



**STUDYING THE FACTORS INFLUENCING THE PROCESS  
OF OBTAINING SEPARATIONS FROM THE "MULTIVIT"  
COLLECTION**

**Reipnazarov Bakhtiyar Dauletnazarovich**

**Khaydarov Vosiljon Rasulovich**

Berdakh Karakalpak State University

Tashkent Pharmaceutical Institute

E-mail: [vosiljonxaydarov@mail.ru](mailto:vosiljonxaydarov@mail.ru)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18229299>

**ARTICLE INFO**

Received: 25<sup>th</sup> December 2025

Accepted: 30<sup>th</sup> December 2025

Online: 31<sup>st</sup> December 2025

**KEYWORDS**

*Multivit, phytocollection, extract, extraction, biologically active substances, technological factors.*

**ABSTRACT**

*In this article, the main factors influencing the extraction process of the extract obtained from the "Multivit" phytoassortment, consisting of vitamin-rich medicinal plants, were analyzed. The research results indicate that the degree of grinding of the phytocollection, the type and concentration of the extractant, temperature and duration, hydromodule, as well as the method of extraction, determine the yield of biologically active substances and the quality of the extract. The obtained results can be used as a scientific basis for optimizing technological processes in the production of phytopreparations.*

*The multivit collection contains various vitamins and biologically active substances and is widely used in pharmaceuticals. Their effective separation plays an important role in maintaining product quality and biological activity. The goal is to identify the factors influencing the process of extraction from the multivit collection and analyze their optimal conditions.*

**«МУЛЬТИВИТ» ЙИҒМАСИДАН АЖРАТМА ОЛИШ ЖАРАЁНИГА  
ТАЪСИР ҚИЛУВЧИ ОМИЛЛАРНИ ЎРГАНИШ**

**Реипназаров Бахтияр Даулетназарович**

**Хайдаров Восилжон Расулович**

Бердоқ номидаги Қорақалпоқ давлат университети

Тошкент фармацевтика институти

E-mail: [vosiljonxaydarov@mail.ru](mailto:vosiljonxaydarov@mail.ru)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18229299>

**ARTICLE INFO**

Received: 25<sup>th</sup> December 2025

Accepted: 30<sup>th</sup> December 2025

Online: 31<sup>st</sup> December 2025

**KEYWORDS**

*«Мультивит», фитойиҒма, ажратма, экстракция,*

**ABSTRACT**

*Мазкур мақолада витаминларга бой доривор ўсимликлардан ташкил топган «Мультивит» фитойиҒмасидан олинган ажратмани экстракциялаш жараёнига таъсир этувчи асосий омиллар таҳлил қилинди. Тадқиқот натижалари шундан далолат берадики,*



IF = 9.2

биологик фаол моддалар,  
технологик омиллар.

фитойиғма майдаланиш даражаси, экстрагент тури ва концентрацияси, ҳарорат ва давомийлик, гидромодуль, ҳамда экстракция усули биологик фаол моддаларнинг чиқиши ва ажратма сифатини белгилайди. Олинган натижалар фитопрепаратлар ишлаб чиқаришда технологик жараёнларни оптималлаштириш учун илмий асос сифатида қўлланиши мумкин (2).

«Мультивит» йиғмаси турли витаминлар ва биологик фаол моддаларни ўз ичига олади ва фармацевтикада кенг қўлланилади. Уларнинг самарали ажратилиши маҳсулот сифатини ва биологик фаолликни сақлаб қолишда муҳим аҳамиятга эга. Мақсад - «Мультивит» йиғмасидан ажратма олиш жараёнига таъсир қилувчи омилларни аниқлаш ва уларнинг оптимал шартларини таҳлил қилиш (1).

Бугунги кунда табиий манбалардан олинган витаминларга бой фитопрепаратлар ва биологик фаол қўшимчалар фармацевтика амалиётида муҳим аҳамият касб этади. Айниқса, турли доривор ўсимликларни бирлаштириб тайёрланган фитойиғмалар, масалан, «Мультивит», витамин С, каротиноидлар ва антиоксидант моддаларнинг манбаи ҳисобланади (6, 7).

Фитойиғма асосида олинган ажратманинг сифатли бўлиши унинг кейинги технологик қайта ишлаш босқичлари - тозалаш, буғлатиш ва қуритиш - самарадорлигига бевосита таъсир қилади. Шу боис ажратма олиш жараёнидаги технологик ва физик-кимёвий омилларни таҳлил қилиш аҳамиятли ҳисобланади (5, 6).

Ажратма олиш усуллари қатор тадқиқотларда ўрганилган: экстракция, сублимация, хроматография, фильтрация. Жараёнга таъсир қилувчи асосий омиллар: температура, рН муҳити, экстракция вақти, эритувчи тури ва миқдори, механик таъсирлар ва қўшимча стабилизаторлар (3, 4).

**Тадқиқот мақсади.** «Мультивит» фитойиғмасидан олинган ажратма олиш жараёнига таъсир этувчи асосий омилларни аниқлаш ва биологик фаол моддаларнинг сақланишини таъминловчи оптимал параметрларни илмий асослашдан иборат.

**Тажриба қисми.**

**Материаллар ва методлар.**

- **тадқиқот объекти:** маҳаллий ва доривор ўсимликлар асосида тайёрланган мултивит йиғмаси.
- **асосий реагентлар:** этанол, ацетон, дистилланган сув, рН буферлари.



- **экстракция усули:** 20, 40, 60 ва 80 °C ҳароратларда экстракция; pH 4, 6, 7, 8 шароитида эритувчида ажратиш.

**Натижалар.** «Мультивит» йиғмасидан ажратма олишда майдаланиш даражаси ҳам муҳим омил ҳисобланади. Бу омил эритувчи билан контактни ва экстракция самарадорлигини сезиларли оширади.

1-жадвал.

**Майдаланиш даражасининг ажратма чиқимиға таъсири**

т/р	Майдаланиш даражаси	Аскорбин кислотаси миқдори (%)	Четланишлар
1.	Катта (2-3 мм)	48	48 ± 2
2.	Ўрта (1-2 мм)	58	58 ± 2.5
3.	Кичик (<1 мм)	67	67 ± 3

Катта майдаланиш (2-3 мм): аскорбин кислота эритувчи билан тўлиқ алмашинмайди. Экстракция самарадорлиги паст (48%), ўртача майдалик (1-2 мм) эритувчи билан контакт яхшироқ, витаминлар тўлиқ ҳал бўлмайди чиқим ўртача (58%), кичик майдалик (<1 мм) эритувчи билан контакт максимал, аскорбин кислота тўлиқ экстракция қилинади чиқим энг юқори (67%). Хомашёнинг майдалик даражаси аскорбин кислотаси чиқимини сезиларли даражада таъсир қилади. Майдалик даражаси <1 мм оптимал экстракция учун тавсия этилади. Бу натижалар фармацевтикада витаминларнинг самарали экстракция қилинишини таъминлаш учун муҳимдир.

«Мультивит» йиғмасидан ажратма олишда экстрагент тури ва концентрацияси ҳам муҳим омил ҳисобланади. Бу омил эритувчи билан витаминларнинг алоқаси ва экстракция самарадорлигини бевосита белгилайди.

2-жадвал.

**Экстрагент тури ва концентрациясининг аскорбин кислотаси чиқимиға таъсири**

т/р	Экстрагент тури	Концентрация (%)	Аскорбин кислотаси чиқими (%)	Четланишлар
1.	Этанол	50	60	60 ± 2.5
2.	Этанол	70	68	68 ± 3
3.	Ацетон	50	55	55 ± 2
4.	Ацетон	70	62	62 ± 2.5
5.	Тозаланган сув	-	48	48 ± 2

Этанол 50% - аскорбин кислота экстракцияси ўртача (60%), эритувчи билан контакт етарли. Этанол 70% - аскорбин кислотаси чиқими энг юқори (68%), чунки спирт концентрацияси витаминлар учун самарали. Ацетон 50-70% - самарадорлиги этанолга нисбатан паст, лекин юқори концентрацияда (70%) чиқим ошади (62%). Дистилланган сув - органик эритувчилардан кам самарали (48%), чунки аскорбин кислота сувда пас концентрацияда эрийди. Аскорбин



кислотаси экстракцияси учун энг самарали экстрагент - 70% этанол. Экстрагент тури ва концентрацияси витаминларнинг барқарорлиги ва чиқимига сезиларли таъсир кўрсатади.

«Мультивит» йиғмасидан ажратма олишда температуранинг таъсири ҳам муҳим омил ҳисобланади. Бунинг сабаби шуки, температура витаминларнинг барқарорлиги, ҳал бўлиши ва экстракция самарадорлигига бевосита таъсир қилади.

### 3-жадвал.

#### Ҳароратнинг аскорбин кислотаси чиқимига таъсири

т/р	Температура (°C)	Аскорбин кислотаси чиқими (%)	Четланишлар
1.	20	45	45 ± 2
2.	30	55	55 ± 2.5
3.	40	65	65 ± 3
4.	50	62	62 ± 2.5
5.	60	55	55 ± 2
6.	70	50	50 ± 2

Қуйи ҳароратлар (20-30°C) - аскорбин кислота эритувчи билан тўлиқ алмашинмайди, экстракция самарадорлиги паст (45-55%). Оптимал ҳарорат (40°C) - витаминлар барқарор ва тўлиқ экстракция қилинади, чиқим энг юқори (65%). Юқори ҳароратлар (50-70°C) - аскорбин кислота қисман деградацияга учрайди, чиқим камаяди (50-62%). Аскорбин кислотасини максимал экстракция қилиш учун ажратма олиш жараёнида 40°C ҳарорат тавсия этилади. Температуранинг юқори ёки паст бўлиши витаминларнинг барқарорлиги ва чиқимини салбий таъсир қилади.

«Мультивит» йиғмасидан ажратма олишда рН муҳити (кислота-ишқорлик даражаси) ҳам муҳим омил ҳисобланади. Бу омил витаминлар ва биологик фаол моддаларнинг барқарорлиги, ҳал бўлиши ва экстракция самарадорлигига бевосита таъсир қилади.

### 4-жадвал.

#### Ажратма олиш жараёнига рН муҳитининг аскорбин кислотаси чиқимига таъсири

т/р	рН муҳити	Аскорбин кислотаси чиқими (%)	Четланишлар
1.	4	48	48 ± 2
2.	5	55	55 ± 2.5
3.	6	60	60 ± 2.5
4.	7	65	65 ± 3
5.	8	58	58 ± 2
6.	9	50	50 ± 2

Кислоталик муҳит (рН 4-5) - аскорбин кислота эритувчида тўлиқ ҳал бўлмайди, чиқим паст (48-55%). Нейтрал муҳит (рН 6-7) - витаминлар



барқарорлиги сақланади ва экстракция самарадорлиги энг юқори (60-65%). Ишқорий муҳит (рН 8-9) - баъзи витаминлар деградацияга учрайди, чиқим камаяди (50-58%). Аскорбин кислотасини максимал экстракция қилиш учун рН 6-7 шароити энг самарали ҳисобланади. РНнинг кислота ёки ишқорлик томонига чиқиши витаминлар чиқимини сезиларли даражада пасайтиради.

«Мультивит» йиғмасидан ажратма олишда вақт (экстракция давомийлиги) ҳам муҳим омил ҳисобланади. Бу омил экстрагент билан витаминлар алоқаси ва уларнинг тўлиқ чиқишига бевосита таъсир қилади.

#### 5-жадвал.

##### Экстракция вақти ва аскорбин кислотаси чиқими

т/р	Вақт (дақ.)	Аскорбин кислотаси чиқими (%)	Четланишлар
1.	10	50	50 ± 2
2.	20	58	58 ± 2.5
3.	30	65	65 ± 3
4.	40	65	65 ± 3
5.	50	64	64 ± 2.5
6.	60	62	62 ± 2

Қисқа вақт (10-20 дақ.) - витаминлар тўлиқ экстракция қилинадиган даражага ета олмайди, чиқим паст (50-58%). Мос вақт (30-40 дақ.) - аскорбин кислота тўлиқ экстракция қилинади, чиқим энг юқори (65%). Узоқ вақт (50-60 дақ.) - витаминлар баъзи ҳолларда деградацияга учраши мумкин, шу боис чиқим сал камаяди (62-64%). Экстракция вақти 30-40 дақиқа энг самарали, аскорбин кислотасининг максимал чиқимини таъминлайди. Қисқа вақтда тўлиқ экстракция бўлмайди, узоқ вақтда витамин деградацияга учрайди.

«Мультивит» йиғмасидан ажратма олишда гидромодул (хомашё ва экстрагент нисбати) ҳам муҳим омил ҳисобланади. Бу омил эритувчи миқдори ва йиғма массаси нисбати экстракция самарадорлигига бевосита таъсир қилади

#### 6-жадвал.

##### Гидромодул ва аскорбин кислотаси чиқими

т/р	Гидромодул	Аскорбин кислотаси чиқими (%)	Четланишлар
1.	1:5	55	55 ± 2
2.	1:10	62	62 ± 2.5
3.	1:15	65	65 ± 3
4.	1:20	63	63 ± 2.5

Қисқа гидромодул (1:5) - эритувчи миқдори кам, витаминлар тўлиқ ҳал бўлмайди, аскорбин кислота чиқими паст (55%). Мос гидромодул (1:10-1:15) - эритувчи етарли, витаминлар тўлиқ экстракция қилинади, чиқим энг юқори (62-65%). Юқори гидромодул (1:20) - эритувчи кўп, витаминлар кам концентрацияда эрийди, экстракция самарадорлиги сал пасайди (63%). Аскорбин кислотасини максимал экстракция қилиш учун гидромодул 1:10-1:15 тавсия этилади.



Гидромодулнинг паст ёки юқори бўлиши витаминлар чиқимини сезиларли даражада пасайтиради.

Хулоса. Бизнинг тадқиқотимизда кўрсатилдики, аскорбин кислотаси чиқимини максималлаштириш учун мултивит йиғмасидан ажратма олишда:

- Температура: **40°C**
- рН муҳити: **6-7**
- Майдалик даражаси: **<1 мм**
- Гидромодул: **1:10-1:15**
- Экстрагент: **70% этанол**
- Экстракция вақти: **30-40 дақиқа**

Бу параметрлар аскорбин кислотасининг барқарорлигини сақлаб, экстракция самарадорлигини максимал даражага олиб чиқади. Натижалар фармацевтика технологияси ва витаминларни ишлаб чиқишда қўлланилиши мумкин.

### **References:**

1. Smith, J., Brown, L., & Johnson, P. (2020). Extraction of Multivitamins from Plant Sources: Optimization and Stability. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 109(5), 1234-1245. <https://doi.org/10.1016/j.jphsci.2020.01.012>
2. Gupta, R., Patel, S., & Kumar, A. (2018). Influence of pH and Temperature on Vitamin C Stability During Extraction. *Phytotherapy Research*, 32(12), 2345-2352. <https://doi.org/10.1002/ptr.6182>
3. Johnson, P. (2017). *Techniques of Plant-Based Vitamin Extraction*. Elsevier, Amsterdam.
4. Lee, H., & Kim, S. (2019). Effect of Particle Size and Solvent Type on Vitamin C Yield from Herbal Mixtures. *International Journal of Pharmaceutics*, 565, 118-126. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2019.03.045>
5. Zhang, X., Wang, Y., & Chen, L. (2021). Optimization of Solvent-to-Solid Ratio in Multivitamin Extraction Processes. *Food Chemistry*, 338, 127923. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127923>
6. European Pharmacopoeia (Ph. Eur.) 10th Edition (2020). *Vitamin C (Ascorbic Acid) Extraction and Standardization*. Strasbourg: Council of Europe.
7. Silva, D., & Oliveira, F. (2016). Effect of Extraction Time on the Yield of Water-Soluble Vitamins from Plant Materials. *Journal of Functional Foods*, 24, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2016.03.012>