



CLEANING, EVAPORATION AND DRYING OF THE EXTRACT FROM THE "MULTIVIT" COLLECTION

Reipnazarov Bakhtiyar Dauletnazarovich
Khaydarov Vosiljon Rasulovich

Berdakh Karakalpak State University

Tashkent Pharmaceutical Institute

E-mail: vosiljonxaydarov@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18229267>

ARTICLE INFO

Received: 25th December 2025

Accepted: 30th December 2025

Online: 31st December 2025

KEYWORDS

Multivit, phytocollection,
extraction, purification,
evaporation, drying, dry extract.

ABSTRACT

In this study, the technological aspects of the processes of purification, evaporation, and drying of the extract obtained from the "Multivit" phytoassortment, formed on the basis of vitamin-rich medicinal plants, were studied. The factors influencing the preservation of biologically active substances at the stages of extract processing were analyzed, and optimal technological regimes were substantiated. The research results demonstrate scientific and practical approaches that allow obtaining high-quality thick and dry extracts.

“МУЛЬТИВИТ” ЙИҒМАСИДАН ОЛИНГАН АЖРАТМАНИ ТОЗАЛАШ, БУҒЛАТИШ ВА ҚУРИТИШ

Реипназаров Бахтияр Даулетназарович

Хайдаров Восилжон Расулович

Бердоқ номидаги Қорақалпоқ давлат университети

Тошкент фармацевтика институти

E-mail: vosiljonxaydarov@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18229267>

ARTICLE INFO

Received: 25th December 2025

Accepted: 30th December 2025

Online: 31st December 2025

KEYWORDS

Multivit, фитойиҒма,
ажратма, тозалаш,
буғлатиш, қуритиш, қуруқ
экстракт.

ABSTRACT

Мазкур тадқиқотда витаминларга бой доривор ўсимликлар асосида шакллантирилган «Мультивит» фитойиҒмасидан олинган ажратмани тозалаш, буғлатиш ва қуритиш жараёнларининг технологик жиҳатлари ўрганилди. Экстрактни қайта ишлаш босқичларида биологик фаол моддаларнинг сақланишига таъсир этувчи омиллар таҳлил қилинди ва оптимал технологик режимлар асослаб берилди. Тадқиқот натижалари юқори сифатли қуюқ ва қуруқ экстрактлар олиш имконини берувчи илмий-амалий ёндашувларни намоён этади.



Бугунги кунда табиий манбалардан олинадиган фитопрепаратлар ва биологик фаол қўшимчалар фармацевтика амалиётида муҳим ўрин тутди. Витаминлар, флавоноидлар ва антиоксидантларга бой доривор ўсимликлар асосида тайёрланган фитойиғмалар профилактик ва қўллаб-қувватловчи таъсири билан ажралиб туради. Шу нуқтаи назардан, «Мультивит» фитойиғмасидан олинган ажратмани қайта ишлаш технологиясини такомиллаштириш маҳсулот сифатини ошириш учун долзарб ҳисобланади (3,4,10).

Экстракциядан кейинги технологик босқичлар - тозалаш, буғлатиш ва қуритиш - экстрактнинг барқарорлиги, хавфсизлиги ва фармакологик самарадорлигини белгилайди. Айниқса, термолабил витаминларни сақлаб қолиш масаласи замонавий фармацевтик технологияларда алоҳида аҳамият касб этади (1, 2, 5).

Тадқиқот мақсади. «Мультивит» фитойиғмасидан олинган ажратмани тозалаш, буғлатиш ва қуритиш жараёнларини илмий асослаш ҳамда биологик фаол моддаларнинг максимал сақланишини таъминловчи оптимал технологик режимларни ишлаб чиқиш.

Тажриба қисми

Материаллар ва тадқиқот усуллари. Тадқиқот объекти сифатида маҳаллий доривор ўсимликлардан ташкил топган «Мультивит» фитойиғмасидан сув-спиртли экстракция усули орқали олинган ажратма олинди.

Ажратмани тозалаш усули. Экстракциядан кейин олинган ажратма механик қўшимчалар, балласт ва коллоид моддалардан тозалаш мақсадида қуйидаги босқичлардан ўтказилди:

- табиий чўктириш (12–24 соат);
- фильтрация (қоғоз ва мембран филтрлар);
- зарурат ҳолларда центрифугалаш (6, 8).

Буғлатиш жараёни. Тозаланган ажратма вакуум-буғлатиш ускунасида 50–60 °С ҳароратда қуюқлаштирилди. Вакуум қўллаш орқали термик таъсир камайтирилди ва витаминлар парчаланишининг олди олинди (6, 7).

Қуритиш усули. Қуюқ экстракт қуйидаги усуллар орқали қуритилди:

- шкафли қуритиш (40–50 °С);
- вакуумли қуритиш.

Қуритиш жараёнида қолдиқ намлик, ташқи кўриниш ва эрийиш қобилияти баҳоланди (7, 8, 9).

Натижалар ва муҳокама.

Ажратмани тозалаш натижалари. Тозалаш жараёнида фильтрация ва центрифугалаш қўлланилиши ажратманинг шаффофлигини ошириб, кейинги технологик босқичларнинг барқарор кечишини таъминлади.

1-жадвал

“Мультивит” фитойиғмасидан олинган ажратмани тозалаш усулларининг солиштирма тавсифи



т/р	Тозалаш усули	Жараён шароити	Ажратма шаффофлиги	Балласт моддалар қолдиғи	Афзалликлари	Камчиликлари
1.	Табиий чўктириш	12–24 соат, хона ҳарорати	Ўртача	Мавжуд	Оддий, арзон	Самара паст, вақт талаб қилади
2.	Фiltrация	Қоғоз/мембран филтр	Юқори	Кам	Самарали, осон назорат	Филтр тиқилиши мумкин
3.	Центрифугалаш	3000–5000 айл/мин, 10–15 дақиқа	Жуда юқори	Жуда кам	Юқори самара, тез	Асбоб талаб этилади

Изоҳ: Центрифугалаш ва филтрацияни биргаликда қўллаш кейинги технологик босқичлар самарадорлигини оширади.

Буғлатиш жараёни таҳлили. Вакуумли буғлатиш шароитида экстракт қуюқлашиши билан бирга биологик фаол моддаларнинг сақланиши таъминланди. 50–60 °С ҳарорат оралиғи оптимал деб топилди.

2-жадвал.

“Мультивит” фитойиғмасидан олинган ажратмани буғлатиш усулларининг солиштирма тавсифи

т/р	Буғлатиш усули	Жараён шароити	Буғлатиш вақти	Биологик фаол моддалар сақланиши	Энергия сарфи	Афзалликлари	Камчиликлари
1	Атмосфера босимида буғлатиш	90–100 °С, очиқ тизим	Узоқ	Паст	Юқори	Асбоб содда	Витаминлар йўқолиши, оксидланиш
2	Сув ҳаммомида буғлатиш	70–80 °С	Ўртача	Ўртача	Ўртача	Ҳароратни назорат қилиш мумкин	Термик таъсир сақланади
3	Вакуумли буғлатиш	50–60 °С, паст босим	Қисқа	Юқори	Паст	Термолабил моддалар сақланади	Махсус ускуна талаб этилади
4	Айланувчи буғлатгич (Rotavapor)	40–55 °С, вакуум	Қисқа	Жуда юқори	Паст	Илмий-назоратли жараён	Лаборатория ҳажми билан чекланган

Вакуумли буғлатиш усуллари (айниқса айланувчи буғлатгичда) ажратмадаги витамин С, флавоноидлар ва бошқа термолабил биологик фаол моддаларнинг максимал сақланишини таъминлайди. Атмосфера босимида буғлатиш эса фақат термобарқарор моддалар устувор бўлган ҳолларда мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Қуриштиш натижалари. Вакуумли қуриштиш усулида олинган қуруқ экстракт ташқи кўриниши, ранги ва эрийиш қобилияти бўйича юқори кўрсаткичларга эга бўлди.

2-жадвал.

Қуюқ экстрактни қуриштиш усулларининг маҳсулот сифати таъсири



т/р	Қуритиш усули	Ҳарорат (°С)	Қолдиқ намлик (%)	Ранг	Ҳид	Эрийиш қобилияти	Умумий баҳолаш
1	Шкафли қуритиш	40–50	6–8	Қорайиш кузатилади	Қисман сақланган	Ўртача	Қониқарли
2	Вакуумли қуритиш	35–45	3–5	Табиий	Тўлиқ сақланган	Юқори	Жуда яхши

«Мультивит» фитойиғмасидан юқори сифатли қуруқ экстракт олиш жараёни фитойиғмани экстрагент билан ишлов беришдан бошланиб, экстракция натижасида биологик фаол моддаларга бой ажратма ҳосил қилиниши билан давом этади.

Экстракциядан кейин олинган ажратма механик қўшимчалар ва балласт моддалардан тозалаш мақсадида чўктириш ва фильтрация босқичларидан ўтказилади. Тозаланган ажратма вакуумли буғлатиш орқали паст ҳароратда қуюқлаштирилиб, термолабил витаминлар ва бошқа биологик фаол моддаларнинг сақланиши таъминланади.

Навбатдаги босқичда қуюқ экстракт вакуумли қуритиш усулида қуритилиб, намлик миқдори меъерий даражагача камайтиради ва ташқи кўриниши, ҳиди ҳамда эрийиш қобилияти сақланган ҳолда қуруқ экстракт олинади. Мазкур технологик ёндашув фитопрепаратлар ва биологик фаол қўшимчалар ишлаб чиқаришда самарали ҳисобланади.

Олиб борилган тадқиқот натижалари «Мультивит» фитойиғмасидан олинган ажратмани қайта ишлашда тозалаш, буғлатиш ва қуритиш босқичларининг технологик жиҳатдан ўзаро боғлиқ эканини кўрсатди. Ажратманинг сифат кўрсаткичлари айнан ушбу босқичларда қўлланилган усул ва режимларга бевосита боғлиқ эканлиги аниқланди.

Тозалаш жараёнида фильтрация ва центрифугалаш усуллари қўллаш ажратманинг шаффофлигини ошириб, балласт моддалар миқдорини сезиларли даражада камайтирди. Бу эса кейинги буғлатиш босқичида қуюқлаштириш жараёнининг барқарор кечишини таъминлади. Адабиёт маълумотлари ҳам фитойиғмалар асосидаги ажратмаларни қайта ишлашда самарали тозалаш усуллари қўлланилмаган ҳолларда биологик фаол моддаларнинг йўқолиши юқори бўлишини кўрсатади.

Буғлатиш усуллари солиштирма таҳлил қилиш натижасида вакуумли буғлатиш усули энг мақбул деб топилди. Атмосфера босимида буғлатишда ҳароратнинг юқори бўлиши витамин С ва бошқа термолабил моддаларнинг парчланишига олиб келиши кузатилди. Вакуум шароитида эса паст ҳароратда буғлатиш имкони мавжуд бўлиб, бу биологик фаол моддаларнинг сақланиш даражасини оширади. Бу натижалар фитопрепаратлар технологияси бўйича олиб борилган бошқа тадқиқотлар маълумотлари билан мос келади.

Қуритиш босқичида шкафли ва вакуумли қуритиш усуллари солиштирилганда, вакуумли қуритиш усулининг устунликлари яққол намоён бўлди. Мазкур усулда олинган қуруқ экстракт ташқи кўриниши, ранги, ҳиди ҳамда



эрийиш қобилияти бўйича юқори сифат кўрсаткичларига эга бўлди. Шунингдек, қолдиқ намлик миқдорининг паст бўлиши маҳсулотнинг сақланиш барқарорлигини оширишга хизмат қилади.

Технологик схема таҳлили шуни кўрсатадики, экстракциядан тортиб то қуритишгача бўлган барча босқичларни оптимал режимларда амалга ошириш орқали стандартлаштирилган, юқори сифатли қуруқ экстракт олиш мумкин. Бу эса «Мультивит» фитойиғмаси асосида ишлаб чиқариладиган фитопрепаратлар ва биологик фаол кўшимчаларнинг рақобатбардошлигини оширишга хизмат қилади.

Умуман олганда, олинган натижалар «Мультивит» фитойиғмасидан олинган ажратмани қайта ишлаш технологиясини такомиллаштириш имконини бериб, уни саноат миқёсида қўллаш учун илмий асос яратади.

Хулоса. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида «Мультивит» фитойиғмасидан олинган ажратмани тозалаш, буғлатиш ва қуритиш жараёнлари учун оптимал технологик режимлар асослаб берилди. Вакуумли буғлатиш ва қуритиш усуллари биологик фаол моддаларнинг максимал сақланишини таъминлаб, юқори сифатли қуруқ экстракт олиш имконини беради. Мазкур натижалар фитопрепаратлар ва биологик фаол кўшимчалар ишлаб чиқариш амалиётида қўллаш учун тавсия этилади.

References:

1. Муҳаммадиев Б.М. Экстракция жараёнлари ва экстрактлар технологияси. - Тошкент: Фан ва технологиялар, 2018. - 240 б.
2. Государственная фармакопея Республики Узбекистан. - Т. I–II. - Ташкент, 2021.
3. European Pharmacopoeia. 10th ed. - Strasbourg: EDQM, 2020.
4. World Health Organization. Quality control methods for herbal materials. - Geneva: WHO Press, 2011.
5. Kukula-Koch W., Widelski J. Phytochemistry and Pharmacology of Herbal Extracts // *Phytochemistry Reviews*. - 2017. - Vol. 16. - P. 1–25.
6. Azmir J. et al. Techniques for extraction of bioactive compounds from plant materials // *Journal of Food Engineering*. - 2013. - Vol. 117. - P. 426–436.
7. Chemat F., Abert V., Fabiano-Tixier A.S. Vacuum evaporation and drying of plant extracts // *Food Research International*. - 2019. - Vol. 121. - P. 558–566.
8. Mujumdar A.S. Handbook of Industrial Drying. - 4th ed. - Boca Raton: CRC Press, 2015. - 1250 p.
9. Patel S., Goyal A. Herbal nutraceuticals: extraction and formulation // *International Journal of Pharmaceutical Sciences*. - 2016. - Vol. 8(2). - P. 15–27.
10. Ignat I., Volf I., Popa V.I. A critical review of methods for characterisation of polyphenolic compounds in fruits and vegetables // *Food Chemistry*. - 2011. - Vol. 126. - P. 1821–1835.