

**FERULA TADSHIKORUM СМОЛАСИНИНГ УГЛЕВОДЛАР ТАРКИБИ ВА  
ТУПРОҚ ТАРКИБИДАГИ МАКРО-, МИКРО- ЭЛЕМЕНТЛАРИ ТАҲЛИЛИ**

**Д.Б. Баракаева<sup>1</sup>, Н.И. Мукаррамов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Тошкент давлат аграр университети, e-mail: barakayevadildora70@gmail.com

<sup>2</sup>ЎЗР ФА акад. С.Ю. Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари кимёси институти

Мирзо Улугбек кўч. 77, Ташкент 100170, Ўзбекистан,

e-mail: mnuriddin@rambler.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8007698>

**Аннотация.** Мақолада *Ferula tadshikorum* смоласи таркибидаги углевод таркиби ва маданийлаштирилган ҳолда ўсимлик ўсаётган жойдан олинган 5 хил тупроқ таркибини таҳлил натижалари келтирилган. Унга кўра энг кўп смола сақловчи ўсимлик тарқалган жой тупроғи таркибида макро ва микроэлементлар, ҳаракатчан фосфор, алмашинувчан калий ҳамда умумий азот миқдори юқори эканлиги аниқланган. Маданийлаштирилган каврак плантацияларини йилига 2 марта ўғитлаш тавсия этилган.

**Калим сўзлар:** Каврак, доривор ўсимликлар, таҳлил, углеводлар, минерал ўғитлар, тупроқ таҳлили.

**Кириш.** Хозирги кунда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига талаб кундан кунга ортиб бормоқда, бу маҳсулотлар ичида доривор ўсимликларнинг ўрни беқиёс. Ўзбекистонда 4400 ўсимлик тури мавжуд бўлиб, шулардан, 750 тури доривор хисобланади, 112 тури илмий тиббиётда ишлатилади, шундан 70 тури фармасевтика саноатида қўлланиб келинмоқда. Доривор ўсимликларнинг асосий хусусиятларидан бири организмга салбий таъсири жуда камлиги билан ажралиб туради. Масалан, овқат ҳазм қилиш системаси касалликларини даволашда 70%, жинсий касалликларни даволашда 88%, балғам ажратувчи препаратларнинг 70%, қон айланиш системаси касалликларини даволашда қўлланиладиган гликозидлар ҳамда тиббиётда маълум мақсадларда қўлланиладиган алкалоидлар, эфир мойлари ва бошқа кўплаб препаратлар айнан шу ўсимликлардан олинаётганлиги барчага маълум [1]. Сўнги уч йилда президентимиз томонидан доривор ўсимликлар юзасидан қатор фармон ва қарорлар чиқарилди, жумладан 2022 йил 20 майдаги “Доривор ўсимликлар хом ашё базасидан самарали фойдаланиш, қайта ишлашни қўллаб қувватлаш орқали қўшимча қиймат занжирини яратиш чора тадбирлари тўғрисидаги” ПФ-139-сонли фармонига асосан 2022 йил 1 июндан бошлаб доривор ўсимликларни маданий ҳолда етиштиришни қўллаб қувватлаш, чуқур қайта ишлаш орқали қўшимча қиймат занжирини яратиш мақсадида, 2022-2026 йилларда ҳудудларда 36 000 га. ер майдонида янги доривор ўсимликлар плантациялари ташкил этилиши ва қизилмия, заъфарон, **каврак**, лаванда, стевия, мойчечак, наъматак, равоч, маврак, далачой, тограйхон, бўйимадарон, кийик ўти, ковул, қалампир, ялпиз ўсимликлари етиштирилиши таъкидланган. Каврак бу доривор ўсимликлар ичида дориворлиги, кам зарарлилиги ва экспорт ҳажмининг юқорлиги билан ажралиб туради, шу мақсадда объект сифатида *Ferula L.* туркумига мансуб *Ferula tadshikorum* тури танланди. Жорий 2023 йил 16 февральдаги ПФ-24 сонли “Яйловларни муҳофаза қилиш, улардан оқилона фойдаланишни таъминлашга доир қўшимча чора тадбирлар тўғрисида” номли фармонда Ўзбекистон Республикаси Қизил китобига киритилган тожик кавраги (*Ferula tadshikorum*) ўсимлигининг табиий популяцияси, тақроп кўпайиши ва қайта тикланишини

таъминлаш мақсадида жорий йилдан бошлаб 3 йил муддатга мораторий жорий этилди. Юқоридаги фармон ва қарорлар ижроси бўйича сўнгги йилда 7,6 млн АҚШ доллари миқдорида экспорт қилинган бўлиб, экспорт ҳажмининг 78 ғойизи Ҳиндистон ва 22 ғойизи Афғонистон давлатларига тўғри келади.

*Ferula tadshikorum* Ариасеае оиласига *Ferula L.* туркумига мансуб, кўп йиллик монокарп ўсимлик бўлиб, бўйи 1,5-1,8 м, кучли саримсоқ хидига эга. Илдизи йўғон, барглари юмшоқ, апрел-май ойларида гуллаб, июнь-июль ойларида мевалайди [2].

**Тажриба қисми.** Тадқиқот давомида *Ferula tadshikorum* смоласи таркибидаги углевод таркиби ва маданийлаштирилган холда ўсимлик ўсаётган жойдан олинган 5 хил тупроқ таркиби таҳлил қилинди. Таҳлил учун ўсимлик смоласидан 0.5 гр тортиб олиниб, 1н ли сульфат кислота эритмасида 8 соат давомида гидролиз қилинди, сўнг ВаСО<sub>3</sub> билан нейтраллаб олинган филтратга катионит солинди ва 2 соат давомида тиндирилди. Кейин яна филтрлаб олиниб, роторли буғлатгичда қуригунча ҳайдалди. Олинган намунага бир томчи сув томизилди ва F<sub>12</sub> қоғозига 12-14 соат давомида хроматография қўйилди. Система: бутанол : пуридин : сув - 6:4:3. Хроматограмма қоғози қуритилди ва анилинфталат пуркаб яна қуритилди, сўнгра қуритиш шкафида бир неча дақиқа қиздирилди. Гувоҳ намуналаар билан таққослаш натижаларига кўра смола таркибида галактоза, глюкоза, арабиноза, ксилоза ва ранноза углеводлари мавжуд эканлиги аниқланди (1-расм).



1-Расм. Смола таркибидаги углеводларни қоғоз хроматографияси таҳлили

*Ferula tadshikorum* маданийлаштирилган ҳудуддан олинган 5 хил тупроқ таҳлиллари амалга оширилди ва тупроқ таркибидан 43 хил элемент миқдорий таҳлил қилинди [3]. Бунинг учун 2 гр намуна ўлчаб олинди, устига 10 мл хлорид кислота ва 7 мл нитрат кислота қўйилиб 3 соат давомида экстракция қилинди сўнгра филтрланди, олинган филтратдан 1 мл олинди ва 10 мл дистилланган сув билан суюлтирилди, тайёр бўлган ишчи эритмалар ISP-MS приборида (Nexion 2000 Perkin Elmer) таҳлил қилинди, натижалар кг/мг миқдорда 1-жадвалда келтирилган.

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE  
ACTUAL ISSUES OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT: PROBLEMS AND  
SOLUTIONS  
JUNE 6-7, 2023**



2-Расм. Тупроқ намуналарини таҳлил учун ишчи эритмаларини тайёрланиши

1-жадвал

Тупроқ таркибидаги макро- ва микро- элементлар миқдори

Sample Id	Acquisition Time	Li 7 (ppm)	Be 9 (ppm)	B 11 (ppm)	Na 23 (ppm)	Mg 24 (ppm)	Al 27 (ppm)
2-намуна	6/21/2022 2:37:06	7.975	0.222	1.691	33.231	6863.814	5930.351
3-намуна	6/21/2022 2:40:51	5.505	0.167	1.239	20.829	5005.423	4315.468
4-намуна	6/21/2022 2:44:37	7.044	0.187	1.713	18.430	6870.370	5616.815
5-намуна	6/21/2022 2:48:22	7.659	0.192	1.439	22.760	6148.243	5873.634
6-намуна	6/21/2022 2:52:07	7.406	0.197	1.647	40.015	7688.641	6351.289
Sample Id	Acquisition Time	Si 28 (ppm)	P 31 (ppm)	K 39 (ppm)	Ca 40 (ppm)	Ti 48 (ppm)	V 51 (ppm)
2-намуна	6/21/2022 2:37:06	80.361	51.178	850.167	62828.098	90.568	5.556
3-намуна	6/21/2022 2:40:51	81.383	21.901	586.090	76356.469	77.531	4.928
4-намуна	6/21/2022 2:44:37	110.990	37.957	1163.899	55052.893	96.723	5.252
5-намуна	6/21/2022 2:48:22	84.021	14.405	784.682	69548.837	109.353	5.186
6-намуна	6/21/2022 2:52:07	94.720	12.153	980.597	68357.007	99.661	5.145

Sample Id	Acquisition Time	Cr 52 (ppm)	Mn 55 (ppm)	Fe 57 (ppm)	Co 59 (ppm)	Ni 60 (ppm)	Cu 63 (ppm)
2-намуна	6/21/2022 2:37:06	2.217	292.874	19538.478	0.698	2.288	0.971
3-намуна	6/21/2022	1.456	299.923	17596.410	0.522	1.815	0.681

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE  
ACTUAL ISSUES OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT: PROBLEMS AND  
SOLUTIONS  
JUNE 6-7, 2023**

	2:40:51						
4-намуна	6/21/2022 2:44:37	1.795	285.734	18604.084	0.578	2.107	0.814
5-намуна	6/21/2022 2:48:22	1.703	243.109	19493.889	0.563	1.803	0.694
6-намуна	6/21/2022 2:52:07	1.782	293.732	20674.488	0.558	1.915	0.727

Sample Id	Acquisition Time	Zn 66 (ppm)	Ga 69 (ppm)	Ge 74 (ppm)	As 75 (ppm)	Se 82 (ppm)	Rb 85 (ppm)
2-намуна	6/21/2022 2:37:06	1.749	0.515	-0.024	3.117	-0.303	0.449
3-намуна	6/21/2022 2:40:51	1.268	0.359	-0.034	3.524	-0.237	0.254
4-намуна	6/21/2022 2:44:37	1.474	0.389	-0.024	2.798	-0.141	0.386
5-намуна	6/21/2022 2:48:22	1.233	0.529	-0.031	3.254	-0.163	0.284
6-намуна	6/21/2022 2:52:07	1.299	0.381	-0.029	3.066	-0.139	0.362

Sample Id	Acquisition Time	Sr 88 (ppm)	Zr 90 (ppm)	Nb 93 (ppm)	Mo 98 (ppm)	Ag 107 (ppm)	Cd 111 (ppm)
2-намуна	6/21/2022 2:37:06	94.948	0.045	0.015	0.012	0.003	0.004
3-намуна	6/21/2022 2:40:51	81.867	0.025	0.010	0.010	0.001	0.003
4-намуна	6/21/2022 2:44:37	63.294	0.039	0.012	0.005	0.001	0.003
5-намуна	6/21/2022 2:48:22	92.395	0.026	0.013	0.005	0.001	0.003
6-намуна	6/21/2022 2:52:07	80.776	0.031	0.012	0.001	0.001	0.003

Sample Id	Acquisition Time	In 115 (ppm)	Sn 118 (ppm)	Sb 121 (ppm)	Cs 133 (ppm)	Ba 138 (ppm)	Ta 181 (ppm)
2-намуна	6/21/2022 2:37:06	0.000	0.010	0.013	0.020	42.289	-0.001
3-намуна	6/21/2022 2:40:51	0.000	-0.011	0.008	0.012	2.193	-0.001
4-намуна	6/21/2022 2:44:37	0.000	-0.009	0.009	0.014	2.086	-0.001
5-намуна	6/21/2022 2:48:22	0.000	-0.009	0.009	0.014	52.279	-0.001
6-намуна	6/21/2022 2:52:07	0.000	-0.012	0.008	0.014	37.293	-0.001

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE  
ACTUAL ISSUES OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT: PROBLEMS AND  
SOLUTIONS  
JUNE 6-7, 2023**

Sample Id	Acquisition Time	W 184 (ppm)	Re 187 (ppm)	Hg 202 (ppm)	Tl 205 (ppm)	Pb 208 (ppm)	Bi 209 (ppm)	U 238 (ppm)
2-намуна	6/21/2022 2:37:06	0.003	0.000	0.044	0.001	0.191	0.003	0.011
3-намуна	6/21/2022 2:40:51	0.002	0.000	0.000	0.000	0.136	0.001	0.015
4-намуна	6/21/2022 2:44:37	0.002	0.000	-0.002	0.001	0.136	0.001	0.005
5-намуна	6/21/2022 2:48:22	0.002	0.000	-0.002	0.000	0.116	0.001	0.009
6-намуна	6/21/2022 2:52:07	0.002	0.000	-0.001	0.000	0.130	0.001	0.006

2-жадвал

**Тупроқ намуналарига агрохимёвий таҳлил хулосалари**

Кимёвий таҳлил									
№	Намуна номи	Тупроқ калин-лиги (см)	Гумус (%)	Таъминланганлик даражаси	Харакатчан фосфор (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> мг/кг)	Таъминланганлик даражаси	Алмашинувчан калий (K <sub>2</sub> O мг/кг)	Таъминланганлик даражаси	Умумий азот (N <sub>2</sub> %)
1.	2-намуна	25	0,69	Жуда кам	6,98	Жуда кам	134	Кам	0,016
2.	3-намуна	25	0,67	Жуда кам	13,17	Жуда кам	158	Кам	0,019
3.	4-намуна	30	0,92	Кам	8,77	Жуда кам	136	Кам	0,022
4.	5-намуна	30	1,20	Кам	19,08	Жуда кам	168	Кам	0,056
5.	6-намуна	25	0.35	Жуда кам	13,43	Жуда кам	114	Кам	0.047

**Хулоса.** Намуналарнинг агрохимёвий таҳлилига кўра энг кўп смол сақловчи ўсимлик тарқалган жой тупроғи таркибида макро ва микроэлементлар, харакатчан фосфор, алмашинувчан калий ҳамда умумий азот миқдори юқори эканлиги маълум бўлди. Бу маълумотлар шуни кўрсатадики, маданийлаштирилган каврак плантацияларини йилига 2 марта ўғитлаш мақсадга мувофиқ, чунки бу маҳсулот миқдорига бевосита таъсир қилади.

**REFERENCES**

1. Авалбоев О.Н. Ғарбий Помир-Олой тизмаси *Ferula L.* турларининг биоэкологияси ва улардан оқилона фойдаланиш усулларини такомиллаштириш. Дисс. б.ф.ф.д. (PhD). Самарқанд. 2020. 120 с
2. Ўзбекистон Республикаси Қизил китоби. 1 Т. Тошкент. 2019. – 95

3. И.Ж.Сулаймонов, А.Р.Батошов, М.Х.Эгамбердиев, И.К.Одилов . Тупроқшунослик ва агрокимё. 58-бет