

JOURNAL OF NATURAL SCIENCE

№ 2 (7) 2022 <http://natscience.jspi.uz>



<u>ТАҲРИР ҲАЙЪАТИ</u>	<u>ТАҲРИРИЯТ АЪЗОЛАРИ</u>
<p>Бош муҳаррир – У.О.Худанов т.ф.н., доц.</p> <p>Бош муҳаррир ёрдамчиси-Д.К.Мурадова, PhD, доц.</p> <p>Масъул котиб- Д.К.Мурадова</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Худанов У.О. – ЖДПИ Табиий фанлар факултети декани, т.ф.н., доц.2. Шилова О.А.-д.х.н., профессор Института химии силикатов им. И.В. Гребенщикова Российской академии наук (ИХС РАН)3. Маркевич М.И.-ф.ф.д. проф Белорусия ФА4. Elbert de Josselin de Jong- профессор, Niderlandiya5. Кодиров Т- ТТЕСИ к.ф.д, профессор6. Абдурахмонов Э.А.–СамДУ к.ф.д., профессор7. Насимов А.М.–СамДУ к.ф.д., профессор8. Сманова З.А.-ЎзМУ к.ф.д., профессор9. Тошев А.Ю.- ТТЕСИ к.ф.д, доцент10. Султонов М-ЖДПИ к.ф.д, доц11. Яхшиева З- ЖДПИ к.ф.д, проф.в.б.12. Мавлонов Х- ЖДПИ б.ф.д., проф13. Муродов К-СамДУ к.ф.н., доц.14. Абдурахмонов Ғ- ЎзМУ фалсафа фанлари доктори (кимё бўйича) (PhD), доц15. Хакимов К – ЖДПИ г.ф.н., доц.16. Азимова Д- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (биология бўйича) (PhD), доц17. Юнусова Зебо – ЖДПИ к.ф.н., доц.18. Гудалов М- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (география фанлари бўйича) (PhD)19. Мухаммедов О- ЖДПИ г.ф.н., доц20. Хамраева Н- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (биология фанлари бўйича) (PhD)21. Рашидова К- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (кимё бўйича) (PhD), доц22. Муминова Н- ЖДПИ к.ф.н., доц23. Мурадова Д- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (кимё фанлари бўйича) (PhD), доц24. Инатова М- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (кимё фанлари бўйича) (PhD)
<p>Муассис-Жиззах давлат педагогика институти</p>	
<p>Журнал 4 марта чиқарилади (ҳар чоракда)</p>	
<p>Журналда чоп этилган маълумотлар аниқлиги ва тўғрилиги учун муаллифлар масъул</p>	
<p>Журналдан кўчириб босилганда манбаа аниқ кўрсатилиши шарт</p>	

Жиззах давлат педагогика институти Табиий фанлар факултети

Табиий фанлар-Journal of Natural Science-электрон журнали

[/http://www.natscience.jspi.uz](http://www.natscience.jspi.uz)

**ЎСИМЛИК ЭКСТРАКТЛАРИДАН БИОЛОГИК ФАОЛ
БИРИКМАЛАРНИ АЖРАТИБ ОЛИШДА ЮҚОРИ САМАРАЛИ
СУЮҚЛИК ХРОМАТОГРАФИЯ УСУЛИНИНГ ЎРНИ**

Хамидов Собир Ходиевич - ассистент
Махмудова Зарина Суннат қизи-магистрант
Шерқулов Маҳмуджон Комил ўғли-талаба
Жиззах политехника институти

Аннотация: Ушбу мақолада ўсимлик экстрактларида мавжуд бўлган биологик фаол бирикмаларни таҳлил қилишда юқори самарали суюқлик хроматография (ЮССХ) усулидан фойдаланиш муҳокама қилинади.

Калит сўзлар: экстракция, экстракт, детектор, филтрат, масс-спектрометрия, элюент

Аннотация: В данной статье рассматривается использование высокоэффективного метода жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) при анализе биологически активных соединений, содержащихся в растительных экстрактах.

Ключевые слова: экстракция, экстракт, детектор, филтрат, масс-спектрометрия, элюент

Abstract: This article discusses the use of the method of high-performance liquid chromatography (HPLC) in the analysis of biologically active compounds contained in plant extracts.

Keywords: extraction, extract, detector, filtrate, mass spectrometry, eluent

Соф бирикмалар шаклида ҳам, стандартлаштирилган экстрактлар шаклида ҳам доривор ўсимликлардан олинган табиий маҳсулотлар кимёвий таркиби хилма-хиллиги туфайли янги дориларни ишлаб чиқариш учун катта имкониятлар яратади. Бутун дунёда табиий маҳсулотлардан терапевтик доридармонларни излашга, айниқса, истеъмол қилинувчи доривор ўсимликларга бўлган қизиқиш ўсди. Тиббиётда фойдаланиладиган ўсимлик ва ўсимлик препаратлари турли хил биологик фаол бирикмаларни ўз ичига олади. Ўсимлик ва ўсимлик препаратларида мавжуд бўлган таркибий қисмларни таҳлил қилишда экстракция энг муҳим усул ҳисобланади.

Бугунги кунда юқори самарали суюқлик хроматографияси фан ва технологиянинг турли соҳаларида кенг қўлланиладиган усул ҳисобланиб, унинг аҳамияти, айниқса, молекуляр биология, ифлосланишни назорат қилиш, шунингдек, кимё, нефт-кимё, озиқ-овқат ва фармацевтика саноатида жуда катта.

Юқори самарали суюқлик хроматография (ЮССХ) – (High performance liquid chromatography (HPLC), Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ) табиий маҳсулотларни ажратиш учун универсал, ишончли ва кенг қўлланиладиган усулдир. Ҳозирда юқори самарали суюқлик хроматографияси ривожланиш тезлиги бўйича инструментал усуллар орасида биринчи ўринни эгаллаб, ҳатто газ хроматограаёсидан ҳам ошиб кетди. Юқори самарали суюқлик хроматографиясининг газ хроматографиясига нисбатан энг муҳим афзаллиги шундаки, деярли ҳар қандай объектни уларнинг физик-кимёвий хусусиятларига, масалан, қайнаш нуқталарига ёки молекуляр оғирлигига ҳеч қандай чекловларсиз ўрганиш мумкинлигида ҳисобланади.

Моддаларнинг ажралиш механизмига кўра юқори самарали суюқлик хроматографиясининг қуйидаги вариантлари фарқланади: асосий намоён бўладиган молекулалараро ўзаро таъсирларнинг табиатига мувофиқ адсорбсион, бўлиниш, ион алмашилиш, чиқариб ташлаш, хирал ва бошқалар. ЮССХ ининг бошқа вариантлари мавжуд. Кўпинча ажратиш мобил ва стационар фазаларнинг турига, шунингдек, аниқланаётган бирикманинг табиатига қараб бир эмас, балки бир вақтнинг ўзида бир нечта механизмлар билан амалга оширилади.

Ҳозирги вақтда ушбу усул ўсимликлар сифатини тадқиқида турли хил аналитик усуллардан афзал ҳисобланади. Табиий маҳсулотлар кўпинча фаол моддани тўлиқ тавсифлаш учун биологик таҳлилда нисбатан экстрактни баҳолашдан сўнг ажратилади. Биологик фаол моддалар кўпинча экстрактда фақат иккиламчи компонент сифатида мавжуд бўлиб, юқори самарали суюқлик хроматографияси бундай кўпкомпонентли намуналарни аналитик таҳлил қилиш учун жуда мос келади.

Кимёвий ажратишни юқори самарали суюқлик хроматографияси ёрдамида амалга оширилиши мумкин, чунки маълум бир бирикмалар маълум бир устун ва кўчма фазани ҳисобга олган ҳолда турли хил кўчиш даражаларига эга. Ажратиш даражаси асосан турғун фаза ва мобил фазани танлаш билан белгиланади. Одатда, фитокимёвий моддаларни аниқлаш ва ажратиш изократик тизим ёрдамида (битта ўзгармас мобил фазали тизим ёрдамида) амалга оширилиши мумкин. Органик эритувчининг сувга нисбати вақт ўтиши билан ўзгариб турадиган градиентли элуция, ишлатилган шароитда ушлаб турилиши билан бир-биридан сезиларли фарқ қиладиган намунанинг бир нечта таркибий қисми текширилса мақсадга мувофиқ бўлиши мумкин.

Юқори самарали суюқлик хроматографияси ёрдамида маълум бирикмани тозалаш ёки бирикмани бошқа бирикмалардан ёки ифлослантирувчи моддалардан ажратиш ёки ажратиб олиш жараёнини амалга ошириш мумкин.

Ҳар бир бирикма маълум хроматографик шароитларда характерли чўққига эга бўлиши керак. Нимани ажратиш кераклигига ва намуналарнинг қанчалик чамбарчас боғлиқлигига қараб, хроматограф оптимал ажратишни олиш учун тегишли мобил фаза, оқим тезлиги, мос детекторлар ва устунлар каби шартларни танлаши мумкин.

Юқори самарали суyoқлик хроматографияси ёрдамида ҳар қандай бирикмани аниқлаш учун аввал детекторни танланади ва оптимал аниқлаш соzламалари учун соzланганидан сўнг, ажратиш таҳлилини ишлаб чиқиш керак. Ушбу таҳлилнинг кўрсаткичлари шундай бўлиши керакки, хроматографда маълум намунанинг соф чўққиси кузатилиши керак. Аниқлаш чўққиси маълум ушлаб туриш вақтига эга бўлиши ва таҳлил қилинадиган аниқлаш даражаларида бегона чўққилардан яхши ажралиб туриши керак. Юқори сезувчанликка эга бўлганлиги учун ҳам ультрабинафша детекторлари барча детекторлар орасида машҳурдир. Увни аниқлашнинг юқори сезгирлиги, агар қизиқиш бирикмаси намунада фақат оз миқдорда бўлса, афзалликдир. Ультрабинафша нурланишдан ташқари, моддаларни фитокимёвий аниқлаш учун бошқа аниқлаш усуллари ҳам қўлланилади, масалан, диодли қатор детектори (ДАД) масс-спектрометрия (МС) билан биргаликда суyoқлик хроматографияси (ЛС/МС) билан бирлаштирилган суyoқ хроматография ҳам мураккаб ўсимлик экстрактларини таҳлил қилишнинг кучли усули ҳисобланади. Айниқса соф стандарт мавжуд бўлмаганда юқори самарали суyoқлик хроматографияси ва масс-спектрометрия бирлашмаси доривор ўсимликлардаги кимёвий бирикмаларни тез ва аниқ аниқлашни осонлаштиради.

Юқори самарали суyoқлик хроматографияси таҳлили учун мос намунани олиш учун хом бошланғич материални қайта ишлаш, шунингдек намунани тиклаш учун ҳал қилувчи танлаш табиий маҳсулотни изоляциялашнинг умумий муваффақиятига сезиларли таъсир кўрсатиши мумкин. Бошланғич материал, масалан, қуритилган кукунли ўсимлик, дастлаб керакли бирикмани эритмага самарали чиқарилишини таъминлайдиган тарзда органик эритувчи (масалан, метанол, хлороформ) дастлабки экстрактант сифатида ишлатилиши мумкин ва макерация давридан кейин қаттиқ материал экстрактни филтрлаш йўли билан декантлаш орқали олиб ташланади. Кейин филтрат концентрацияланади ва ажратиш учун юқори самарали суyoқлик хроматографиясига юборилади. Хом экстрактни таҳлил қилишда ҳимоя устунларидан фойдаланиш зарур. Табиий маҳсулотларнинг кўплаб материалларида хлорофилл ва бошқа эндоген материаллар каби кучли боғловчи таркибий қисмларнинг сезиларли даражалари мавжуд бўлиб, улар узоқ муддатда аналитик устунларнинг

ишлашига путур етказиши мумкин. Шундай қилиб, химоя устунлари аналитик устунларнинг ишлаш муддатини сезиларли даражада оширади.

Юқори самарали суюқлик хроматографияси синтетик полимерлар, дорилар, ювиш воситалари, оксиллар, гормонлар ва бошқа биологик муҳим бирикмаларни таҳлил қилиш, ажратиш ва тозалаш учун ишлатилади. Юқори сезгир детекторлардан фойдаланиш жуда оз миқдордаги моддалар (10^{-11} - 10^{-9} г) билан ишлашга имкон беради, бу биологик тадқиқотларда жуда муҳимдир. Юқори самарали суюқлик хроматографияси усули турли хил суюқ хроматографларда амалга оширилади. Замонавий суюқ хроматографлар моддаларнинг мураккаб аралашмаларини алоҳида компонентларга ажратиш ва ажратилаётган аралашманинг таркибий қисмларини сифат ва миқдорий таҳлил қилиш учун мўлжалланган.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Кричковская Л.В., Черненко Л.А. // Хроматографияни озиқ-овқат, микробиология ва тиббиёт саноатида қўллаш: Мат. Всес. Конф. - Геленджик, 1990 йил 8-12 октябр, М., 1990.
2. Хамидов, С. Х. (2022). СУНБЎЙ АРАЛАШМА ВА БЕГОНА ИОНЛАР ТАРКИБИДАН КУМИШ ИОНИНИ ГОССПОЛ СИРКА КИСЛОТА ИШТРОКИДА АНИҚЛАШ. *Журнал естественных наук*, 1(1 (6)), 161-165.
3. қизи Муллажонова, З. С., Хамидов, С. Ҳ., & Хакбердиев, Ш. М. (2021). Турли усулларлар ёрдамида госсиполли комплекс таркибидан кумуш ионини аниқлаш. *Science and Education*, 2(3), 64-70.
4. Hakberdiev, S. M., Talipov, S. A., Dalimov, D. N., & Ibragimov, B. T. (2013). 2, 2'-Bis {8-[(benzylamino) methylidene]-1, 6-dihydroxy-5-isopropyl-3-methylnaphthalen-7 (8H)-one}. *Acta Crystallographica Section E: Structure Reports Online*, 69(11), o1626-o1627.
5. Khamza, Toshov, Khakberdiev Shukhrat, and Khaitbaev Alisher. "X-ray structural analysis of gossypol derivatives." *Journal of Critical Reviews* 7.11 (2020): 460-463.
6. Xamidov, S. X. (2022). Gossipolning biologiok faol modda sifatida qo'llanilishi. *Science and Education*, 3(1), 61-65.
7. Хакбердиев, Ш. М. (2020). Бензиаминнинг госсиполли ҳосиласи синтези, тузилиши ва мис, никель, собальт тузлари билан металлокомплексларини олиш. *Science and Education*, 1(8), 16-21.
8. Хакбердиев, Ш. М., Яхшиева, М. Ш., Жумартова, У. У., & Каримова, Ф. С. (2015). Синтез и строение азометиновых производных госсипола. *Молодой ученый*, (4), 42-44.

9. Gulbayev, Y. I., Xolmo'Minova, D. A., Abdullayev, A. A., & Xamidov, S. X. (2022). Olma kislotasi va uning xususiyatlari. *Science and Education*, 3(1), 44-52.
10. Ҳамидов С. Х., Муллажонова З. С. Қ., Ҳакбердиев Ш. М. Кумушнинг госсиполли комплекси ва спектрал таҳлили // *Science and Education*. – 2021. – Т. 2. – №. 2.
11. Ҳакбердиев Ш. Янги шифф асослари ва уларнинг сувда эрувчан комплекслари тузилишини ўрганиш // *Журнал естественных наук*. – 2021. – Т. 1. – №. 2.
12. Хамидов, С. Х., & Ҳакбердиев, Ш. М. (2021). Бирламчи алифатик аминларнинг госсиполли ҳосилалари синтези. *Science and Education*, 2(3), 113-118.
13. Муллажонова, З. С., Хамидов, С. Х., & Ҳакбердиев, Ш. М. (2021). Турли усулларлар ёрдамида госсиполли комплекс таркибидан кумуш ионини аниқлаш. *Science and Education*, 2(3), 64-70.
14. Khaitbaev A. K., Khakberdiev S. M., Toshov K. S. Isolation of Gossypol from the Bark of Cotton Roots // *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*. – 2021. – С. 1069-1073.
15. Ҳакбердиев Ш. Синтез, строение и получение супрамолекулярных комплексов ароматических аминов с госсиполом // *Журнал естественных наук*. – 2021. – Т. 1. – №. 4.
16. Ҳакбердиев Ш. М. и др. Синтез госсипольных производных орто, мета, пара толуидина и их строение // *Science and Education*. – 2021. – Т. 2. – №. 10. – С. 195-200.
17. Khakberdiev, Sh M., et al. "Synthesis and structure of gossypol azomethine derivatives." *Young Scientist*,(4) (2015): 42-44.
18. Ҳамидов, С. Х., Муллажонова, З. С. Қ., & Ҳакбердиев, Ш. М. (2021). Кумушнинг госсиполли комплекси ва спектрал таҳлили. *Science and Education*, 2(2).
19. Шарипов, Х. Т., Гулбаев, Я. И., Абдуллаев, А. А., & Хамидов, С. Х. (2021). КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ СТРУКТУРА ДИОКСОКОМПЛЕКСА U (VI) С БЕНЗОИЛГИДРОЗОНОМ САЛИЦИЛОВОГО АЛЬДЕГИДА. *Scientific progress*, 2(6), 330-339.
20. Sakodinskiy K.I., Orexov B.I. Fan va texnikada xromatografiya. - M.: Bilim, 1982