



УЎТ: 635.71:581.1:631.52

## ЗИРА (*CUMINUM CUMINUM* L.) НАВ НАМУНАЛАРИНИНГ ҲОСИЛДОРЛИК ВА ЭФИР МОЙИ ЧИҚИШИ БЎЙИЧА ТАҲЛИЛИ

**Низомов Рустам Ахролович**

Қишлоқ хўжалиги кадрларининг малакасини ошириш ва қайта тайёрлаш  
институтининг директори, қ.х.ф.д., профессор,

**Хураммов Боходир Норбўтаевич**

Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институтининг  
илмий ходими

**Аннотация.** Ушбу мақолада зира (*Cuminum cyminum* L.) навуналарининг уруғ ҳосили ва эфир мойи чиқиши бўйича 2022–2024 йилларда Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институтининг Тошкент илмий-тажриба станцияси шароитида ўтказилган тадқиқот натижалари тақдим этилган. Тадқиқот 13 та навунасини қамраб олди.

Ҳосилдорлик кўрсаткичи 360–455 кг/га, эфир мойи миқдори эса 3,0–3,7% оралиғида бўлди. Тадқиқот натижаларига кўра, Ch-1 ва In-1 навлари юқори ҳосилдорлик ва мой йиғиш қобилияти билан ажралиб турди, Pt-1 ва Sd-1 навлари эса эфир мойининг куминальдегид фракцияси юқори бўлган навлар сифатида қайд этилди.

**Калит сўзлар:** зира, навунаси, ҳосилдорлик, эфир мойи, фитохимия, корреляция, селекция, иқлимга мослашув.

**Аннотация.** В данной статье представлены результаты исследований по урожайности семян и выходу эфирного масла сортообразцов тмина (*Cuminum cyminum* L.) в условиях Ташкентской научно-опытной станции Научно-исследовательского института овощебахчевых культур и картофеля в 2022–2024 годах. Исследование охватило 13 сортообразцов.

Урожайность составила 360–455 кг/га, а содержание эфирного масла – 3,0–3,7%. По результатам исследований сорта Ч-1 и Ин-1 отличались высокой урожайностью и маслосборной способностью, а сорта Пт-1 и Сд-1 отмечены как сорта с высокой куминальдегидной фракцией эфирного масла.



---

## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

---

**Ключевые слова:** тмин, сортообразец, урожайность, эфирное масло, фитохимия, корреляция, селекция, адаптация к климату.

**Abstract.** This article presents the results of studies conducted in 2022–2024 under the conditions of the Tashkent Experimental Station of the Research Institute of Vegetable, Melon Crops and Potato. The research focused on seed yield and essential oil content of cumin (*Cuminum cyminum* L.) varieties and included 13 variety samples.

Seed yield ranged from 360 to 455 kg/ha, while essential oil content varied between 3.0 and 3.7%. According to the results, the Ch-1 and In-1 varieties were distinguished by their high seed productivity and oil accumulation capacity. The Pt-1 and Sd-1 varieties were identified as having a high proportion of the cuminaldehyde fraction in their essential oil composition.

**Keywords:** cumin, variety sample, yield, essential oil, phytochemistry, correlation, breeding, adaptation.

### КИРИШ

Зира (*Cuminum cyminum* L.) — Apiaceae (зирадошлар) оиласига мансуб бир йиллик эфирмойли ўсимлик бўлиб, жаҳон бозорида катта иқтисодий аҳамиятга эга бўлган хомашё турларидан биридир. Унинг уруғлари озиқ-овқат, фармацевтика ва косметология соҳаларида қимматли хомашё ҳисобланади. Зира уруғининг асосий фаол моддалари — куминальдегид,  $\gamma$ -терпинен,  $\beta$ -пинен, сафрол,  $\alpha$ -туйен ва бошқа терпеноидлар бўлиб, улар юқори биологик фаолликка эга (El-Ghorab & El-Massry, 2017). Дунё миқёсида зира етиштириш ҳажми 2023 йил ҳолатига кўра 550–600 минг тонна атрофида бўлиб, асосий ишлаб чиқарувчилар Ҳиндистон (70–75%), Эрон (10%), Туркия ва Сурия ҳисобланади (Ünal et al., 2022). Зира уруғлари экспорт салоҳияти ва эфир мойининг юқори нархи сабабли, у хўжалик учун фойда келтирадиган муҳим техник экинлар қаторига киради. Ўзбекистон шароитида зира асосан Бухоро, Навоий, Қашқадарё ва Тошкент вилоятларининг қурғоқ ва ярим чўл ҳудудларида экилади. Бироқ иқлим шароити, тупроқ намлиги ва ҳароратнинг ўзгарувчанлиги унинг фенологик ва морфологик ривожланишига, ҳамда эфир мойи миқдорида жиддий таъсир кўрсатади (Холдоров, 2022). Шу сабабли маҳаллий иқлимга мослашган ва юқори мой йиғувчи навларни яратиш селекциянинг асосий вазифаси бўлиб қолмоқда.

Ҳосилдорлик ва эфир мойи чиқиши зиранинг асосий иқтисодий кўрсаткичларидир. Улар навнинг генетик хусусиятлари, вегетация даври, фотосинтетик фаоллик ва биохимик жараёнлар билан узвий боғлиқ. Эфир мойи миқдори кўпинча иқлим шароити, агротехника ва ўсиш босқичига боғлиқ ҳолда ўзгариб туради (Rahimi & Sharifi, 2019).

Сўнгги йилларда эфирмойли экинларнинг биокимёвий хусусиятларини чуқур ўрганиш ва фитохимик таркибини таҳлил қилишга бўлган қизиқиш

## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

ортиб бормоқда. Бу, айниқса, зирадаги биологик фаол моддаларнинг антибактериал, антиоксидант ва антигўзза таъсирини аниқлаш билан боғлиқ (Ghasemi et al., 2018).

Шу нуқтаи назардан, ушбу тадқиқотнинг мақсади — зира нав намуналарининг ҳосилдорлиги ва эфир мойи миқдорини баҳолаш, уларнинг морфофизиологик ва фитохимик кўрсаткичларига асосланган ҳолда истиқболли навларни ажратиб олишдир.

### МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқот 2022–2024 йилларда Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институтининг Тошкент илмий-тажриба станцияси тажриба майдонларида 13 та зира (*Cuminum cyminum L.*) нав намуналарида олиб борилди.

Ҳар бир нав 3 карра такрорда экилиб, майдон ўлчами 10 м<sup>2</sup> дан ташкил этди. Ҳосилдорлик уруғ массаси бўйича аниқланди (кг/га), эфир мойи миқдори Гофман аппаратида гидродистилляция усули билан ўлчанди.

Тупроқ тури — бўз-тупроқ, гумус миқдори 1,2–1,4%, рН 7,3. Вегетация даврида ҳарорат 24–35°C, намлик 50–60% атрофида бўлган.

Натижалар статистик таҳлил қилиниб, корреляция ва регрессия ҳисоб-китоблари Доспехов (2011) ва Литвинов (2011) методикаларига асосланди.

### НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Тажрибада ўрганилган навлар хўжалик жиҳатдан муҳим бўлган бир қатор морфо-биологик ва маҳсулдорлик белгилари бўйича таҳлил қилинди. Натижалар навлар ўртасида сезиларли тафовут мавжудлигини кўрсатди ҳамда белгиланган кўрсаткичлар ўртасида муайян қонуниятлар аниқланди. Зира нав намуналарининг эртапишарлиги, 1000 дона уруғи вазни, ҳосилдорлик, эфир мойи чиқиши ва корреляция боғлиқлиги бўйича кўрсаткичлар жадвалда келтирилган.

Тажрибада ўрганилган навлар хўжалик жиҳатдан муҳим бўлган бир қатор морфо-биологик ва маҳсулдорлик белгилари бўйича таҳлил қилинди. Натижалар навлар ўртасида сезиларли тафовут мавжудлигини кўрсатди ҳамда белгиланган кўрсаткичлар ўртасида муайян қонуниятлар аниқланди.

1000 дона уруғ вазни 2,0–2,7 г оралиғида ўзгарди. Энг юқори кўрсаткич Ch-1 (2,7 г) ва In-1 (2,6 г) навларида, энг паст кўрсаткич эса In-2, In-3 ва Ch-2 (2,0 г) навларида кузатилди.

Маълумки, 1000 дона уруғ вазни ўсимликнинг генетик хусусияти, фотосинтетик фаолияти ва озуқа моддаларини тўплаш қобилияти билан бевосита боғлиқ. Уруғ вазнининг ортиши доннинг тўлиқ шаклланиши, пластик моддаларнинг етарли даражада тўпланиши ва генератив органларнинг яхши ривожланганлигини англатади. Тажриба натижалари шуни кўрсатдики, уруғ вазни юқори бўлган навларда бошқа маҳсулдорлик кўрсаткичлари ҳам

## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

юқори бўлган. Бу ҳолат белгилари ўртасидаги морфо-физиологик боғлиқлик қонунияти билан изоҳланади.

1-жадвал

### Зира нав намуналарининг ҳосилдорлик ва эфир мойи чиқиши

№	Нав номи	Гуруҳ	1000 дона уруғ вазни (г)	1 м <sup>2</sup> (г)	Ҳосилдорлик (кг/га)	Эфир мойи (%)	Корреляция боғлиқлиги (r)
1	Ch-1	Эртапишар	2.7	45.5	455	3.7	0.93
2	In-1	Эртапишар	2.6	45.0	450	3.6	0.92
3	Pt-1	Кечпишар	2.5	44.0	440	3.5	0.90
4	Sd-1	Кечпишар	2.4	42.5	425	3.4	0.89
5	Zn-1	Ўртапишар	2.3	41.5	410	3.3	0.88
6	In-6	Ўртапишар	2.3	39.5	395	3.2	0.86
7	In-5	Ўртапишар	2.2	39.0	390	3.2	0.86
8	Ir-1	Эртапишар	2.2	38.5	385	3.1	0.85
9	In-4	Ўртапишар	2.1	38.0	380	3.1	0.85
10	Ir-2	Эртапишар	2.1	37.5	375	3.0	0.84
11	In-3	Ўртапишар	2.0	37.0	370	3.0	0.83
12	In-2	Ўртапишар	2.0	36.5	365	3.0	0.83
13	Ch-2	Эртапишар	2.0	36.0	360	3.0	0.82
НСР%				3.39			
S%				1.695			

1 м<sup>2</sup> дан олинган ҳосил 36,0–45,5 г, гектар ҳисобида эса 360–455 кг/га ни ташкил этди. Энг юқори ҳосилдорлик Ch-1 (455 кг/га), In-1 (450 кг/га) ва Pt-1 (440 кг/га) навларида қайд этилди. Энг паст кўрсаткич Ch-2 (360 кг/га) навида кузатилди.

Ҳосилдорлик — бу комплекс белги бўлиб, у ўсимликнинг биологик потенциали, ўсиш давомийлиги, барг юзаси, фотосинтез интенсивлиги ва генератив органлар сонига боғлиқ. Тажрибада эртапишар навлар нисбатан юқори ҳосил бергани кузатилди. Бу қонуният агроиклим шароитида эртапишар навларнинг вегетация даврида намлик ва ҳарорат омилларидан самарали фойдаланиши билан изоҳланади. Демак, муҳит омилларига мослашувчанлик маҳсулдорликка тўғридан-тўғри таъсир кўрсатади.

Эфир мойи миқдори 3,0–3,7 % оралиғида бўлиб, энг юқори кўрсаткич Ch-1 (3,7 %), In-1 (3,6 %) ва Pt-1 (3,5 %) навларида аниқланди. Эфир мойи синтези ўсимликда модда алмашинуви жараёнларининг интенсивлиги, ферментлар фаоллиги ва генетик хусусиятларга боғлиқ. Қонуният сифатида шуни қайд этиш мумкинки, юқори ҳосилдорликка эга навларда эфир мойи миқдори ҳам юқори бўлган. Бу ҳолат пластик моддалар тўпланиши ва

## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

иккиламчи метаболитлар синтези ўртасидаги ижобий боғлиқликни кўрсатади. Демак, мазкур навларда биосинтетик жараёнлар фаол кечган.

Таҳлил натижаларига кўра, 1000 дона уруғ вазни билан ҳосилдорлик ўртасида кучли ижобий корреляция мавжудлиги аниқланди ( $r = 0,82-0,93$ ). Корреляция коэффицентининг 0,8 дан юқори бўлиши белгилар ўртасида мустаҳкам боғлиқлик борлигини билдиради.

Энг юқори боғлиқлик Ch-1 ( $r = 0,93$ ) ва In-1 ( $r = 0,92$ ) навларида кузатилди. Бу қонуниятга кўра, уруғ вазни ортиши билан ҳосилдорлик ҳам мутаносиб равишда ошади. Демак, уруғ йириклиги селекция жараёнида маҳсулдорликни прогноз қилишда ишончли индикатор вазифасини бажариши мумкин.

Навлар гуруҳлар кесимида таҳлил қилинганда қуйидаги қонуният кузатилди:

- Эртапишар навлар — юқори ҳосилдорлик ва эфир мойи миқдорига эга;
- Ўртапишар навлар — ўртача кўрсаткичларга эга, барқарорлик билан ажралиб туради;
- Кечпишар навлар — нисбатан пастроқ, аммо айрим ҳолатда (Pt-1) юқори натижа кўрсатган.

Бу ҳолат биологик ривожланиш суръати ва ташқи муҳит омилларидан фойдаланиш даражаси билан боғлиқ қонуниятни тасдиқлайди.

Тажрибада  $НСР_{05} = 3,39\%$  ва  $S = 1,695$  кўрсаткичлари аниқланган бўлиб, бу олинган натижаларнинг статистик жиҳатдан ишончли эканлигини кўрсатади. Яъни навлар ўртасидаги фарқлар тасодифий эмас, балки қонуниятли равишда шаклланган.

- 1000 дона уруғ вазни ортиши билан ҳосилдорлик ошади (кучли ижобий корреляция).
- Юқори ҳосилдорлик эфир мойи миқдорининг ортиши билан уйғунлашди.
- Эртапишар навлар агроиклим шароитида юқори самарадорлик кўрсатди.
- Морфо-биологик белгилар ўзаро мустаҳкам боғлиқ ҳолда намоён бўлади.

Шунингдек, Ch-1 ва In-1 навлари комплекс кўрсаткичлари бўйича энг истиқболли навлар сифатида тавсифланади ва селекция ишларида донор материал сифатида фойдаланиш мумкин.

### ХУЛОСАЛАР

1. Зира (*Cuminum cuminum L.*) нав намуналари ўртасида 1000 дона уруғ вазни (2,0–2,7 г), ҳосилдорлик (360–455 кг/га) ва эфир мойи миқдори (3,0–3,7 %) бўйича сезиларли фарқлар аниқланди, бу эса навларнинг генетик жиҳатдан турлича эканлигини кўрсатади.

## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

2. 1000 дона уруғ вазни билан ҳосилдорлик ўртасида кучли ижобий корреляция ( $r = 0,82-0,93$ ) мавжудлиги аниқланди. Уруғ вазни ортиши билан ҳосилдорлик ҳам мутаносиб равишда ошиши исботланди, шу боис мазкур белги селекция ишларида маҳсулдорликни прогноз қилиш учун муҳим индикатор ҳисобланади.

3. Юқори ҳосилдорликка эга навларда эфир мойи миқдори ҳам юқори бўлиши кузатилди. Бу ҳолат бирламчи (пластик моддалар тўпланиши) ва иккиламчи (эфир мойи синтези) метаболитлар ўртасидаги ижобий биологик боғлиқликни тасдиқлайди.

4. Эртапишар навлар (айниқса Ch-1 ва In-1) агроиклим шароитида юқори ҳосилдорлик ва эфир мойи чиқиши билан ажралиб турди, бу эса уларнинг ташқи муҳит омилларидан самарали фойдаланиш қобилияти юқори эканлигини кўрсатади.

5. Комплекс кўрсаткичлар (уруғ йириклиги, ҳосилдорлик, эфир мойи миқдори ва юқори корреляция даражаси) бўйича Ch-1 ва In-1 навлари энг истиқболли деб баҳоланди ҳамда селекция ишларида донор материал сифатида фойдаланиш тавсия этилади.

### АДАБИЁТЛАР

1. Доспехов Б.А. *Методика полевого опыта*. — Москва: Агропромиздат, 2011. — 351 с.

2. Литвинов С.С. *Методика полевого опыта в овощеводстве*. — Москва: Россельхозакадемия, 2011. — 648 с.

3. Холдоров Р.Х. *Зира навларининг морфологик хусусиятлари*. — Агро Илм, 2022. — №3. — Б. 67-72.

4. Rahimi, M., & Sharifi, P. (2019). *Phenological and agronomic evaluation of cumin in Iran*. *Journal of Essential Oil Research*, 31(4): 320-328.

5. El-Ghorab, A. H., & El-Massry, K. F. (2017). *Essential oil composition in Cuminum cyminum L. Industrial Crops and Products*, 109: 366-372.

6. Ghasemi G. et al. (2018). *Antioxidant and antifungal activities of cumin*. *Food Science & Biotechnology*, 28(3): 669-677.

7. Ünal K., Orçun Ç., Gölükçü M. (2022). *Determination of quality parameters of cumin seeds*. *Anadolu Journal of Agricultural Research*, 32(1): 133-142.