



## ЗИРА (*CUMINIUM CUMINUM*) НИ ТАРКИБИДАГИ МАКРО ВА МИКРОЭЛЕМЕНТЛАРИНИНГ ҚИЁСИЙ ТАҲЛИЛИ.

**Имомова Мукаммал Ёрмухаматовна**

(PhD), доцент кафедрасы химии Ферганского государственного университета,

**Хошимов Дилмурод Юсуп ўғли**

магистрант Ферганского государственного университета

**Аннотация:** Мақолада зиранинг уч хил намунасининг макро ва микроэлемент таркибини индуктив боғланган плазмали масс-спектрометрия усули билан тадқиқ қилиш натижалари келтириб ўтилган. Изланишлар натижасида 37 та макро ва микроэлемент аниқланди. Шоҳимардон зираси таркибида макроэлементлар ва микроэлементларнинг миқдори бошқа намуналарга қараганда анча юқори эканлиги кўрсатиб берилди.

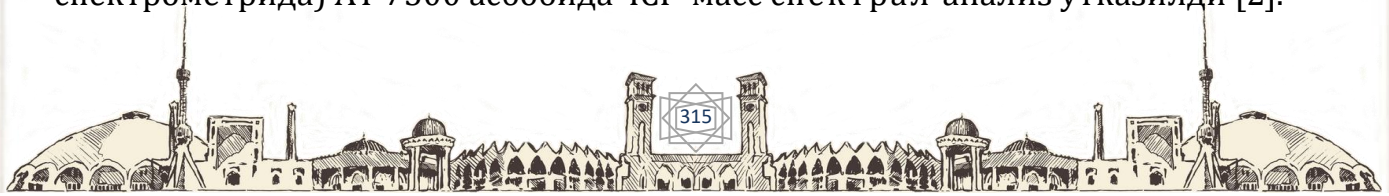
**Аннотация:** В статье приведены результаты исследования макро- и микроэлементного состава трех различных образцов тмина методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой. В результате исследований выявлено 37 макро- и микроэлементов. Показано, что количество макроэлементов и микроэлементов в Шахимарданском тмине значительно выше, чем в других образцах.

**Калит сўзлар:** Зира (лот. *Cuminiium cuminum*), Суминум, макро ва микроэлементлар, индуктив боғланган плазма масс спектрометрия.

**Ключевые слова:** Тмин (лат. *Cuminiium cuminum*), Суминум, макро- и микроэлементы, масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой.

**Кириш.** Зира (лот. *Cuminiium cuminum*) ўсимлиги, соябондошлар оиласининг Кмин (Суминум) туркумининг бир тури. Эрон-Турон минтақасида ўсади. Ўсимликнинг бошқа номлари ҳам бор - зера, зира, рим (*Волошский*) зира, ҳам дейилади. Бир йиллик ўтсимон ўсимлик ташқи томондан, у кимёнга ўхшайди, шунинг учун улар кўпинча чалкашиб кетишади. Барглари навбатма-навбат, пастки қисми икки-уч маротаба ингичка чизиқли бўлакларга бўлинади. Гуллари оқ ёки қизил, хиди ўткирроқ. Мевасини узунлиги 6 мм ва кенглиги 1,5 мм чўзинчоқ. Зирани баландлиги тахминан 40-50 см бўлади. Хушбўй бир йиллик ўсимлик бўлиб, Яқин Шарқдан олиб келинган, қуёшни яхши кўради ва иссиқ ва қуёшли иқлимларда ўсади. Ўсимлик узунлиги 3 дан 7 см гача бўлган ингичка барглари оқ ёки пушти соябон шакл кўринишда бўлади [1].

**Тажриба қисми.** Минерал таркибини аниқлаш. Шоҳимардон тоғларида ёз ойида Зира (*Cuminiium cuminum*) ўсимлигини мевасидан (зира) терилган ва салқин жойда қуритилган. Зира (*Cuminiium cuminum*) намуналарининг элементар таркибини аниқлаш учун ICP-MS (индуктив-боғланган плазмали масса спектрометрида) АТ 7500 асбобида ICP-масс спектрал анализ ўтказилди [2].





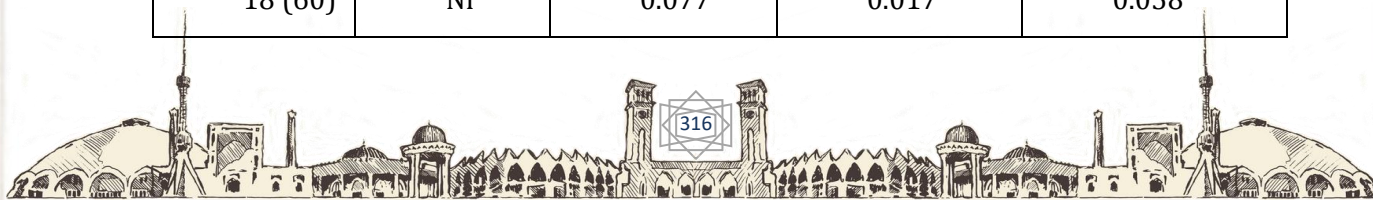
*Объектни таҳлилга тайёрлаш:* Зира (*Cuminum cyminum*) ни 3 хил намунаси тақослаш учун ўрганилган. Шоҳимардон зираси, қора Эрон, зира Эрон намунага берилган. Шоҳимардон зираси 5 гр, қора Эрон 3 гр ва зира Эрон намуналари электрон тарозида тортилиб ховончага солиб яхшилаб майдаланилади. Майдалангандан сўнг колбаларга 30 мл концентрланган нитрат кислота қўшилди ва шаффоф эритма олинмагунча 30 дақиқа давомида тиндирилади. Кейин олинган эритмалар 100 мл ҳажмли колбаларга филтрланди ва белгигача дистилланган сув қуйилди [3-4].

Юқорида тайёрланган Зира (*Cuminum cyminum*) ни намуналари индуктив боғланган плазма масс-спектрометрида «Semiquant» ярим миқдор таҳлил режимида таҳлил қилинди. Қурилма параметрлари: плазма қуввати 1200 Вт, интеграллаш вақти 0.1 сек. Асбобни калибрлаш ва миқдорий ҳисоблашлар «Agilent Technologist» кўп элементли калибрлаш стандарти (44 элемент) асосида амалга оширилди [5-6]. 1-жадвалда 37 та элементни миқдори аниқлаш натижалари келтирилган. Массанинг ортиб бориш тартибида жойлашиш.

### 1-жадвал

#### Зира (*Cuminum cyminum*) ни минерал таркиби, г/кг

№ т/р	Элементлар	Зира ( <i>Cuminum cyminum</i> ) ни элементлар миқдори, г/кг		
		Шоҳимардон зираси	Қора Эрон	Зира Эрон
1 (7)	Li	0.460	0.031	0.016
2 (9)	Be	0.003	0.003	0.003
3 (11)	B	3.132	3.553	3.768
4 (23)	Na	743.474	794.484	1038.200
5 (24)	Mg	2035.398	1955.660	1840.933
6 (27)	Al	443.040	500.173	405.571
7 (28)	Si	276.970	208.075	185.868
8 (31)	P	4620.151	3653.347	3278.089
9 (32)	S	376.165	436.651	376.884
10 (39)	K	11210.388	9753.402	9213.427
11 (42)	Ca	687.946	648.377	524.833
12 (48)	Ti	15.455	1.094	0.868
13 (51)	V	0.044	0.048	0.038
14 (52)	Cr	0.074	0.053	0.046
15 (55)	Mn	0.274	0.840	0.944
16 (57)	Fe	8.480	2.178	0.177
17 (59)	Co	0.006	0.005	0.003
18 (60)	Ni	0.077	0.017	0.058

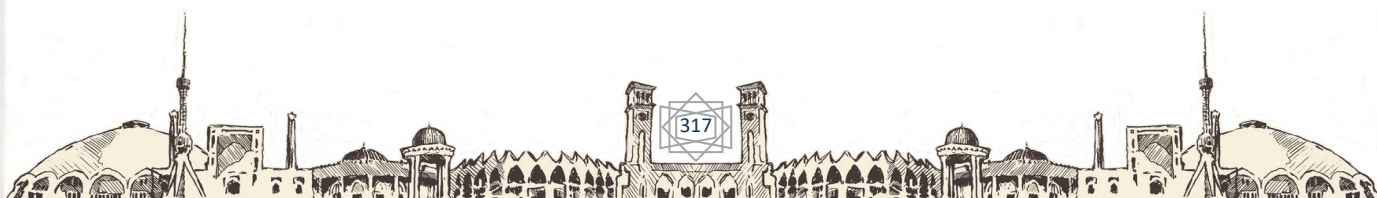


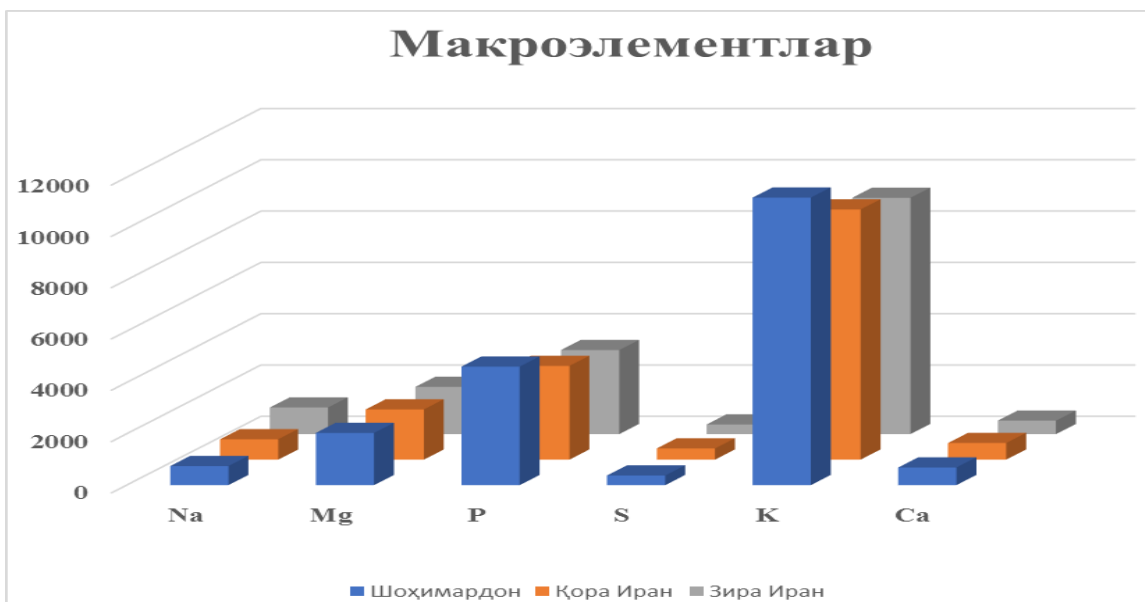


19 (63)	Cu	0.078	0.216	0.054
20 (66)	Zn	0.054	0.266	0.019
21 (69)	Ga	0.008	0.010	0.001
22 (75)	As	0.006	0.003	0.005
23 (82)	Se	0.158	0.169	0.126
24 (85)	Rb	0.119	0.173	0.270
25 (88)	Sr	2.438	1.097	1.141
26 (90)	Zr	0.009	0.004	0.009
27 (93)	Nb	0.001	0.001	0.001
28 (98)	Mo	0.018	0.048	0.037
29 (107)	Ag	0.001	-	0.001
30 (111)	Cd	0.243	0.249	0.220
31 (118)	Sn	0.016	0.002	0.019
32 (121)	Sb	0.002	0.002	0.002
33 (138)	Ba	0.031	0.035	0.002
34 (202)	Hg	0.003	0.003	0.002
35 (208)	Pb	0.830	0.854	0.757
36 (209)	Bi	0.001	0.001	0.001
37 (238)	U	0.003	0.004	0.003

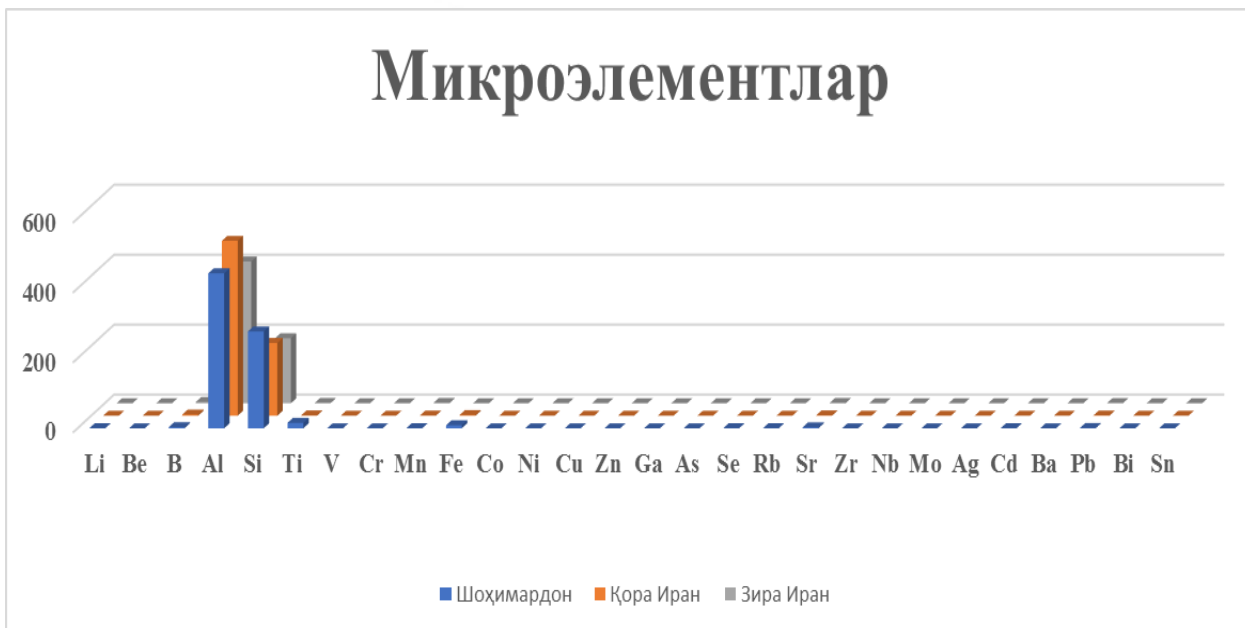
\*Қавс ичида - даврий жадвалдаги элементнинг тартиб рақами.

1-жадвалда ва диаграммаларда (1,2-расм) келтирилган элементлар бўйича олинган маълумотларни таҳлил қилиш шуни кўрсатадики, Шоҳимардон зираси макроэлементлар таркибида калций, фтор, магний, натрий, калций, олтингугурт энг кўп миқдорда мавжуд. Микроэлементлар орасида (2-расм) алюминий, селен, титан, бор, темир, титан устунлик қилади. Шоҳимардон зираси, Шоҳимардон қирларидан намуна учун олиб келинган ва таркибидаги асосий элементларнинг миқдорий таркибини солиштирилган. Макроэлементлар таркиби К 11210.388 г/кг, Р 4620.151 г/кг, Mg 2035.398 г/кг, Na 743.474 г/кг, Са 687.946 г/кг, S 376.165 г/кг. Микроэлементлар таркиби Al 443.040 г/кг, Si 276.970 г/кг, Ti 15.455 г/кг, В 3.132 г/кг, Fe 8.480 г/кг/. Макроэлементлар таркиби Қора Эрон К 9753.402 г/кг, Зира Эрон К 9213.427 г/кг. Микроэлементлар таркиби Қора Эрон Si 208.075 г/кг, Зира Эрон Si 185.868 г/кг ташкил қилади [7-8]. Шубҳасиз, Шоҳимардон зираси макроэлементлар ва микроэлементларнинг миқдори Қора Эрон, Зира Эрон қараганда анча юқори [9-10]. Юқоридаги Шоҳимардон зирасига асосланиб, Зира (*Cuminiun cuminum*) си турли хил озиқ-овқат қўшимчаларида фойдаланиш учун тавсия этилиши мумкин.





1-расм. Зира (*Cuminum cyminum*) макроэлементлари таркиби ва диаграммаси.



2-расм. Зира (*Cuminum cyminum*) микроэлементлари таркиби ва диаграммаси.





3-расм. Зира (*Cuminum cyminum*) оғир элементлар таркиби ва диаграммаси.

**Хулоса.** Шундай қилиб, Зира (*Cuminum cyminum*) намуналарининг элементар таркиби биринчи марта батафсил ўрганилди. Шоҳимардон зирасини қиёсий таҳлилларига кўра макро ва микроэлементларининг анча юқорилиги исботланди. 37 та элементнинг миқдорий таркиби аниқланди. Элемент миқдори унинг массаси ортиши билан камайишининг табиий тенденцияси кўрсатилган. Зира (*Cuminum cyminum*) таркибидаги микроэлементлар қараганда юзлаб, ўн минглаб марта кўпроқ макроэлементлар мавжудлиги аниқланган [11-15].

#### АДАБИЁТЛАР РЎЙҲАТИ:

1. *Cuminum Cyminum* // Ботанический словарь / сост. Н. И. Анненков.- СПб.: Тип. Имп. АН, 1878.-XXI + 645 с.
2. Похлёбкин В.В. Ажгон (айован, коптский тмин, индийский тмин, зира) // Всё о пряностях. -М.: Пищевая промышленность, 1973.-С. 104-105. -208 с.
3. Имомова, М. Ё., & Абдуганиев, Б. Ё. (2019). Создание методики количественного анализа моторных масел. *Universum: химия и биология*, (9 (63)), 13-18.
4. Абдуганиев, Б. Ё., Имомова, М. Ё., & Турдибоев, А. Х. У. (2021). Специальные методы исследования химического состава моторных масел. *Universum: химия и биология*, (12-2 (90)), 22-25.
5. Абдуганиев, Ё. Г., Аҳмедова, Д. М., Матякубов, Р., & Имомова, М. Ё. (2015). Разработка технологии получения фурфуролового спирта, стабильного при хранении. In *Актуальные проблемы и достижения в медицине* (pp. 62-64).
6. Исмоилов, И. Л., Имомова, М. Ё., & Комилов, М. Қ. (2016). Инициирование полимеризации и сополимеризации виниловых мономеров перфторозонидами. In *Актуальные проблемы и достижения в естественных и математических науках* (pp. 32-35).





7. Каримова, С. А., & Имомова, М. Ё. (2018). Изучение качества природного меда. In *Вестник Пермской государственной фармацевтической академии* (pp. 36-38).

8. Имомова, М. Ё., & Каримова, С. А. (2022). TIF TN talablari asosida asalning kimyoviy tarkibini o'rganishning ekspress usullarini ishlab chiqish. *Журнал химии товаров и народной медицины*, 1(4), 70-81.

9. Имомова, М. Ё., Абдуганиев, Ё. Г., Хошимова, А. Ё., & Турдибоев, А. Х. (2014). Определение количества холестерина в составе пищевых продуктов. In *Актуальные проблемы и достижения в медицине* (pp. 51-52).

10. Имомова, М. Ё., & Абдуганиев, Б. Ё. (2019). Создание методики количественного анализа моторных масел. *Universum: химия и биология*, (9 (63)), 13-18.

11. Абдуганиев, Ё. Г., Ахмедова, Д. М., Матякубов, Р., & Имомова, М. Ё. (2015). Разработка технологии получения фурфуролового спирта, стабильного при хранении. In *Актуальные проблемы и достижения в медицине* (pp. 62-64).

12. Рохлин, Е. М., Абдуганиев, Е. Г., & Утебаев, У. (1976). Производные перфторметакриловой кислоты. *Успехи химии*, 45(7), 1177-1204.

13. Мухамадалиев, Н., Абдуганиев, Е. Г., Варламов, Г. Д., Кондаков, В. Ф., & Маматов, Ю. М. (1978). Способ получения тетрафурфурилоксисилана.

14. Преображенская, Е. А., Маматов, Ю. М., Поляков, И. П., Гранкина, Л. Г., Абдуганиев, Е. Г., Бекбулатов, И. А., ... & Березина, Б. Б. (1982). Способ получения фурфуролового спирта.

15. Абдуганиев, Е. Г., Зейфман, Ю. В., Кнунянц, И. Л., Лушникова, Т. В., & Рохлин, Е. М. (1975). Способ получения производных перфторметакриловой кислоты.

16. Rakhmatov, G., & Sobirov, M. (2018). THE EFFECT OF LEADING MOLECULES IN THE SPECTRA OF THE DRYING PROCESS OF FRUIT VEGETABLE PRODUCTS. *Scientific-technical journal*, 22(2), 91-94.

17. Rakhmatov, G., & Sobirov, M. (2018). THE EFFECT OF LEADING MOLECULES IN THE SPECTRA OF THE DRYING PROCESS OF FRUIT VEGETABLE PRODUCTS. *Scientific-technical journal*, 22(2), 91-94.

18. Rakhmatov, G., & Sobirov, M. (2018). THE EFFECT OF LEADING MOLECULES IN THE SPECTRA OF THE DRYING PROCESS OF FRUIT VEGETABLE PRODUCTS. *Scientific-technical journal*, 22(2), 91-94. Rakhmatov, G., & Sobirov, M. (2018). THE EFFECT OF LEADING MOLECULES IN THE SPECTRA OF THE DRYING PROCESS OF FRUIT VEGETABLE PRODUCTS. *Scientific-technical journal*, 22(2), 91-94.

