of the main active ingredient of these drugs contains an adenine, guanine or isoguanine residue, which is a purine derivative. We called the drugs of the second class “drugs containing pyrimidine derivatives.” Due to the fact that the remaining drugs contained various nitrogenous heterocyclic bases, we classified them in the class “Drugs containing mixed nitrogenous heterocyclic bases.” We believe that this classification of the drugs under study will contribute to the development of international product codes according to the Nomenclature of Goods for Foreign Economic Activity.

References

1. Kay A, Zoulim F (2007). "Hepatitis B virus genetic variability and evolution" (PDF). Virus Research. 127 (2): 164—176. doi:10.1016/j.virusres.2007.02.021.
2. Azizova S.S. “Farmakologiya”. T.: Abu Ali ibn Sino nomidagi tibbiyot nashriyoti, 2006..
3. Desk Encyclopedia of General Virology. — Boston : Academic Press, 2009. — P. 455.
4. Гепатит В. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%82_B#%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%81%D0%B0.
5. Watashi K, Wakita T (August 2015). "Hepatitis B Virus and Hepatitis D Virus Entry, Species Specificity, and Tissue Tropism". Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine. 5 (8): a021378. doi:10.1101/cshperspect.a021378.
6. Araujo, NM (December 2015). "Hepatitis B virus intergenotypic recombinants worldwide: An overview". Infection, Genetics and Evolution. 36: 500—10. doi:10.1016/j.meegid.2015.08.024.
7. Lai C. L., Yuen M. F. The natural history and treatment of chronic hepatitis B: a critical evaluation of standard treatment criteria and end points. (англ.) // Annals of internal medicine. — 2007. — Vol. 147, no. 1. — P. 58—61. — doi:10.7326/0003-4819-147.
8. Декарис (Decaris) инструкция по применению. https://www.vidal.ru/drugs/decaris__2031.

9. Тималин® (Thymalin) инструкция по применению. https://www.vidal.ru/drugs/thymalin__23838.
10. Азатиоприн (Azathioprine) инструкция по применению. https://www.vidal.ru/drugs/azathioprine__3813.
11. Batriden. https://imedica.by/enciklopedia/lekarstva/instrukcia_batriden_434.
12. Ламивудин-3тс (Lamivudine-3TC). https://www.vidal.ru/drugs/lamivudine-3tc__34443.
13. Тенофовир (Tenofovir). https://www.vidal.ru/drugs/tenofovir-2.
14. Энтекавир (Entecavir). https://www.vidal.ru/drugs/entecavir.
15. Гепсера - адефовира дипивоксил в таблетках. https://www.medtran.ru/rus/examples/hepsera/hepsera_rus.htm.
16. Телбивудин (Telbivudine). https://www.vidal.ru/drugs/telbivudine.
17. Интерферон бета-1b (Interferon beta-1b) инструкция по применению. https://www.vidal.ru/drugs/interferon_beta-1b__22838.
18. Рибавирин (Ribavirin). https://www.vidal.ru/drugs/ribavirin__10346.
19. Софосбувир (Sofosbuvir). https://www.vidal.ru/drugs/sofosbuvir.
20. Ледипасвир (Ledipasvir) описание. https://www.vidal.ru/drugs/molecule/2804.
21. Омбитасвир (Ombitasvir) описание. https://www.vidal.ru/drugs/molecule/2382.
22. Asqarov I.R., Qirg`izov Sh.M. va boshqalar. Tovarlar kimyosi. Darslik. – T.: Yangi asr avlodi, 2019.
23. TIF TN kodlari ma’lumotnomasi. https://exportportali.uz/tnved/tree.
24. Абдуллаев М.Н. Халқ табобати усуллари билан вирусли гепатит В касаллигини даволаш. Халқ табобати плюс. – 2021. – №1(6). – 23-б.
25. Абдуллаев М.Н., Мўминжонов М.М., Асқаров И.Р. Гепатит В касаллигини даволашда қўлланиладиган “Долутеглавир” синтетик дори воситасининг зарарли хусусиятлари. Халқ табобати плюс. – 2021. – №3 (8). – 44-45 б.

Author Biographies

***Shakhobidin Kh. Abdulloev**, Andijan State University*
Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemical Sciences
***Mohinur Tojiboeva**, Andijan State University*
2nd year master's student
***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

KO‘KA (TUSSILAGO FARFARA), KARAFS (APIUM GRAVEOLENS), KARTOSHKA (SOLANUM TUBEROSUM) O’ SIMLIKLARINING ANTIRADIKALLIK FAOLLIGINI ANIQLASH

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИРАДИКАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ РАСТЕНИИ TUSSILAGO FARFARA, APIUM GRAVEOLENS, SOLANUM TUBEROSUM

DETERMINATION OF THE ANTI-RADICAL ACTIVITY OF THE PLANTS OF TUSSILAGO FARFARA, APIUM GRAVEOLENS, SOLANUM TUBEROSUM

Saidaxon Turg’unovna Islomova, *Andijon davlat tibbiyot instituti*
Tibbiy kimyo kafedrasi dotsenti, texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori

https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss5.2023.226

Annotatsiya. *Maqolada Tussilago Farfara, Apium Graveolens, Solanum Tuberosum o'simliklarining inson tayanch-harakat tizimi kasalliklarining oldini olish va tuzatish uchun antiradikal faolligini o'rganish natijalari keltirilgan. Barcha ekstraktlar yuqori antiradikal xususiyatlarga ega ekanligi aniqlangan.*

Аннотация. *В статье представлены результаты исследований антирадикальной активности растений Tussilago Farfara, Apium Graveolens, Solanum Tuberosum для профилактики и коррекции нарушений опорно-двигательного аппарата человека. Установлено, что все экстракты обладают высокими антирадикальными свойствами.*

Annotation. *The article presents the results of studies of the antiradical activity of plants Tussilago farfara, Apium graveolens, Solanum tuberosum for the prevention and correction of disorders of the human musculoskeletal system. It has been established that all extracts have high antiradical properties.*

Kalit so'zlar*. Antiradikal faollik, Tussilago farfara, Apium graveolens, Solanum tuberosum, 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil.*

Ключевые слова. *Антирадикальная активность, Tussilago Farfara, Apium Graveolens, Solanum Tuberosum, 2,2-дифенил-1-пикрилгидразил.*

Keywords. *Antiradical activity, Tussilago farfara, Apium graveolens, Solanum tuberosum, 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl.*

Kirish. Qadimdan tabiiy antioksidant sifatida dorivor o’tlar, ziravorlar, turli yog’lar, choylar, urug’lar, meva va sabzavotlar ishlatib kelingan. Ularning tarkibida vitaminlardan askorbin kislotasi, tokoferollar, karotinoidlar, shuningdek, flavonoidlar, katexinlar yoki polifenollar hamda fenolik kislotalar kabi antioksidantligi yuqori bo’lgan birikmalar mavjud [1].

So’nggi o’n yillikda erkin radikallar va ularning kasalliklarning rivojlanishidagi roli ko’plab tadqiqotlar mavzusiga aylandi. Shunday qilib, tana to’qimalarida lipid peroksidlanish jarayonlarining faollashishi ateroskleroz, gipertoniya, koronar arteriya kasalligi, onkologiya, katarakt va boshqalar kabi erkin radikallar bilan bog’liq patologiyalarning rivojlanishiga olib keladi [1,2].

Bunday kasalliklarni davolash uchun terapevtik va profilaktik vositalar tavsiya yetiladi va hozirgi vaqtda bioantioksidantlarning katta to’plamini o’z ichiga olgan past toksik o’simlik yani tarkibida vitaminlar, polifenollar, flavonoidlar, katexinlar va taninlar mavjud bo’lgan biologic faol qo’shimchalari tobora ko’proq qo’llanilmoqda [2,3].

Flavonoidlar, taninlar va fenolik kislotalar kabi o’simlik fenolik birikmalari kuchli antiradikal va antioksidant birikmalar ekanligi isbotlangan. Gidroksil guruhlari soni va 2,3 qo’sh bog’lanish va ortodifenol strukturaning mavjudligi flavonoidlarning antiradikal va antioksidant faolligini oshiradi [4].

Glikozillanish, C halqasida 3-OH guruhini blokirovka qilish, yo'q gidroksi guruhlari yoki B halqasida faqat metoksi gruppa mavjudligi bu birikmalarning antiradikal yoki antioksidant faolligiga kamaytiruvchi ta'sir ko'rsatadi [5].

Erkin radikallar odamlarda yuzdan ortiq kasalliklarni, jumladan, ateroskleroz, artrit, to'qimalarning ishemiyasi va reperfuzion shikastlanishi, markaziy asab tizimining shikastlanishi, gastrit, saraton, Orttirilgan immunitet tanqisligi sindromi (OITS) kabi xavfli kasalliklarni keltirib chiqaradi [6].

Erkin radikallarni neytrallash uchun antioksidantlar zarur. Antioksidantlar biologik tizimdagi erkin radikallar bilan reaktsiyaga kirishadi, erkin radikallar keltirib chiqaradigan zararni kamaytiradi va erkin radikallarning bilvosita ta'siridan himoya qiladi [1,7].

Antioksidantlar (shuningdek, antioksidlovchilar, konservantlar) – oksidlanishni ingibirlovchi moddalar; erkin radikallar va boshqa moddalarning oksidlovchi ta'sirini neytrallovchi ko'plab kimyoviy moddalar, shu jumladan tananing tabiiy mahsulotlari va oziq-ovqatdan olingan ozuqa moddalaridir.

Shundan kelib chiqqan holda, ushbu ish doirasida ko'ka bargi, karafs bargi, karafs urug'i hamda kartoshka po'stlog'ining barqaror erkin radikal DPPG (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) ga nisbatan. antiradikal faolligi (ARF) ni aniqlashni o'z oldimizga maqsad qilib oldik.

Tajriba qism:

O'simliklardan olingan namunalarning antiradikallik faolligini DPPG usulida aniqlash.

Namunalar: №1. –karafs bargi.

№2.- karafs urug'i

№3. kartoshka po'stlog'i

№4.ko'ka bargi.

Ushbu ishda ARF ni baholash uchun biz antioksidantlar tomonidan barqaror radikal 2,2-difenil-1-pikrilgidrazil (DPPG) molekulalarini kamaytirish kinetikasini spektrofotometrik o'lchash usulidan foydalandik.

Usul antioksidantlarning barqaror xromogen radikali 2,2-difenil-1-pikrilgidrazil (DPPG) bilan o'zaro ta'siriga asoslangan. Sirka kislotasi bilan kislotalangan etanoldagi DPPG ($5x10^{-4}$M) standart eritmasi ish eritmasini olish uchun 1:10 nisbatda etanol bilan suyultirildi.

Olingan eritma 517 nm da 0,9 dan yuqori bo'lmagan optik zichlikka ega bo'lishi kerak. 5 ml DPPG ishchi eritmasiga 50 mkl o'rganilayotgan o'simliklardan olingan ekstraktlar qo'shildi, aralashtirildi va eritmaning optik zichligi pasayish kinetikasi 30 daqiqa davomida 517 nm to'lqin uzunligida qayd etildi. Nazorat namunasi sifatida DPPG ishchi eritmasi ishlatilgan.

Antiradikal faollik quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$\%ARA = \frac{A_c - A_q}{A_c} \times 100\%$$

Bu yerda Ac – nazorat eritmaning optik zichligi,

A_q- bo'sh namunaning optik zichligi.

Natijalarni muhokama qilish.

Antioksidantlar turli xil ta'sir mexanizmlariga ega bo'lishi mumkin, ularning faolligini turli usullar yordamida o'rganish tavsiya etiladi. Ushbu ishda ARF ekstraktlari erkin radikal DFPG bilan bog'liq holda baholandi. Tekshiriluvchi o'simliklardan olingan birikmalar DFPG ning suvli eritmasiga qo'shilganda, erkin radikal molekulalar radikal bo'lmagan shaklga aylanadi, DFPG ning intensiv binafsha rangli eritmasi esa rangsizlanadi. o'rganilayotgan namunalarni qo'shganda DFPG eritmasining optik zichligidagi o'zgarish kinetikasini ko'rsatadi.

Sinov namunalarining ARF ni solishtirish uchun taqdim etilgan eritmadan 50 mkl har bir ekstrakt uchun kontsentratsiya tanlangan. 1 va 4 raqamli namunalar juda yuqori ARF ko'rsatganligi sababli, biz tegishli erituvchi (DMSO) bilan 1: 100 nisbatda suyultirdik.

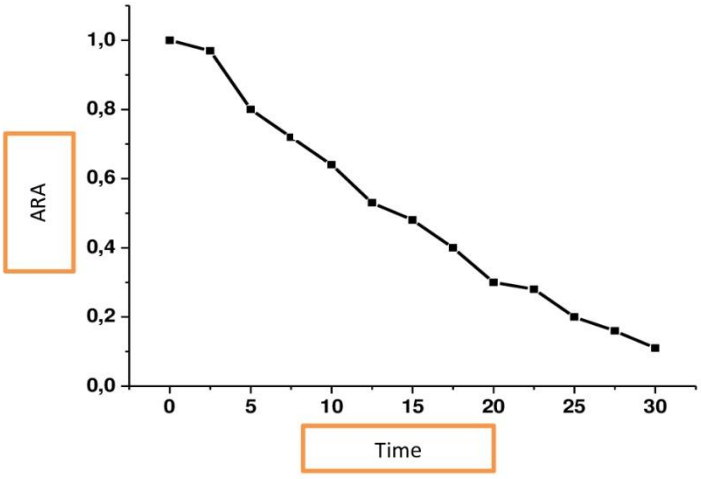
Olingan natijalarni tahlil qilib, shuni xulosa qilishimiz mumkinki, tekshirilgan №1 № 2 va № 4 sonli o'simliklardan olingan DFPG eritmasiga qo'shilganda, DFPG eritmasining optik zichligining keskin pasayishi kuzatiladi, bu ularning yuqori ARF dan dalolat beradi. Bu namunalar uchun ARF 100 marta suyultirilgandan so'ng baholandi, bu o'simliklardan olingan ekstraktlarning aniq antiradikal qobiliyatini ko'rsatadi.

1-jadval O'simlik ekstrakti ta'sirida DFPG ning optik zichligi

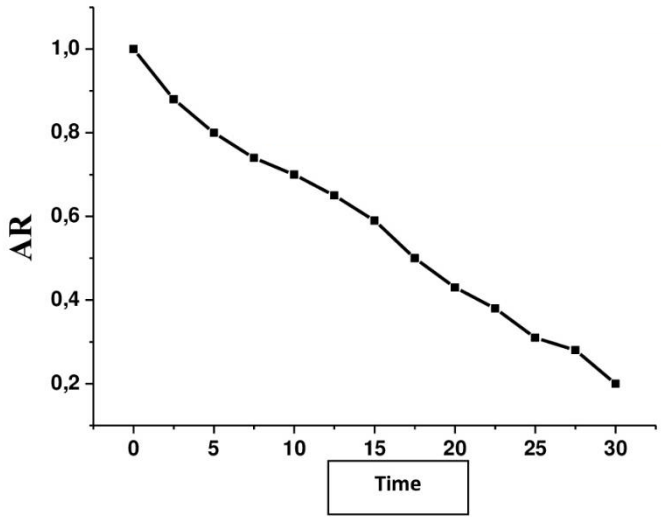
Namunalar	Optik zichlik, D	t, daqiqa	Konsentratsiya
№1	0.1	30	0.11
	0.2		0.16
	0.3	25	0.20
	0.4		0.28
	0.5	20	0.30
	0.6		0.40
	0.7	15	0.48
	0.8		0.53
	0.9	10	0.64
	1.0		0.72
	1.1	5	0.80
	1.2		0.97
	1.3	0	1
№2	0.1	30	0.20
	0.2		0.28
	0.3	25	0.31
	0.4		0.38
	0.5	20	0.43
	0.6		0.50
	0.7	15	0.59
	0.8		0.65
	0.9	10	0.70
	1.0		0.74
	1.1	5	0.80
	1.2		0.88
	1.3	0	1
№3	0.1	30	0.30
	0.2		0.34
	0.3	25	0.38
	0.4		0.40
	0.5	20	0.43
	0.6		0.50
	0.7	15	0.59
	0.8		0.65
	0.9	10	0.70
	1.0		0.74

	1.1	5	0.84
	1.2		0.90
	1.3	0	1
№4	0.1	30	0.38
	0.2		0.41
	0.3	25	0.44
	0.4		0.48
	0.5	20	0.59
	0.6		0.62
	0.7	15	0.65
	0.8		0.68
	0.9	10	0.70
	1.0		0.74
	1.1	5	0.81
	1.2		0.93
	1.3	0	1

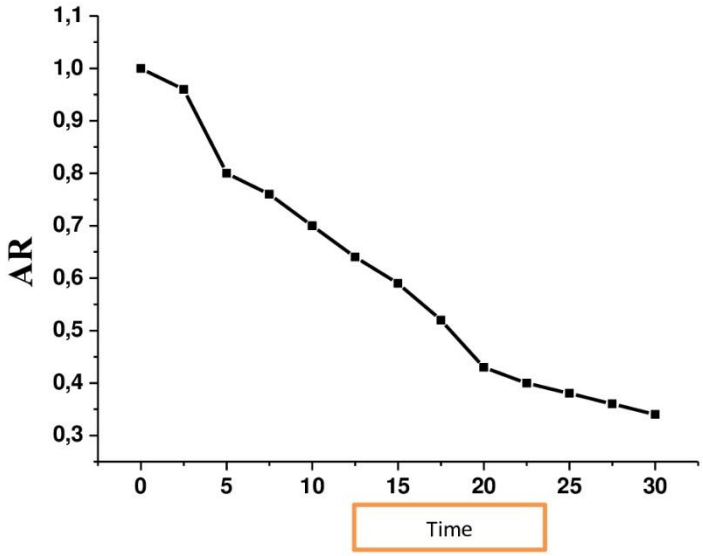
Jadvaldan ko'rinib turibdiki, o'simlik ekstraktlari qo'shilganda nazoratga nisbatan DFPG suvli eritmasining optik zichligining o'zgarishi vaqt o'tishi bilan sinovdan o'tkazildi.



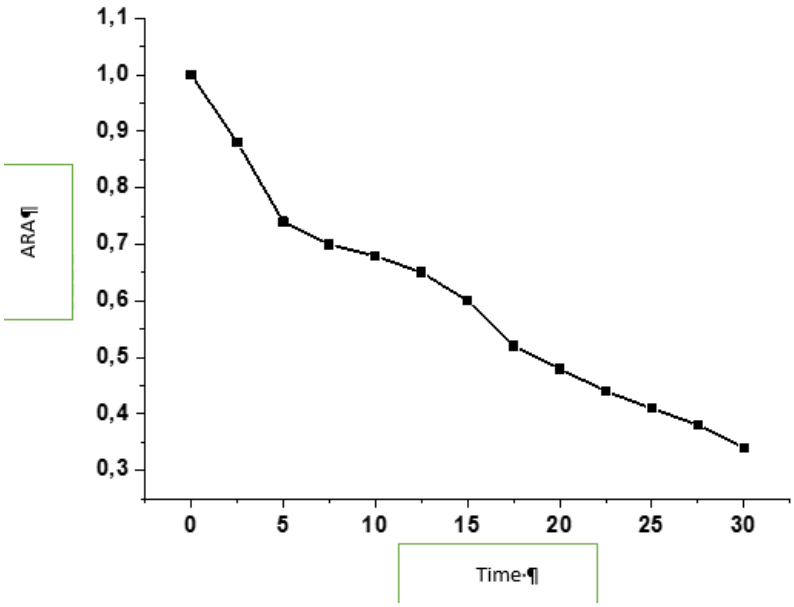
1-rasm. Apium graveolens bargi suvli ekstraktining antiradikallik xususiyatining vaqtga bog‘liqligi



2- rasm. Apium graveolens urug'ining suvli ekstraktining antiradikallik xususiyatining vaqtga bog'liqligi



3- rasm Solánum tuberósum po'stlog'ining suvli ekstraktining antiradikallik xususiyatining vaqtga bog'liqligi



4-rasm. Tussilágo fárfara bargining suvli ekstraktining antiradikallik xususiyatining vaqtga bog‘liqligi

Yuqoridagi rasmlar vaqtga qarab tekshirilayotgan o‘simlik ekstraktlarni qo‘shganda DFPGning suvli eritmasining optik zichligining nazoratga nisbatan o‘zgarishi keltirilgan.

Egri chiziqli bo‘lmagan regressiyaga asoslangan DFPGning konsentratsiyasi 0,1 mM ni tashkil qiladi. O‘lchovlar tekshirilgan ekstraktlar qo‘shilgandan so‘ng darhol 20°C da amalga oshirildi. O‘rganilayotgan ekstraktlarning konsentratsiyasi oldindan berilgan eritmadan 50 mkl ni tashkil qiladi. Namunalar tegishli erituvchilar (suv) bilan 100 marta suyultirildi.

Eksperimental ma’lumotlardan ko’rinib turibdiki, 1,2,4 sonli ekstraktlar erkin radikallarni organizmdan chiqarib tashlash uchun eng yuqori qobiliyatga ega. Antiradikal faollikni miqdoriy baholash uchun biz barqaror radikal 2,2-difenil-1-pikrilgidrazil (DFPG), shuningdek, t50 ko‘rsatgichlaridan foydalandik, o‘rganilayotgan namunalar uchun radikalning dastlabki kontsentratsiyasini kamaytirish uchun zarur bo‘lgan vaqt 50% ingibrlanish faolligiga ega.

DFPG ning 20 oS da ekstraktlar bilan reaktsiyasida t50 № 1 namuna uchun – 15.1±0.74 s, № 1 namuna uchun – 52.4±1.62 s (100 marta suyultiriladi), № 2 11.2±0.73, № 2 namuna uchun 43.7±3.58 (100 marta suyultiriladi) namuna uchun qiymatlar keltirilgan. (2-jadval).

2-jadval.Ekstraktlar ta’sirida DFPG ning vaqt va konsentratsiyasini ingibirlash qiymatlari

№ O‘simliklardan olingan ekstraktlar	IC_{50}, mkl	$t_{50,\ sek}$ 50 mkl modda
№1	15.1±0.74	53.4±1.62
№1 (suyultirilgan)	52.4±1.62	66.12±3.86
№2	11.7±0.73	47.95±3.12
№2 (suyultirilgan)	43.7±3.58	77.6±4.01
№4	18.4±0.61	51.75±3.12
№4 (suyultirilgan)	49.6±4.24	71.3±5.59

50% (IC50) ingibirlash qiluvchi konsentratsiya qiymatlari va tekshirilgan ekstraktlar bilan reaksiyaga kirishganda DFPG kontsentratsiyasini 50% (t50) ga kamaytirish uchun zarur bo‘lgan vaqt.

Ekstraktlarni o‘rganishda olingan eksperimental natijalarning tahlili shuni ko‘rsatdiki, №1, №2, №4, erkin radikal DFPGga nisbatan yuqori ARFga ega.

Shunday qilib, o‘simliklardan olingan ekstraktlarining antiradikal faolligi o‘rganildi. Eng yuqori antiradikal faollik №1, №2, №4, ekstraktlarning suvli ekstrakti tanlab olingan. Adabiyotlarda dorivor o‘simliklar ekstraktining antiradikal faolligi to‘g‘risida etarli ma’lumotlar mavjud bo‘lib, ularning maksimal ta’siri polifenollar va flavonoidlarning eng ko‘p miqdorini o‘z ichiga olgan ekstraktlarda topilgan.

Xalq tabobatida ko‘ka, karafs hamda kartoshka o‘simliklaridan umurtqa pog‘onasi kasalliklarini oldini olish maqsadida turli xil malhamlar, dorivor choylar, damlamalar, qaynatmalardan foydalanib kelingan. [9,10]. Bundan tashqari Ibn Sino karafsni bel og‘rig‘ida, asab tolalarining shamollashida, jigar, taloqlarni tiqinlarini ochishda, gijjalarni haydashda ham ishlatgan. [11]

Xulosa. Antiradikalligi yuqori bo‘lgan namunalar asosida umurtqa pog‘onasi kasalliklarini profilaktika qilish va oldini olish maqsadida yangi oziq-ovqat qo‘shilmalarini yaratish hamda ularni sifat va miqdoriy tarkibini batafsil o‘rganishni talab qiladi.

Введение. Лекарственные травы, специи, различные масла, чаи, семена, фрукты и овощи с древних времен использовались в качестве природных антиоксидантов. Они содержат соединения с высокой антиоксидантной активностью, такие как аскорбиновая кислота, токоферолы, каротиноиды, а также флавоноиды, катехины или полифенолы и фенольные кислоты [1].

В последнее десятилетие свободные радикалы и их роль в развитии заболеваний стали предметом многих исследований. Так, активация процессов перекисного окисления липидов в тканях организма приводит к развитию патологий, связанных со свободными радикалами, таких как атеросклероз, гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, онкология, катаракта и др. [1,2].

Для лечения таких заболеваний рекомендуются лечебно-профилактические средства, а в настоящее время все чаще используются биологически активные добавки, содержащие витамины, полифенолы, флавоноиды, катехины и дубильные вещества, содержащие большой набор биоантиоксидантов [2,3].

Было показано, что растительные фенольные соединения, такие как флавоноиды, дубильные вещества и фенольные кислоты, являются мощными антирадикальными и антиоксидантными соединениями. Количество гидроксильных групп, наличие 2,3-двойных связей и ортодифенольной структуры повышают антирадикальную и антиоксидантную активность флавоноидов [4].

Гликозилирование, блокирование 3-ОН-группы в кольце С, отсутствие гидроксильных групп или наличие только метоксигруппы в кольце В оказывают снижающее действие на антирадикальную или антиоксидантную активность этих соединений [5].

Свободные радикалы вызывают у человека более сотни заболеваний, включая атеросклероз, артрит, тканевую ишемию и реперфузионное повреждение, поражение центральной нервной системы, гастрит, рак и опасные заболевания, такие как синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД) [6].

Антиоксиданты необходимы для нейтрализации свободных радикалов. Антиоксиданты реагируют со свободными радикалами в биологической системе, уменьшают ущерб, наносимый свободными радикалами, и защищают от косвенного воздействия свободных радикалов [1,7].

Антиоксиданты (также антиоксиданты, консерванты) — вещества, подавляющие окисление; Это множество химических веществ, нейтрализующих окислительное действие свободных радикалов и других веществ, в том числе натуральных продуктов организма и питательных веществ, получаемых с пищей.

На основании этого в рамках данной работы листья черники, листья сельдерея, семена сельдерея и кожура картофеля сравниваются со стабильным свободным радикалом ДФПГ

(2,2-дифенил-1-пикрилгидразил). Целью нашей работы было определение антирадикальной активности (АРА).

Экспериментальная часть: Определение антирадикальной активности растительных проб методом ДФПГ.

Образцы: №1. – листья сельдерея.
№2. - семена селдерея
№3. Кожур картофеля
№4. Листья мать-и-мачехи.

В этом исследовании мы использовали спектрофотометрическое измерение кинетики восстановления стабильных радикальных молекул 2,2-дифенил-1-пикрилгидразила (ДФПГ) антиоксидантами для оценки АРА.

Метод основан на взаимодействии антиоксидантов со стабильным хромогенным радикалом 2,2-дифенил-1-пикрилгидразилом (ДФПГ). Стандартный раствор ДФПГ (5x10-4M) в этаноле, подкисленный уксусной кислотой, разбавляли этанолом в соотношении 1:10 до получения рабочего раствора.

Полученный раствор должен иметь оптическую плотность не выше 0,9 при 517 нм. 50 мкл экстрактов исследуемых растений добавляли к 5 мл рабочего раствора ДППГ, перемешивали и регистрировали кинетику снижения оптической плотности раствора в течение 30 мин при длине волны 517 нм. В качестве контрольного образца использовали рабочий раствор ДФПГ.

Антирадикальная активность определяется по следующей формуле:

$$\%ARA = \frac{A_k - A_x}{A_k} \times 100\%$$

Здесь:
Ак — оптическая плотность контрольного раствора,
Ах — оптическая плотность холостого образца.

Обсуждение результатов.

Антиоксиданты могут иметь разные механизмы действия, их активность рекомендуется изучать разными методами. В этом исследовании экстракты АРА оценивались по отношению к свободным радикалам ДФПГ. При добавлении тестируемых растительных соединений к водному раствору ДФПГ молекулы свободных радикалов переходят в нерадикальную форму, а раствор ДФПГ интенсивного фиолетового цвета обесцвечивается. показана кинетика изменения оптической плотности раствора ДФПГ при добавлении исследуемых образцов.

Для сравнения АРА тестируемых образцов из предоставленного раствора была выбрана концентрация 50 мкл каждого экстракта. Поскольку образцы 1 и 4 показали очень высокую АРА, мы разбавили их соответствующим растворителем диметилсульфоксид (ДМСО) в соотношении 1:100.

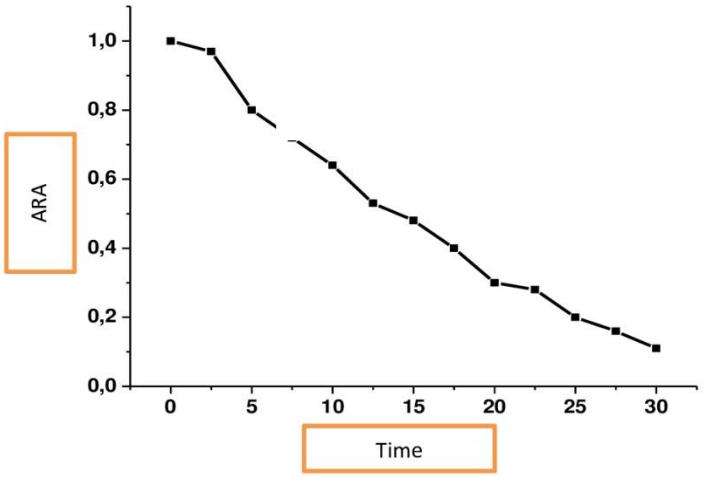
Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что при добавлении к раствору ДФПГ, полученному из заводов №1, №2 и №4, происходит резкое снижение оптической плотности раствора ДФПГ, что свидетельствует об их высокой АРА. Антирадикальный эффективность для этих образцов оценивали после 100-кратного разведения, что указывает на явную антирадикальную способность растительных экстрактов.

1-таблица Оптическая плотность ДФПГ под воздействием растительного экстракта

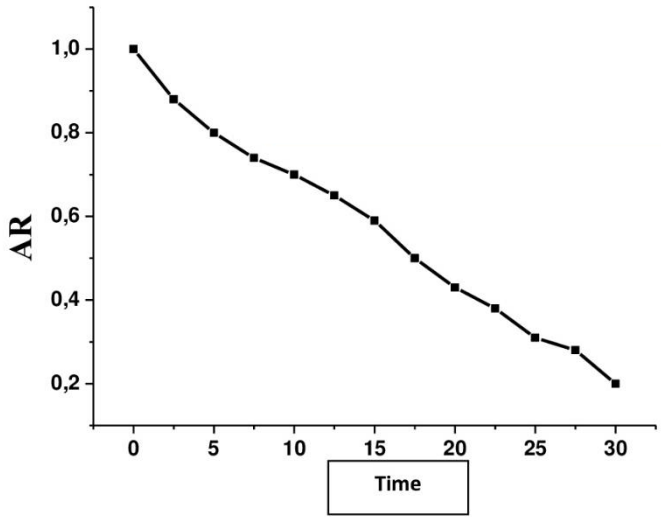
Образцы	Оптическая плотность, D	t, минут	Концентрация
№1	0.1	30	0.11
	0.2		0.16
	0.3	25	0.20
	0.4		0.28
	0.5	20	0.30
	0.6		0.40
	0.7	15	0.48
	0.8		0.53
	0.9	10	0.64
	1.0		0.72
	1.1	5	0.80
	1.2		0.97
	1.3	0	1
№2	0.1	30	0.20
	0.2		0.28
	0.3	25	0.31
	0.4		0.38
	0.5	20	0.43
	0.6		0.50
	0.7	15	0.59
	0.8		0.65
	0.9	10	0.70
	1.0		0.74
	1.1	5	0.80
	1.2		0.88
	1.3	0	1
№3	0.1	30	0.30
	0.2		0.34
	0.3	25	0.38
	0.4		0.40
	0.5	20	0.43
	0.6		0.50
	0.7	15	0.59
	0.8		0.65
	0.9	10	0.70
	1.0		0.74
	1.1	5	0.84
	1.2		0.90
	1.3	0	1
№4	0.1	30	0.38
	0.2		0.41
	0.3	25	0.44
	0.4		0.48
	0.5	20	0.59
	0.6		0.62
	0.7	15	0.65

	0.8		0.68
	0.9	10	0.70
	1.0		0.74
	1.1	5	0.81
	1.2		0.93
	1.3	0	1

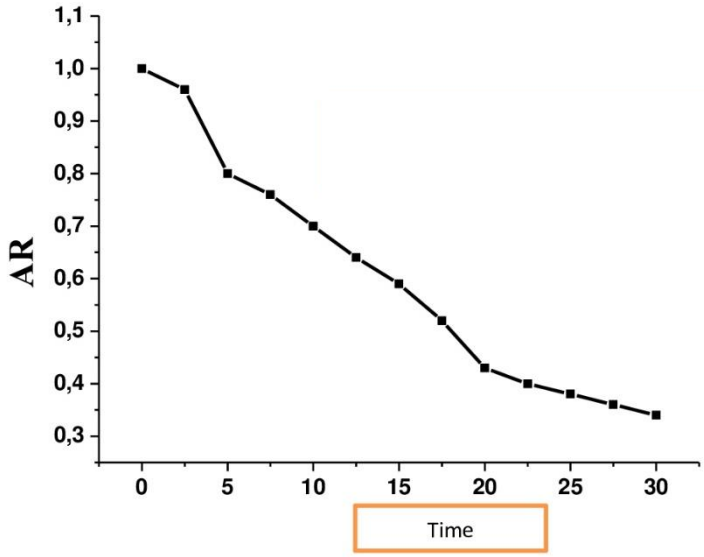
Как видно из таблицы, изменение оптической плотности водного раствора ДФПГ по сравнению с контролем проверяли во времени при добавлении растительных экстрактов.



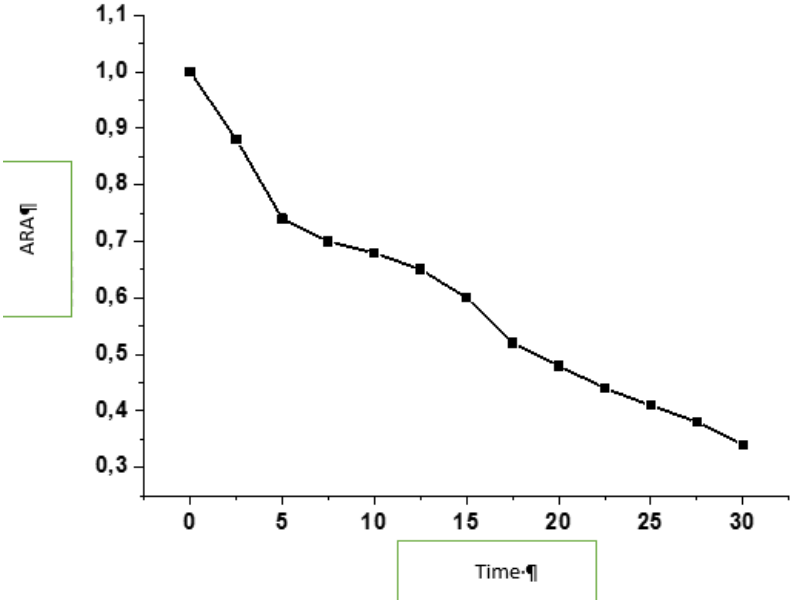
1-рис. Зависимость антирадикальных свойств водного экстракта листьев Apium Graveolens от времени



2- рис. Зависимость антирадикальных свойств водного экстракта семян Apium Graveolens от времени



3- рис. Зависимость антирадикальных свойств водного экстракта коры Solánum tuberosum от времени



4-рис. Зависимость антирадикальных свойств водного экстракта листьев Tussilágo fárfara от времени

На рисунках выше показано изменение оптической плотности водного раствора ДФПГ при добавлении экстрактов испытуемых растений во времени по сравнению с контролем.

На основании нелинейной регрессии концентрация ДФПГ составляет 0,1 мМ. Измерения проводили при 20°C сразу после добавления тестируемых экстрактов. Концентрация исследуемых экстрактов составляет 50 мкл ранее подаваемого раствора. Образцы разбавляли в 100 раз соответствующими растворителями (водой).

По экспериментальным данным наибольшей способностью выводить свободные радикалы из организма обладают экстракты № 1, 2, 4. Для количественной оценки антирадикальной активности использовали стабильный радикал 2,2-дифенил-1-пикрилгидразил (ДФПГ), а также показатели t50, время, необходимое для снижения начальной

концентрации радикала для исследуемых образцов с 50% ингибирующей активностью. активность.

В реакции ДФПГ с экстрактами при 20 оС t50 для образца № 1 – 15,1±0,74 с, для образца № 1 – 52,4±1,62 с (разбавленного в 100 раз), для № 2 11,2±0,73, для образца № 2 Для образца даны значения 43,7±3,58 (разведение в 100 раз). (Таблица 2).

2-таблица. Величины времени и концентрации ингибирования ДФПГ под влиянием экстрактов

№ Экстракты растений	$IC_{50, мкл}$	$t_{50, сек}$ 50 мкл вещество
№1	15.1±0.74	53.4±1.62
№1 (разбавленный)	52.4±1.62	66.12±3.86
№2	11.7±0.73	47.95±3.12
№2 (разбавленный)	43.7±3.58	77.6±4.01
№4	18.4±0.61	51.75±3.12
№4 (разбавленный)	49.6±4.24	71.3±5.59

Значения ингибирующей концентрации 50% (IC50) и время, необходимое для снижения концентрации ДФПГ на 50% (t50) при реакции с тестируемыми экстрактами.

Анализ экспериментальных результатов, полученных при исследовании экстрактов, показал, что №1, №2, №4 имеют более высокую АРЭ по сравнению со свободнорадикальным ДФПГ.

Таким образом, была изучена антирадикальная активность растительных экстрактов. Водный экстракт экстрактов №1, №2, №4 был выбран по наибольшей антирадикальной активности. В литературе имеется достаточно сведений об антирадикальной активности экстрактов лекарственных растений, причем максимальный их эффект обнаружен у экстрактов, содержащих наибольшее количество полифенолов и флавоноидов.

В народной медицине для профилактики заболеваний позвоночника применяют различные мази, лечебные чаи, настойки и отвары из растений черники, сельдерея, картофеля. [9,10]. Кроме того, Ибн Сина использовал сельдерея при болях в спине, нервных простудах, очищении печени и селезенки, изгнании глистов [11].

В заключение необходимо создать новые пищевые добавки и изучить их качественный и количественный состав с целью профилактики и предупреждения заболеваний позвоночника на основе образцов с высокой антирадикальной активностью.

Introduction. Medicinal herbs, spices, various oils, teas, seeds, fruits and vegetables have been used as natural antioxidants since ancient times. They contain compounds with high antioxidant activity, such as ascorbic acid, tocopherols, carotenoids, as well as flavonoids, catechins or polyphenols and phenolic acids [1].

In the last decade, free radicals and their role in the development of diseases have become the subject of much research. Thus, activation of lipid peroxidation processes in body tissues leads to the development of pathologies associated with free radicals, such as atherosclerosis, hypertension, coronary heart disease, oncology, cataracts, etc. [1,2].

For the treatment of such diseases, therapeutic and prophylactic agents are recommended, and nowadays dietary supplements containing vitamins, polyphenols, flavonoids, catechins and tannins containing a large set of bioantioxidants are increasingly used [2,3].

Plant phenolic compounds such as flavonoids, tannins and phenolic acids have been shown to be potent antiradical and antioxidant compounds. The number of hydroxyl groups, the presence of 2,3-double bonds and orthodiphenol structure increase the antiradical and antioxidant activity of flavonoids [4].

Glycosylation, blocking of the 3-OH group in the C ring, the absence of hydroxyl groups, or the presence of only a methoxy group in the B ring have a reducing effect on the antiradical or antioxidant activity of these compounds [5].

Free radicals cause more than a hundred diseases in humans, including atherosclerosis, arthritis, tissue ischemia and reperfusion injury, damage to the central nervous system, gastritis, cancer and dangerous diseases such as acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) [6].

Antioxidants are essential to neutralize free radicals. Antioxidants react with free radicals in the biological system, reduce the damage caused by free radicals, and protect against the indirect effects of free radicals [1,7].

Antioxidants (also antioxidants, preservatives) are substances that suppress oxidation; These are a variety of chemicals that neutralize the oxidative effects of free radicals and other substances, including the body's natural products and nutrients obtained from food.

Based on this, this work compares blueberry leaves, celery leaves, celery seeds and potato peels with the stable free radical DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). The purpose of our work was to determine antiradical activity (ARA).

Experimental part: Determination of the antiradical activity of plant samples using the DPPG method.

Samples: No. 1. – Leaves of celery.
No. 2. - Seeds of celery
No. 3. Peels of potato
No. 4. Leaves of coltsfoot.

In this study, we used spectrophotometric measurement of the reduction kinetics of stable radical molecules 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) by antioxidants to assess ARF.

The method is based on the interaction of antioxidants with the stable chromogenic radical 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). A standard solution of DPPH (5x10-4M) in ethanol, acidified with acetic acid, was diluted with ethanol in a ratio of 1:10 to obtain a working solution.

The resulting solution must have an optical density of no higher than 0.9 at 517 nm. 50 µl of extracts of the studied plants were added to 5 ml of the DPPH working solution, mixed, and the kinetics of decrease in the optical density of the solution was recorded for 30 min at a wavelength of 517 nm. The DPPH working solution was used as a control sample.

Antiradical activity is determined by the following formula:

$$\%ARA = \frac{A_c - A_x}{A_c} \times 100\%$$

Here A_c - is the optical density of the control solution
A_x - is the optical density of the blank sample

Discussion of obtained results. Antioxidants may have different mechanisms of action, and it is recommended to study their activity using different methods. In this study, ARF extracts were evaluated against 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) free radicals. When the tested plant compounds are added to an aqueous solution of DPPH, the free radical molecules transform into a non-radical form, and the intense violet color of the DPPH solution becomes discolored. The kinetics of changes in the optical density of a DPPH solution upon addition of the studied samples is shown.

To compare the ARA of the tested samples, a concentration of 50 µL of each extract was selected from the provided solution. Since samples 1 and 4 showed very high ARA, we diluted them with the appropriate solvent (DMSO) in a ratio of 1:100.

Analyzing the results obtained, we can conclude that when DPPH is added to the solution obtained from plants No. 1, No. 2 and No. 4, there is a sharp decrease in the optical density of the

DPPH solution, which indicates their high ARA. Antiradical efficacy for these samples was assessed after 100-fold dilution, indicating a clear antiradical ability of the plant extracts.

1-table Optical density of DPPH under the influence of plant extract

Samples	Optical density, D	t, minutes	Concentration
№1	0.1	30	0.11
	0.2		0.16
	0.3	25	0.20
	0.4		0.28
	0.5	20	0.30
	0.6		0.40
	0.7	15	0.48
	0.8		0.53
	0.9	10	0.64
	1.0		0.72
	1.1	5	0.80
	1.2		0.97
	1.3	0	1
№2	0.1	30	0.20
	0.2		0.28
	0.3	25	0.31
	0.4		0.38
	0.5	20	0.43
	0.6		0.50
	0.7	15	0.59
	0.8		0.65
	0.9	10	0.70
	1.0		0.74
	1.1	5	0.80
	1.2		0.88
	1.3	0	1
№3	0.1	30	0.30
	0.2		0.34
	0.3	25	0.38
	0.4		0.40
	0.5	20	0.43
	0.6		0.50
	0.7	15	0.59
	0.8		0.65
	0.9	10	0.70
	1.0		0.74
	1.1	5	0.84
	1.2		0.90
	1.3	0	1
№4	0.1	30	0.38
	0.2		0.41
	0.3	25	0.44
	0.4		0.48

	0.5	20	0.59
	0.6		0.62
	0.7	15	0.65
	0.8		0.68
	0.9	10	0.70
	1.0		0.74
	1.1	5	0.81
	1.2		0.93
	1.3	0	1

As can be seen from the table, the change in the optical density of the aqueous DPPH solution compared to the control was checked over time with the addition of plant extracts.

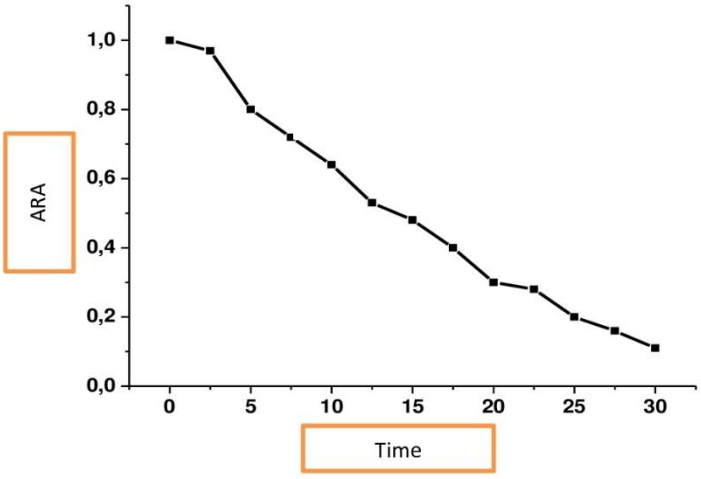


Figure 1. Time dependence of antiradical properties of aqueous extract of leaves of Apium graveolens

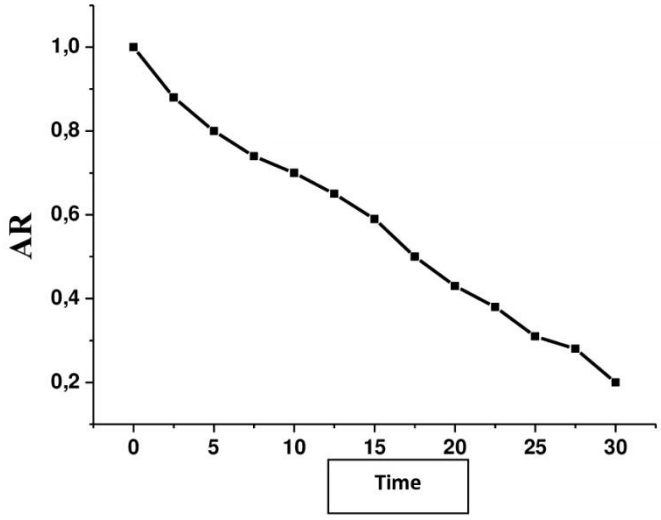


Figure 2. Time dependence of antiradical properties of aqueous extract of seeds of *Apium graveolens*

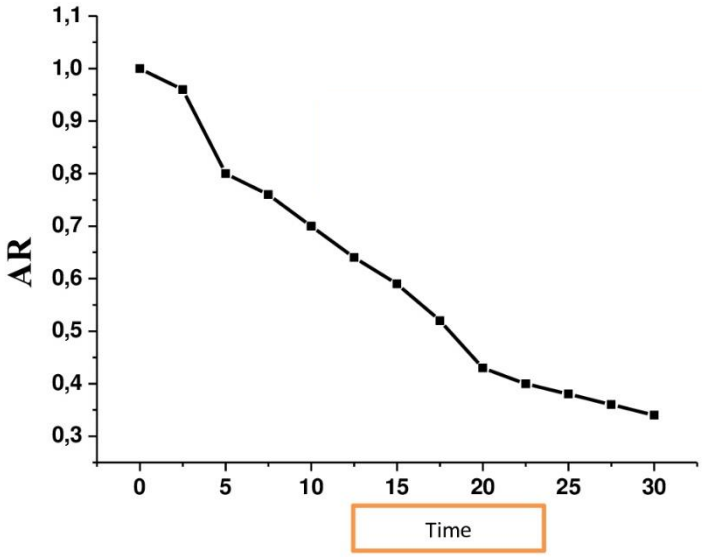


Figure 3. Time dependence of the antiradical properties of the aqueous extract of peels of *Solanum tuberosum*

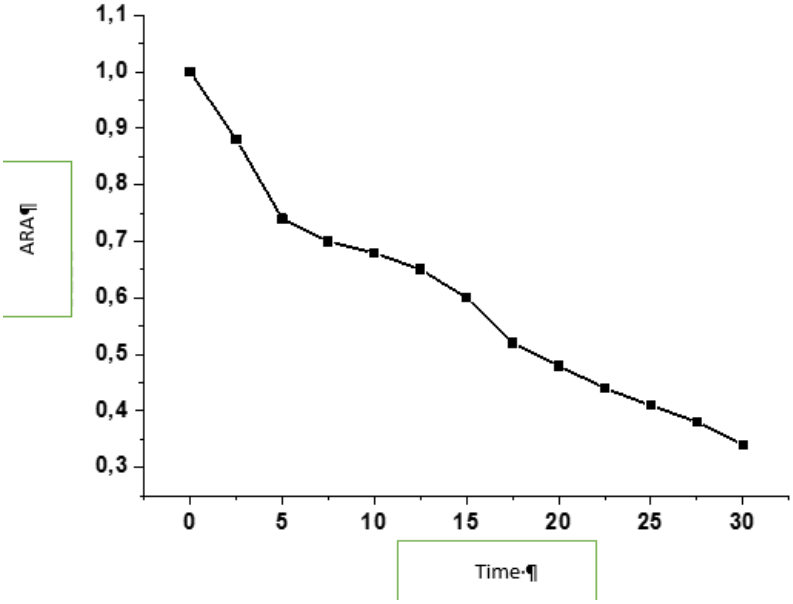


Figure 4. Time dependence of antiradical properties of aqueous extract of leaves of *Tussilago farfara*

The figures above show the change in the optical density of an aqueous solution of DPPH with the addition of extracts of the tested plants over time compared to the control.

Based on nonlinear regression, the DPPH concentration is 0.1 mM. Measurements were carried out at 20°C immediately after adding the tested extracts. The concentration of the extracts under study is 50 µl of the previously supplied solution. Samples were diluted 100 times with appropriate solvents (water).

According to experimental data, extracts No. 1, 2, 4 have the greatest ability to remove free radicals from the body. To quantify the antiradical activity, the stable radical 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) was used, as well as t50 indicators, the time required to reduce initial concentration of the radical for the studied samples with 50% inhibitory activity. activity.

In the reaction of DPPH with extracts at 20 °C, t50 for sample No. 1 is 15.1 ± 0.74 s, for sample No. 1 – 52.4 ± 1.62 s (diluted 100 times), for sample No. 2 11.2 ± 0.73, for sample No. 2 For the sample, the values given are 43.7 ± 3.58 (100-fold dilution). (Table 2).

2-table. Time and concentration values of DPPH inhibition under the influence of extracts

№ extracts of plant	$IC_{50,\ mkl}$	$t_{50,\ сек}$ 50 mkl substance
№1	15.1±0.74	53.4±1.62
№1 (diluted)	52.4±1.62	66.12±3.86
№2	11.7±0.73	47.95±3.12
№2 (diluted)	43.7±3.58	77.6±4.01
№4	18.4±0.61	51.75±3.12
№4 (diluted)	49.6±4.24	71.3±5.59

Inhibitory concentration 50% (IC50) values and time required to reduce DPPH concentration by 50% (t50) when reacting with the tested extracts.

Analysis of the experimental results obtained from the study of extracts showed that No. 1, No. 2, No. 4 have a higher ARE compared to free radical DPPH.

Thus, the antiradical activity of plant extracts was studied. The aqueous extract of extracts No. 1, No. 2, No. 4 was selected for the greatest antiradical activity.

There is sufficient information in the literature about the antiradical activity of medicinal plant extracts, and their maximum effect was found in extracts containing the largest amount of polyphenols and flavonoids.

In folk medicine, various ointments, medicinal teas, tinctures and decoctions from blueberry, celery, and potato plants are used to prevent spinal diseases. [9,10]. In addition, Ibn Sina used celery for back pain, nervous colds, cleansing the liver and spleen, and expelling worms [11].

In conclusion, it is necessary to create new food additives and study their qualitative and quantitative composition in order to prevent and prevent spinal diseases based on samples with high antiradical activity.

References

1. Schiller E., Kriz W., Bartsch H. Free Radicals and Inhalation Pathology. Berlin, Springer, 2004. 773 p.
2. Halliwell B., Gutteridge J. Free Radicals in Biology and Medicine. Oxford, Oxford University Press, 2007. 704 p.
3. Kelvin J.A. Free Radicals Biology & Medicine. Oxford, Oxford University Press, 2007. 177 p.
4. Cadenas E., Packer L., Poli G. Free Radicals in Brain Pathophysiology. Boca Raton, CRC Press, 2000. 645 p.
5. Grune T. Free Radicals And Diseases: gene expression, cellular metabolism and pathophysiology. Amsterdam, IOS Press, 2005. 193 p.
6. Antioxidant activity of Cordyceps-based preparations. Green Pharmacy, 2007. (In Russian). Available at: http://www.medeor.ru/antiocsidantcordirezult at.htm (accessed 12.10.2007)
7. Burda S. and Oleszek W. (2001), Antioxidant and anti- radical activities of flavonoids. J. Agric. Food Chem 49, 2774Ð2779.
8. Pietta P. G. (2000), Flavonoids as antioxidants. J. Nat. Prod. 63, 1035Ð1042.
9. Islomova, S., Asqarov, I. ., Bussmann, R. W., Khojimatov, O. K., Zafar, M., & Makhkamov, T. . (2023). Ethnobotany, medicinal utilization and analysis of biogenic elements and

flavonoids of Apium graveolens and Tussilago farfara from Uzbekistan. Ethnobotany Research and Applications, 26, 1–12.

10. Асқаров И.Р. “Сирли табобат” Тошкент “Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи” 2021, 339-354.
11. Asqarov I.R. “Dalillarga asoslangan xalq tabobati usullari” Toshkent “Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi” 2023, 254-261.
12. Аскаров И.Р. Табобат комуси. Мумтоз сўз. Т. 2019.
13. Тринеева О.В. Методы определения антиоксидантной активности объектов растительного и синтетического происхождения в фармации (обзор). Разработка и регистрация лекарственных средств. -2017; (4). Стр. 180-197.
14. Мельничук В.А. Экспресс-метод определения антирадикальной активности лекарственных веществ // Хим. Фарм. журн. – 1985. – V.5. – С. 565-567.
15. Seyoum A. Asres K., El-Fiky F.K. Structure-radical scavenging activity relationships of flavonoids // Phytochemistry. – 2006. – V. 67. – P. 2058-2070.
16. Рябинина Е.И., Зотова Е.Е., Ветрова Е.Н., Пономарева Н.И., Илюшина Т.Н.. / Новый подход в оценке антиоксидантной активности растительного сырья при исследовании процесса аутоокисления адреналина. Химия растительного сырья. 2011. №3. с. 117–121.

Author Biography

Saidaxon T. Islomova*, Andijan state medical institute*

Associate Professor of the Department of Medical Chemistry, Doctor of Philosophy in Technical Sciences

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 5, 2023 Traditional Medicine

UDK: 543.51.636.085.12

HERBA EQUISETI ARVENSIS O'SIMLIGINING MAKRO VA MIKROELEMENTLARINI O'RGANISH

ИЗУЧЕНИЕ МАКРО И МИКРО-ЭЛЕМЕНТОВ РАСТЕНИЯ HERBA EQUISETI ARVENSIS

STUDY OF THE MACRO AND MICROELEMENTAL COMPOSITION OF HERBA EQUISETI ARVENSIS PLANT

Mirzaabdulla Mustafoqulovich Tojiboyev, *"Central Asian Medical University" xalqaro tibbiyot universiteti*
O'qituvchi
Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan ixtirochi, O'zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi
Mukammalxon Yormuxamatovna Imomova, *Farg'ona davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi dotsenti, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori

https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss5.2023.227

Annotatsiya. Biz tomondan Farg'ona vodiysida o'suvchi Herba Equiseti Arvensis – qirqbo'g'im o'simligining yer ustki qismining elementar tarkibi induktiv bog'langan plazmali mass-spektrometriya usuli bilan tadqiq qilindi. O'simlikning tadqiq qilingan namunasida 15 ta makro- va mikroelementlar miqdori aniqlandi. O'simlik tarkibidagi elementlar 0,003 mg/10gr. dan - 81,470 mg/10gr. miqdorda mavjud ekanligini tajriba natijalari ko'g'rsatdi. Namuna tarkibidagi elementlarning umumiy miqdori 150,233 mg/10gr. ni tashkil etdi. Qirqbo'g'im o'simligining yer ustki qismi tarkibida Ca, K, Na, Mg, S, P va Fe kabi mikroelementlar, Li, Ba, Cr, Mn, B, Cd, Zn, Cu va Co kabi mikroelementlar aniqlandi.

Аннотация. Нами был изучен элементный состав надземной части Herba Equiseti Arvensis проростающий в Ферганской долине методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой. В исследуемом образце растения было определено количество 15 макро- и микроэлементов. Результаты экспериментов показали, что количество элементов в растении составляет от 0,003 мг/10 г. - 81 470 мг/10 г. Общее количество элементов в пробе составляет 150,233 мг/10г. В надземной части хвоща полевого определены такие микроэлементы, как Ca, K, Na, Mg, S, P, Fe, а также Li, Ba, Cr, Mn, B, Cd, Zn, Cu и Co. Общее количество макроэлементов в растении составило 149708 мг/10г; а количество макроэлементов – 0,525 мг/10г.

Annotation. *We studied the elemental composition of the above-ground part of Herba Equiseti Arvensis, which is germinated in the Fergana valley by means of mass-spectrometry with inductively-connected plasma. In the studied plant sample, the amount of 15 macro - and microelements was determined. Elements in the plant from 0.003 mg / 10 g. to 81,470 mg / 10gr. experimental results showed that it is present in quantities. The total number of elements in the sample is 150,233 mg/10gr. Trace elements such as Ca, K, Na, Mg, S, P and Fe were found in the overground part of the centipede plant, as well as trace elements such as Li, Ba, Ca, Mn, B, Cd, Zn, Cu and Co. The total amount of macronutrients in the plant was 149,708 mg/10gr; While the amount of macronutrients was 0.525 mg/10gr.*

Kalit so'zlar: *Qirqbo'g'im, Herba equiseti arvensis, unduktiv bog'langan plazmali massspektrometriya, makro va mikroelementlar, natriy, kaliy.*

Ключевые слова: *Хвощ полевой, Herba equiseti arvensis, масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой, макро- и микроэлементы, натрий, калий.*

Keywords: *Horsetail, Herba equiseti arvensis, inductively coupled plasma mass - spectrometry, macro and microelements, sodium, potassium.*

Qirqbo'g'imdoshlar - Equisetaceae oilasiga mansub, bo'yi 15-60 sm keladigan sporali ko'p yillik ot-o'simlik. Ishlatishiga ko'ra o'simlik poyasi ikki xil - bahorgi va yozgi bo'ladi. Bahorgi poyasi jigarrang yoki qizg'ish tusli, yumshoq, bo'yi 15-20 sm, uchida sporalar hosil qiluvchi boshoqcha bo'ladi. Sporalar yetilib va sochilib ketgandan so'ng bahorgi poyasi qurib qoladi. Keyin yozgi poyalari o'sib chiqadi. Bu poyalari qattiq, bo'g'imli, 6-18 qirrali bo'lib, bo'g'imlaridan to'p-to'p shoxchalar o'sib chiqadi. Barglari yaxshi taraqqiy etmagan, tangachasimon, poya bo'g'inlarida o'rnashgan. Sporalari aprel-may oylarida yetiladi[1].

Qirqbo'g'im qadimdan xalq orasida turli kasalliklarga davo sifatida ishlatilgan. Abu Ali ibn Sino uning quritilmagan yer ustki qismidan olingan shirasi bilan yaralarni davolagan. Quritilgan va maydalangan yerusti qismiga sharob qo'shib tayyorlangan damlamasini jigar shishida, qon aralash ich ketish va istiqo kasalliklarini davolashda qo'llagan [2].

Yer ustki qismidan tayyorlangan damlamasi xalq tabobatida o'pka sili, bo'yrak kasalliklarini davolashda ishlatiladi. Undan buyrak va siydik yo'llaridagi toshlami tushirishda, siydik haydashda, turli qon oqishlarda (qon tupurganda, qon aralash ich ketganda, burun, milk va yaralardan qon oqqanda) foydalaniladi. Damlamasi bilan yana yaralar, chipqon va ba'zi ten kasalliklari davolanadi [2,3].

Dorivor o'simliklarning elementar tarkibini o'rganish mavjud ilmiy va amaliy nuqtai nazardan muhim ahamiyatga ega. Hozirgi vaqtda oilalar va avlodlarning kimyoviy elementlarining tarkibi sifatida qaralayotganligi bilan bog'liq o'simliklar sistematikasida qo'shimcha kimotaksonomik belgilar ilmiy masalaning bir qismi. Bu masalaga amaliy qiziqish dorivor o'simliklarning tabiatan biologik faol modda sifatida aniqlash mumkin bo’lgan makro va mikroelementlardir. Bular o'simlik dori vositalarining mustaqil farmakologik ta'siri va ularning biologik xususiyatlarini kuchaytiradi [3].

Ekologlar va farmakologlar orasida kimyoviy elementlarning tarkibi masalasiga qiziqish global tendentsiya bilan bog'liq.Bu esa atrof-muhit xavfsizligi masalalariga katta e'tibor berish va tayyorlangan dorivor xom ashyoning tozaligi kata e’tibor qaratishni talab qiladi. Mutaxassislar tomonidan qirqbo’g’im o’simligidagi kimyoviy elementlarning tarkibiga va tibbiy amaliyotda qo’llash bo'yicha tavsiyalar masalasiga qiziqish uyg'otdi [4].

Dala qirqbo‘g‘imining yer ustki qismi dorivor xususiyatga ega hisoblanadi. O’simlik tarkibida mavjud makro- va mikroelementlarning sifat va miqdirini o’rganish maqsadida o‘simlikning yoz oylarining o‘rtalarida yer ustki qismi, yozgi spora hosil qilmaydigan poyasi yerdan 5 sm balandlikda o‘rib olindi. Yig’ilgan o’simlikni tuproq qoldiqlaridan yuvib tozaladi va soya joyda quritildi [5].

So’ngra quritilgan o’simlik poyasini 2 mm kattalikda maydalanib, 0,1000 g anik massada tortib olinib teflon avtoklavlarga o‘tkaziladi. Uning ustiga 3 ml tozalangan konsentrlangan nitrat kislotasidan (HNO_3) va tozalangan vodorod pereoksididan (H_2O_2) 2 ml qo‘yildi. Avtoklav og‘zi berkitilib, mikroto‘lqinli parchalagich - Berghofga joylandi. Bunda qurilma interfeysida ma’lum dastur asosida parchalashga buyruq berildi. Ushbu usulda ko‘rsatilgan avtoklavlar soni va ularning ichidagi xarorat hamda bosimni qurilma avtomatik tarzda boshkarib nazorat kilib turadi. Jarayon to‘g‘risidagi ma’lumotlar suyuk-kristallik displey orkali nazorat qilib borildi. Bunda avtoklavlar ichidagi minimal xarorat T^c(500C) va maksimal harorat T^c (2300C), bosim P [bar] max 40 [bar] bo‘lgan sharoitda 35-45 min davomida nam parchalanish sharoitida olib borildi.

Avtoklavlar xona sharoitigacha sovutildi va uning ichidagi suyuklik aralashmasi hajmi 100 ml bo‘lgan o‘lchagich kolbaga chizig‘igacha bidistillangan suv bilan to‘ldiriladi.

Namunalarning tarkibidagi makro va mikro elementlari Perkin Elmer firmasining Avio-200 (ICP-OES) induktiv bog‘langan plazmali optik emission spektrometrida sifat va mikdoriy jixatdan tahlil qiladi.

Olingan natijalar Herba Equiseti Arvensis – qirqbo‘g‘im o‘simligi namunasi tarkibida 16 ta makro- va mikroelementlar mavjudlaigini va ularning miqdori ularning umumiy miqdori 150,233 mg/10gr. ni tashkil etishini ko’rsatdi. Jumladan, elementlarning 0,003 mg/10gr. dan - 81,470 mg/10gr. gacha bo’lgan miqdorni tashkil etadi. Qirqbo‘g‘im o‘simligining yer ustki qismi tarkibida 7 ta - Ca, K, Na, Mg, S, P va Fe kabi makroelementlar mavjud bo’lib, ularning umumiy miqdori umumiy miqdori 149,708 mg/10gr.ni tashkil etadi. Makroelementlar miqdoriy qiymatlari K > Ca > S > Mg > P > Na > Fe tartibida kamayib boradi.

Aniqlangan umumiy elementlarning 8 tasini mikoelementlar tashkil qiladi. Mikroelementlar konsenrtatsiyasi Zn > B > Cu > Mn > Li > Cr > Co > Ba tartibda kamayib boradi va ularng umumiy miqdori 0,525 mg/10gr.ni tashkil etdi.

Qirqbo’g’im namunasi tahlili o’simlik tarkibida o’g’ir metallardan faqatgina Cd borligini ko’rsatadi. O’simlikning yer ustki qismida Cd juda oz miqdorda bo’lib uning miqdori 0,002 gr/10gr. ni tashkil etadi.

1-jadval.

Herba Equiseti Arvensis o’simligi tarkibidagi makroelementlar miqdori.

№	Makroelementlar	Elementlarning miqdori
1.	K^{39}	81,470 mg/10gr.
2.	Ca^{40}	29,779 mg/10gr.
3.	S^{32}	20,839 mg/10gr.
4.	Mg^{24}	9,204 mg/10gr.
5.	P^{31}	4,152 mg/10gr.
6.	Na^{23}	3,755 mg/10gr.
7.	Fe^{56}	0,509 mg/10gr.

2-jadval.

Herba Equiseti Arvensis o’simligi tarkibidagi mikroelementlar miqdori.

№	Makroelementlar	Elementlarning miqdori
1.	Zn^{65}	0,134 mg/10gr.
2.	B^{11}	0,121 mg/10gr.
3.	Cu^{64}	0,095 mg/10gr.
4.	Mn^{55}	0,075 mg/10gr.
5.	Li^{7}	0,061 mg/10gr.
6.	Cr^{52}	0,030 mg/10gr.
7.	Co^{55}	0,006 mg/10gr.
8.	Ba^{137}	0,003 mg/10gr.

Farg’ona vodiysining o’tloqli – bo’z tuproqli tesliklarida o’suvchi Herba Equiseti Arvensis – qirrqb’g’im o’simligi yer ustki makro- va mikroelement tarkibi unduktiv bog‘langan plazmali mass-spektrometriya usuli bilan o‘rganildi[6]. Tadqiqotlat natijasida sifat va miqdoriy jihatdan o‘rganilgan 16 ta element aniqlandi. Aniqlangan umumiy makro- va mikroelementlar bazasining ko’p qismini, yani, 99,6% ni tashkil qilishi aniqlandi.

Хвощевые — многолетнее травянистое растение со спорами высотой 15-60 см, принадлежащее семейству Хвощовые. По способу применения стебель растения бывает двух типов – весенний и летний. Весенний стебель коричневого или красноватого цвета, мягкий, высотой 15-20 см, на конце имеет спорообразующий шип. После того как споры созреют и рассеются, весенний стебель засыхает. Затем летние стебли отрастают. Эти стебли твердые,

членистые, 6-18-гранные, из суставов вырастает множество ветвей. Листья недостаточно развиты, монетообразной формы, расположены в местах сочленений стебля. Споры созревают в апреле-мае[1].

Тысячелистник использовался в народе как средство от различных заболеваний с древних времен. Абу Али ибн Сина лечил раны соком, полученным из его невысушенных верхушек этого растения. Настойку, приготовленную добавлением вина к высушенной и измельченной земляной части, применяли при лечении опухолей печени, кровавого поноса и дизентерии [2].

Настойка, приготовленная из поверхностной части земли, используется в народной медицине для лечения туберкулеза легких и заболеваний почек. Применяют для выведения камней из почек и мочевыводящих путей, при мочеиспускании, при различных кровотечениях (при кровохарканье, кровавом поносе, кровотечениях из носа, десен, ран). Настоем лечат также раны, чесотку и некоторые кожные заболевания [2,3].

Изучение элементного состава лекарственных растений важно с современной научной и практической точки зрения. Дополнительные хемотаксономические признаки являются частью научной проблемы систематики растений, которую в настоящее время рассматривают как состав химических элементов семейств и родов. Практический интерес в этом вопросе представляют макро- и микроэлементы, которые можно отнести к биологически активным веществам лекарственных растений. Они усиливают независимые фармакологические эффекты лекарственных средств растительного происхождения и их биологические свойства [3].

В среди экологов и фармакологов интерес к составу химических элементов связан с мировой тенденцией. Специалистов заинтересовал состав химических элементов растения и рекомендации по его использованию в медицинской практике [4].

Считается, что надземная часть хвощи полевой обладает лечебными свойствами. Для изучения качества и количества макро- и микроэлементов в растении собирали верхнюю часть растения - стебель, не образующий летние споры, на высоте 5 см от земли. Собранное растение отмыли от остатков почвы и сушили в тени [5].

Затем высушенный стебель растения измельчали до размера 2 мм, взяли 0,1000 г мелкодисперсной массы и перенесли в тефлоновые автоклавы. К нему добавляли 3 мл очищенной концентрированной азотной кислоты (HNO_3) и 2 мл очищенной перекиси водорода (H_2O_2). Горловину автоклава закрыли и поставили микроволновый варочный котел - Бергхоф. В данном случае была дана команда на распаковку на основе конкретной программы в интерфейсе устройства. В этом методе количество указанных автоклавов, а также температура и давление внутри них автоматически контролируются устройством. Информация о процессе контролировалась жидкокристаллическим дисплеем. Его проводили при влажном разложении в течение 35-45 мин в автоклавах с минимальной температурой T^c (500С) и максимальной температурой T^c (2300С), давлением Р [бар] max 40 [бар].

Автоклавы охлаждали до комнатной температуры и находящуюся в них жидкую смесь до уровня мерной колбы вместимостью 100 мл заполняли бидистиллированной водой.

Макро- и микроэлементы образцов качественно и количественно анализируются на оптико-эмиссионном спектрометре Perkin Elmer Avio-200 (ICP-OES) с индуктивно-связанной плазмой.

Полученные результаты показывают, что образец собранный на лугах территории Ферганской области Herba Equiseti Arvensis содержит 16 макро- и микроэлементов, а их общее количество составляет 150 233 мг/10 г. показало, что оно организовано. В том числе 0,003 мг/10 г элементов. от - 81 470 мг/10г. составляет до В надземной части растения хвощи содержится 7 макроэлементов, таких как Ca, K, Na, Mg, S, P и Fe, общее количество которых

составляет 149708 мг/10г. Количественные значения макроэлементов уменьшаются в порядке K > Ca > S > Mg > P > Na > Fe.

Из выявленных общих элементов 8 являются микроэлементами. Концентрация микроэлементов уменьшается в ряду Zn > B > Cu > Mn > Li > Cr > Co > Ba и их общее количество составило 0,525 мг/10 г.

Анализ образца хвоща показывает, что среди тяжелых металлов в растении присутствует только Cd. В надземной части растения Cd очень мало, его количество составило 0,002.

Таблица 1.

Количество макроэлементов в растении Herba Equiseti Arvensis.

№	Макроэлементы	Количество элементов
1.	K^{39}	81,470 мг/10г.
2.	Ca^{40}	29,779 мг/10г.
3.	S^{32}	20,839 мг/10г.
4.	Mg^{24}	9,204 мг/10г.
5.	P^{31}	4,152 мг/10г.
6.	Na^{23}	3,755 мг/10г.
7.	Fe^{56}	0,509 мг/10г.

Таблица 2.

Количество микроэлементов в растении Herba Equiseti Arvensis.

№	Микроэлементы	Количество элементов
1.	Zn^{65}	0,134 мг/10г.
2.	B^{11}	0,121 мг/10г.
3.	Cu^{64}	0,095 мг/10г.
4.	Mn^{55}	0,075 мг/10г.
5.	Li^{7}	0,061 мг/10г.
6.	Cr^{52}	0,030 мг/10г.
7.	Co^{55}	0,006 мг/10г.
8.	Ba^{137}	0,003 мг/10г.

Методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой изучен надземный макро- и микроэлементный состав Herba Equiseti Arvensis, произрастающего на лугах Ферганской долины[6]. В результате исследований выявлено 16 качественно и количественно изученных элементов. Установлено, что он составляет большую часть основы выявленных суммарных макро- и микроэлементов, т.е. 99,6%.

Horseshoe is a perennial herb with spores 15-60 cm high, belonging to the family Horseshoe. According to the method of application, the stem of the plant is of two types - spring and summer. The spring stem is brown or reddish in color, soft, 15-20 cm high, with a sporulating tenon the end. After the spores mature and dissipate, the spring stem dries. Then the summer stalks grow back. These stems are solid, artsy, 6-18-sided, and many branches grow out of the joints. Leaves are underdeveloped, coin-shaped, located in the joints of the stem. Spores ripen in April-May[1].

The Yarrow Leaf was popularly used as a remedy for various diseases from ancient times. Abu Ali ibn Sina treated the wounds with juice obtained from his untreated tops. Tincture prepared by adding wine to the dried and ground part was used in the treatment of liver tumors, bloody diarrhea and dysentery [2].

Tincture made from the ground is used in folk medicine to treat pulmonary tuberculosis and kidney disease. Used to remove stones from the kidneys and urinary tract, urination, various bleeding (hemoptysis, bloody diarrhea, nosebleeds, gums, wounds). The extract also treats wounds, scabies and some skin diseases [2,3].

The study of the elemental composition of medicinal plants is important from a modern scientific and practical point of view. Additional chemotastonomic traits are part of the scientific problem of plant systematization, which is now considered as the composition of the chemical elements of families and genera. Of practical interest in this matter are macro- and trace elements, which can be referred to as biologically active substances of medicinal plants. They enhance the independent pharmacological effects of herbal medicines and their biological properties [3].

Among environmentalists and pharmacologists, interest in the composition of chemical elements is linked to the global trend. Experts were interested in the composition of the plant's chemical elements and recommendations for its use in medical practice [4].

It is believed that the above-ground part of the sediment has healing properties. To study the quality and quantity of macro- and microelements in the plant, the plant collected the top part of the plant - a stem that does not form summer spores, at a height of 5 cm from the ground. The harvested plant was washed of soil residues and dried in shade [5].

The dried stem of the plant is then ground to a size of 2 mm, take 0.1000 g of fine mass and transfer to the Teflon autoclaves. It was supplemented with 3 ml of purified concentrated nitric acid (HNO_3) and 2 ml of purified hydrogen peroxide (H_2O_2). The throat of the autoclave was closed and a microwave cooking pot was installed - Berghof. In this case, a command was given for unpacking based on a specific program in the device interface. In this method, the number of said autoclaves and the temperature and pressure inside them are automatically controlled by the device. The process information was controlled by a liquid crystal display. It was carried out at a wet decomposition for 35-45 min in autoclaves with minimum temperature T^c (500C) and maximum temperature T^c (2300C), pressure P [bar] max 40 [bar].

The autoclaves were cooled to room temperature and the liquid mixture contained therein was filled with bidistilled water to the level of a 100 ml measuring bulb.

Macro and trace elements of specimens are qualitatively and quantitatively analyzed on the Perkin Elmer Avio-200 (ICP-OES) optical emission spectrometer with inductively coupled plasma.

The results show that the specimen Herba Equiseti Arvensis contains 16 macro- and trace elements, and their total amount is 150 233 mg/10 g. It was organized. Including 0.003 mg/10 g elements. From - 81 470 mg/10g. The sediment contains 7 macronutrients such as Ca, K, Na, Mg, S, P and Fe in the above-ground part of the plant, with a total of 149,708 mg/10g. The quantitative values of macroelements are reduced in order K Ca S Mg P Na Fe.

Of the common elements identified, 8 are trace elements. The concentration of trace elements decreases in the range Zn B Cu Mn Li Cr Co Ba and their total amount was 0.525 mg/10 g.

Analysis of the sorghum sample shows that only the Cd is present in the plant. In the above-ground part of the plant the Cd is very small, its number is 0.002.

Table 1.

Macroelement count in plant Herba Equiseti Arvensis plant

№	Macroelements	Number of elements
1.	K^{39}	81,470 mg/10gr.
2.	Ca^{40}	29,779 mg/10gr.
3.	S^{32}	20,839 mg/10gr.
4.	Mg^{24}	9,204 mg/10gr.
5.	P^{31}	4,152 mg/10gr.
6.	Na^{23}	3,755 mg/10gr.
7.	Fe^{56}	0,509 mg/10gr.

Table 1.

Microelement count in Herba Equiseti Arvensis plant.

№	Microelement	Number of elements
1.	Zn^{65}	0,134 mg/10gr.

2.	B^{11}	0,121 mg/10gr.
3.	Cu^{64}	0,095 mg/10gr.
4.	Mn^{55}	0,075 mg/10gr.
5.	Li^{7}	0,061 mg/10gr.
6.	Cr^{52}	0,030 mg/10gr.
7.	Co^{55}	0,006 mg/10gr.
8.	Ba^{137}	0,003 mg/10gr.

The above-ground macro- and microelemental composition of Herba Equiseti Arvensis, which grows in the grasslands of the Fergana Valley, has been studied by inductive plasma mass spectrometry [6]. As a result of research, 16 qualitatively and quantitatively studied elements were identified. It was found to constitute most of the basis of the identified total macro- and trace elements, i.e. 99.6%.

References

1. Jo'rayeva M.A. "Dorivor o'simliklar atlasi" O'quv qo'llama., Toshkent noshir 2019 y., 52-53 betlar.
2. Asqarov. I.R. "Tabobat qomusi". "Mumtoz so'z" nashriyoti Toshkent-2019 y. 1016-1017 betlar.
3. Asqarov. I.R. "Dalillarga asoslangan xalq tabobati usullari". Toshkent-2023 y. 440-445 betlar.
4. Бондарчук Р.А. "Фармакогностическое исследование хвоща лесного как перспективного источника биологически активных соединений". Avtoreferat. Samara-2013 y.
5. Asqarov. I.R., Ubaydullayev K. T. "Za'faron gultumshuqchalarining makro va mikroelementlar tahlili". Journal of Cemistry of Goods and Traditional Medicine. Veleum 2, 2023.
6. Imomova M., Karimova S. "TIF TN talablari asosida asalning kimyoviy tarkibini o'rganishning ekspress usullarini ishlab chiqish." Журнал химии товаров и народной медицины. 2022 1. 70-81. 10.55475/jcgtm/vol1.iss4.2022.91.

Author Biographies

Mirzaabdulla M. Tojiboev, *International medical university "Central Asian Medical University"*

Teacher

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

Mukammalkhon Yo. Imomova, *Fergana State University*

Associate Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Philosophy in Chemistry

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 5, 2023 Traditional Medicine

UDK 633.884

GÁLIUM APARÍNE O'SIMLIGINING AYRIM SIFAT VA MIQDOR KO'RSATKICHLARI

НЕКОТОРЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЯ *GALIUM APARÍNE*

SOME QUALITATIVE AND QUANTITATIVE INDICATORS OF THE PLANT *GALIUM APARINE*

Dilnoza Sultonmurodovna Xojimatova, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi katta o'qituvchisi, kimyo fanlari falsafa doktori (PhD)

https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss5.2023.228

Annotatisya. *Gálium aparíne (Chakamug') o'simligining xalq tabobatida o't ajralishini kuchaytirishi, spazmolitik, antiallergik va shamollashga qarshi ta'sir qilishi, o't qopi tonusini normallashtirishi, oshqozon bezlari va oshqozon funktsiyasini faollashtirishi hamda organizmdan turli xil o't pigmentlarini va toksinlarning chiqarilishini tezlashtirishi kabi foydali xususiyatlari yuqori ekanligi adabiyotlar sharhidan o'rganildi. Gálium aparíne o'simligining namlik miqdorini aniqlash XI DF talablariga muvofiq olib borildi. Olib borgan tadqiqotimiz natijasida, Gálium aparíne o'simligida 7,1 % namlik ko'rsatkichlari aniqlandi. Ushbu namliklar qo'yilgan talablarga to'la mos kelishi tajribalar asosida isbotlandi.*

Аннотация. *Из обзора литературы изучено, что растение Gálium aparíne (Подмаренник цепкий) обладает в народной медицине высокими полезными свойствами, такими как усиление желчеотделения, спазмолитическое, противоаллергическое и противопростудное действие, нормализация тонуса желчного пузыря, активизация желчевыделения желудочной железы и функции желудка, а также ускорение выделения различных желчных пигментов и токсинов из организма. Определение влажности растения Gálium aparine проводили в соответствии с требованиями XI ДФ. В результате наших исследований у растения Gálium aparine была определена влажность равной 7,1%. На основе экспериментов доказано, что данные показатели влажности полностью соответствуют установленным требованиям.*

Annotation. *From a review of the literature, it was studied that the plant Gálium aparíne has high beneficial properties in folk medicine, such as increased bile secretion, antispasmodic, antiallergic and anti-cold effects, normalization of the tone of the gallbladder, activation of bile secretion of the gastric gland and stomach function, as well as acceleration of excretion various bile pigments and toxins from the body. Determination of the moisture content of the Gálium aparine plant was carried out in accordance with the requirements of the XI DF. As a result of our research, the moisture content of the Gálium aparine plant was determined to be 7,1%. Based on experiments, it has been proven that these humidity indicators fully comply with the established requirements.*

Kalit so'zlar. *Gálium aparíne, spazmolitik, antiallergik, ekstraktiv modda, umumiy kul, namlik miqdori.*

Ключевые слова*: Gálium aparine, спазмолитик, противоаллергическое средство, экстрактивное вещество, общая зольность, влажность.*

Key words. *Gálium aparine, spasmolytic, antiallergic, extractive substance, total ash, moisture content.*

Kirish. *Gálium aparíne* o'simligidan xalq tabobatida burun qonashi, jigar yallig'lanishi, jigar tserrozi, saraton kasalligi, o't pufagi yallig'lanishi va bir qator kasalliklarni davolashda keng

miqiyosda foydalaniladi. *Gálium aparíne* o'simligidan tayyorlangan damlamalar o't ajralishini kuchaytiradi, spazmolitik, antiallergik va shamollashga qarshi ta'sir qiladi, o't qopi tonusini normallashtiradi, oshqozon bezlari va oshqozon funktsiyasini faollashtiradi hamda organizmdan turli xil o't pigmentlarini va toksinlarning chiqarilishini tezlashtiradi [1-7]. Biz ushbu o'simlikni yuqoridagi foydali xususiyatlarini inobatga olib quyidagi sifat analizlarini o'tkazdik.

Tajriba qism. *Gálium aparíne* o'simligining namlik miqdorini aniqlash.

Gálium aparíne o'simligining namlik miqdorini aniqlash XI DF talablariga muvofiq olib borildi. Tajriba uchun dastlab standartga mos keluvchi toza xoldagi 5 ta chinni tigel 120 ^{o}C haroratda qizdirildi. Qizdirilgan byukslar tortishdan oldin 30 daqiqa eksikatorda sovitildi. Chinni tigel massasi 96,24 g ekanligi aniq tortimda o'lchab olindi *Gálium aparíne* o'simligidan 0,001 g aniqlikdagi (KERN ABS/ABJ-BA-rus-1018) analitik tarozida 5,0742 g tortib olindi va chinni tigelga solindi. Memmert GmbH+Co KG (Germaniyada ishlab chiqarilgan) quritish uskunasida 100-105 ^{o}C da doimiy og'irlikka kelguncha 2 soat davomida quritildi. Har 30 minut vaqt o'tgandan so'ng, qo'yilgan mahsulot qayta tortib turildi. Tajriba 3 marta takrorlandi.

Tadqiqot natijalari. Tajriba natijalari quyidagi 1-jadvalda keltirildi.

1-jadval.

***Gálium aparíne* o'simligining namlik miqdorini ko'rsatkichini aniqlash natijalari.**

№	Qizdirishdan oldingi massa[1] (gr)	Qizdirishdan keyingi massa[2] (gr)			
		30 minut	60 minut	90 minut	120 minut
1	101,31	101,01	100,97	100,95	100,95
2	101,37	101,01	100,97	100,94	100,95
3	101,35	101,01	100,96	100,95	100,95

[1]Namunaning qizdirishdan oldingi idish bilan birgalikdagi massasi.

[2]Namunaning qizdirishdan keyingi idish bilan birgalikdagi massasi

Tajriba asosida olingan natijalar GOST 22839-88 talablari asosida keltirilgan formula bilan hisoblandi:

$$x = \frac{(a - b) \cdot 100}{a}$$

Bu yerda,

x – namlik % miqdori

a – mahsulotni quritishdan oldingi massasi

b – mahsulotni quritishdan keyingi massasi

Hisoblash natijalari quyidagicha:

$$x = \frac{(5{,}07 - 4{,}71) \cdot 100}{5{,}07} = 7{,}1\ \%$$

Dorivor o'simliklarning namligiga qo'yilgan talablarda namlik ko'rsatkichi 12 % deb belgilangan. Biz olib borgan tadqiqotimiz natijasida, *Gálium aparíne* o'simligida 7,1 % namlik ko'rsatkichlari aniqlandi. Ushbu namliklar qo'yilgan talablarga to'la mos keladi.

***Gálium aparíne* o'simligi tarkibidagi umumiy kul miqdorini aniqlash.**

Yuqori haroratda qizdirilgan har qanday mahsulot, yonib kul hosil qiladi. Umumiy kul miqdori xar bir dorivor o'simlik uchun o'sish sharoiti, vegetatsiya davri turlicha bo'lishi inobatga olingan bo'lib, ruxsat etilgan miqdori GOST, DF larida ko'rsatiladi.

Mahsulotni kul miqdorini XI DF talablariga ko'ra aniqlandi. Tekshirilayotgan namunalar tarkibidagi kul miqdorini aniqlash uchun, avvaldan qizdirib, eksikatorda sovitilgan doimiy massaga keltirilgan 3 ta chinni tigelga analitik tarozida aniq tortilgan 2,0232 g Gálium aparíne o'simligi namunasi solindi. Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal, Gremaniyada ishlab chiqarilgan mufel pechda 1 soat davomida 105 ^{o}C da qizdirildi. Belgilangan vaqt o'tgandan so'ng temperatura 500 ^{o}C gacha ko'tarildi va namuna to'liq yonib ketguncha qizdirildi. Tigelni analitik torozida tortishdan avval har safar eksikatorda sovutildi.

Tajriba asosida olingan natijalar quyida keltirilgan formula bilan hisoblandi:

$$x = \frac{m_1 \cdot 100}{m_2}$$

Bunda: x — umumiy kulning (%) miqdori; m_1 – kulning massasi, g; m_2 – namuna massasi, g. Hisoblash natijalari quyidagicha:

$$x = \frac{0{,}1131 \cdot 100}{2{,}0232} = 5{,}6\ \%$$

Umumiy kul miqdori o'rtacha *Gálium aparíne* o'simligida 5,6 % ko'rsatkichlari aniqlandi. (DF talabi 8 % gacha;). Olingan natijadan ko'rish mumkinki, tekshirilayotgan o'simlik tarkibida umumiy kul miqdori DF talablariga mos keldi.

Chinni tigel ichida kul tarkibida oksid holida ko'p elementlar bo'lib, u 10 % li xlorid kislotasi ta'sirida suvda eriydigan tuzlar hosil qiladi. Kuldagi silikat angidrid esa 10 % li xlorid kislotada erimay cho'kmada qoladi. Bu cho'kma «o'lik kul» yoki 10 % li xlorid kislotada erimaydigan kul deb ataladi. 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kulni aniqlash uchun mufel pechida qizdirilgan tigeldagi umumiy kulga 15 ml 10 foizli xlorid kislota eritmasidan quyildi, so'ngra tigel ustini buyum oynasi bilan yopib, qaynab turgan suv hammomida 10 daqiqa qizdirildi. Tigelni suv hammomidan olib, 5 ml issiq suv bilan suyultirildi hamda yonganda kul qoldirmaydigan filtr qog'ozda filtrlandi, keyin qog'ozda qolgan cho'kmadan xlorid ioni yo'qotish uchun bir necha marta issiq suv bilan yuvildi. Shundan so'ng cho'kmani filtr qog'oz bilan birga oldingi tigelga solindi. Tigelni kuydirib olindi va mufel pechiga joylashtirib, doimiy og'irlikka kelguncha yuqori — 500°C haroratda qizdirildi. Xlorid kislotada erimaydigan kulning umumiy kuldagi (foiz) miqdori quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$x = \frac{c \cdot 100}{b}$$

bunda: x: — xlorid kislotada erimaydigan kulning miqdori;
s **—** shu kulning og'irligi;
b **—** umumiy kul miqdori.

$$x = \frac{0{,}052 \cdot 100}{5{,}6} = 1{,}01\ \%$$

Natijalar parallel 3 tajribalar asosida hisoblandi va o'rtacha miqdor aniqlandi (2-jadval).

2-jadval

Gálium aparíne **o'simligidagi umumiy kul va 10 % li xlorid kislotada erimaydigan modda miqdori.**

№	Umumiy kul miqdori (%)	10 % li xlorid kislotada erimaydigan modda miqdori (%)
1.	5,5	1,01
2.	5,6	1,01
3.	5,6	1,02
O'rtacha	5,6	1,01

Gálium aparíne o'simligidagi umumiy kul 5,6 % va 10 % li xlorid kislotada erimaydigan modda miqdori 0,01 % ekanligi aniqlandi.

Gálium aparíne **o'simligi tarkibidagi ekstrakt moddalar miqdorini aniqlash**

Turli erituvchilar (suv va turli xil foizli (40 %, 50 %, 60 %, 70 %) spirtlar hamda boshqa organik erituvchilar, aralashmalar) yordamida dorivor o'simliklardan ajratib olingan moddalar yig'indisi "ekstraktiv moddalar" deb ataladi. Ekstraktiv moddalar tarkibi va miqdori bitta dorivor o'simlikning o'zidan turli erituvchilar yordamida ajratib olinganda har xil bo'ladi. Ekstrakt moddalar miqdori mahsulot sifatini belgilaydigan muhim ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi.

Gálium aparíne o'simligi tarkibidagi ekstraktiv moddalar miqdorini aniqlash DF talablaridan kelib chiqib bajarildi. Buning uchun aniq tortib olingan 1 g yaxshilab maydalangan mahsulotni konussimon kolbaga solib, 50 ml suv quyildi, co'ngra kolbani probka bilan yopib, tarozida 0,01 g aniqlikda tortildi. Kolbadagi aralashmani bir soatga qoldirildi. Kolbani tik holatidagi shisha nay va havo sovitgichi bilan jihozlanib, ikki soat davomida qum hammomida asta-sekin qaynatildi. Har 10 daqiqada shisha nay yordamida aralashtirib turildi. Qaynatish tugatilib kolba sovugach, probka bilan yopildi, yana tarozida tortildi. Og'irligi oldingi tortilgan miqdoridan kamaygan bo'lsa, kolbaga yana erituvchidan solib oldingi og'irlikka yetkazildi. Chunki bunda aralashma qaynaganida erituvchi qisman bug'lanib, kamayib qolishi mumkin. Kolbadagi suyuqlik yaxshilab aralashtirilgandan so'ng quruq fil'tr qog'oz orqali boshqa toza kolbaga fil'tirlandi. Fil'trlangan suyuqlikning 25 ml ni (pipetka bilan o'lchab olinadi), so'ngra quritib doimiy og'irlikka keltirilgach chinni idishchaga (kosachaga) solib suv hammomida bug'latiladi va 100-105 ^{o}C haroratda 3 soat quritildi. So'ngra idish eksikatorda 30 daqiqa davomida sovutildi, analitik tarozida tortildi. Umumiy og'irlikdan kosacha og'irligi olib tashlansa, 25 ml *Gálium aparíne* o'simligi fil'trdagi ekstraktiv moddalar DF talablariga (GOST 24027.0-80) mos kelishi quydagi formula yordamida aniqlandi[8-9]:

$$X = \frac{(a - b) \cdot 200}{c}$$

Bun yerda *X*– ekstraktiv moddaning % miqdori

a– ekstraktiv moddasi bilan quritilgan kosachaning umumiy og'irligi, g;

b–shu kosacha og'irligi. g;

c– tahlil uchun olingan mahsulot og'irligi, g;

Xulosa. O'tkazilgan tajribadan ma'lum bo'ldiki Gálium aparíne o'simligi tarkibida 13 % ekstraktiv moddalar mavjud. GOST talablarida ekstraktiv modda miqdori eng kamida 10 % bo'lishligi belgilab qo'yilgan. Bundan ko'rinib turibdiki biz tomonimizdan o'rganilgan Gálium aparíne o'simligining chegaraviy me'yor sinovlari GOST talablariga to'la javob beradi.

Введение. Растение *Gálium aparine* (Подмеренник цепкий) широко используется в народной медицине для лечения носовых кровотечений, воспалений печени, цирроза печени, рака, воспаления желчного пузыря и ряда заболеваний. Отвары из растения *Gálium aparine* повышают желчеотделение, оказывают противоспазматическое, противоаллергическое и противопростудное действие, нормализуют тонус желчного пузыря, активизируют желудочные железы и функцию желудка, ускоряют высвобождение различных желчных пигментов и токсинов из тело [1-7]. Мы провели следующий анализ качества этого растения с учетом вышеперечисленных полезных свойств.

Экспериментальная часть. Определение содержания влаги в растении *Gálium aparine.*

Определение влажности растения *Gálium aparine* проводили в соответствии с требованиями XI DF. Для проведения эксперимента 5 фарфоровых тиглей в чистом виде, соответствующего стандарту, были нагреты до температуры 120°C. Нагретые премоляры перед взвешиванием были охлаждены в эксикаторе в течение 30 мин. Масса фарфорового тигля составила 96,24 г., 5,0742 г растения *Gálium aparine* было взвешено на аналитических весах (KERN ABS/ABJ-BA-rus-1018) с точностью до 0,001 г и помещено в фарфоровый тигель. Высушено в сушильном оборудовании Memmert GmbH+Co KG (Сделано в Германии) при температуре 100-105°C в течение 2 часов до постоянного веса. Через каждые 30 минут размещенный продукт снова взвешивался. Эксперимент повторяли не менее 3 раз.

Результаты исследования. Результаты опыта приведены в следующей таблице-1.

Таблица-1

Результаты определения показателя влажности растения *Gálium aparine.*

№	Масса перед нагреванием[1](гр)	Масса после нагрева[2] (гр)			
		30 минут	60 минут	90 минут	120 минут

1.	101,31	101,01	100,97	100,95	100,95
2.	101,37	101,01	100,97	100,94	100,95
3.	101,35	101,01	100,96	100,95	100,95

[1]Масса образца вместе с сосудом перед нагреванием.

[2]Масса образца вместе с сосудом после нагрева.

Результаты эксперимента рассчитывали по следующей формуле исходя из требований ГОСТ 22839-88:

$$x = \frac{(\text{a} - b) \cdot 100}{a}$$

Здесь:

x – показатель влажности %

а – масса образца перед высушиванием

б – масса образца после высушивания

Результаты вычисления следующие:

$$x = \frac{(5{,}07 - 4{,}71) \cdot 100}{5{,}07} = 7{,}1\ \%$$

В требованиях к влажности лекарственных растений показатель влажности определен равным 12%. В результате наших исследований содержание влаги в растении *Gálium aparine* составило 7,1%. Такая влажность полностью соответствует требованиям.

Определение общей зольности растения *Gálium aparine.*

Любой продукт, нагретый до высокой температуры, сгорит и образует пепел. Общее количество золы учитывают для различных условий произрастания и периода вегетации каждого лекарственного растения, а допустимое количество указано в ГОСТ, ДФ.

Зольность продукта была определена согласно требованиям XI ДФ. Для определения содержания золы тестируемых образцов, 2,0232 г растительного образца *Gálium aparine*, точно взвешенного на аналитических весах, было помещено в 3 керамических тигля, доведенных до постоянной массы, предварительно нагретых и охлажденных в эксикаторе. Далее нагрето в муфельной печи Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal, произведенный в Германии, при температуре 105°C в течение 1 часа. По истечении указанного времени температуру повышали до 500 °C и образец нагревали до полного сгорания, тигель каждый раз охлаждали в эксикаторе перед взвешиванием на аналитических весах.

Результаты эксперимента были рассчитаны по следующей формуле:

$$x = \frac{m_1 \cdot 100}{m_2}$$

Здесь: x – количество общей золы (%); m_1 – масса золы, г; $м_2$ – масса образца, г.

Результаты вычисления следующие:

$$x = \frac{0{,}1131 \cdot 100}{2{,}0232} = 5{,}6\ \%$$

Средняя общая зольность *Gálium aparine* составила 5,6%. (требование ДФ до 8%;). Из полученного результата видно, что общее количество золы в исследуемой установке соответствовало требованиям ДФ.

Зола в фарфоровом тигле содержит множество элементов в виде оксидов, которые под действием 10%-ной соляной кислоты образуют водорастворимые соли. Кремниевый ангидрид в золе не растворяется в 10%-ной соляной кислоте и остается в осадке. Этот осадок называется «мертвая зола» или зола, нерастворимая в 10%-ной соляной кислоте. Для определения золы, нерастворимой в 10-процентной соляной кислоте, к общей золе приливали 15 мл 10-процентного раствора соляной кислоты в тигле, нагретом в муфельной печи, затем тигель был накрыт стеклом и нагрет на кипящей водяной бане в течение 10 минут. Тигель снят с водяной

бани, разбавлен в 5 мл горячей воды, отфильтрован на беззольной фильтровальной бумаге, затем несколько раз промыт горячей водой для удаления хлорид-иона из оставшегося на бумаге осадка.

Затем осадок переносен в предыдущий тигель вместе с фильтровальной бумагой. Тигель обжжен, помещен в муфельную печь и нагрет до постоянной массы при высокой температуре -500°C. Количество золы, нерастворимой в соляной кислоте, в общей золе (в процентах) определяют по следующей формуле:

$$x = \frac{c \cdot 100}{b}$$

здесь: x: — количество золы, нерастворимой в соляной кислоте;

c **—** вес данной золы;

б **—** общее количество золы.

$$x = \frac{0{,}052 \cdot 100}{5{,}6} = 1{,}01\ \%$$

Результаты были рассчитаны на основе 3 параллельных экспериментов и определено среднее количество (табл. 2).

Таблица-2

Общая зола и нерастворимые в 10% соляной кислоте вещества в растении *Gálium aparine.*

№	Общее количество золы (%)	Количество веществ нерастворимых в 10 % соляной кислоте (%)
1.	5,5	1,01
2.	5,6	1,01
3.	5,6	1,02
Среднее	5,6	1,01

Определение количества экстрактов, содержащихся в растении *Gálium aparine.*

Совокупность веществ, экстрагированных из лекарственных растений с помощью различных растворителей (воды и спиртов разного процентного содержания (40%, 50%, 60%, 70%) и других органических растворителей, смесей), называется «экстрактивными веществами». Состав и количество экстрактивных веществ различны при выделении из одного и того же лекарственного растения разными растворителями. Количество экстрактивных веществ является одним из важных показателей, определяющих качество продукта.

Определение содержания экстрактивных веществ в растении *Gálium aparine* проводили на основании требований ДФ. Для этого 1 г тонко измельченного продукта было помещено в коническую колбу, залито 50 мл воды, затем колба была закрыта пробкой и взвешана на весах с точностью до 0,01 г. Смесь в колбе оставлена на один час. Колбу медленно кипятили на песчаной бане в течение двух часов, снабженной вертикальной стеклянной трубкой и воздушным охладителем. Флакон перемешивали каждые 10 минут с помощью пипетки. После окончания кипячения и остывания колбы ее закрывали пробкой и снова взвешивали. Если вес уменьшался по сравнению с предыдущим, колбу повторно растворяли до прежнего веса. Потому что в этом случае при закипании смеси растворитель может частично испариться и уменьшится. После тщательного перемешивания жидкость в колбе была отфильтрована через сухую фильтровальную бумагу другую чистую колбу. 25 мл профильтрованной жидкости (отмеряют пипеткой), затем высушивают и доводят до постоянной массы, помещают в фарфоровую посуду (миску), упаривают на водяной бане и сушат при температуре 100-105°C в течение 3 часов. Затем сосуд был охлажден в эксикаторе в течение 30 минут, взвешан на аналитических весах. За вычетом веса чашки из общего веса 25 мл экстрактов растения *Gálium*

aparine в фильтре соответствуют требованиям ДФ (ГОСТ 24027.0-80), определяемым по следующей формуле [8-9]:

$$X = \frac{(a - b) \cdot 200}{c}$$

Здесь: X – количество экстрактивного вещества %.

a - общая масса высушенной чашечки с экстрактивным веществом, г;

b – вес чашки, г;

c – масса продукта, взятого на анализ, г;

Вывод. В результате эксперимента выяснилось, что *Gálium aparine* содержит 13% экстрактивных веществ. Требования ГОСТа предусматривают, что количество экстрактивного вещества должно быть не менее 10%. Видно, что изученные нами предельные нормативные испытания исследованного нами растения *Gálium aparine* полностью соответствуют требованиям ГОСТа.

Introduction. The plant *Gálium aparíne* is widely used in folk medicine to treat nosebleeds, inflammation of the liver, cirrhosis of the liver, cancer, inflammation of the gall bladder and a number of diseases. Decoctions made from *Gálium aparíne* plant increase bile secretion, have antispasmodic, antiallergic and anti-cold effects, normalize the tone of the gallbladder, activate the gastric glands and gastric function, and accelerate the release of various bile pigments and toxins from the body [1-7]. We conducted the following quality analysis of this plant taking into account the above useful properties.

Determination of moisture content of *Gálium aparíne* plant.

Determination of the moisture content of the plant *Gálium aparíne* was carried out in accordance with the requirements of XI DF. For the experiment, 5 porcelain crucibles in clean condition, corresponding to the standard, were heated at a temperature of 120°C. The heated bicuspids were cooled in a desiccator for 30 min before weighing. The mass of the porcelain crucible was determined to be 96.24 g. 5.0742 g of *Gálium aparíne* was weighed on an analytical balance with an accuracy of 0,001 g (KERN ABS/ABJ-BA-rus-1018) and placed in the porcelain crucible. It was dried in a Memmert GmbH+Co KG (Made in Germany) drying equipment at 100-105°C for 2 hours to constant weight. After every 30 minutes, the placed product was withdrawn again. The experiment was repeated at least 3 times.

Research results. The results of the experiment are presented in Table 1 below.

Table-1

The results of determination of moisture content index of *Gálium aparíne* plant.

№	Mass before heating [1] (gr)	Mass after heating[2] (gr)			
		30 minutes	60 minutes	90 minutes	120 minutes
1	101,31	101,01	100,97	100,95	100,95
2	101,37	101,01	100,97	100,94	100,95
3	101,35	101,01	100,96	100,95	100,95

[1]The mass of the sample together with the container before heating.

[2]The mass of the sample together with the container after heating.

The experimental results were calculated using the following formula based on the requirements of GOST 22839-88:

$$x = \frac{(a - b) \cdot 100}{a}$$

here,

x - is moisture content in %;

a - is the mass of the product before drying;

b - is the mass of the product after drying;

The calculation results are as follows:

$$x = \frac{(5{,}07 - 4{,}71) \cdot 100}{5{,}07} = 7{,}1\ \%$$

In the requirements for the moisture content of medicinal plants, the moisture index is defined as 12%. As a result of our research, the Gálium aparíne plant has a moisture content of 7.1%. These humidities fully meet the requirements.

Determination of total ash content of *Gálium aparíne* plant.

Any product heated at high temperature will burn and produce ash. The total amount of ash is taken into account for the different growth conditions and vegetation period for each medicinal plant, and the permissible amount is specified in GOST, DF.

The ash content of the product was determined according to the requirements of XI DF. In order to determine the content of the tested samples, a 2,0232 g sample of the *Gálium aparíne* plant, accurately weighed on an analytical scale, was placed in 3 ceramic crucibles brought to a constant mass, preheated and cooled in a desiccators and was heated in a muffle furnace Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal, Germany, at 105°C for 1 hour. After the specified time, the temperature was increased to 500°C and the sample was heated until complete combustion. The crucible was cooled each time in a desiccator before weighing on an analytical balance.

The experimental results were calculated using the following formula:

$$x = \frac{m_1 \cdot 100}{m_2}$$

Here: x- is the amount of total ash (%); m_1 – ash mass, g; m_2 – sample mass, g.

The calculation results are as follows:

$$x = \frac{0{,}1131 \cdot 100}{2{,}0232} = 5{,}6\ \%$$

The average total ash content of *Gálium aparíne* was found to be 5,6%. (DF requirement up to 8%;). It can be seen from the obtained result that the total amount of ash in the examined plant met the requirements of DF.

Ash in a porcelain crucible contains many elements in the form of oxides, which form water-soluble salts under the influence of 10% hydrochloric acid. Silicic anhydride in ash does not dissolve in 10% hydrochloric acid and remains in the sediment. This precipitate is called "dead ash" or ash insoluble in 10% hydrochloric acid. To determine the ash insoluble in 10% hydrochloric acid, 15 ml of 10% hydrochloric acid solution was poured into the total ash in a crucible heated in a muffle furnace, then the crucible was covered with glass and heated in a boiling water bath for 10 minutes. The crucible was removed from the water bath, diluted with 5 mL of hot water, and filtered on ash-free filter paper, then washed several times with hot water to remove the chloride ion from the precipitate left on the paper.

The precipitate was then transferred to the previous crucible along with the filter paper. The crucible was fired and placed in a muffle furnace and heated to constant weight at a high temperature of -500°C. The amount of ash insoluble in hydrochloric acid in the total ash (percentage) is determined by the following formula:

$$x = \frac{c \cdot 100}{b}$$

where: x: — amount of ash insoluble in hydrochloric acid;

c - is the weight of this ash;

b - total amount of ash.

$$x = \frac{0{,}052 \cdot 100}{5{,}6} = 1{,}01\ \%$$

The results were calculated based on 3 parallel experiments and the average amount was determined (Table 2).

Table-2

Total ash and 10% hydrochloric acid insoluble matter in *Gálium aparíne.*

№	Total ash content (%)	The amount of substance insoluble in 10% hydrochloric acid (%)
1	5,5	1,01
2	5,6	1,01
3	5,6	1,02
Average	5,6	1,01

Determining the amount of extracts contained in *Gálium aparíne* plant

The sum of substances extracted from medicinal plants using different solvents (water and alcohols of different percentages (40%, 50%, 60%, 70%) and other organic solvents, mixtures) is called "extractive substances". The composition and amount of extractive substances are different when extracted from the same medicinal plant using different solvents. The amount of extract substances is one of the important indicators that determine the quality of the product.

Determination of extractives content of *Gálium aparíne* plant was performed based on the requirements of DF. For this purpose, 1 g of finely ground product was put into a conical flask, 50 ml of water was poured into it, then the flask was closed with a stopper and weighed on a scale with an accuracy of 0,01 g. The mixture in the flask was left for one hour. The flask was slowly boiled in a sand bath for two hours, equipped with an upright glass tube and an air cooler. The bottle was stirred every 10 minutes using a pipette. After the boiling was finished and the flask cooled, it was closed with a stopper and weighed again. If the weight decreased from the previous weight, the flask was re-dissolved to the previous weight. Because in this case, when the mixture boils, the solvent may partially evaporate and decrease. After the liquid in the flask was thoroughly mixed, the dry filter paper was filtered into another clean flask. 25 ml of the filtered liquid (measured with a pipette), then dried and brought to a constant weight, put in a porcelain dish (bowl), evaporated in a water bath and dried at a temperature of 100-105 oC for 3 hours. The vessel was then cooled in a desiccator for 30 minutes, weighed on an analytical balance. Subtracting the cup weight from the total weight, 25 ml of *Gálium aparíne* plant extractives in the filter meet the requirements of DF (GOST 24027.0-80) determined using the following formula [8-9]:

$$X = \frac{(\mathrm{a} - b) \cdot 200}{c}$$

Here, X is the % amount of extractive substance

a - total weight of dried cup with extractive substance, g;

b–the weight of the cup, g;

c – weight of the product taken for analysis, g;

Conclusion. It was found out from the experiment that *Gálium aparíne* contains 13% extractive substances. The requirements of GOST stipulate that the amount of extractive substance should be at least 10%. It can be seen that the limit standard tests of the *Gálium aparine* plant studied by us fully meet the requirements of GOST.

References

1. Dorivor o‘simliklarni yetishtirish texnologiyasi: darslik / 0‘.Axmedov [va boshq.]. - Toshkent: Shafoat Nur Fayz, 2020. - 232 b.

2. Al-Snafi AE. Therapeutic potential of *Erodium cicutarium* - A review. Indo Am J P Sci 2017; 4[02]: 407-413.
3. The plant list, a working list of all plant species, *Galium aparine*, http://www. theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-85676
4. ITIS Standard Report Page: *Galium aparine*, https://www. itis.gov/servlet / SingleRpt/ SingleRpt? search _topic=TSN &search_ value=34797#null
5. U.S. National Plant Germplasm System, Taxon: *Galium aparine* L. https://npgsweb. arsgrin. gov/gringlobal/taxonomydetail.aspx?103276
6. Plants of the world online, *Galium aparine* L. http://powo.science.kew.org/ taxon/urn: lsid:ipni.org:names:30007294-2
7. Saskatchewan University, Weed control in organic agriculture, *Galium aparine*, https://words.usask.ca/plsc243/weedprofiles/ cleavers/
8. Dori turlari texnologiyasi. Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo'llanma / K. S Muhammadjonova, Sh.Sh. Talipova, Sh.N. Shodmonova, Sh.S. Yo‘ldosheva.-T.: «Niso Poligraf»; «Voris nashriyot».-336 b.
9. Farmakognoziya: Farmatsevtika institutlari uchun darslik. H.X. Xolmatov, O ’.A. Ahmedov; O'zR Oliv va o’rta-maxsus ta’lim vazirligi. — T.: Cho’lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2008. - 384 b.

Author Biography
Dilnoza S. Khojimatova, *Andijan State University*
Senior lecturer of the Department of Chemistry, Doctor of Philosophy in Chemistry (PhD)

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 5, 2023 Traditional Medicine

UDK:615-05

XALQ TABOBATIDA ISHLATILINADIGAN TABIIY MINERAL TUZLARNING TIBBIYOTDA AHAMIYATI

ЗНАЧЕНИЕ ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ СОЛЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ

THE IMPORTANCE OF NATURAL MINERAL SALTS, WHICH ARE USED IN FOLK MEDICINE

Erkinoy Egamberdiyevna Raximova, *Alfraganus universiteti*
Farmasevtika va kimyo kafedrasi katta o'qituvchisi
Fazliddin Sodiqovich Jalilov, *Alfraganus universiteti*
Farmasevtika va kimyo kafedrasi mudiri, farmatsevtika fanlari doktori, professor

https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss5.2023.229

Annotatisya. *Qadim zamonlardan beri odamlar dengizning shifobaxsh kuchini bilishadi. Dengiz suvining ajoyib xususiyatlari haqida miloddan avvalgi V asrda yashagan Evripid va bir asrdan keyin odamlarni davolagan Gippokrat. Mashhur faylasuf Aflotun bunga amin edi. Dengiz suvi istisnosiz barcha inson kasalliklarini davolashga qodir va bu allaqachon dengizda ekanligini isbotlagan, zamonaviy ilmiy tadqiqotlar bilan tasdiqlangan.Qadimgi yunon tilida "galit" so'zi bir vaqtning o'zida tuz va dengizni anglatardi va buning ajablanarli joyi yo'q, chunki dengiz tuzlari xalq tabobatida keng miqyosida xalq tabobatida turli xil kasalliklarida foydalanib kelinmoqda.*

Аннотация. *С древних времен люди знали о целительной силе моря. Об удивительных свойствах морской воды рассказывает Еврипид, живший в V веке до нашей эры, и Гиппократ, лечивший людей столетием позже. В этом был убежден известный философ Платон. Морская вода способна излечить все без исключения болезни человека, а это уже доказано современными научными исследованиями, доказавшими, что она находится в море.В древнегреческом языке слово "галит" означало одновременно соль и море, и это неудивительно, ведь морские соли широко использовались в народной медицине при различных заболеваниях.*

Annotation*. Since ancient times, people have known the healing power of the sea. About the amazing properties of sea water, Euripides, who lived in the 5th century BC, and Hippocrat, who cured people a century later. The famous philosopher Plato was convinced of this. Sea water is able to cure all human diseases without exception, and this has already proven to be at sea, confirmed by modern scientific research. In ancient Greek, the word" galite " meant salt and sea at the same time, and this is not surprising, since sea salts are widely used in folk medicine for their various diseases.*

Kalit so'zlar*: tuzlar, dengiz, xalq tabobati, shifobaxsh vannalar.*
Ключевые слова: *Соли, море, народная медицина, целебные ванны.*
Keywords: *Salts, sea, folk medicine, healing baths.*

Kirish. Dengiz tuzi 4000 yildan ortiq vaqt davomida dengiz suvidan qazib olingan. Shu tarzda birinchi bo'lib tuz qazib olish yerlik aholi tamonidan boshlandi. Bularga o'rta er dengizi mamlakatlari (Frantsiya, Italiya, Ispaniya) va Sharqiy Osiyo (Yaponiya, Hindiston, Xitoy) kiradi [6]. Keyinchalik bu usul boshqa mamlakatlarda ham o'zlashtirildi va endi, ko'p asrlar davomida odamlar ushbu sho'r dorining shifobaxsh xususiyatlaridan muvaffaqiyatli foydalanadilar. Dengiz tuzi – bu tabiiy dori. Dengiz tuzining tarkibi shifobaxsh xususiyatlarga ega bo'lgan va tananing faoliyatini normallashtirishi mumkin bo'lgan ko'plab iz elementlarini o'z ichiga oladi [2,4]. Terapevtik ta'sir tuz

tarkibidagi minerallar, jumladan natriy xlorid, kaliy, brom, kaltsiy, yod, magniy bilan ta'minlanadi. O‘zbekiston hududlaridagi tuz konlari o‘rganildi va "Dengizko‘l" (Buxoro), "Tuzkon" (Jizzax), "Sho‘rkon" (Farg‘ona), "Xo‘jakon" (Surxondaryo) sho‘r suv havzalarining mineral, tuzli eritmalarning gidrokimyoviy tarkibi, tuzli qatlamlari shifobaxsh ekanligi aniqlandi. Bu havzalar osh tuzi bilan bir qatorda qimmatli natriy sulfat, shuningdek, kaliyli, magniyli va bromli tuzlarga boy ekanligi, tuzli qatlamlarda natriy xloriddan tashqari, tarkibida magniy va natriy bo‘lgan astraxonit va eleolit ko‘rinishidagi minerallar borligi ko‘rsatib berdi [1,3]. Jumladan Buxoro viloyati Olot tumanidagi ko’l. O’rta asrlarda «Borgini farox», ya’ni «katta ko’l» deb yuritilgan. 10-asr yozma manbalarida Dengizko’l «Qorako’l», «Buxayrayi Somjan» («Somjan ko’li») nomlari bilan atalgan. Ko’l viloyatning Janub chekkasidagi (Zarafshon daryosining quyi oqimida) tektonik botikda, dengiz sathidan 181,5 metr balandda joylashgan. Dengizko‘ldan suv oqib chiqmaydi, sarflanish asosan bug‘lanish va qisman shimilish hisobiga kechadi. 60-yillar va 70-yillarning boshlarida Dengizko‘lning maydoni va chuqurligi tez-tez o‘zgarib turgan: suv ko‘p quyilgan davrlarda ko‘lning maydon 80-100 km^2, chuq. 1,0—1,5 m, yoz oxirida esa tegishlicha — 40-60 km^2 va 25-30 sm bo‘lgan. Bugungi kunda ham bu ko’l tuzi turli kasalliklarga samarali ta’sir qiladi [7].



1-rasm. “Dengiz ko’l”

Tuzli vannalar tanaga bir qator foydali ta'sir ko'rsatadigan protsedura bo'lib, ular orasida:

- qon aylanishini faollashtirish;
- metabolik jarayonlarni tezlashtirish;
- tananing himoya kuchlarini tiklash;
- regeneratsiya jarayonlarini rag'batlantirish;
- ortiqcha suyuqlik, toksinlar, toksinlar va boshqa toksik moddalarni tanadan olib tashlash;
- silliqlash og’riq mushaklar va bo'g'imlarning patologiyalari va shikastlanishlari, ko'karishlar va yoriqlar bilan;
- tananing qimmatli moddalar bilan to'yinganligi;
- asab tizimini normalizatsiya qilish;
- tiklash harakati;
- tinchlantiruvchi va tinchlantiruvchi ta'sir ko'rsatadi [8.10].

Tuzli vannalar umumiy salomatlikni yaxshilash, ko'plab kasalliklarning paydo bo'lishining oldini olish, terining ohangini saqlab qolish, kayfiyatni yaxshilash va dam olish uchun har bir inson uchun foydali bo'ladi (keyinchalik muhokama qilinadigan kontrendikatsiyalar bundan mustasno). Ba'zi kasalliklar bilan ushbu protsedura bemorning umumiy holatini yaxshilashga yordam beradi va shifo jarayonini tezlashtiradi [9,13].

Dag'al dengiz tuzi qo'shilgan hammom – arzon yo’li tiklanish va yoshartirish

Tuzli vannalar quyidagi kasalliklar va sharoitlarni davolash va oldini olish uchun ko'rsatiladi:

- patologiya yurak qon-tomir tizimi (ateroskleroz, distoni, gipertenziya I va II darajali);
- varikoz tomirlari (uchun varikoz erta bosqichlari surunkali yaralar bo'lmaganda kurs);
- artrit va poliartrit (sil bo'lmagan etiologiya);
- orqa miya patologiyasi (osteoxondroz, spondilarroz, spondiloz, spondiloartrit);
- radikulit;
- pleksit;
- shamollash;
- uyqu buzilishi;
- stress va hissiy stress;
- jismoniy va aqliy faollikni oshirish;
- genital organlarning yallig'lanish kasalliklari;
- tuxumdon disfunktsiyasi;
- dermatologik kasalliklar (neyrodermatit, psoriaz, ekzema va boshqalar);
- bo'g'inlar, mushaklar va suyaklarning travmatik shikastlanishlari;
- selülit;
- engil semizlik [13,15].

Tuzli hammomning konsentratsiyasi protsedurani tayinlash maqsadiga qarab belgilanadi.

Yuqori konsentratsiya 200 litr suvda 5-10 kg tuzni eritishni o'z ichiga oladi. Bunday vanna aniq tozalash ta'sirini ta'minlaydi va qon aylanishini sezilarli darajada tezlashtiradi. Tuz miqdori yuqori bo'lgan vannalar tanani detoksifikatsiya qilish, selülit va semirish uchun tavsiya etiladi. Jarayon davomida tana teshiklar orqali suvni intensiv ravishda olib tashlaydi, yurakdagi yuk esa sezilarli darajada oshadi. Uyda yuqori konsentratsiyali tuzli hammomni olish tavsiya etilmaydi [5].

O'rtacha konsentratsiya uchun 200 litr suv uchun taxminan 2-4 kg tuzni ishlatish kerak. Jarayon qon aylanishini faollashtiradi va metabolik jarayonlarni tezlashtiradi. Odatda bo'g'inlar va orqa miya patologiyalari, revmatizm, shamollash, yo'tal uchun tavsiya etiladi [11].

Kam (200 l suv uchun 0,2-1 kg) yoki juda past (200 l suv uchun 100-300 g) kontsentratsiya mushaklarning og'rig'i va qon tomir kasalliklari, dermatologik patologiyalar (psoriaz, ekzema, akne, allergik reaktsiyalar), oyoq-qo'llar uchun maqbuldir. shish, titroq, artrit, revmatizm [12,14].

Xulosa. Hozirgi zamon meditsinasida kimyoviy-sintetik dori vositalaridan keng qo’llanilmoqda. Buning natijasida insonlarda allergiya holatlari namoyon bo’lyapti va shuning oqibatida xalq tabobatiga bo’lgan ehtiyoj yanada ortmoqda. Buni albatta prezidentimiz ham quyidagi qarorida ta’kidlab o’tgan. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 12-oktabrdagi PQ-3968-son “O‘zbekiston Respublikasida xalq tabobati sohasini tartibga solish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qaroriga muvofiq xalq tabobatining samarali va xavfsiz usullardan foydalangan holda tibbiy xizmat ko’rsatish tartibi va hajmlarini belgilaydi. Xalq tabobatini o’rganishim davomida men xalq tabobatida muhim o’rin egallagan dengiz tuzlariga murojat etdim. Dengiz tuzlari tabiat in’om etgan dorivor preparatlar hisoblanadi. Masalan turli xil tuzlar bir qancha kasalliklarda qo’llaniladi. Bundan tashqari o’lik dengiz tuzlari ham yurtimizda keng tarqalgan bo’lib juda ko’p kasalliklarda xalqimiz tamonidan foydalanib kelinmoqda.

Введение. Морская соль добывается из морской воды более 4000 лет. Таким образом, первыми добычу соли начали земледельцы. К ним относятся страны Средиземноморья (Франция, Италия, Испания) и Восточной Азии (Япония, Индия, Китай) [6]. Позже этот метод был освоен и в других странах, и сейчас, на протяжении многих веков, люди с успехом пользуются целебными свойствами этого солевого препарата. Морская соль-это натуральное лекарство. В состав морской соли входит множество микроэлементов, которые обладают целебными свойствами и способны нормализовать работу организма [2,4]. Лечебный эффект обеспечивают содержащиеся в соли минералы, в том числе хлорид натрия, калий, бром, кальций, йод, магний. Были изучены соляные месторождения на территории Узбекистана и

установлено, что минеральный, гидрохимический состав солевых растворов, соляные пласты соляных бассейнов "Денгизкуль" (Бухара), "тузкон" (Джизак), "шуркан" (Фергана), "Ходжакон" (Сурхандарьинская) являются целебными. Было показано, что эти бассейны богаты поваренной солью, а также ценным сульфатом натрия, а также калийными, магниевыми и бромистыми солями, в то время как соляные пласты содержат минералы в виде астрахонита и элеолита, которые, помимо хлорида натрия, содержат магний и натрий [1,3]. В том числе озеро в Алатском районе Бухарской области. В Средние века его называли» Борджини фарох«, что означает» большое озеро". В письменных источниках 10 века Денизкуль именовался «Караколь», «Бухайры Сомджан» («озеро сомджан»). Озеро расположено в тектоническом котловине на южной окраине провинции (в нижнем течении реки Зарафшан), на высоте 181,5 метра над уровнем моря. Морская вода из рукава не вытекает, расход происходит в основном за счет испарения и частичного поглощения. В 60-х и начале 70-х годов площадь и глубина озера часто менялись: в периоды обильного стока воды площадь озера составляла 80-100 км2, глубина -. 1,0-1,5 м, а в конце лета соответственно-40-60 км2 и 25-30 см. Даже сегодня эта Озерная соль эффективно действует при различных заболеваниях [7].



Рисунок 1. ”Море-озеро"

Солевые ванны-это процедура, которая оказывает на организм ряд полезных эффектов, среди которых:

• активация кровообращения;

* ускорение обменных процессов;

• восстановление защитных сил организма;

• стимулировать процессы регенерации;

* выведение из организма лишней жидкости, шлаков, токсинов и других токсических веществ;

* сглаживание боли при патологиях и травмах мышц и суставов, ушибах и переломах;

* насыщение организма ценными веществами;

* нормализация работы нервной системы;

• акт восстановления;

• оказывает успокаивающее и успокаивающее действие [8,10].

Солевые ванны будут полезны каждому человеку для улучшения общего самочувствия, профилактики возникновения многих заболеваний, поддержания тонуса кожи, улучшения настроения и расслабления (за исключением противопоказаний, о которых пойдет речь далее). При некоторых заболеваниях эта процедура помогает улучшить общее состояние больного и ускоряет процесс заживления [9,13].

Ванна с крупной морской солью – недорогой способ восстановления и омоложения

Солевые ванны показаны для лечения и профилактики следующих заболеваний и состояний:

* патология сердечно-сосудистой системы (атеросклероз, дистония, гипертония I и II степени);

* варикозное расширение вен (для ранние стадии варикозного расширения вен курс при отсутствии хронических язв);

• артрит и полиартрит (нетуберкулезная этиология);

* патология позвоночника (остеохондроз, спондилоартроз, спондилез, спондилоартрит);

• радикулит;

• плексит;

* простуда;

* нарушения сна;

* стресс и эмоциональный стресс;

* повышение физической и умственной активности;

* воспалительные заболевания половых органов;

* дисфункция яичников;

* дерматологические заболевания (нейродермит, псориаз, экзема и др.);

* травматические повреждения суставов, мышц и костей;

• целлюлит;

* легкое ожирение [13,15].

Концентрация солевой ванны определяется в зависимости от цели назначения процедуры.

Высокая концентрация предполагает растворение 5-10 кг соли в 200 л воды. Такая ванна обеспечивает выраженный очищающий эффект и значительно ускоряет кровообращение. Ванны с высоким содержанием соли рекомендуются для детоксикации организма, при целлюлите и ожирении. Во время процедуры организм интенсивно выводит воду через поры, при этом нагрузка на сердце значительно возрастает. Не рекомендуется принимать солевые ванны в домашних условиях с высокой концентрацией соли [5].

Для средней концентрации необходимо использовать около 2-4 кг соли на 200 литров воды. Процесс активизирует кровообращение и ускоряет обменные процессы. Обычно его рекомендуют при патологиях суставов и позвоночника, ревматизме, простуде, кашле [11].

Низкая (0,2-1 кг на 200 л воды) или очень низкая (100-300 г на 200 л воды) концентрация оптимальна при мышечных болях и сосудистых заболеваниях, дерматологических патологиях (псориаз, экзема, угри, аллергические реакции), конечностях. отеки, озноб, артрит, ревматизм [14].

Вывод. В современной медицине широко используются химико-синтетические препараты. В результате у людей появляются аллергические состояния, и, как следствие, потребность в народной медицине еще больше возрастает. Об этом, конечно же, заявил и наш президент в своем следующем постановлении. В соответствии с постановлением Президента Республики Узбекистан от 12 октября 2018 года № ПП-3968 "о мерах по регулированию сферы народной медицины в Республике Узбекистан" устанавливаются порядок и объемы оказания медицинских услуг с использованием эффективных и безопасных методов народной медицины. Изучая народную медицину, я обратилась к морским солям, которые занимают важное место в народной медицине. Морские соли считаются лекарственными препаратами, подаренными природой. Например, различные соли используются при нескольких заболеваниях. Кроме того, соли Мертвого моря широко распространены в нашей стране и используются нашим народом при многих заболеваниях.

Introductio. Sea salt has been extracted from seawater for more than 4,000 years. Thus, farmers were the first to start salt extraction. These include the Mediterranean countries (France, Italy, Spain) and East Asia (Japan, India, China) [6]. Later, this method was mastered in other countries, and now, for many centuries, people have been successfully using the healing properties of this salt preparation. Sea salt is a natural medicine. The composition of sea salt includes many trace elements that have healing properties and are able to normalize the work of the bodyn [2,4]. The therapeutic effect is provided by the minerals contained in the salt, including sodium chloride, potassium, bromine, calcium, iodine, and magnesium [1,3]. Salt deposits on the territory of Uzbekistan were studied and it was found that the mineral, hydrochemical composition of salt solutions, salt layers of the salt basins "Dengizkul" (Bukhara), "tuzkon" (Jizzakh), "shurkan" (Ferghana), "Khojakon" (Surkhandarya) are curative. It has been shown that these basins are rich in table salt, as well as valuable sodium sulfate, as well as potassium, magnesium and bromide salts, while salt beds contain minerals in the form of astrakhonite and eleolite, which, in addition to sodium chloride, contain magnesium and sodium. Including a lake in the Alatsky district of the Bukhara region. In the Middle Ages it was referred to as "Borgini faroch", meaning "Great Lake". In written sources of the 10th century, the sea snail was named after "Karakul", "Bukhayrayi Somjan" ("Lake Somjan"). The lake is located on the southern edge of the province (a tributary of the Zarafshan River) in a tectonic boot, 181.5 meters above sea level. Water does not flow out of the sea pool, spending is mainly due to evaporation and partial absorption. In the 60s and early 70s, the area and depth of the sea buckthorn was often changing: during periods when water was poured a lot, the area of the lake was 80-100 km2, chuq. 1.0 — 1.5 m, and at the end of the summer-40-60 km2 and 25-30 cm, respectively. Even today, this lake salt is effectively affected by various diseases [7].



Figure 1. "Sea Lake”

Salt baths are a procedure that has a number of beneficial effects on the body, among them:

• pathology of the cardiovascular system (atherosclerosis, dystonia, hypertension I and II degree);
• varicose veins (for early stages of varicose veins course in the absence of chronic wounds);
• arthritis and polyarthritis (non-tuberculosis etiology);
• spinal pathology (osteochondrosis, spondylarrosis, spondylosis, spondyloarthritis;
• radiculitis;
• plexitis;
* colds;
* sleep disorders;
• stress and emotional stress;
* increase physical and mental activity;
* inflammatory diseases of the genital organs;

* ovarian dysfunction;
• dermatological diseases (neurodermatitis, psoriasis, eczema, etc.;
* traumatic injuries of joints, muscles and bones;
* cellulite;
• mild obesity [8,10].

Salt baths are useful for everyone to improve general health, prevent the appearance of many diseases, maintain skin tone, improve mood and relax (with the exception of contraindications, which will be discussed later). With some diseases, this procedure helps to improve the general condition of the patient and speeds up the healing process [9,13].

Bath with coarse sea salt-cheap way to recover and rejuvenate

Salt baths are indicated for the treatment and Prevention of the following diseases and conditions:

• pathology of the cardiovascular system (atherosclerosis, dystonia, hypertension I and II degree);
• varicose veins (for early stages of varicose veins course in the absence of chronic wounds);
• arthritis and polyarthritis (non-tuberculosis etiology);
• spinal pathology (osteochondrosis, spondylarrosis, spondylosis, spondyloarthritis;
• radiculitis;
• plexitis;
* colds;
* sleep disorders;
• stress and emotional stress;
* increase physical and mental activity;
* inflammatory diseases of the genital organs;
* ovarian dysfunction;
• dermatological diseases (neurodermatitis, psoriasis, eczema, etc.;
* traumatic injuries of joints, muscles and bones;
* cellulite;
• mild obesity [13,15].

The concentration of a Salt Bath is determined depending on the purpose of prescribing the procedure.

The high concentration involves dissolving 5-10 kg of salt in 200 liters of water. Such a bath provides a pronounced cleansing effect and significantly accelerates blood circulation. Baths with a high salt content are recommended for detoxification of the body, cellulite and obesity. During the procedure, the body intensively removes water through the pores, while the load on the heart increases significantly. It is not recommended to take a high-concentration Salt Bath at home [5].

For an average concentration, it is necessary to use about 2-4 kg of salt per 200 liters of water. The process activates blood circulation and accelerates metabolic processes. It is usually recommended for pathologies of the joints and spinal cord, rheumatism, colds, coughs [11].

Low (0.2-1 kg per 200 l of water) or very low (100-300 g per 200 l of water) concentration is optimal for muscle pain and vascular diseases, dermatological pathologies (psoriasis, eczema, acne, allergic reactions), limbs. edema, tremors, arthritis, rheumatism [14].

Conclusion. In modern medicine, chemo-synthetic drugs are widely used. As a result of this, cases of allergies are manifested in humans, and, as a result, the need for folk medicine is further increased. This was certainly emphasized by our president in the following decision. In accordance with the decree of the president of the Republic of Uzbekistan dated October 12, 2018, PQ-3968 “on measures to regulate the field of folk medicine in the Republic of Uzbekistan”, it determines the procedure and volumes of medical services using effective and safe methods of folk medicine. During my study of folk medicine, I turned to sea salts, which occupy an important place in folk medicine.

Sea salts are medicinal preparations that nature has endowed. For example different salts are used in a number of diseases. In addition, Dead Sea salts are also common in our country, and in many diseases our people's tobacco is used.

References

1. Терёшина Н.С., Лякина М.Н., and Наумова О.А.. "лекарственные средства на основе морской воды: особенности технологии и стандартизации" Ведомости Научного центра экспертизы средств медицинского применения, vol. 10, no. 4, 2020, pp. 228-234.
2. Мукимов С. М., Исследование взаимодействия в расплавах сульфатов натрия, калия, магния и кальция (в соавторстве), Ташкент, 1949
3. Parpiyev N. A.,Muftaxov A. F., Rahimov H. R., Anorganik kimyo [3-qism], Toshkent, 2000-2003
4. Egamberdievna E. E., Nurullayevich M. S., Rustamovna G. D. The Form of Ointment Drug and its Role in the Pharmaceutical Market of Uzbekistan //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2023. – Т. 4. – №. 1. – С. 276-282.
5. Рахимова,Э.Э, Жалилов, Ф.С, Саидкаримова Ё.Т. (2022). Табиий минерал тузларнинг халқ табобатида ишлатилиниши. «Актуалные вопросы фармакологии: от разработки лекарств до их рационалного применения» сборник тезисов, Бухара, Узбекистан (126 бет.)
6. Rakhimova, E.E, Jalilov, F.S., Saidkarimova, Yo.T. (2023). Tabiiy mineral tuzlarning xalq tabobatida teri kasalliklarida ishlatilishi. Abu Ali ibn Sino va zamonaviy farmatsevtikada innovatsiyalar mavzusidagi VI xalqaro ilmiy-amaliy anjuman to'plami, Toshkent(295 B.)
7. Муродова, Н. А., Юлдашева, Ш. Х., Жалилова, Ф. С., & Норова ХУ, Ж. Ф. (2019). Количественное определение содержания микро-и макроэлементов методом ISP MC в плодах индийского граната. In *Управління якістю в фармаци: матеріали XIII наук.-практ. конф., м. Харків* (Vol. 17, pp. 180-181).
8. *Самадов, Б. Ш., Жалилова, Ф. С., Жалилов, Ф. С., & Муродова, Н. А. (2020). ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ СВОЙСТВА И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ "MOMOR-DICA CHARANTIA L". Новый день в медицине. Научно-реферативный, духовно-просветительский журнал, 1, 29.*
9. The 2nd International Conference on Advanced Materials (ICAM-2017) IOP Publishing IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 305 (2018) 012003 doi:10.1088/1757-899X/305/1/012003
10. Hubicki Z, Jakowicz A and Łodyga A 1999 Adsorption and its applications in industry and environmental protection: Studies in surface science and catalysis, ed A Dąbrowski (Elsevier, Amsterdam, New York).
11. Gavrieli I and Oren A 2004 Dying and Dead Seas. Climatic Versus Anthropic Causes, ed JCJ Nihoul, PO Zavialov, and PP Micklin PP (Kluwer Academic Publishers,Dordrecht) pp 287–305.
12. *Flinn Scientific Chem Fax*. 2016. Retrieved 18 September 2018. Neutralization of a strong acid and a strong base gives a neutral salt.
13. Momani K, El-Hasan T, Auaydeh S and Al-Nawayseh K 2009 Jordan Journal of Earth and Environmental Sciences 2 (1) 50-59.
14. Zhang, W.; Oganov, A. R.; Goncharov, A. F.; Zhu, Q.; Boulfelfel, S. E.; Lyakhov, A. O.; Stavrou, E.; Somayazulu, M.; Prakapenka, V. B.; Konôpková, Z. (2013). "Unexpected Stable Stoichiometries of Sodium Chlorides". *Science*. **342** (6165): 1502–1505.
15. Gavrieli I, Beyth M and Yechieli Y 1999 Microbiology and Biogeochemistry of Hypersaline Environments, ed A Oren (CRC Press, Boca Raton) pp 121–7

Author Biographies

Erkinoy E. Rakhimova*, Alfraganus university*

Senior teacher of the department of pharmaceutics and chemistry
***Fazliddin S. Jalilov**, Alfraganus university*
Head of the department of pharmaceutics and chemistry, doctor of pharmaceutical sciences, professor

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 5, 2023 Traditional Medicine

«AIS-101» O'SIMLIK KOMPONENTLARIDAN TASHKIL TOPGAN OZIQ-OVQAT QO'SHILMASINING O'TKIR ZAHARLILIGINI O'RGANISH

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ «AIS-101» СБОРНЫЙ ТРАВЯНОЙ ЧАЙ

STUDY OF TOXISITY OF FOOD ADDITIVE OF PLANT COMPONENTS "AIS-101" COMPLEX HERBAL TEA

Saidaxon Turg'unovna Islomova, *Andijon davlat tibbiyot instituti*
Tibbiy kimyo kafedrasi dotsenti, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan ixtirochi, O'zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi

https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss5.2023.230

Annotatsiya. *Maqolada o'simlik komponentlaridan tashkil topgan "AIS-101" oziq-ovqat qo'shilmasining o'tkir toksikligini o'rganish natijalari keltirilgan. Ushbu dorivor o'simliklarning faol moddalari organizmdagi biokimyoviy jarayonlarni faollashtirish va metabolik jarayonlarni hamda hayotiy organlar, tizimlarning funksiyalarini normallashtirishda muhim omillardab hisoblanadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, o'rganilayotgan "AIS-101" – o'simliklardan tayyorlangan oziq-ovqat qo'shilmasi Pokistonning Herbion Pakistan (Pvt) Ltd kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan "Insti" preparatiga nisbatan taqqoslaganda zaharli emas va ayrim umurtqa pog'onasi kasalliklarida profilaktika maqsadida foydalanish mumkin.*

Аннотация. *В статье представлены результаты исследование острой токсичности пищевой добавки растительных компонентов «АИС-101» сборного травяного чая. Действующие вещества этих лекарственных растений являются важными факторами активизации биохимических процессов в организме и нормализации обменных процессов, функций жизненно важных органов и систем. Результаты исследования показали, что исследуемая пищевая добавка «АИС-101» - сборный травяной чай по сравнению с лекарственным препаратом «Инсти» производства Herbion Пакистан (Pvt) Ltd, Пакистан нетоксичен и может применяться для профилактики некоторых заболевании позвоночника.*

Annotation: *In this article, a study of the acute toxicity of the dietary supplement of the plant components "AIS-101" of combined herbal tea is attached. The active substances of these medicinal plants are important factors for activating biochemical processes in the body and normalize metabolic processes, functions of vital organs and systems. The results of the study showed that the investigational drug «AIS-101» - a combined herbal tea in comparison with the medicinal product «Insti» produced by Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Pakistan was non-toxic and can be used to prevent certain diseases of the spine.*

Kalit so'zlar. *Oziq-ovqat qo'shilma, "AIS-101" o'simlik komponentlaridan tashkil topgan choy, o'tkir zaharlilik.*

Ключевые слова. *Пищевая добавка, "AIS-101" сборный травяной чай, острая токсичность.*

Keywords. *Food additive, "AIS-101" combined herbal tea, acute toxicity.*

Kirish.

Dorivor o'tlar, ziravorlar, turli yog'lar, choylar, urug'lar, meva va sabzavotlar qadim zamonlardan beri tabiiy antioksidant sifatida ishlatilgan. Ular tarkibida askorbin kislota, tokoferol,

karotinoidlar, shuningdek, flavonoidlar, katexinlar yoki polifenollar va fenolik kislotalar kabi yuqori antioksidant faollikka ega birikmalar mavjud [1,10].

So'nggi o'n yillikda erkin radikallar va ularning kasalliklarning rivojlanishidagi roli ko'plab tadqiqotlar mavzusiga aylandi. Shunday qilib, tana to'qimalarida lipid peroksidlanish jarayonlarining faollashishi ateroskleroz, gipertoniya, yurak ishemik kasalligi, onkologiya, katarakta va boshqalar kabi erkin radikallar bilan bog'liq patologiyalarning rivojlanishiga olib keladi [1,2].

Bunday kasalliklarni davolash uchun terapevtik va profilaktika vositalari tavsiya etiladi va bugungi kunda tarkibida vitaminlar, polifenollar, flavonoidlar, katexinlar va taninlar bo'lgan bioantioksidantlarning katta to'plami bo'lgan parhez qo'shimchalari tobora ko'proq foydalanilmoqda [2,3].

O'simlik tarkibiy qismlaridan tarkib topgan ozuq-ovqat qo'shilmasi "AIS-101" karafs, ko'ka barglari shuningdek, botqoq atirgulining ildizpoyalaridan iborat. Ushbu dorivor o'simliklarning faol moddalari (vitaminlar, flavonoidlar, ozuqa moddalari, saxaridlar, aminokislotalar, oqsillar) organizmdagi biokimyoviy jarayonlarni faollashtirish va metabolik jarayonlarni, metabolizmni va hayotiy organlar va tizimlarning funktsiyalarini normallashtirish uchun muhim omillardir.

Toksiklik - bu moddaning inson, hayvonlar yoki o'simliklarning tanasiga ma'lum miqdorda kirib, ularning zaharlanishi yoki o'limiga olib keladigan xususiyatdir.

O'tkir toksiklik - bu moddaning bir dozada yoki ko'p dozada 24 soatdan ortiq bo'lmagan toksik ta'siri bo'lib, u fiziologik funktsiyalarning buzilishi yoki eksperimental hayvonlarning organlari morfologiyasining buzilishida namoyon bo'lishi mumkin.

Tadqiqot ob'ekti: «AIS -101» deb nomlangan dorivor o'simliklardan tayorlangan oziq-ovqat qo'shilmasi. Pokistonning Herbion (Pvt) LTD firmasida ishlab chiqilgan "Insti" preparati.

Tadqiqot maqsadi: Andijon davlat tibbiyot instituti hamda Andijon davlat universiteti bilan birgalikda oq sichqonlar, gvineya cho'chqalari va quyonlarda eksperimental ishlab chiqilgan «AIS -101» deb nomlangan dorivor o'simliklardan tayorlangan oziq-ovqat qo'shilmasini Pokistonning Herbion (Pvt) LTD firmasida ishlab chiqilgan "Insti" preparati bilan solishtirgan farmakologik tadqiqotlar (o'tkir toksiklik) ni o'tkazishdab iborat.

Tadqiqot usuli: Ob'ektlarda o'tkir toksiklikni adabiyotda tavsiflangan umume'tirof etilgan usul bo'yicha LD_{50} va toksiklik sinfini aniqlash [1,8].

Hayvonlarning turi va soni: eksperiment uchun biz og'irligi 19-21 g bo'lgan, 14 kun karantinda bo'lgan 36 ta oq rangli erkak va urg'ochi sichqonlardan foydalandik.

Suvli eritmalarni tayyorlash: o'tkir zaharlilikni o'rganish va LD_{50} ni aniqlash uchun taqqoslangan preparatlardan 6,66% eritma tayyorlandi, buning uchun "AIS -101" - 10 g tayyor o'simlik choyi + 150 ml tozalangan suvda eritildi.

Tajribani o'tkazish: taqqoslanadigan preparatlarning o'tkir toksikligini o'rganish bo'yicha tajriba ikki seriyada o'tkazildi. Tajribaning birinchi seriyasida sichqonlarga "AIS-101" oziq-ovqat qo'shilmasining 6,66% suvli eritmasi quyidagicha yuborildi:

1 guruh (6 sichqon) – Per os doza 1332 mg/kg (0,4 ml);

2 guruh (6 sichqon) – Per os doza 1998 mg/kg (0,6 ml);

3 guruh (6 sichqon) – Per os doza 2664 mg/kg (0,8 ml).

Tajribaning ikkinchi seriyasida sichqonlarga Pokistonning Herbion Pakistan (Pvt) Ltd kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan "Insti" etalon preparatining 6,8% li eritmasi quyidagicha yuborildi:

1 guruh (6 sichqon) – Per os doza 1360 mg/kg (0,4 ml);

2 guruh (6 sichqon) – Per os doza 2040 mg/kg (0,6 ml);

3 guruh (6 sichqon) – Per os doza 2720 mg/kg (0,8 ml).

Kuzatish: Tajribaning birinchi kunida hayvonlar laboratoriyada soatlab kuzatilgan, ayni paytda tashqi ko'rinish ko'rsatkichlari qayd etilgan (mo'yna, shilliq pardalar holati va boshqalar); funktsional holat (tajriba davomida omon qolish, umumiy holat, mumkin bo'lgan tutilish va o'lim) va xatti-harakatlar.

Keyin, har kuni, 2 hafta davomida vivariumda, barcha guruhlardagi hayvonlarning umumiy holati va faolligi, xatti-harakatlari, taktil, og'riq, tovush va yorug'lik stimullariga reaktsiyasi, nafas olish harakatlarining chastotasi va chuqurligi, yurak urish tezligi, soch holati va teri, quyruq holati, najas miqdori va konsistensiyasi, siyish chastotasi, tana vaznining o'zgarishi va boshqa ko'rsatkichlar kuzatildi.

Barcha eksperimental hayvonlar bir xil sharoitda suv va oziq-ovqatdan foydalanish mumkin bo'lgan umumiy ovqatlanish rejimida saqlangan [4,5].

Olingan natijalar muhokamasi: "AIS-101" preparatining o'tkir toksikligini o'rganishda quyidagi natijalar olindi:

1-guruh (doza 1332 mg/kg): preparatni qo‘llaganidan so‘ng sichqonlar kun davomida faol bo‘lib qoldi, xatti-harakatlarida yoki funksional holatida o‘zgarishlar kuzatilmadi. Mo'yna va terining holati o'zgarishsiz normal edi, oziq-ovqat va suv rad etilmadi, sichqonlarning o'limi kuzatilmadi.

Ikkinchi kuni va keyingi kuzatish davrida sichqonlarning xulq-atvori va fiziologik parametrlarida patologik o'zgarishlar kuzatilmadi. Suv va ozuqa iste'moli normal bo'lib, o'sish yoki rivojlanishda kechikish kuzatilmadi. 14 kun ichida sichqonlarning o'limi kuzatilmadi.

2-guruh (doza 1998 mg/kg): preparatni kun davomida kiritgandan so‘ng sichqonlar faol bo‘lgan, xulq-atvori va funksional holatida o‘zgarishlar kuzatilmagan. Mo'yna va terining holati o'zgarishsiz normal edi, oziq-ovqat va suv rad etilmadi, sichqonlarning o'limi kuzatilmadi.

Ikkinchi kuni va keyingi kuzatish davrida sichqonlarning xulq-atvori va fiziologik parametrlarida patologik o'zgarishlar kuzatilmadi. Suv va ozuqa iste'moli normal bo'lib, o'sish yoki rivojlanishda kechikish kuzatilmadi. 14 kun ichida sichqonlarning o'limi kuzatilmadi (1-jadval).

1-jadval

"AIS -101" oziq-ovqat qo'shilmasini Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Pokiston tomonidan ishlab chiqarilgan "Insti" preparatiga nisbatan o'tkir zaharliligini aniqlash natijalari

№ Hayvonlar	«AIS -101» - oziq-ovqat qo'shilmasi				«Инсти», Herbion Pakistan (Pvt) Ltd			
	Hajmi		Berish	Natija	Hajmi		Berish	Natija
	mg/kg	ml			mg/kg	ml		
1	1332	0,4	Per os	0/6	1332	0,4	Per os	0/6
2	1998	0,6	Per os	0/6	1998	0,6	Per os	0/6
3	2664	0,8	Per os	0/6	2664	0,8	Per os	0/6
LD_{50}	>2664/kg							

3-guruh (doza 2664 mg/kg) preparatni qo‘llaganidan so‘ng sichqonlar qisqa muddatli letargiya va harakatsizlikni boshdan kechirdi, bu belgilar 30-40 daqiqadan so‘ng yo‘qoldi. 1 soatdan keyin sichqonlar avvalgi holatiga qaytdi, faol va jismoniy ko'rsatkichlari me’yordan chetga chiqmadi.

Ikkinchi kuni va butun 14 kunlik kuzatish davrida sichqonlarning xatti-harakatlarida va boshqa jismoniy ko'rsatkichlarida hech qanday o'zgarishlar kuzatilmadi, sichqonlar ovqat va suvni o'z ixtiyori bilan iste'mol qildi, yorug'lik va tovush stimullariga reaksiyalar me’yorda bo'lib qoldi, mo'yna va teri toza, siyish va najas chiqarilishi me’yorda, sichqonlarning vazni va balandligi rivojlanishda orqada qolmadi. Sichqonchaning o'limi kuzatilmadi.

Shunga o'xshash ma'lumotlar Pokistonning Herbion Pakistan (Pvt) Ltd tomonidan ishlab chiqarilgan "Insti" preparatining o'tkir toksikligini o'rganildi (1-jadval). Har ikki preparatlarining LD50 si > 2664 mg/kg dozani tashkil qildi.

Moddalarning toksiklik tasnifiga ko'ra, solishtirilgan dorilar past toksiklik darajasiga ega [8].

Xalq tabobatida umurtqa pog‘onasi kasalliklarining oldini olish uchun ko’ka, karafs, botqoq atirgul o‘simliklaridan tayyorlangan turli malhamlar, shifobaxsh choylar, damlama va qaynatmalardan foydalanilgan. [9,10]. Bundan tashqari, Ibn Sino seldereyni bel og‘rig‘i, asabiylik, shamollash, jigar va taloqni tozalash, qurtlarni haydashda ham qo‘llagan [11].

Xulosa: Shunday qilib, olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, "AIS-101" oziq-ovqat qo’shilmasi Pokistonning Herbion Pakistan (Pvt) Ltd tomonidan ishlab chiqarilgan "Insti" preparatiga nisbatan solishtirib o’rganilganda toksik emas hamda umurtqa pog'onasining ayrim kasalliklarini oldini olish uchun foydalanish mumkin degan xulosaga kelindi.

Введение

Лекарственные травы, специи, различные масла, чаи, семена, фрукты и овощи с древних времен использовались в качестве природных антиоксидантов. Они содержат соединения с высокой антиоксидантной активностью, такие как аскорбиновая кислота, токоферолы, каротиноиды, а также флавоноиды, катехины или полифенолы и фенольные кислоты [1].

В последнее десятилетие свободные радикалы и их роль в развитии заболеваний стали предметом многих исследований. Так, активация процессов перекисного окисления липидов в тканях организма приводит к развитию патологий, связанных со свободными радикалами, таких как атеросклероз, гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, онкология, катаракта и др. [1,2].

Для лечения таких заболеваний рекомендуются лечебно-профилактические средства, а в настоящее время все чаще используются биологически активные добавки, пищевые добавки, содержащие витамины, полифенолы, флавоноиды, катехины и дубильные вещества, содержащие большой набор биоантиоксидантов [2,3].

Пищевая добавка растительных компонентов «AIS-101» сборный травяной чай состоит из листьев мать-и мачехи и сельдерея, а также корневища сабельника болотного. Активные вещества (витамины, флавоноиды, биогенные элементы, сахариды, аминокислоты, белки) этих целебных растениях являются важными факторами для активации биохимических процессов в организме и нормализируют метаболических процессов, обмен веществ и функции жизненно-важных органов и систем.

Токсичность - свойство вещества при попадании в определенных количествах в организм человека, животных или растений вызывать их отравление или гибель.

Острая токсичность это- токсическое действие вещества, введенного в однократной дозе или в многократных дозах не более 24 ч, которое может выражаться в расстройстве физиологических функций или нарушении морфологии органов экспериментальных животных, а также гибели животного.

Исследуемый объект: пищевая добавка «AIS -101» - сборный травяной чай.

Цель исследований: проведение фармакологических исследований (острой токсичности) пищевой добавки «AIS-101» - сборный травяной чай, разработанного в Андижанском государственном медицинском институте совместно с Андижанским государственным университетом в эксперименте в сравнении с лекарственным препаратом «Инсти» - гранулы, производства Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Пакистан на белых мышах, морских свинках и кроликах.

Объект исследований: водные растворы исследуемого пищевой добвки «AIS -101» и препарата сравнения «Инсти» - гранулы, производства Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Пакистан.

Метод исследований: острую токсичность изучали общепринятым методом, описанным в литературе однократным введением лекарственных препаратов с определением LD_{50} и класса токсичности [1,8].

Вид и количество животных: для эксперимента использовали белых беспородных мышей самцов и самок в количестве 36 голов, массой тела 19 – 21 г, выдержанных на карантине в течение 14 дней.

Приготовление водных растворов: с целью изучения острой токсичности и определения LD_{50}, из сравниваемых препаратов приготовили 6,66% раствор для этого содержимое «AIS -101» - сборный травяной чай 10гр растворили +150 мл воды очищенной.

Проведение эксперимента: эксперимент по изучению острой токсичности сравниваемых препаратов проводили в двух сериях. В первой серии эксперимента мышам вводили 6,66 % водную раствор препарата «AIS -101» - сборный травяной чай следующим образом:

1 группа (6 мышей) – Per os в дозе 1332 мг/кг (0,4 мл);

2 группа (6 мышей) – Per os в дозе 1998 мг/кг (0,6 мл);

3 группа (6 мышей) – Per os в дозе 2664мг/кг (0,8 мл).

Во второй серии эксперимента мышам вводили 6,8% р-р препарата сравнения «Инсти», производства Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Пакистан следующим образом:

1 группа (6 мышей) – Per os в дозе 1360 мг/кг (0,4 мл);

2 группа (6 мышей) – Per os в дозе 2040 мг/кг (0,6 мл);

3 группа (6 мышей) – Per os в дозе 2720 мг/кг (0,8 мл).

Наблюдение: В первый день эксперимента за животными вели наблюдение ежечасно в условиях лаборатории, при этом регистрировали показатели внешнего вида (состояние шерсти, слизистых оболочек и т.д.); функционального состояния (выживаемость в течение опыта, общее состояние, возможные судороги и гибель) и поведения.

Далее ежедневно, в течение 2-х недель в условиях вивария, у животных всех групп наблюдали за общим состоянием и активностью, особенностями поведения, реакцией на тактильные, болевые, звуковые и световые раздражители, частотой и глубиной дыхательных движений, ритмом сердечных сокращений, состоянием волосяного и кожного покрова, положением хвоста, количеством и консистенцией фекальных масс, частотой мочеиспускания, изменением массы тела и др. показателями. Все подопытные животные содержались в одинаковых условиях и на общем рационе питания со свободным доступом к воде и пище [4,5].

Полученные результаты и их обсуждении: При изучении острой токсичности препарата «AIS -101» были получены следующие данные:

1 группа (доза 1332 мг/кг): после введения препарата в течение дня мыши оставались активными, изменений в поведении и функциональном состоянии не наблюдалось. Состояние шерсти и кожных покровов обычное без изменений, от пищи и воды не отказывались, гибели мышей не наблюдалось.

На второй день и в последующий период наблюдения патологических изменений в поведении и физиологических показателях мышей не было. Употребление воды и корма в норме, отставание в росте и развитии не наблюдалось. Гибели мышей в течение 14 дней не было.

2 группа (доза 1998 мг/кг): после введения препарата в течение дня мыши активные, в поведении и функциональном состоянии видимых изменений не наблюдалось. Состояние шерсти и кожных покровов обычное без изменений, от пищи и воды не отказывались, гибели мышей не наблюдалось.

На второй день и в последующий период наблюдения патологических изменений в поведении и физиологических показателях мышей не было. Употребление воды и корма в норме, отставание в росте и развитии не наблюдалось. Гибели мышей в течение 14 дней не было (таблица №1).

Таблица №1

Определение острой токсичности пищевой добавки «AIS -101» - сборный травяной чай и «Инсти», производства Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Пакистан

№ Животных	«AIS -101» - сборный травяной чай				«Инсти», производства Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Пакистан			
	объем		Пути введения	результат	объем		Пути введения	результат
	мг/кг	мл			мг/кг	мл		
1	1332	0,4	Per os	0/6	1332	0,4	Per os	0/6
2	1998	0,6	Per os	0/6	1998	0,6	Per os	0/6
3	2664	0,8	Per os	0/6	2664	0,8	Per os	0/6
LD_{50}	>2664/кг							

3 группа (доза 2664 мг/кг) после введения препарата у мышей наблюдалась кратковременная вялость и малоподвижность, которая проходила через 30 - 40 минут. Через 1 час мыши возвращались к своему прежнему состоянию, поведение активное, физические показатели не отклонялись от нормы.

На второй день и во весь период наблюдения в течение 14 дней у мышей в поведении и других физических показателях изменений не наблюдалось, мыши охотно употребляли корм и воду, реакции на световые и звуковые раздражители в оставались норме, шерсть и кожные покровы чистые, мочеиспускание и каловыделение в норме, масса и рост мышей не отставали в развитии. Гибели мышей не наблюдалось.

Аналогичные данные были получены при изучении острой токсичности препарата «Инсти», производства Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Пакистан (таблица №1). LD_{50} препаратов «AIS -101» - сборный травяной чай и «Инсти», производства Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Пакистан составляет дозу > 20400 мг/кг.

Согласно классификации токсичности веществ, сравниваемые препараты относятся к малотоксичным [8].

В народной медицине для профилактики заболеваний позвоночника применяют различные мази, лечебные чаи, настойки и отвары из растений мать-и -мачехи, сельдерея, сабельника. [9,10]. Кроме того, Ибн Сина использовал сельдерея при болях в спине, нервных простудах, очищении печени и селезенки, изгнании глистов [11].

Заключение: Таким образом, полученные данные показывают, что исследуемый препарат «AIS-101» - сборный травяной чай в сравнении с лекарственным препаратом «Инсти» - гранулы, производства Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Пакистан явился нетоксичным и можно применять для профилактики некоторых заболеваний позвоночника.

Introduction.

Medicinal herbs, spices, various oils, teas, seeds, fruits and vegetables have been used as natural antioxidants since ancient times. They contain compounds with high antioxidant activity, such as ascorbic acid, tocopherols, carotenoids, as well as flavonoids, catechins or polyphenols and phenolic acids [1].

In the last decade, free radicals and their role in the development of diseases have been the subject of much research. Thus, activation of lipid peroxidation processes in body tissues leads to the development of pathologies associated with free radicals, such as atherosclerosis, hypertension, coronary heart disease, oncology, cataracts, etc. [1,2].

Therapeutic and prophylactic agents are recommended for the treatment of such diseases, and currently biologically active additives containing vitamins, polyphenols, flavonoids, catechins and tannins containing a large set of bioantioxidants are increasingly used [2,3,10].

Dietary supplement of plant components "AIS-101" combined herbal tea consists of leaves of mother and stepmother and celery, as well as rhizomes of marsh saber. The active substances (vitamins, flavonoids, biogenic elements, saccharides, amino acids, proteins) of these medicinal plants are important factors for activating biochemical processes in the body and normalize metabolic processes, metabolism and functions of vital organs and systems.

The object under study: AIS -101 food additive - combined herbal tea.

The purpose of the research: conducting pharmacological studies (acute toxicity) of the food additive "AIS-101" - a combined herbal tea developed at the Andijan State Medical Institute together with Andijan State University in an experiment in comparison with the medicinal product "Insti" - granules produced by Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Pakistan on white mice, marine pigs and rabbits.

The object of research: aqueous solutions of the studied drug "AIS -101" and the comparison drug "Insti" - granules, manufactured by Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Pakistan.

Research method: acute toxicity was studied by the generally accepted method described in the literature by single administration of drugs with determination of LD50 and toxicity class [4,6,8].

Type and number of animals: for the experiment, white mongrel mice of males and females in the amount of 36 heads, body weight 19-21 g, quarantined for 14 days were used.

Preparation of aqueous solutions: in order to study acute toxicity and determine LD50, a 6.66% solution was prepared from the compared preparations. For this, the contents of "AIS -101" - combined herbal tea 10 g were dissolved +150 ml of purified water.

Conducting an experiment: an experiment to study the acute toxicity of the compared drugs was carried out in two series. In the first series of the experiment, mice were injected with a 6.66% aqueous solution of the preparation "AIS -101" - a combined herbal tea as follows:

Group 1 (6 mice) – Per os at a dose of 1332 mg/kg (0.4 ml);

Group 2 (6 mice) – Per os at a dose of 1998 mg/kg (0.6 ml);

Group 3 (6 mice) – Per os at a dose of 2664 mg / kg (0.8 ml).

In the second series of the experiment, mice were injected with a 6.8% solution of the comparison drug "Insti", manufactured by Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Pakistan as follows:

Group 1 (6 mice) – Per os at a dose of 1360 mg/kg (0.4 ml);

Group 2 (6 mice) – Per os at a dose of 2040 mg/kg (0.6 ml);

Group 3 (6 mice) – Per os at a dose of 2720 mg / kg (0.8 ml).

Observation: On the first day of the experiment, the animals were monitored hourly in the laboratory, while indicators of appearance (condition of the coat, mucous membranes, etc.), functional status (survival during the experiment, general condition, possible seizures and death) and behavior were recorded.

Further, daily, for two weeks in vivarium conditions, animals of all groups were monitored for general condition and activity, behavioral characteristics, reaction to tactile, painful, sound and light stimuli, frequency and depth of respiratory movements, heart rate, condition of hair and skin, tail position, quantity and consistency of fecal masses, frequency of urination, changes in body weight, etc . indicators. All experimental animals were kept in the same conditions and on a common diet with free access to water and food [4,5].

The results obtained: When studying the acute toxicity of the drug AIS -101, the following data were obtained:

Group 1 (dose 1332 mg / kg): after administration of the drug during the day, the mice remained active, no changes in behavior and functional status were observed.

The condition of the coat and skin was normal without changes, food and water were not refused, and the death of mice was not observed.

On the second day and in the subsequent period of observation, there were no pathological changes in the behavior and physiological parameters of the mice. The consumption of water and feed is normal, there was no lag in growth and development. There were no deaths of mice within 14 days.

Group 2 (dose 1998 mg / kg): after administration of the drug during the day, the mice were active, there were no visible changes in behavior and functional state.

The condition of the coat and skin was normal without changes, food and water were not refused, and the death of mice was not observed.

On the second day and in the subsequent period of observation, there were no pathological changes in the behavior and physiological parameters of the mice. The consumption of water and feed is normal, there was no lag in growth and development. There was no death of mice within 14 days (Table № 1).

Table №1

Determination of acute toxicity of the food additive "AIS -101" - combined herbal tea and "Insti", produced by Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Pakistan

№Animal	food additive "AIS -101" - combined herbal tea				"Insti", produced by Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Pakistan			
	Volume		Ways of injection	Result	Volume		Ways of injection	Result
	mg/kg	ml			mg/kg	ml		
1	1332	0,4	Per os	0/6	1332	0,4	Per os	0/6
2	1998	0,6	Per os	0/6	1998	0,6	Per os	0/6
3	2664	0,8	Per os	0/6	2664	0,8	Per os	0/6
LD_{50}	>2664/кг							

Group 3 (dose 2664 mg / kg) after injection of the drug, short-term lethargy and inactivity were observed in mice, which passed after 30-40 minutes. After 1 hour, the mice returned to their previous state, their behavior was active, and their physical indicators did not deviate from the norm.

On the second day and during the entire observation period for 14 days, no changes were observed in the behavior and other physical parameters of the mice, the mice willingly consumed food and water, reactions to light and sound stimuli remained normal, wool and skin were clean, urination and fecal excretion were normal, the weight and height of the mice did not lag behind in development. No deaths of mice were observed.

Similar data were obtained when studying the acute toxicity of the drug "Insti", produced by Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Pakistan (Table No. 1). LD50 preparations "AIS -101" - combined herbal tea and "Insti", produced by Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Pakistan is a dose of > 2664 mg /kg.

According to the classification of toxicity of substances, the compared drugs are low-toxic [8].

In folk medicine, various ointments, medicinal teas, tinctures and decoctions from mother-and-stepmother plants, celery, and saber are used to prevent diseases of the spine. [9,10]. In addition, Ibn Sina used celery for back pain, nervous colds, cleansing the liver and spleen, and expelling worms [11].

Conclusion: Thus, the data obtained show that the studied drug AIS-101 is a combined herbal tea in comparison with the medicinal product Insti granules produced by Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Pakistan, was non-toxic and can be used to prevent certain diseases of the spine.

References:

1. Асқаров И.Р. “Сирли табобат” Тошкент “Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи” 2021, 339-354.
2. Asqarov I.R. “Dalillarga asoslangan xalq tabobati usullari” Toshkent “Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi” 2023, 254-261.
3. Аскаров И.Р. Табобат комуси. Мумтоз сўз. Т. 2019.
4. Гуськова Т.А. Токсикология лекарственных средств. Москва, 2008. – С.27-30.
5. Клинические лабораторные исследования / А.Я. Любина (и др.) // М.: «Медицина», 2004. – 288с.
6. Методические указания по изучению общетоксического действия фармакологических веществ. /В Руководстве по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. Под общей редакцией члена-корреспондента РАМН, профессора Р. У. ХАБРИЕВА. Издание второе, переработанное и дополненное/. М.: - 2005. - М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005.— С. 41-54
7. Назаренко Г.И. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований / Г.И. Назаренко, А.А. Кишкун - М., «Медицина», 2005. – 542 с.
8. Основные методы статистической обработки результатов фармакологических экспериментов. /В Руководстве по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ Под общей редакцией члена-корреспондента РАМН, профессора Р. У. ХАБРИЕВА. Издание второе, переработанное и дополненное/. М.: - 2005. - М: ОАО «Издательство «Медицина», 2005.— С. 763-774.
9. Проблемы нормы в токсикологии (Под ред. Проф. И.М. Трахтенберга). – М. – Медицина. – 191. – 203 с.
10. Islomova, S., Asqarov, I. ., Bussmann, R. W., Khojimatov, O. K., Zafar, M., & Makhkamov, T. . (2023). Ethnobotany, medicinal utilization and analysis of biogenic elements and flavonoids of Apium graveolens and Tussilago farfara from Uzbekistan. Ethnobotany Research and Applications, 26, 1–12.
11. Стефанов А.В. Доклинические исследования лекарственных средств., Киев 2002. – с. 91.

Author Biographies

Saidaxon T. Islomova*, Andijan state medical institute*

Associate Professor of the Department of Medical Chemistry, Doctor of Philosophy in Technical Sciences (PhD)

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

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 5, 2023 Traditional Medicine

RUTIN TUTGAN BIOPARCHALANUVCHAN KOMPOZIT OLISH TEXNOLOGIYASI

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РУТИН-СОДЕРЖАЩЕГО БИОРАЗЛАГАЕМОГО КОМПОЗИТА

TECHNOLOGY FOR PRODUCING ROUTINE-BASED BIODEGRADABLE COMPOSITE

Eldor Rahimjonovich Xaydarov, *Namangan davlat universiteti*
Organik kimyo kafedrasi tayanch doktoranti
Dilrabo Raximjonovna Xaydarova, *Namangan davlat universiteti*
Organik kimyo kafedrasi dotsenti, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Shavkat Vohidovich Abdullayev, *Namangan davlat universiteti*
Organik kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O'zbekiston Tabobat Akademiyasi haqiqiy a'zosi

https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss5.2023.231

Annotatsiya. *Rutin va amarantin tutuvchi o'simliklardan dispers aralashma olish sharoiti ishlab chiqildi va rutinning biofaol holatga keltirildi. Bunga sabab rutinning amorfizaziyalanishi va kristalligining o'zgarishi bo'ldi.*

Аннотация. *Из растений содержащих амарантин и рутин разработан способ получения дисперсионной смеси с содержанием биодоступной рутина. Это объясняется аморфизацией и изменению кристалличности рутина.*

Annotation. *Conditions for obtaining a dispersed mixture from plants containing rutin and amaranth were developed and bioactive state of rutin was developed. The reason for this was the amorphization and change of crystallinity of rutin.*

Kalit so'zlar: *Rutin, amorantin, dispers sistema, kompozit, flavonoidlar.*
Ключевые слова: *Рутин, аморантин, дисперсная система, композит, флаваноиды.*
Key words: *Rutin, amorantin, dispersed system, composite, flavonoids.*

Kirish.

Ko'pincha dorivor preparatning organizmda yutilishi asosiy ko'rsatgichdir. Shu masalani yechish uchun y'ani eruvchanlikni oshirish uchun qattiq sistemalar va ko'p komponentli sistemalar qo'llaniladi.Bunda ma'lum tashuvchi ustida o'zgaruvchan tarkibli kompozit aralashmalar hosil bo'ladi. Dorivor preparatning organizmga yutilishi, fiziologik to'siqlardan o'ta olishi, uning ta'sir miqdori va organizmdan chiqishi katta ahamiyatga ega.

Qattiq tashuvchilar sifatida hozirgi zamon tibbiyotida quyidagi moddalar qo'llaniladi: polietilenglikol, xitozan, poliuretanlar, ziklidekstrinlar, polivinilpirrolidon, tvin-80 va boshqalar. [1.87-93; 2.46-50]

Farmasevtika bozorida o'simlik va kimyoviy olingan angioprotektor preparatlar ma'lum. Shunday xossalarni ko'proq flavanoid strukturali moddalar ko'rsatadi. Mana shunday moddalar orasida rutin ajralib turadi u angioprotektor, qon tomirlarini mustahkamlovchi, hamda antioksidant xossalarga ega. Rutin suvda oz erishi natijasida organizmda ta'siri sustligi uchun dorivor preparat sifatida o'zi qo'llanilmaydi. [3. 224-235]

Dorixonalarda u polivitamin majmualari komponenti sifatida hamda askorbin kislota bilan birgalikda "Askorutin" preparati shaklida davolashda qo'llanilmoqda.

Rutin tutgan dorixonalardagi preparatlar bu vitamin va biologik faol qo'shimchalardir. Quyidagi vitamin tutgan preparatlarda rutin mavjud: Vitrum, Dopelgerz, Selmevit, Biomaks va boshqalar. Bularda rutin vitamin P hisoblanadi, preparatlar kunda bitta tabletka ichiladi va hech qanday yot qo'shimcha ta'sirga ega emas [4. C.21-23].

Adabiyotlar tahlili va metodlar

Rutin [rutozid, kverzetin-3-O-rutinozid], (2-(3,4-digidroksifenil)-5,7-digidroksi-3-[α-L-ramnopiranozil-(1→6)-$^{\beta}$ -D-glyukopiranoziloksi]-4H-xromen-4-on) bu sariq-yashil poroshok tamsiz va hidsiz, suvda deyarli erimaydi, etanolda kam eriydi. Yorug'lik ta'sirida oksidlanadi va izomerlanadi. 200^{0}C haroratda sublimatsiyalanadi, undan yuqorida parchalanadi. Strukturasi bu ramnoglyukozid kverzetin [5.p.1-15]. Bu modda yapon saforasida, ekiladigan grechexa hamda sitrus o'simliklarda, evkalipt va boshqalarda aniqlangan.Asosiy xomashyo bu Safora kurtaklaridir, namligi 12%, kuli 8%, organik qo'shimchalar 3,5% minerallar 1% ko'p bo'lmasligi kerak, ko'pincha quruq xomashyoda rutin miqdori 16% bo'ladi[6.c.438, 7.c163-170]O'simlikdan rutin ekstrakziyalab olinadi. Masalan, yapon soforasi kurtaklarini 10grammini 100 ml metanolga qo'shilib 1 soat ultrtovush 20 kGz chastotasida 23^{0}C haroratda saqlanadi. Keyin aralashma filtrlanadi va metanol rotor orqali bug'latiladi. Qoldiq rutin alkogolyati bo'ladi uni suvda eritladi va gidratlangan shakliga o'tkazib keyin cho'kmaga tushiriladi. Olingan aralashma dietil efiri bilan ekstraksiyalab xlorofilldan ajratiladi, ajratilgan cho'kma filtrlanadi va 70^{0}C quritiladi.[8.c.1367-1370]

Rutin va uning farmakologik ta'siri

Rutin keng spektrli dorivor moddadir. U erkin radikallar va metal ionlarini bog'lashi hisobida kuchli antioksidant hisoblanadi [9.c.40-42; 10.c400; 11.p.254-262], rutin temir ionlarini (II va III valentlarini) xelatlarini hosil qilib erkin kislorod radikallarini hosil qiladi [12. P.169-174]. Rutin erkin radikallarni bog'lashi hisobida ishemizirlagan to'qimalarni reperfusion zararlanishini saqlaydi [13.p.209-215; 14.p.481-504]. Shamollash oldini olishda shamollash zitokinlarni transkripziyasini faktorlarini inizirlanishidagi erkin radikallarni bog'laydi. [15.p.10-19;16.p.1975-1979], shu sababli xronik shamollash kasallarida rutin effektiv hisoblanadi [17. P.683-687; 18.p.1304-1310]. Rutinning erkin radikallarni bog'lashi DNK ning har xil oksidativ zararlanishi oldini olishida isbotlangan [19. P.91-98].

Organizmdagi kardiovaskulyar va neyrodegeneratv kasallarni rivojlanishiga ta'sir qiluvchi lipidlarning peroksid oksidlanishini ingibirlash xossasi rutinda aniqlangan. [20. C.31-34; 21 c.11-13]. Shu sababli aterosklerozni davolashda rutin effektiv hisoblanadi [22. P.41-48; 23. p. 604-609]. Rutin organizmda NO ni bog'lab reaksiyalar zanjirini buzadi va lipid membranasi zararlanishini oldini oladi [24.p.1569-1576]. Tekshirishlar ko'rsatdiki, rutin trombozitlar agregaziyasini ingibirlab tromb hosil bo'lishi oldini olar ekan. Bundan tashqari rutin arterial bosimni pasaytirar hamda qon oqimida xolesterol miqdoriga ta'sir qilar ekan [26.p.278-284, 27. p.67-75]. Jigar serozi modelida rutin regenerative va gepatoprotektor xossalarini ko'rsatgan[28. C.57-59, 29. p.557-563]. Qandli diabet kasallari rutinni qabul qilganida glyukoza va glikirlan gemoglobin miqdori pasaygani aniqlangan [30.p.214-219]. Rutinning bimmunsistemasiga ta'siri natijasida vitamin C ning yaxshi o'zlashtirishiga olib kelib terapevtik potenzialni oshirgan [20. C.31-34].

Rutin flavonoidlar guruxiga kiradi. Flavanoidlar ikkita benzol xalqalari uchta uglerodli fragment orqali birlashgan C_6-C_3-C_6 qator moddalardir [14.p.481-504; 31. P.1225-1233]. Bugungi kunda 10000 dan ortiq flavanoid strukturali moddalar aniqlangan. Flavanoidlar oksidlanish holatiga qarab quyidagilarga bo'linadilar: katexinlar, leykoantozianidinlar, flavanonlar, digidroxalkonlar, xalkonlar, antozianidinlar va antozianlar [32. P.243-255]. O'simliklarda flavanoidlar shakarlar bilan bog'langan glikozidlar shaklida uchraydi. Shakar qoldiqlari har xil monosaxaridlardan iborat: glyukoza, galaktoza, ksiloza va boshqalar, hamda ikki, uch, tetrashakarlar bilan bog'langandir [33.p.786-793]. Flavanoidlar o'simlikdagi oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida qatnashadi, ularning ko'pchiligi pigmentlardir va o'simlik to'qimalaringni har xil tovlanishiga sababchidir. Ular o'simliklarning ultrabinafsha nurlaridan (330-3560 nm) va ko'rinadigan spektrida (520-560nm) zararlanishdan saqlaydi chunki shu to'lqinlarda nurni yutadilar [34.c.47-50, 35. p.29-36]

Natijalar va muhokamalar

1- jadvalda flavanoidlarni dorivor o'simlik xomashyosida aniqlash kimyoviy reaksiyalar keltirilgan.

1- jadval

NN	Reaktiv	Biologik faol moddalarning asosiy guruxlari
1	Zianidin reksiyasi (Shinoda sinovi)	Flavanoid birikmalar uchun umumiy reaksiya
2	Bor-limon kislotasi (Vilson-Taubeka reakziyasi)	5-oksiflavonlar va 5-oksiflavanollar
3	KOH	Antrazenlar, xalkonlar, auronlar
4	NH_3 (bug'lari yoki eritmasi)	C=O tutovchi birikmalar (flavanoidlar, pigmentlar. Antozianlar, antraxinonlar, xalkonlar, auronlar, ksantonlar va boshqalar)
5	$FeCl_3$	Flavanoidlar trioksihosilalari
6	Konzentrlangan sulfat kislotasidagi vanillin	Katexinlar, kindensirlangan oshlovchi moddalar, antozianlar

Rutin suvda oz erishi natijasida organizmda ta'siri sustligi uchun dorivor preparat sifatida o'zi qo'llanilmaydi. [3. 224-235]

Shundan ko'rinayptiki rutin eruvchanligini yuqori qilish natijasida vena qoni va tomirlarni davolashda hamda hozir farmazevtik bozordagi preparatlar effektiv voydalanishga sababchi bo'lar edi.

Bizlar ilmiy izlanishlar boshlashdan oldin rutin asosidagi dorivor formalarning skrinini o'tkazdik. Keyin rutin o'zida saqlovchi o'simliklarni. Ular asosida biofaol rutinni olishni ilmiy asoslashga haraka qildik. O'simliklar orasida amarant va yapon safora ko'rtaklarida rutin, hamda amorantin borligini va ikkalari asosida kompozit tayorlash bilan rutinning biologik yutilishiga erishishimiz haqida xulosaga keldik.

O'simliklar terilgach quyosh tegmaydigan joyda quritildi, maydalandi va suv yordamida ekstraksiya o'tkazildi bunda eriuvchanligni oshirish uchun limon kislotasi qo'shildi. Tajribalar 30^0C va 70^0C haroratdagi suv hammomida ayrim- ayrim o'tkazildi. Tajribalar 1- jadvalda keltirilgan.

2- jadval. Safora kurtagi va amaranth gul to'plami asosida kompozit ekstrakt olish

TN	Amarant Gul to'plami gr	Safora Kurtaklari gr	Suv Hajmi ml	Bo'yoq Eritmasi ml	Eritma pH	Quruq Modda gr	Umumiy Quruq Modaga Nisbatan %
1	50	50	1500	1000	5,4	14	0,014
2	60	40	1500	1050	5,5	12	0,011
3	70	30	1500	1250	5,5	13	0,09
4	80	20	1500	1200	5,2	11	0,009
5	90	10	1500	1300	4,5	13	0,01

Amarant gulto'plami va yapon saforasi kurtaklari yordamida rutinning amarantin bilan qattiq dispersiyasini olish (birgalikda eritish va keyin erituvchini haydash) usuli. 250 ml konik kolbaga hisoblangan miqdorda safora kurtagi va amaranth gulto'plami 1:2 nisbatda(massa bo'yicha) qo'shilib 70% etil spirtida 60-700C haroratda aralashma va etanol 1:50 (massa bo'yicha) 30 daqiqa c eritiladi , eritma ajratilib suv hammomida magnit aralashtirgichni qo'llab 60-700C haroratda haydaladi. Oxiri sublimazion quritiladi.

Tajribalar amarant gulto'plami va safora kurtaklari bilan 90:10 nisbatdan 50:50 nisbatgacha o'tkazildi. Jadvaldan ko'rinayaptiki bo'yoq miqdori 90:10 nisbatda ko'p, yuqori kislotalik muhiti ham shu nisbatda, quritilgan quruq massa 50:50 nisbatda ko'p bunga sabab safora kurtagidan rutinning ajralishidir.

Xulosa

Olingan bo'yoq silikagel kolonkasida suv erituvchi sifatida ishlov berrilganda uch aniq fraksiyalar olindi bu amarantin, rutin va amarantin-rutin kompozit bo'yoqdir.

Shu reaksiya orqali rutinning biofarmasevtik xarakteristikasi yuqori bo'lgan shakliga erishildi. Bunda suvda qiyin eriydigan rutinni suvda eruvchi fizik aralashma xoliga yetkazildi. Umumiy xulosa qattiq rutin va amarant tutuvchi o'simliklardan dispers aralashma olish sharoiti ishlab chiqildi va rutinning biofaol holatga keltirildi.Bunga sabab rutinning amorfizatsiyalanishi va kristallining o'zgarishi bo'ldi

Одним из критериев, влияющих на биодоступность, является показатель растворимости. Для решения этой проблемы то есть увеличения растворимости используются твердые системы или многокомпонентные системы. При этом на известном поверхности носителя образуется изменяющейся состав смеси композита. При создании лекарственных препаратов уделяется внимание таким фармакокинетическим параметрам, как биодоступность, проникновение через физиологические барьеры, количество действующего вещества в биологических жидкостях, метаболизм и скорость выведения. Носителем для получения твердых дисперсий служат в современной медицины следующие соединения: полиэтиленгликоль (ПЭГ), хитозан, полиуретаны, циклодекстрины, поливинилпирролидон (ПВП), твин-80идр.[1.87-93;2.46-50].

В настоящее время на фармацевтическом рынке присутствует широкий ассортимент препаратов как растительного, так и химического происхождения, которые обладают ангио протекторными свойствами. Основным источником действующих веществ являются растения, имеющие в своем составе химические соединения флаваноидной структуры. Одним из ярких представителей данного класса соединений является рутин, который обладает ангио протекторным и капилляр укрепляющим действием, а также проявляет антиоксидантные свойства. Данное вещество широко распространено в фармацевтической промышленности и чаще всего используется как компонент поливитаминных препаратов, а также как самостоятельный препарат «Аскорутин» в сочетании с аскорбиновой кислотой. Рутин является веществом, обладающим низкой растворимостью в воде, и как следствие низкой биодоступностью, что ограничивает применение данного вещества в качестве самостоятельного лекарственного препарата [3. 224-235].

В аптеках предлагаются для лечения рутин содержащие поливитамины и «Аскорутин». Эти препараты также являются биологически активными добавками. Можно также отметить следующие препараты содержашие рутин: Витрум, Допелгез, Селмевит, Биомакс и другие. В этих препаратах рутин является витамином Р и таблетки принимаются один раз в день [4. С.21-23].

Рутин [рутозид, кверцетин-3-О-рутинозид], (2-(3,4-дигидроксифинил)-5,7-дигидрокси-3-[α-L-рамнопиранозил-(1→6)-β-D-глю-копиранозилокси]-4Нхромен-4-он) представляет собой желто-зеленый порошок без вкуса и запаха, практически нерастворимый в воде, малорастворимый в этаноле. Под влиянием света легко окисляется и изомеризуется. При нагревании до 200^0С возгоняется, при дальнейшем нагреве разрушается. Структурно он представляет собой рамноглюкозид кверцетина [5.р.1-15]. Данное вещество обнаружено в таких растениях, как софора японская, гречиха посевная, а также в цитрусовых растениях, эвкалипте и др.

Источниками промышленного получения рутина являются Сафора японская. Почки Японской сафоры содержать 12% влажности, 8% золы, 3,5% органические примеси, 1% минеральных веществ, в сухом сырье содержание рутина 16%[6.с.438, 7.с163-170] Из бутонов софоры японской рутин выделяют следующим образом: к 10 г измельченного сырья добавляют 100 мл метанола и экстрагируют 1 час под воздействием ультразвука с частотой 20 кГц при 23^0С. Далее полученную смесь фильтруют, и удаляют метанол с помощью роторного

испарителя. Остаток, представляющий собой алкоголят рутина, растворяют в воде для перевода его в гидратированную форму с последующим осаждением из раствора. Полученную смесь экстрагировали диэтиловым эфиром для удаления хлорофилла, а осадок, образовавшийся в воде, отфильтровывался и сушился при 70 ^{0}C. [8.с.1367-1370]

Фармакологические свойства рутина

Рутин как лекарственное вещество обладает обширным спектром действий. Благодаря своей способности связывать свободные радикалы и и ионы металлов, рутин считается мощным антиоксидантом [9.с.40-42; 10.с400; 11.р.254-262]. Рутин способен хелатировать ионы железа (валентность II и III), которые могут инициировать образование свободных радикалов кислорода [12. Р.169-174]. Путем связывания свободных радикалов, агликон рутина оказывает защитное действие при реперфузионном повреждении ишемизированных тканей [13.р.209-215; 14.р.481-504]. Также рутин может использоваться в качестве противовоспалительного средства, связывая свободные радикалы, предотвращая инициирование факторов транскрипции цитокинов воспаления. [15.р.10-19;16.р.1975-1979], Таким образом рутин может быть эффективен при лечении хронических воспалительных заболеваний [17. Р.683-687; 18.р.1304-1310]. Свойство рутина связывать свободные радикалы играет важную роль в защите ДНК от различных оксидативных повреждений [19. Р.91-98]. Рутин обладает ингибирующим действием на реакцию перекисного окисления липидов, которая является одним из движущих факторов развития различных кардиоваскулярных и нейродегенеративных заболеваний [20. С.31-34; 21.с.11-13]. Благодаря данной функции, рутин может быть эффективен при лечении атеросклероза [22. Р.41-48; 23. р. 604-609]. Агликон рутина способен снижать активность индуцируемой NO синтазы (иNOс), тем самым снижая риск возникновения и развития ишемических и реперфузионных повреждений [24.р.1569-1576]. Под воздействием и NOс в макрофагах происходит активное образование оксида азота и супероксидных анионов. Взаимодействуя со свободными радикалами, оксид азота образует пероксинитриты, обладающие высоким поражающим потенциалом. Они способны направленно окислять липротеины низкой плотности, приводя к необратимому повреждению мембран клеток. Связывая NO, агликон рутина способен разрывать данную цепочку реакций, уменьшая риск повреждения липидной мембраны [24.р.1569-1576]. Было доказано, что агликон рутина способен ингибировать агрегацию тромбоцитов, тем самым снижая риск образования тромбов. Рутин может быть эффективным средством для снижения артериального давления, а также влиять на количество холестерола в кровяном русле [26.р.278-284, 27.р.67-75]. Рутин также обладает регенеративными и гепатопротекторными свойствами (исследования на модельном циррозе печени).

Рутин является представителем группы веществ растительного происхождения. Флаваноиды – принадлежат к соединениям C_6-C_3-C_6 ряда; структурно их молекулы представляют собой два бензольных кольца, соединенных между собой трехуглеродным фрагментом [14.р.481-504; 31. Р.1225-1233]. На сегодняшний день известно более 10000 различных соединений флаваноидной структуры. Флавоноиды по своей химической структуре делятся на: катехины, лейкоантоцианидины, флаваноны, дигидрохалконы, халконы, антоцианидины и антоцианы и т.д. [32. Р.243-255].

В растениях флаваноиды присутствуют в виде соединений с сахарами – гликозиды. Сахарные остатки представлены различными моносахаридами – глюкозой, галактозой, ксилозой и др., а также различными ди-, три- и тетрасахаридами [33.р.786-793]. Биологическая роль флавоноидов заключается в участии проведения окислительно-восстановительных процессов, происходящих в растениях. Многие флавоноиды являются пигментами, придающие разнообразную окраску растительным тканям. Они защищают растения от повреждающего действия лучей ультрафиолетового (330-350 нм) и видимого спектра (520-560 нм), благодаря способности поглощать излучение в этих диапазонах [34.с.47-50, 35.р.29-36].

В табл. 1 указаны характерные химические реакции, которые используются для обнаружения флавоноидов в лекарственном растительном сырье.

Таблица1

Химические реакции обнаружения флаваноидов в лекарственном растительном сырье

№	п/п Реактив	Основные группы БАВ
1	Цианидиновая проба (проба Шинода)	Общая реакция на флавоноидные соединения
2	Борно-лимонная реакция (реакция Вильсона-Таубека)	5-оксифлавоны и 5-оксифлавонолы
3	КОН	Антрацены, халконы, ауроны
4	NH_3 (в парах или растворе)	С=О содержащие соединения (флавоноиды, пигменты, антоцианы, антрахиноны, халконы, ауроны, ксантоны и др.)
5	$FeCl_3$	Триоксипроизводные флавоноидов
6	Ванилин в концентрированной серной кислоте	Катехины, конденсированные дубильные вещества, антоцианы

В связи с малой растворимостью рутина в воде сам рутин не используется как лекарственный препарат [3. 224-235].

Все это позволяет нам заключить вывод что для фармацевтической промышленности для получения препаратов лечения ангиопротекторные капилляроукрепляющие крови венн и капилляров требуется биодоступные препараты рутина. Поэтому при начале исследования мы провели скрининг лекарственных форм рутина. Позже провели поиск растений содержаших рутин. На базе этих данных решили создать биодоступные формы рутина. Пришли к выводу что для этих целей более доступными являются бутоны амаранта и почки Сафоры японской. После сбора сырья, как обычно высушили в солнцезашитном пространстве, измельчали и смешивали в разных соотношениях также для увеличения растворимости добавили лимонную кислоту. Опыты проводили при 30^0C и 70^0C на водяной бане. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 2. Получение композита из почек Сафора японской и бутонов амаранта

TN	Бутоны амаранта гр	Почки Safora гр	Объем воды мл	Раствор краски млl	pH Раствора	Сухой остаток гр	% в пересчете на сухую массу вещества
1	50	50	1500	1000	5,4	14	0,014
2	60	40	1500	1050	5,5	12	0,011
3	70	30	1500	1250	5,5	13	0,oqo
4	80	20	1500	1200	5,2	11	0,009
5	90	10	1500	1300	4,5	13	0,01

Также нами был получен твердая смесь композита из Сафоры японской и бутонов амаранта. Смесь растворялся и подвергался сушке перегонкой растворителя.

В коническую колбу емкостью 250 мл добавляли в соотношение 1:2 почки Сафоры японской и бутонов амаранта (по массе), добавляли 70% этанол в соотношение 1:5 (по массе) и нагревали в течение 30 минут при температуре 60-70^{0}C , после перегоняли растворитель в ваакуме, подвергли сублимационной сушке.

Опыты с бутонами цветов амаранта и почками Сафора проводились в соотношениях от 90:10 до 50:50. Из данных таблицы видно при соотношение 90:10 количество полученных красильных смесей наиболее высокое, при данном соотношение также высокий pH кислотный среды , повышенное содержание сухого остатка при соотношение 50:50 объясняется осаждением рутина из почек Сафора.

Полученный красильный экстракт разделялся на компоненты элюрованием водой, при этом получены три фракциисодержашие рутин, амарантин, и композит амарантин+рутин

Выводы

1. Осушествлен синтез биодоступной формы рутина из Сафоры японской (почки) и бутонов амаранта
2. Предлагаютя жидкий и твердый смесь биодоступного рутина который аморфизирован и изменен кристалличности рутина

INTRODUCTION

Most often, the main indicator is the absorption of the drug in the body. To solve this problem, i.e. to increase solubility, solid systems and multi-component systems are used. Composite mixtures with variable composition are formed on a certain carrier. Absorption of the medicinal product into the body, its ability to pass through physiological barriers, the amount of its effect and its exit from the body are of great importance.

The following substances are used as solid carriers in modern medicine: polyethylene glycol, chitosan, polyurethanes, cyclidextrins, polyvinylpyrrolidone, twin-80, etc. [1.87-93; 2.46-50]

Herbal and chemical angioprotective drugs are known in the pharmaceutical market. Flavanoid structural substances show such properties. Among such substances, rutin stands out, it has angioprotective, blood vessel strengthening, and antioxidant properties. As a result of low solubility of rutin in water, it is not used as a medicinal preparation due to its weak effect on the body. [3. 224-235]

In pharmacies, it is used as a component of polyvitamin complexes and together with ascorbic acid in the form of the drug "Ascorutin".

Medicines in pharmacies that contain routine are vitamins and biologically active supplements. The following vitamin preparations contain rutin: Vitrum, Dopelgerz, Selmevit, Biomax, etc. Among them, rutin is vitamin P, the preparations are taken one tablet a day and have no foreign side effects [4. C.21-23].

Literature analysis and methods

Rutin [rutoside, quercetin-3-O-rutinoside], (2-(3,4-dihydroxyphenyl)-5,7-dihydroxy-3-[α-L-rhamnopyranosyl-(1→6)-β-D-glucopyranosyloxy]-4H-chromen-4-one) is a yellow-green powder, colorless and odorless, almost insoluble in water, slightly soluble in ethanol. It is oxidized and isomerized under the influence of light. It sublimates at a temperature of 200^{0}C, above which it decomposes. The structure is the rhamnoglucoside quercetin [5.p.1-15]. This substance is found in Japanese safflower, cultivated buckwheat and citrus plants, eucalyptus, etc. The main raw material is saffron buds, moisture content is 12%, ash is 8%, organic additives are 3.5%, minerals should not be more than 1%. , often the amount of rutin in dry raw materials is 16% [6.c.438, 7.c163-170] Rutin is extracted from the plant. For example, 10 grams of Japanese sophora buds are added to 100 ml of methanol and stored for 1 hour at a temperature of 230C at a frequency of 20 kHz. The mixture is then filtered and the methanol is evaporated through a rotor. The residue is rutin alcohol, which is dissolved in water and transferred to its hydrated form and then precipitated. The resulting mixture is

separated from chlorophyll by extraction with diethyl ether, the separated precipitate is filtered and dried at 700C. [8.c.1367-1370]

Rutin and its pharmacological effects

Rutin is a broad-spectrum medicinal substance. It is a powerful antioxidant due to the binding of free radicals and metal ions [9.c.40-42; 10.c400; 11.p.254-262], rutin forms chelates of iron ions (valences II and III) and forms free oxygen radicals [12. P.169-174]. Due to binding of free radicals, rutin prevents reperfusion damage of exhausted tissues [13.p.209-215; 14.p.481-504]. In the prevention of inflammation, inflammation binds free radicals in the inhibition of cytokine transcription factors. [15.p.10-19; 16.p.1975-1979], therefore, rutin is effective in patients with chronic colds [17. P.683-687; 18.p.1304-1310]. Rutin's ability to bind free radicals has been proven to prevent various types of oxidative damage to DNK. [19. P.91-98].

The property of inhibition of lipid peroxide oxidation, which affects the development of cardiovascular and neurodegenerative diseases in the body, has been determined in routine. [20. C.31-34; 21.c.11-13]. Therefore, rutin is effective in the treatment of atherosclerosis [22. P.41-48; 23.p.604-609]. Rutin disrupts the chain of reactions by binding NO in the body and prevents lipid membrane damage [24.p.1569-1576]. Studies have shown that rutin prevents the formation of thrombus by inhibiting thrombocyte aggregation. In addition, rutin lowers arterial pressure and affects the amount of cholesterol in the bloodstream [26.p.278-284, 27.p.67-75]. Rutin showed regenerative and hepatoprotective properties in liver serosis model [28. C.57-59, 29.p.557-563]. When patients with diabetes took rutin, it was found that the amount of glucose and glycylated hemoglobin decreased [30.p.214-219]. As a result of the effect of rutin on the immune system, it leads to better absorption of vitamin C and increases the therapeutic potential [20. C.31-34].

Rutin belongs to the group of flavonoids. Flavanoids are substances of the S6-S3-S6 series in which two benzene rings are joined by a three-carbon fragment. [14.p.481-504; 31. P.1225-1233]. Today, more than 10,000 flavanoid structural substances have been identified. Depending on the state of oxidation, flavonoids are divided into: catechins, leucoanthocyanidins, flavanones, dihydrochalcones, chalcones, anthocyanidins and anthocyanins [32. P.243-255]. In plants, flavonoids are found in the form of glycosides connected with sugars. Sugar residues consist of various monosaccharides: glucose, galactose, xylose, etc., and are connected with di-, tri- and tetra-sugars [33.p. 786-793]. Flavanoids take part in oxidation-reduction processes in plants, most of them are pigments and cause different coloration of plant tissues. They protect plants from UV rays (330-3560 nm) and damage in the visible spectrum (520-560 nm) because they absorb light in these wavelengths [34.c.47-50, 35.p.29-36]

RESULTS AND DISCUSSION

Table 1 lists chemical reactions for the determination of flavonoids in medicinal plant raw materials.

Table 1

NN	Reactive	Main groups of biologically active substances
1	Cyanidin reaction (Shinoda test)	A general reaction for flavanoid compounds
2	Boron-citric acid (Wilson-Taubeck reaction)	5-oxyflavones and 5-oxyflavanols
3	KOH	Anthracenes, chalcones, aurones
4	NH_3 (vapor or solution)	C=O binding compounds (flavonoids, pigments, anthocyanins, anthraquinones, chalcones, aurones, xanthones, etc.)
5	$FeCl_3$	Trioxyderivatives of flavanoids

6	Vanillin in concentrated sulfuric acid	Catechins, condensing agents, anthocyanins

As a result of low solubility of rutin in water, it is not used as a medicinal preparation due to its weak effect on the body. [3. 224-235]

As a result of increasing the solubility of corynaptic rutin in the treatment of venous blood and veins, as well as drugs on the pharmaceutical market, it would be the cause of effective swelling.

Before starting scientific research, we conducted a screening of medicinal forms based on rutin. Then the plants that keep the rutin in it. Based on them, we tried to scientifically justify the production of bioactive rutin. Among the plants, amaranth and Japanese safflower buds contain rutin and amorantin, and we came to the conclusion that we can achieve biological absorption of rutin by preparing a composite based on both.

After picking, the plants were dried in the sun, crushed and extracted with water, with citric acid added to increase solubility. The experiments were carried out individually in a water bath with temperatures of 30^0C and 70^0C. Experiments are presented in Table 1.

Table 2. Obtaining a composite extract based on safflower buds and amaranth flowers

TN	Amarant A bunch of flowers gr	Safora Buds gr	Water Size ml	Paint Solution ml	Solution pH	Dry Substance gr	General Dry To fashion Relatively %
1	50	50	1500	1000	5,4	14	0,014
2	60	40	1500	1050	5,5	12	0,011
3	70	30	1500	1250	5,5	13	0,oq
4	80	20	1500	1200	5,2	11	0,009
5	90	10	1500	1300	4,5	13	0,01

A method for obtaining a solid dispersion of rutin with amaranth using amaranth inflorescences and Japanese safflower buds (dissolving together and then driving off the solvent). In a 250 ml conical flask, add safflower bud and amaranth inflorescence in a ratio of 1:2 (by mass) and dissolve the mixture in 70% ethyl alcohol at a temperature of 60-700C and ethanol 1:50 (by mass) for 30 minutes. , the solution is separated and stirred in a water bath at a temperature of 60-700C using a magnetic stirrer. The end is sublimation dried.

Experiments were conducted with amaranth flowers and safflower buds in a ratio of 90:10 to 50:50. It can be seen from the table that the amount of dye is high in the ratio of 90:10, the high acidity medium is also in the same ratio, and the dried dry mass is high in the ratio of 50:50. The reason for this is the separation of rutin from the gall bud.

CONCLUSION

When the obtained dye was treated as a water solvent in a silica gel column, three distinct fractions were obtained: amaranth, rutin, and amaranth-rutin composite dye.

Through this reaction, a form of rutin with high biopharmaceutical characteristics was achieved. In this case, rutin, which is difficult to dissolve in water, was reduced to a water-soluble physical mixture. General conclusion: the conditions for obtaining a dispersed mixture from solid rutin and amaranth-bearing plants were developed and rutin was brought to a bioactive state.

References

1. Алексеев К.В. Полимеры в технологии создания лекарственных форм с модифицированных высвобождением / К.В.Алексеев /и др/ //Российский химический журнал,-2010.-№6.-с.87-93

2. Астахова А.В. Современные технологии лекарственных форм получение, исследование и применение комплексов включения лекарственных веществ с циклодекстринами / А.В.Астахова, К.Б. Демина// Хим.-фарм. журнал.2004.-№2.-с.46-50
3. Sholz S., Williamson G. interactions affecting the biovailabillity of dietary poliphenols in vivo// Int J Vitam Nutr Res/-2007/-77.-p.224-235
4. Кузнецов, А.В. Разработка метода оптимизации выбора вспомогательных веществ при таблетировании прямым прессованием / А.В. Кузнецов // Фармация, 2002. – № 2. – С.21–23.
5. Cuyckens, F., Claeys, M. Mass spectrometry in the structural analysis of flavonoids. // ***Journal of Mass Spectrometry.*** – 2004. – 39(1). – P.1–15.
6. Бердимурамова, Г.Д. Биологически активные вещества растений: выделение, разделение, анализ./ Г.Д. Бердимурамова, Р.А. Музычкина, Д.Ю. Корулькин, Ж.А. Абилов. // Алматы: Изд-во КазНУ, 2006. – 438 с.
7. Ковалева, Л.Г. Современное состояние и перспективы дальнейшего исследования плодов софоры японской / Л.Г. Ковалева, А.М. Сампиев, М.Р. Хочава, Е.Б. Никифорова // Научные ведомости Белгородского университета, 2012. – № 22 (141), Вып. 20. – С. 163–170.
8. Сабиров, К.А. Количественное определение рутина при переработке софоры японской // Хим.–Фарм. Журн., 1989. – Тю.23. – №11. – С.1367– 1370.
9. Попова, А.С. Особенности липопероксидации и антиоксидантной активности в крови и печени белых мышей при введении рутина // Дальневост. Мед. Журн., 2001. – №2. – С.40-42.
10. Штильман, М.И. Полимеры медико-биологического назначения / М.И.Штильман // ИКЦ Академкнига, 2006. – 400с.
11. McAnulty SR, McAnulty LS, Nieman DC, et al. Chronic quercetin ingestion and exercise-induced oxidative damage and inflammation. // *Appl Physiol Nutr Metab.* – 2008. – 33. – P.254-262.
12. Das S, Mandal AK, Ghosh A, et al. Nanoparticulated quercetin in combating age related cerebral oxidative injury. // *Curr Aging Sci.* – 2008. – 1. – P.169-174
13. Gupta R, Singh M, Sharma A. Neuroprotective effect of antioxidants on ischaemia and reperfusion-induced cerebral injury. // *Pharmacol Res.* – 2003. – 48. – P.209-15.
14. Harborne, J.B., Williams, C.A. Advances in flavonoid research since 1992.// *Phytochemistry.* – 2000. – 55(6). – P.481–504
15. Kauss T, Moyner D, Rambert J, et al. Rutozide decreases human macrophage-derived inflammatory mediators and improves clinical signs in adjuvant-induced arthritis. // *Arthritis Res Ther.* – 2008. – 10. – 19
16. Valério DA, Georgetti SR, Magro DA, et al. Quercetin reduces inflammatory pain: inhibition of oxidative stress and cytokine production. // ***J Nat Prod.*** – 2009. – 72. – P.1975-1979.
17. Guardia T, Rotelli AE, Juarez AO, Pelzer LE. Anti-inflammatory properties of plant flavanoids. Effects of rutin, quercetin and hesperidin on adjuvant arthritis in rat. // *Farmaco*. – 2001. – 56. P.683-687.
18. Mamani-Matsuda M, Kauss T, Al-Kharrat A, et al. Therapeutic and preventive properties of quercetin in experimental arthritis correlate with decreased macrophage inflammatory mediators. // *Biochem Pharmacol.* – 2006. – 72. –P.1304-1310.
19. Russo A, Acquaviva R, Campisi A, et al. Bioflavonoids as antiradicals, antioxidants and DNA cleavage protectors. // *Cell Biol Toxicol.* – 2000. – 16. – P.91-98.
20. Ботвинева, Л.А. Эффекты сочетаемого приема минеральной воды с аскорбиновой кислотой и рутином в эксперименте и клинике // Вопр. курортологии, физиотерапии и леч физ-ры – 2000. – №2. – С. 31-34.

21. Браславец, А.Я. Использование антиоксидантов в терапии начальных проявлений атеросклероза сосудов головного мозга. // Терапия нач. сосуд. пат. гол. мозга. – 1990. – С.11-13.
22. Iijima K, Aviram M. Flavonoids protect LDL from oxidation and attenuate atherosclerosis. // *Curr Opin Lipidol.* – 2001. – 12. `P.41-48.
23. Juźwiak S, Wójcicki J, Mokrzycki K, et al. Effect of quercetin on experimental hyperlipidemia and atherosclerosis in rabbits. // *Pharmacol Rep.* – 2005. – 57. P.604-609
24. Jeong JJ, Ha YM, Jin YC, et al. Rutin from Lonicera japonica inhibits myocardial ischemia/reperfusion-induced apoptosis in vivo and protects H9c2 cells against hydrogen peroxide–mediated injury via ERK1/2 and PI3K/Akt signals in vitro. // Food Chem Toxicol. – 2009. – 47. P.1569-1576.
25. Olszanecki, R., et al. Flavonoids and nitric oxide synthase. // *Journal of Physiology and Pharmacology*. – 2002. – 53. – P.571–584.
26. Egert S, Boesch-Saadatmandi C, Wolffram S, et al. Serum lipid and blood pressure responses to quercetin vary in overweight patients by apolipoprotein E genotype. // *J Nutr*. – 2010. – 140. P.278-284
27. Erez-Vizcaino F, Duarte J, Jimenez R, et al. Antihypertensive effects of the flavonoid quercetin. // *Pharmacol Rep.* – 2009. – 61. P.67-75.
28. Хакимов, З.З. Сравнительное изучение влияния фитина и рутина на активность монооксигеназной системы печени при хроническом гепатите // Докл. АН УзССР, 1989. – №11. – С.57–59.
29. Janbaz KH, Saeed SA, Gilani AH. Protective effect of rutin on paracetamol- and CCl_4- induced hepatotoxicity in rodents. // *Fitoterapia.* – 2002. – 73. – P.557-563.
30. Fernandes AA, Novelli EL, Okoshi K, OkoshiMP, Di Muzio BP, Guimarães JF, Fernandes Junior A, Biomed Pharmacother. Influence of rutin treatment on biochemical alterations in experimental diabetes. *// Biomed Pharmacother.* – 2010. – 64(3). – P.214-219.
31. Pollastri S., M. Tattini. Flavonols: old compound for old roles. // *Ann. Bot*. – 2011. – 108. – P.1225–1233.
32. Williamson G, Manach C. Bioavailability and bioefficacy of polyphenols in humans. II. Review of 93 intervention studies. // *Am J Clin Nutr.* – 2005. – 81. – P. 243-255.
33. Agati G., Tattini M., Multiple functional roles of flavonoids in photoprotection.// *New Phytol*. – 2010. – 186. – P. 786–793.
34. Эпштейн, Н.А. Исследование взаимодействия лекарственных и вспомогательных веществ в твёрдых лекарственных формах / Н.А. Эпштейн, С.В. Емшанова // Хим. Фарм. жур.,1995. – Т.29. – №3. – С.47–50.
35. Pourcel L., Routaboul J.M., Cheynier V., Lepiniec L., Debeaujon I. Flavonoid oxidation in plants: from biochemical properties to physiological functions. // *Trends Plant Sci*. – 2006. – 12. – P.29–36

Author Biographies

***Eldor R. Khaydarov**, Namangan State University*

Basic doctoral student of the Department of Organic Chemistry

***Dilrabo R. Khaydarova**, Namangan State University*

Associate Professor of the Department of Organic Chemistry, Doctor of Philosophy (PhD) in Chemical Sciences

***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

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 5, 2023 Traditional Medicine

SARIMSOQPIYOZ VA PIYOZ KUKUNLARINING KIMYOVIY TARKIBI VA SHIFOBAXSHLIK XUSUSIYATI

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЧЕСНОЧНОГО И ЛУКОВОГО ПОРОШКА СОСТАВ И ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА

CHEMICAL COMPOSITION OF GARLIC AND ONION POWDER COMPOSITION AND HEALING PROPERTIES

Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan ixtirochi, O‘zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi
Xayatulla Isaqov, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi professori, texnika fanlari doktori
O'g'iloy Odilovna Mamatkulova, *Andijon qishloq xo’jaligi va agrotexnologiyalari instituti O'qituvchi*

https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss5.2023.232

Annotasiya. *Maqolada sarimsoqpiyoz va piyozning kimyoviy tarkibi, shuningdek vitamin tarkibi va flavanoidlar tarkibi shifobaxsh xususiyatlari asosida turli kasalliklarni oldini olish va davolash to`g`risida ma`lumotlar keltirilgan. Piyoz tarkibidagi vitamin va flavanoidlarni YuQSX taxlili asosida o`rganilgan va taxlil qilingan. Ular tarkibidagi karotin, kversetin, fitontsidlar va vitaminlari shuningdek antiseptik va yallig’lanishga qarshi ta’siri, anti-aterosklerotik ta’siri, diuretik va antioksidantlik xossalari to`g`risida malumotlar keltirilgan.*

Аннотация. *В статье приведены сведения о профилактике и лечении различных заболеваний на основе химического состава чеснока и лука, а также содержания витаминов и флавоноидов. На основе анализа YuQSX изучены и проанализированы витамины и флавоноиды, содержащиеся в луке. Приведены сведения о содержащихся в них каротине, кверцетине, фитонцидах и витаминах, а также об их антисептическом и противовоспалительном действии, антиатеросклеротическом действии, мочегонные и антиоксидантные.*

Annotation. *The article provides information on the prevention and treatment of various diseases based on the chemical composition of garlic and onions, as well as the content of vitamins and flavonoids. Based on the YuQSX analysis, vitamins and flavonoids contained in onions were studied and analyzed. Information is provided on the carotene, quercetin, phytoncides and vitamins they contain, as well as on their antiseptic and anti-inflammatory effects, anti-atherosclerotic effects, diuretics and antioxidants.*

Kalit so`zlar*; vitamin, flavonoid, kversetin, rutin, piyoz, sarimsopiyoz.*
Ключевые слова*: витамин, флавоноид, кверцетин, рутин, лук, чеснок.*
Keywords*: vitamin, flavonoid, quercetin, rutin, onion, garlic.*

Kirish

Sarimsoqpiyoz va piyoz qadim zamonlardan beri dori sifatida ishlatilgan. Qadimgi ma`lumotlarga ko'ra, Hindiston yarim orolida u 5000 yil oldin ishlatilgan. Xitoyliklar 3000 yil oldin sarimsoqpiyoz va piyozdan yaralarni davolovchi sifatida ishlatishgan. 1858 yilda Lui Paster ularning antibakterial xususiyatlarini yuqori baholadi. Birinchi va Ikkinchi jahon urushlarida jarrohlar ularni antibiotik sifatida ishlatishgan. Forslar uni piyoz, romeylar-kravmitas (Dioskoridining Cromyon-piyoz sarimsoq atamasidan kelib chiqqan), turklar (Sogan) deb ataydilar. Uning to’rt turi mavjud bo’lib, eng yahshisi oq rangdagisi hisoblanadi.[1]

Sarimsoq tarkibida allitsin birikmasi bo'lgan oltingugurt mavjud. Allitsin uning ta'mi va xushbo'yligini beradi va uning tabiiy sog'liq uchun foyda keltiradigan asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi. Piyoz tarkibida flavonoid kvarsetin, aniq antioksidant hususiyatlarga ega modda mavjud. Sarimsoqpiyoz va piyoz qon shakarini tartibga solishga yordam beradi, bu qon tomirlari va ateroskleroz ehtimolini kamaytiradi. Sarimsoq ba'zi o'smalarning hajmini kamaytirishi va ayniqsa ovqat hazm qilish tizimida saratonning oldini olishga yordam berishi aniqlangan. Tabiiy antibiotik sifatida u immunitetga ega bo'lgan yoki retsept bo'yicha sintetik antibiotiklarga chidamli bo'lgan bakteriyalarning ba'zi shtammlarini bizning ovqat hazm qilishimiz uchun zarur bo'lgan foydali bakteriyalarga zarar bermasdan o'ldiradi.[1]

Sarimsoqpiyoz va piyoz qadimda odamlar tomonidan tabiiy qo'shimcha sifatida ishlatilgan bo'lsada, ammo u haqiqiy mikroblarga qarshi kurashish xususiyatlarga ega.

Piyoz va uning foydali xususiyatlari ko’pchilikka ma’lum. Xalq tabiblarining fikriga ko’ra, u shifobaxsh fazilatlarning haqiqiy ombori xisoblanadi.[2]

Noyob tarkibi, fitontsidlar, vitaminlar va boshqa biologik faol komponentlar to’plami tufayli piyoz kukuni organizmning deyarli barcha a’zolari va tizimlari – yurak, qon tomirlari, o’pka, jinsiy a’zolar, teri va boshqalarni sog’lig’ini tiklashga yordam beradi.

Piyoz turli xil biologik faol komponentlarning boy tarkibi bilan ajralib turadi ularga:

C vitamini (yoki askorbin kislotasi) vitamin yetishmasligi, shamollash va virusli kasalliklarning oldini olish, immunitetni, tish milklarini, qon tomir to’qimalarni va suyaklarni sog’lom saqlash uchun zarurdir.

PP vitamin (yoki nikotin kislotasi) ovqat hazm qilish tizimining meyorida ishlashini qo’llab-quvvatlaydi, uglevod almashinuvini yaxshilaydi, oshqozon-ichak kasalliklarini yo’q qiladi, miya faoliyatini normallashtiradi, yurak-qon tomir kasalliklarining oldini oladi.

B guruhi vitaminlari, ruhiy va asab kasalliklar va operatsiyalardan so’ng tananing tez qayta tiklanishiga yordam beradi, erta qarishini oldini olish, teri kasalliklarini davolashda ijobiy ta’sir ko’rsatib jigar funktsiyasi tiklanishtga yordam beradi, soch va tirnoqlarini xolatini yaxshilashda ishtirok etadi.[3]

Karotin butun tanani mustahkamlashga yordam beradi, yurak-qon tomir va oshqozon-ichak kasalliklarining oldini oladi. Kvertsetin-bu P vitamini guruhiga mansub tabiiy ravishda uchraydigan biologik faol birikma. Bu yallig’lanishga qarshi bakteritsid, immunostimulyator va antiallergik vosita, yaralar va furunkullarni davolash jarayonini tezlashtiradi, qon tomirlarining xarakatchanligi va elastikligini yaxshilaydi, yurak xurujlari va qon tomirlarining torayishini oldini oladi, buyrak kasalliklariga qarshi kurashda ijobiy ta’sir ko’rsatadi.

Kvertsetin oshqozon va ichak devorlarida oshqozon yarasi va qon ketishining oldini oladi, asab, immun va endokrin tizimlarning faoliyatini normallashtiradi. Bundan tashqari, ilmiy tadqiqotlarga ko’ra, kvertsetin leykemiya rivojlanishini va ko’krak, prostata, yo’g’on ichak, o’pka, miya o’smalarining o’sishini to’xtatadi.

Fitontsidlar antimikrobiyal xususiyatlarga ega, shamollash va yuqumli kasalliklarga qarshi kurashishda yordam beradi, laringit, angina kasalliklarida yallig’lanish jarayonlarini to’xtatadi. Kaliy, kaltsiy va temir tuzlari suv-tuz muvozanatini tartibga soladi, diuretik ta’sirga ega. [4]

Antiseptik va yallig’lanishga qarshi ta’siri. Piyozning antibakterial xususiyatlari og’iz bo’shlig’idagi yallig’lanish jarayonlarini, masalan, stomatitni yo’q qilishga imkon beradi. Bundan tashqari, piyoz artrit, artroz, kolitda og’riq keltiradigan tanadagi yallig’lanish moddalarining shakllanishiga to’sqinlik qiladi.

Piyoz allergiya qo’zg’atadigan moddalar – gistamin va serotonin ishlab chiqarishni oldini oladi, shishishni yengillashtiradi.

Anti-aterosklerotik ta’siri. Piyozdagi moddalar qon tomirlarini normallash-tirishga yordam beradi, qon quyqalari xavfini kamaytiradi, yurak mushagining ohangini yaxshilaydi, qon aylanishini

stimulyatsiya qilib, qon aylanish jarayonlarini kuchaytiradi va barcha organlar tizimlarning faoliyatini yaxshilaydi.

Piyoz diuretikdir, toksinlar va toksinlardan xalos qiladi, organizm hujayralarida saqlanadigan kam hazm qilingan oziq-ovqat chiqindilari, antikolesterol harakati, ortiqcha xolesterolni olib tashlashga yordam beradi va uning to'planishiga yo'l qo'ymaydi.

Antioksidant ta'siri. Piyoz va uning po'stlog'i hujayra membranalarini zararli ta'sirlardan yoki tanadagi ortiqcha oksidlanishni keltirib chiqaradigan reaktsiyalardan himoya qiladi, teri hujayralari, miokard, ko'zning shox pardasining qarish jarayonini sekinlashtiradi. Ular antioksidantlarga boy bo'lib, hujayra membranalari va DNKga zarar etkazishi mumkin bo'lgan erkin radikallar zarralarini yo'q qilishga yordam beradi va qarish jarayoniga, shuningdek, yurak xastaliklari va saraton kabi qator kasalliklarning rivojlanishiga hissa qo'shadi. Antioksidantlar erkin radikallarni zararsizlantiradi va vaqt o'tishi bilan ular keltiradigan zararni kamaytirishi yoki hatto oldini olishga yordam beradi.

Sarimsoqpiyoz va piyozning antioksidant faolligi ko'pchilikka ma'lum va asosan beqaror va tirnash xususiyati beruvchi oltingugurt birikmalariga bog'liq. Sarimsoq antioksidant, yallig'lanishga qarshi va antibakterial xususiyatlarni o'z ichiga olgan turli xil funktsiyalar orqali inson salomatligiga ta'sir qiladi. Uning tarkibidagi organosulfur birikmalari oksidlovchi moddalarni tozalaydi va yog 'kislotalarining oksidlanishini yoq qiladi, shu bilan yallig'lanishga qarshilik qiladi; ular shuningdek, oltingugurt o'z ichiga olgan fermentlar bilan o'zaro ta'sir qilish orqali bakteriyalar o'sishiniga qarshilik qiladi.[5]

Piyoz kukunidagi flavonoidlar glyukozidlar va quercetin birikmalari tufayli qarishga qarshi, antioksidant, yallig'lanishga qarshi, bakteriyaga qarshi, diareyaga qarshi, antimutagen, saratonga qarshi, spazmodik, yaraga qarshi va proliferativ xususiyatlarga ega shuningdek antibakterial va antifungal hossalari turli ichak parazitlarga qarshi vosita sifatida ishlatiladi.[6].

Tajriba qismi

Tadqiqot natijalari. O'tkazilgan tadqiqot natijalariga ko'ra sarimsoqpiyoz va piyoz tarkibidagi vitaminlar va flovonoidlar tahlil qilinib o'rganilindi (1-jadval).

Suvda eriydigan vitaminlarning YuQSX (VEJH) tahlili Agilent Technologies 1200 xromatografida Exlipse XDB C18 ustunida (teskari faza), 3,5 mkm, 4,6x150 mm o'lchamda amalga oshiriladi. Diodli massiv detektori (DMD), 254, 290 nm. A eritmasi: 0,5% sirka kislotasi, pH 1,7: B:CH_3CN (asetonitril). Oqim tezligi 1 ml/min. Gradient %B/min: 0-5min/96:4%, 6-8min/90:30%, 9-15min/80:20%, 15-17min/96:4%. Termostat 25^{0}C.

1-jadval. Sarimsoqpiyoz va piyoz tarkibidagi vitaminlar miqdori.

Vitaminlar	Sarimsoqpiyoz	Piyoz
	Konsentrasiya mg/gr	
B-1	0,434	0,189
B-2	5,275	2,142
B-6	1,535	0,492
B-9	0,949	0,663
B-12	2,763	1,955
PP	0,429	0,088
C	4,183723	1,958

Tadqiqot natijalariga ko'ra sarimsoqpiyoz va piyoz tarkibidagi vitaminlari solishtirilganda B guruhi vitaminlari tarkibi ichida B-2 vitaminlari bir biridan 2,5:1 nisbatida, B-12 vitaminlari esa 1,4:1 nisbatida,shuningdek C vitaminlari 2,1:1 nisbatida farq qilgan, demak C va B-guruhi vitaminlari piyozga qaraganda ko`proq bu esa sarimsoq istemol qilgan insonlarning qon tomir kasalliklari xavfini kamaytiradi, miokard va infarktni oldini oladi.

YuQSX (VEJH) markasi "Agilent-1200" ustuni Agilent C18 5 mkm, 4,6x250 mm. Elyusiya izokratik rejimda amalga oshirildi, mobil faza sifatida 0,1% ortofosfor kislotasi va asetonitril (70:30)

nisbatidagi aralashmasi ishlatilgan. Elyuentning hajmli oqim tezligi 1,0 ml/min, AOK qilingan namunaning hajmi 10 µl edi. Uzunligi.254 nm.

2-jadval. Sarimsoqpiyoz va piyoz tarkibidagi flavonoidlar miqdori.

	Sarimsoqpiyoz	Piyoz
Flovanoidlar	Konsentrasiya mg/gr	
Digidrokversitin	1,12	2,3
Lyutionin	0,15	0
Rutin	4,34	3,97
Kversitin	6,55	13,51

Sarimsoqpiyoz va piyozning flavanoidlari taqqoslanib o`rganilganda sarimsoq tarkibida rutin piyoz tarkibida esa kversitin va digidrokversitin flavanoidlari miqdori ko`proq ekanligini ko`rishimiz mumkin. Sarimsoq tarkibidagi rutin - bu polifenol flavonoid bo'lib mikroblarga qarshi, antikanserogen, trombotizmga qarshi, kardioprotektiv va neyroprotektiv faoliyat hamda jigar salomatligi, funktsiyasi va yaxlitligini yaxshilash, yallig'lanishga qarshi va antioksidant xususiyatlarini kuchaytiradi.Piyoz tarkibidagi kversitin va digidrokversitin organizm tarkibidagi mikrob infektsiyasini kamaytirish, yallig'lanishni oldini olish va to'qimalarning yangilanishini kamaytirish orqali yaralarni samarali davolaydi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda Sarimsoqpiyoz va piyozning hosssalarini o`rgandik ularning kimyoviy tarkibini yaqinligi aminokislotalar, vitaminlar, mikro va makro elementlari tarkibi, flavanoidlari va oqsillarga boyligi bilan boshqa sabzavotlardan ajralib turadi. Sarimsoqpiyozning dorivorlik xususiyati uning tarkibidagi allisinga piyozniki esa kversetin moddalariga bog`liq bo`lib, bu ularning antibiotik, antiseptik, fitosidlik hossalarini kuchliligini bildiradi. Shuningdek, organizmdagi turli hil parazitlarga qarshi kurashuvchanligini oshiradi.

ВВЕДЕНИЕ

Чесночный лук и лук древний раз с лекарство как б/у _ Древний к информации по данным , Индия половина на острове 5000 лет до б/у _ Китайцы 3000 лет до чеснок и лук и из лука раны целитель как б/у _ В 1858 году Луи Пастер их антибактериальный функции высокий оценено . Первый и Второй мир в войнах хирурги их антибиотик как б/у _ Персы называют его луком, римляне называют его Кравмитас (от термина Диоскорида «кромион-лук-чеснок»), турки называют его Соган. Существует четыре его вида, и лучший из них — белый.[1]

Чеснок содержит серу, которая представляет собой соединение под названием аллицин. Аллицин придает ему вкус и аромат и является основным ингредиентом, обеспечивающим его естественную пользу для здоровья. Очевидно , лук содержит флавоноид кверцетин. антиоксидант к специфике иметь вещество есть _ Чеснок и лук помогают регулировать уровень сахара в крови, что снижает риск инсультов и атеросклероза. Было обнаружено, что чеснок уменьшает размер некоторых опухолей и помогает предотвратить рак, особенно в пищеварительной системе. Будучи природным антибиотиком, он убивает определенные штаммы бактерий, которые невосприимчивы или устойчивы к синтетическим антибиотикам, отпускаемым по рецепту, не нанося вреда полезным бактериям, которые необходимы для нашего пищеварения.[1]

Хотя чеснок и лук использовались людьми с древних времен в качестве натуральных добавок, они обладают настоящими противомикробными свойствами.

Многие знают лук и его полезные свойства. По мнению народных целителей, оно считается настоящей кладовой целебных свойств.[2]

Благодаря уникальному составу, набору фитонцидов, витаминов и других биологически активных компонентов луковый порошок способствует восстановлению

здоровья практически всех органов и систем организма – сердца, сосудов, легких, половых органов, кожи и других.

Лук характеризуется богатым составом различных биологически активных компонентов, среди которых:

Витамин С (или аскорбиновая кислота) необходим для профилактики авитаминоза, простудных и вирусных заболеваний, а также для поддержания здоровья иммунитета, десен, сосудистой ткани и костей.

Витамин РР (или никотиновая кислота) поддерживает нормальную работу пищеварительной системы, улучшает углеводный обмен, устраняет желудочно-кишечные заболевания, нормализует мозговую деятельность, предотвращает сердечно-сосудистые заболевания.

Витамины группы В помогают организму быстро восстановиться после психических и нервных заболеваний и операций, предотвращают преждевременное старение, положительно влияют на лечение кожных заболеваний, способствуют восстановлению функции печени, участвуют в улучшении состояния волос и ногтей.[3]]

Каротин способствует укреплению всего организма, предотвращает сердечно-сосудистые и желудочно-кишечные заболевания. Кверцетин – природное биологически активное соединение, принадлежащее к группе витамина Р. Является противовоспалительным бактерицидным, иммуностимулирующим и противоаллергическим средством, ускоряет процесс заживления ран и фурункулов, улучшает подвижность и эластичность сосудов, предотвращает инфаркты и сужение сосудов, оказывает положительное влияние при борьбе с заболеваниями почек. .

Кверцетин предотвращает язвы и кровотечения в стенках желудка и кишечника, нормализует деятельность нервной, иммунной и эндокринной систем. Кроме того, согласно научным исследованиям, кверцетин подавляет развитие лейкемии и рост опухолей молочной железы, простаты, толстой кишки, легких и головного мозга.

Фитонциды обладают противомикробными свойствами, помогают бороться с простудными и инфекционными заболеваниями, купируют воспалительные процессы при ларингите, ангине. Соли калия, кальция и железа регулируют водно-солевой баланс, оказывают мочегонное действие. [4]

Антисептическое и противовоспалительное действие. Антибактериальные свойства лука позволяют устранить воспалительные процессы в полости рта, например, стоматит. Кроме того, лук предотвращает образование в организме воспалительных веществ, вызывающих боли при артритах, артрозах, колитах.

Лук предотвращает выработку веществ, вызывающих аллергию – гистамина и серотонина, снимает отеки.

Антиатеросклеротический эффект. Вещества, содержащиеся в луке, способствуют нормализации сосудов, снижению риска образования тромбов, повышению тонуса сердечной мышцы, стимулированию кровообращения, усилению процессов кровообращения, улучшению работы всех систем органов.

Лук является мочегонным средством, выводит шлаки и токсины, плохо перевариваемые пищевые отходы, накапливающиеся в клетках организма, обладает антихолестериновым действием, способствует выведению избытка холестерина и препятствует его накоплению.

Антиоксидантный эффект. Лук и его кожура защищают клеточные мембраны от вредного воздействия или реакций, вызывающих избыточное окисление в организме, замедляют процесс старения клеток кожи, миокарда, роговицы глаза. Они богаты антиоксидантами , которые помогают уничтожать частицы свободных радикалов, которые могут повредить клеточные мембраны и ДНК и способствовать процессу старения, а также

развитию ряда заболеваний, таких как болезни сердца и рак. Антиоксиданты бесплатно радикалы нейтрализует и время проходить с они есть что приносит повреждать снижаться или даже профилактика получить помощь дает _

Чесночный лук и лука антиоксидант активность многим _ _ известно _ _ и по сути нестабильный и царапая особенность дающий сера соединения зависимый _ _ _ Чеснок антиоксидант , воспаление против и антибактериальный функции собственный в полученный другой другой функции через персона на здоровье эффект делает _ Его содержался сероорганическое вещество соединения окислитель вещества очищает и жирных кислот _ окисление нет сделаю , вот и все с к воспалению сопротивление делает ; они есть а также сера собственный в полученный ферменты с взаимно эффект делать через бактерии к росту сопротивление делает .[5]

Лук в порошке флавоноиды глюкозиды и кверцетин соединения из-за стареть против , антиоксидант , воспаление _ _ против бактерий _ против диареи _ против , антимутаген , рак против , спазматического , раны против и пролиферативный характеристики иметь также антибактериальный и противогрибковый характеристики другой кишечник паразитам против инструмент как используется [6].

Экспериментальная часть

Результаты исследования. По результатам проведенных исследований проанализированы и изучены витамины и флавоноиды, содержащиеся в шелухе и плодах лука (Таблица 1).

Растворияем витамины (ТЖХ) в воде проводят на хроматографе Agilent Technologies 1200 на колонке Exlipse XDB C18 (обратно-фазовая), 3,5 мкм, 4,6x150 мм. Диод массивный детектор (DMD), 254, 290 нм. Раствор А: 0,5% уксус. кислота, pH 1,7: B:CH_3 CN (ацетонитрил). Скорость потока - 1 мл/мин. Градиент %B/мин: 0–5 мин/96:4 %, 6–8 мин/90:30 %, 9–15 мин/80:20 %, 15–17 мин/96:4 %. Температура термостата 25^0 C.

Таблица 1. Количество витаминов в чесноке и луке.

Витамины	Чесночный лук	Лук
	Концентрация мг / г	
B-1	0,434	0,189
B 2	5,275	2142
B-6	1535	0,492
B-9	0,949	0,663
B-12	2763	1955
PP	0,429	0,088
C	4.183723	1958

По результатам исследований при сравнении витаминов, содержащихся в чесноке, луке и репчатом луке, среди витаминов группы В витамины В-2 находятся в соотношении 2,5:1, витамины В-12 - в соотношении 1,4: 1, а витамины С находятся в соотношении 2,1:1., то есть витаминов С и группы В больше, чем в луке, что снижает риск сосудистых заболеваний у людей, употребляющих чеснок, предотвращает инфаркт миокарда и инфаркт.

Тонкослойная жидкостная хроматография (ТЖХ) марка «Аджилент-1200», колонка Agilent C18 5 мкм , 4,6x250 мм. Элузия изократический в режиме сделанный увеличенный , мобильный фаза как 0,1% ортофосфора кислота и в соотношении ацетонитрил (70:30). смесь б/у _ элюента объемный поток вводят со скоростью 1,0 мл/мин. образца объем составил 10 мкл . Его длина составляет 254 нм .

Таблица 2. Содержание флавоноидов в чесноке и луке.

	Чесночный лук	Лук
Флавоноиды	Концентрация мг / г	

Дигидрокверцитин	1.12	2.3
Лютионин	0,15	0
Рутина	4.34	3,97
Кверцитин	6.55	13.51

Если сравнить флавоноиды чеснока и лука, мы увидим, что чеснок содержит больше флавоноидов кверцетина и дигидрокверцетина, чем лук. Рутин в чесноке представляет собой полифенол-флавоноид с антимикробным, антиканцерогенным, антитромботическим, кардиопротекторным и нейропротекторным действием, а также улучшает здоровье, функцию и целостность печени, а также усиливает противовоспалительные и антиоксидантные свойства. Кверцитин и дигидрокверцитин в луке уменьшают микробную активность. инфекции в организме., эффективно заживляет раны, предотвращая воспаление и снижая регенерацию тканей.

Заключение

В заключении, мы изучили характеристики чеснока и лука, их химический состав схож, а от других овощей они отличаются содержанием аминокислот, витаминов, микро- и макроэлементов, флавоноидов и содержанием белка. Лечебное свойство чеснока зависит от содержащегося в нем аллицина, а лука – от веществ кверцетина, что свидетельствует о силе их антибиотических, антисептических и фитоцидных свойств. Также повышается сопротивляемость организма различным паразитам.

Introduction

Garlic onions and onions ancient times with medicine as used According to data, India occupied half of the island 5000 years ago and used Chinese 3000 years before garlic and onions and onion wound healer as used .In 1858, Louis Pasteur described their antibacterial functions as highly rated. In the First and Second World Wars, surgeons use their antibiotics as a used one. The Persians call it onion, the Romans call it Kravmitas (from Dioscorides' term "cromion-onion-garlic"), and the Turks call it Sogan. There are four types, and the best of them is white. [1]

Garlic contains sulfur, which is a compound called allicin. Allicin gives it its flavor and aroma and is the main ingredient that provides its natural health benefits. Obviously,onions contain the flavonoid quercetin. antioxidant to the specifics of having a substance eat Garlic and onions help regulate blood sugar levels, which reduces the risk of strokes and atherosclerosis. Garlic has been found to reduce the size of some tumors and help prevent cancer, especially in the digestive system. As a natural antibiotic, it kills certain strains of bacteria that are immune or resistant to synthetic prescription antibiotics without harming the beneficial bacteria that are essential to our digestion. [1]

Although garlic and onions have been used by people since ancient times as natural supplements, they have true antimicrobial properties.

Many people know about onions and their beneficial properties. According to traditional healers, it is considered a real storehouse of healing properties. [2]

Thanks to its unique composition, a set of phytoncides, vitamins, and other biologically active components, onion powder helps restore the health of almost all organs and systems of the body—the heart, blood vessels, lungs, genitals, skin, and others.

Onions are characterized by a rich composition of various biologically active components, including:

Vitamin C (or ascorbic acid) is necessary for the prevention of vitamin deficiency, colds, and viral diseases, as well as for maintaining the health of the immune system, gums, vascular tissue, and bones.

Vitamin PP (or nicotinic acid) maintains the normal functioning of the digestive system, improves carbohydrate metabolism, eliminates gastrointestinal diseases, normalizes brain activity, and prevents cardiovascular diseases.

B vitamins help the body quickly recover from mental and nervous diseases and operations, prevent premature aging, have a positive effect on the treatment of skin diseases, help restore liver function, and are involved in improving the condition of hair and nails. [3]

Carotene helps strengthen the entire body and prevents cardiovascular and gastrointestinal diseases. Quercetin is a natural, biologically active compound belonging to the vitamin P group. It is an anti-inflammatory, bactericidal, immunostimulating, and anti-allergic agent; it accelerates the healing process of wounds and boils; improves the mobility and elasticity of blood vessels; prevents heart attacks and vasoconstriction; and has a positive effect in the fight against kidney diseases.

Quercetin prevents ulcers and bleeding in the walls of the stomach and intestines and normalizes the activity of the nervous, immune, and endocrine systems. In addition, according to scientific research, quercetin suppresses the development of leukemia and the growth of tumors of the breast, prostate, colon, lungs, and brain.

Phytoncides have antimicrobial properties, help fight colds and infectious diseases, and relieve inflammatory processes in laryngitis and sore throats. Potassium, calcium, and iron salts regulate the water-salt balance and have a diuretic effect. [4]

Antiseptic and anti-inflammatory effects. The antibacterial properties of onions can eliminate inflammatory processes in the oral cavity, such as stomatitis. In addition, onions prevent the formation of inflammatory substances in the body that cause pain in arthritis, arthrosis, and colitis.

Onions prevent the production of substances that cause allergies—histamine and serotonin—and relieve swelling.

Antiatherosclerotic effect. Substances contained in onions help normalize blood vessels, reduce the risk of blood clots, increase the tone of the heart muscle, stimulate blood circulation, enhance circulatory processes, and improve the functioning of all organ systems.

Onion is a diuretic that removes waste and toxins from poorly digestible food waste that accumulates in the body's cells, has an anti-cholesterol effect, helps eliminate excess cholesterol, and prevents its accumulation.

Antioxidant effect. Onions and their peels protect cell membranes from harmful effects or reactions that cause excessive oxidation in the body and slow down the aging process of skin cells, myocardium, and the cornea. They are rich in antioxidants, which help destroy free radical particles that can damage cell membranes and DNA and contribute to the aging process, as well as the development of several diseases such as heart disease and cancer. Antioxidants neutralize free radicals, and time to pass with them is what brings damage to decline or even prevention.

Garlic onion and luke antioxidant activity, as many know, are in fact unstable and scratching peculiarities that make sulfur connections dependent. Garlic has antioxidant, anti-inflammatory, and antibacterial functions of its own in the received other functions through a person on health effects. It contains an organosulfur compound compound oxidizing substance cleanses and fatty acids; no oxidation will do. That's all with inflammation resistance; they are as well as sulfur own in the resulting enzymes with a mutual effect to do through bacteria to the growth of resistance. [5]

Onion in powder flavonoids glucosides and quercetin connections because of grow old against, antioxidant, inflammation against bacteria, against diarrhea, against, antimutagen, cancer against, spasmodic, wound against and proliferative characteristics have also antibacterial and antifungal characteristics another intestine parasites against tool how is used [6].

Experimental part

Research results. Based on the results of the research, the vitamins and flavonoids contained in the peels and fruits of onions were analyzed and studied. Table 1

Dissolving vitamins (HPLC) in water is carried out on an Agilent Technologies 1200 chromatograph on an Exlipse XDB C18 column (reverse phase), 3.5 μm, 4.6x150 mm. Diode array detector (DAD), 254, 290 nm. Solution A: 0.5% vinegar. acid, pH 1.7: B:CH_3CN (acetonitrile). Flow

rate - 1 ml/min. %B/min gradient: 0-5 min/96:4%, 6-8 min/90:30%, 9-15 min/80:20%, 15-17 min/96:4%. Thermostat temperature 25 °C

Table 1. Vitamin content in garlic and onions.

Vitamins	Garlic onion	Onion
	Concentration mg / g	
B-1	0.434	0.189
B-2	5.275	2142
B-6	1535	0.492
B-9	0.949	0.663
B -12	2763	1955
P P	0.429	0.088
C	4.183723	1958

According to research results, when comparing the vitamins contained in garlic, onions and onions, among the B vitamins, vitamins B-2 are in a ratio of 2.5: 1, vitamins B-12 are in a ratio of 1.4: 1, and vitamins C are in a ratio of 2.1:1., that is, there are more vitamins C and group B than in onions, which reduces the risk of vascular diseases in people who consume garlic, and prevents myocardial infarction and heart attack.

Thin layer liquid chromatography (TLC) Agilent-1200 brand, Agilent column C 18 5 microns, 4.6x250 mm Elusia isocratic mode was increased, and the mobile phase had a 0.1% orthophosphoric acid and acetonitrile ratio (70:30). The mixture of eluent volumetric flow is introduced at a rate of 1.0 ml/min. The sample volume was 10 µl. Its length is 254 nm.

Table 2. Flavonoids content in garlic and onions.

Flavonoids	Garlic onion	Onion
	Concentration mg / g	
Dihydroquercetin	1.12	2.3
Luthionine	0.15	0
Routine	4.34	3.97
Quercetin	6.55	13.51

If we compare the flavonoids of garlic and onion, we see that garlic contains more flavonoids quercetin and dihydroquercetin than onions. Rutin in garlic is a flavonoid polyphenol with antimicrobial, anticarcinogenic, antithrombotic, cardioprotective and neuroprotective effects, and improves liver health, function and integrity, and enhances anti-inflammatory and antioxidant properties. Quercetin and dihydroquercetin in onions reduce microbial activity. infections in the body., effectively heals wounds, preventing inflammation and reducing tissue regeneration.

Summary

In conclusion, we studied the characteristics of garlic and onions; their chemical composition is similar, and they differ from other vegetables in the content of amino acids, vitamins, micro- and macroelements, flavonoids, and protein content. The medicinal properties of garlic depend on the allicin it contains, and onions depend on the quercetin substances, which indicate the strength of their antibiotic, antiseptic, and phytocidal properties. The body's resistance to various parasites also increases.

References

1. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: "Мумтоз сўз". – 2019. – Б. 1142.
2. Philip W. Simon, USDA, ARS , University of Wisconsin, Madison, WI 53706
3. Prikhodko A. Onion peel. Treatment for 100 diseases . - M.: AST. - 2012 . - 102 s.
4. Константинов Ю. Лечение луком. Атеросклероз, гипертония, сахарный диабет, отит, простуда. - М.: «Центральный Полиграф». - 2018 . - 110 с.

5. Emily A. Wilson B. Antioxidant , anti-inflammatory and antimicrobial properties of garlic and onions. //Nutrition and food sciences .- V. 37(3) - R.178-183
6. Capasso A. Antioxidant action and therapeutic effectiveness of onions. sativum L // Molecules. – 2013. – T.18. –No.1.– P.690-700.

Author Biographies

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
Khayatulla Isakov*, Andijan State University*
Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Technical Sciences
Ugiloy O. Mamatkulova*, Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology*
Teacher

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 5, 2023 Traditional Medicine

LAKTOZA INTOLERANSI TURLARI VA DUNYO MAMLAKATLARIDA TARQALGANLIK DARAJASI

ВИДЫ НЕПЕРЕНОСИМОСТИ ЛАКТОЗЫ И РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ В СТРАНАХ МИРА

TYPES OF LACTOSE INTOLERANCE AND PREVALENCE IN COUNTRIES OF THE WORLD

Jamshidbek Asatillo o'g'li Habibullayev, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo va oziq-ovqat texnologiyasi kafedrasi o'qituvchisi
Qobiljon Qaxramonovich Otaxonov, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi mudiri, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan ixtirochi, O'zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi

https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss5.2023.233

Annotatsiya. *Laktoza intoleransi bo'yicha iste'molchilar o'rtasida unchalik ko'p ma'lumot va tushuncha mavjud emasligi natijasida kasallik belgilari ortib bormoqda. Maqolada laktoza intoleransi bo'yicha dunyo mamlakatlaridagi holat va ularning turlari hamda sabablari keltirib o'tilgan.*

Абстракт. *В результате отсутствия информации и понимания среди потребителей относительно непереносимости лактозы симптомы заболевания усиливаются. В статье описано состояние непереносимости лактозы в странах мира, ее виды и причины.*

Abstract. *As a result of the lack of information and understanding among consumers regarding lactose intolerance, the symptoms of the disease are increasing. The article describes the state of lactose intolerance in the countries of the world and their types and causes.*

Kalit so'zlar*: laktoza, laktoza-intolerans, yogurt, sut mahsulotlari, reologiya, tekstura, mikroorganizm.*

Ключевые слова*: лактоза, непереносимость лактозы, йогурт, молочные продукты, реология, текстура, микроорганизм.*

Key words*: lactose, lactose intolerance, yogurt, dairy products, rheology, texture, microorganism.*

Sut mahsulotlari kaltsiy, oqsil, kaliy, fosfor, riboflavin va boshqa foydali oziq moddalarning juda boy manbaidir. Ayniqsa, ular Yevropa, Kanada, Amerika Qo'shma Shtatlari va boshqa ko'plab mamlakatlarda bolalarning ovqatlanishiga asosiy hissa qo'shadilar [1]. Biroq, ba'zi odamlar sut shakari va sut mahsulotlari tarkibidagi asosiy uglevod bo'lgan laktozani hazm qilishi genetik jihatdan cheklanganligi sababli sut mahsulotlarini hazm qilishda muammolarga duch kelishadi. Dunyo aholisining 75 foizigacha qismida ushbu kasallik borligi taxmin qilingan, ammo turli mamlakatlarda bu muammoning ahamiyati turlicha. (1-jadvalga qarang).

1-jadval. Katta yoshdagi birlamchi laktaza yetishmovchiligining tarqalishi (kattalar aholisining ulushi [2]

	Davlat	Katta yoshdagi birlamchi laktaza etishmovchiligining tarqalishi (%)
1	Fransiya	30-40
2	Germaniya	15-20

3	Rossiya	20-30
4	Finlandiya	15-20
5	Shvetsiya	<5
6	Gretsiya	70-80
7	Efiopiya	80-90
10	Xitoy	90-100
11	Yaponiya	95-100
12	Xindiston	60-65
14	Shimoliy Amerika, Oq tanlilar	10-15
15	Shimoliy Amerika, Qora tanilalar	65-70
16	Shimoliy Amerika, Xindular	85-90
17	Meksika	50-60
18	Urugvay	60-65
19	Janubiy Amerika, Xindular	90-100
20	Grelandiya, Eskimoslar	85-90
21	Avstraliya, Aborogenlar	80-85

Ushbu kasallik laktoza intoleransi (LI), gipolaktaziya yoki laktaza yetishmovchiligi sifatida tanilgan [5]. Bu sut yoki sut mahsulotlarini iste'mol qilish yoki ichishdan keyin qorin shishiradi, diareya va gaz kabi bir nechta noxush oshqozon-ichak belgilariga olib kelishi mumkin. Shunga qaramay, bu laktoza hazm qilishning yetishmasligi oshqozon-ichak trakti bilan bog'liq muammolarni keltirib chiqarmaydi. Taxminlarga ko'ra, ingichka ichakda gidrolizlanmagan laktozaning taxminan 1% qon oqimiga passiv diffuziya orqali so'riladi va keyinchalik metabolizmsiz siydik bilan chiqariladi [3]. So'rilmagan laktozaning qolgan qismi ichakning jejunumga yetib borgach, u osmotik ta'sir ko'rsatadi, bu esa suv va natriyning ichak bo'shlig'iga ajralishiga olib keladi. Ingichka ichak tarkibining tranziti tezlashadi. Keyinchalik katta miqdordagi laktoza yo'g'on ichakka kirishi mumkin, u erda yo'g'on ichak bakteriyalari tomonidan fermentlanadi. Yo'g'on ichakka tushadigan hazm bo'lmagan laktozaning katta qismi qisqa zanjirli organik kislotalarga, vodorod, metan va karbonat angidrid gazlariga metabollanadi. Organik kislotalarning bir qismi qon oqimiga so'riladi, ba'zilari esa najas bilan chiqariladi, natijada kislotali axlat paydo bo'ladi.

Ingichka ichak - ovqat hazm qilish va ozuqa moddalarining eng ko'p so'rilishi sodir bo'lgan organ va u laktaza deb ataladigan fermentni ishlab chiqaradigan joy. Laktaza disaxarid bo'lib, laktozani shakarning ikkita oddiy shakliga: glyukoza va galaktozaga parchalash orqali laktozaga tanlab ta'sir qiladi. Keyin tana bu oddiy shakarlarni qon oqimiga singdiradi [1].

Laktoza intoleransining uch turi mavjud. Hozirgacha eng keng tarqalgani - bu birlamchi laktoza intoleransi, keyin ikkinchi darajali laktoza intoleransi va nihoyat, uchinchisi - tug'ma alaktaziya, bu kam uchraydigan kasallikdir [1].

Birlamchi laktaza yetishmovchiligi, shuningdek, laktaza turg'unligi sifatida ham tanilgan, laktaza fermenti odatda vaqt o'tishi bilan pasayadi. Bu ko'pincha irqiy/etnik kelib chiqishiga qarab taxminan ikki yoshda sutdan ajratilgandan keyin boshlanadi [2]. Shunga qaramay, ba'zi odamlarda u keyinroq boshlanishi mumkin. Laktaza yetishmovchiligi bo'lgan bolalar kech o'smirlik yoki voyaga yetgunga qadar laktoza intoleransi alomatlarini sezmasligi mumkin. Tadqiqotchilar ba'zi odamlar ota-onalaridan birlamchi laktaza yetishmovchiligini keltirib chiqaradigan genlarni meros qilib olishlarini aniqladilar[4].

Tug'ma laktaza yetishmovchiligi yoki alaktaziya - bu juda kam uchraydigan holat bo'lib, unda bolalar ingichka ichakda laktaza fermenti kam yoki bo'lmasdan tug'iladi. Ushbu kasallik ota-onadan

mas'ul genlarni meros qilib olish bilan bog'liq. Bunday holda, bemorlar laktozasiz dietaga rioya qilishlari kerak, ammo ba'zilari oxir-oqibat minimal laktaza faolligini rivojlanishi mumkin [1].
Ikkilamchi laktaza yetishmovchiligi vaqtinchalik holat bo'lib, ko'pincha laktaza ichakka chiqariladigan ichak shilliq qavatiga zarar yetkazadigan har qanday atrof-muhit omillari tufayli yuzaga keladi. Shuning uchun bu kasallikning paydo bo'lishi uchun aniq yosh yo'q [6]. Ikkilamchi laktaza etishmovchiligining asosiy sabablari yuqumli diareya, giardia va askariya parazitlari, Kron kasalligi, çölyak kasalligi kabi yallig'lanishli ichak kasalliklari va oshqozon-ichak traktidagi jarrohlik, radiatsiya davolash va ba'zi dorilarni qabul qilishdan keyin qoladigan boshqa ta'sirlardir. aspirin, steroid bo'lmagan yallig'lanishga qarshi dorilar va antibiotiklar kabi. Ikkilamchi laktaza etishmovchiligining sababini davolash bilanoq bemor odatdagi holatiga qaytishi mumkin [1].

Молочные продукты являются очень богатым источником кальция, белка, калия, фосфора, рибофлавина и других полезных питательных веществ. В частности, они вносят основной вклад в питание детей в Европе, Канаде, США и многих других странах . Однако у некоторых людей возникают проблемы с перевариванием молочных продуктов, поскольку они генетически ограничены в способности переваривать молочный сахар и лактозу, основные углеводы в молочных продуктах. По оценкам, до 75 процентов населения мира страдает этим заболеванием, но важность этой проблемы варьируется от страны к стране. (См. Таблицу 1).

Таблица 1. Распространенность первичной лактазной недостаточности у взрослых (в процентах от взрослого населения [2]

	Состояние	Распространенность первичной лактазной недостаточности у взрослых (%)
1	Франция	30-40
2	Германия	15-20
3	Россия	20-30
4	Финляндия	15-20
5	Швеция	<5
6	Греция	70-80
7	Эфиопия	80-90
10	Китай	90-100
11	Япония	95-100
12	Индия	60-65
14	Северная Америка, Белые люди	10-15
15	Северная Америка, Чернокожие	65-70
16	Северная Америка, Индусы	85-90
17	Мексика	50-60
18	Уругвай	60-65
19	Южная Америка, Индусы	90-100
20	Гренландия, эскимосы	85-90
21	Австралия, Аборигены	80-85

Это заболевание известно как непереносимость лактозы (ЛИ), гиполактазия или недостаточность лактазы [5]. Это может привести к ряду неприятных желудочно-кишечных симптомов, таких как вздутие живота, диарея и газы после еды или питья молока или молочных продуктов. Тем не менее, отсутствие переваривания лактозы не вызывает проблем с желудочно-кишечным трактом. Подсчитано, что примерно 1% негидролизованной лактозы в тонком кишечнике всасывается в кровоток путем пассивной диффузии, а затем выводится с

мочой без метаболизма [3]. Когда остальная часть неабсорбированной лактозы достигает тощей кишки, она оказывает осмотический эффект, вызывающий выброс воды и натрия в полость кишечника. Транзит содержимого тонкой кишки ускоряется. Затем большие количества лактозы могут попасть в толстую кишку, где она ферментируется бактериями толстой кишки. Большая часть непереваренной лактозы, попадающей в толстый кишечник, метаболизируется до короткоцепочечных органических кислот, водорода, метана и углекислого газа. Часть органических кислот всасывается в кровоток, а часть выводится с калом, что приводит к кислому стулу.

Тонкая кишка – это орган, в котором происходит большая часть переваривания и всасывания питательных веществ, и здесь вырабатывается фермент лактаза. Лактаза — это дисахарид, который избирательно действует на лактозу, расщепляя лактозу на две простые формы сахара: глюкозу и галактозу. Затем организм всасывает эти простые сахара в кровоток [1].

Существует три типа непереносимости лактозы. Безусловно, наиболее распространенной является первичная непереносимость лактозы, за ней следует вторичная непереносимость лактозы и, наконец, третья — врожденная алактазия, которая является редким заболеванием [1].

При первичной недостаточности лактазы, также известной как лактазный стаз, уровень фермента лактазы обычно снижается с течением времени. Это часто начинается после отлучения от груди примерно в два года, в зависимости от расовой/этнической принадлежности[2]. Однако у некоторых людей это может начаться позже. Дети с дефицитом лактазы могут не испытывать симптомов непереносимости лактозы до позднего подросткового или взрослого возраста. Исследователи обнаружили, что некоторые люди наследуют от своих родителей гены, которые вызывают первичную недостаточность лактазы[4].

Врожденная недостаточность лактазы, или алактазия, является очень редким заболеванием, при котором дети рождаются с небольшим количеством фермента лактазы или вообще без него в тонком кишечнике. Это заболевание связано с наследованием ответственных генов от родителей. В этом случае пациенты должны соблюдать безлактозную диету, но у некоторых со временем может развиться минимальная активность лактазы [1].

Вторичная лактазная недостаточность – временное состояние, которое часто вызвано какими-либо факторами окружающей среды, повреждающими слизистую оболочку кишечника, из которой в кишечник секретируется лактаза. Поэтому определенного возраста возникновения этого заболевания не существует [6]. Основными причинами вторичной лактазной недостаточности являются инфекционные диареи, паразиты лямблии и аскариды, воспалительные заболевания кишечника, такие как болезнь Крона, целиакия, а также другие последствия, остающиеся после операций на желудочно-кишечном тракте, лучевого лечения и приема некоторых лекарственных препаратов. такие как аспирин, нестероидные противовоспалительные препараты и антибиотики. Как только причина вторичной лактазной недостаточности будет устранена, состояние пациента может вернуться к нормальной жизни [1].

Dairy products are a very rich source of calcium, protein, potassium, phosphorus, riboflavin and other beneficial nutrients. In particular, they are a major contributor to children's nutrition in Europe, Canada, the United States, and many other countries. However, some people have problems digesting dairy products because they are genetically limited in their ability to digest milk sugar and lactose, the main carbohydrate in dairy products. It is estimated that up to 75 percent of the world's population has this disease, but the importance of this problem varies from country to country. (See Table 1).

Table 1. Prevalence of primary lactase deficiency in adults (percentage of adult population [2]

	State	Prevalence of primary lactase deficiency in adults (%)
1	France	30-40
2	Germany	15-20
3	Russia	20-30
4	Finland	15-20
5	Sweden	<5
6	Greece	70-80
7	Ethiopia	80-90
10	China	90-100
11	Japan	95-100
12	India	60-65
14	North America, White people	10-15
15	North America, Black people	65-70
16	North America, Hindus	85-90
17	Mexico	50-60
18	Uruguay	60-65
19	South America, Hindus	90-100
20	Greenland, Eskimos	85-90
21	Australia, Aborigines	80-85

This disease is known as lactose intolerance (LI), hypolactasia or lactase deficiency [5]. This can lead to several unpleasant gastrointestinal symptoms such as bloating, diarrhea and gas after eating or drinking milk or milk products. Nevertheless, this lack of lactose digestion does not cause problems with the gastrointestinal tract. It is estimated that approximately 1% of unhydrolyzed lactose in the small intestine is absorbed into the bloodstream by passive diffusion and then excreted in the urine without metabolism [3]. When the rest of the unabsorbed lactose reaches the jejunum of the intestine, it exerts an osmotic effect, which causes the release of water and sodium into the intestinal cavity. The transit of the contents of the small intestine is accelerated. Large amounts of lactose can then enter the large intestine, where it is fermented by colonic bacteria. Most of the undigested lactose that enters the large intestine is metabolized to short-chain organic acids, hydrogen, methane, and carbon dioxide. Some of the organic acids are absorbed into the bloodstream, and some are excreted in the feces, resulting in acidic stools .

The small intestine is the organ where most of the digestion and absorption of nutrients takes place, and it is where an enzyme called lactase is produced. Lactase is a disaccharide that selectively acts on lactose by breaking down lactose into two simple forms of sugar: glucose and galactose. The body then absorbs these simple sugars into the bloodstream [1].

There are three types of lactose intolerance. By far, the most common is primary lactose intolerance, followed by secondary lactose intolerance, and finally, the third is congenital alactasia, which is a rare condition [1].

In primary lactase deficiency, also known as lactase stasis, the lactase enzyme usually decreases over time. This often begins after weaning around two years of age, depending on racial/ethnic background [2]. However, in some people it may start later. Children with lactase deficiency may not experience symptoms of lactose intolerance until late adolescence or adulthood. Researchers have found that some people inherit genes from their parents that cause primary lactase deficiency[4].

Congenital lactase deficiency, or alactasia, is a very rare condition in which children are born with little or no lactase enzyme in the small intestine. This disease is associated with the inheritance

of responsible genes from parents. In this case, patients must follow a lactose-free diet, but some may eventually develop minimal lactase activity [1].

Secondary lactase deficiency is a temporary condition that is often caused by any environmental factors that damage the intestinal mucosa, where lactase is secreted into the intestine. Therefore, there is no specific age for the onset of this disease [6]. The main causes of secondary lactase deficiency are infectious diarrhea, giardia and ascaria parasites, inflammatory bowel diseases such as Crohn's disease, celiac disease, and other effects that remain after gastrointestinal surgery, radiation treatment, and certain medications. such as aspirin, nonsteroidal anti-inflammatory drugs, and antibiotics. As soon as the cause of secondary lactase deficiency is treated, the patient can return to normal [1].

References

1. Pray, W. S. (2014). *Lactose Intolerance:* The Norm Among the World's Peoples Lactose Intolerance: The Norm Among the World's Peoples. *American Journal of Pharmeceutical Education*. 64: 205-207.
2. Strzałkowska, N., Jasińska, K., & Jóźwik, A. (2018). Physico-chemical properties of lactose, reasons for and effects of its intolerance in humans – a review. *Animal science papers and reports 36*(1): 21–31.
3. Folkenberg, D., M., Dejmerk P., Skrived H., Ipsen R. (2005). Relation between sensory texture properties and exopolysaccharide distribution in set and in stirred yoghurts produced with different starter cultures. *Journal of textural studies*. *36*, 174– 189.
4. Forsgård, R. A. (2019). Lactose digestion in humans: intestinal lactase appears to be constitutive whereas the colonic microbiome is adaptable. *American Journal of Clinical Research* 110 (2), 273–279
5. Vénica, C., I., Peroti M. C., Bergamini C., V. (2014). Organic acids profiles in lactosehydrolyzed yogurt with different matrix composition. *Dairy Science and Technology* (94): 561-580. https://doi.org/10.1007/s13594-014-0180-7.
6. Yin, Y., Chen, H., Hahn, M. G., Mohnen, D., & Xu, Y. (2010). Evolution and Function of the Plant Cell Wall. *Genetics, Genomics and Molecular Evolution 153*(8): 1729–1746. https://doi.org/10.1104/pp.110.154229.

Author Biographies

Jamshidbek A. Habibullaev, *Andijan State University*
Teacher of the Department of Chemical and Food Technology
Kobiljon K. Otakhonov, *Andijan State University*
Head of the Department of Chemistry, Doctor of Philosophy (PhD) in Chemical Sciences, Associate Professor
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