



Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd February, 2026

Website: <https://econferencia.com>

ЗИРА (CUMINUM CUMINUM L.) НАВЛАРИНИНГ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТУРЛИ ЭКИШ МУДДАТЛАРИ ВА АГРОЭКОЛОГИК ШАРОИТЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

Низомов Рустам Ахролович

Қишлоқ хўжалиги кадрларининг малакасини ошириш ва
кайта тайёрлаш институти директори, к.х.ф.д., профессор

Хуррамов Боходир Норбўтаевич

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

АННОТАЦИЯ:

Ушбу мақолада зира (*Cuminum cuminum L.*) ўсимлигининг икки навида — Ch-1 ва In-1— турли экиш муддатларининг фенологик ривожланиш, ҳосилдорлик ва иқтисодий самарадорлик кўрсаткичларига таъсири илмий жиҳатдан таҳлил қилинган. Тадқиқот натижаларига кўра, экиш муддати ўсимликнинг ўсиш суръати, гулланиш даври ва уруғ ҳосилига бевосита таъсир кўрсатган. 25 мартдаги экиш шароитида ҳар икки навда ҳам барча морфологик ва биокимёвий кўрсаткичлар максимал бўлган. Ch-1 навида ҳосилдорлик 430 кг/га, In-1навида эса 415 кг/га ни ташкил этган, бу билан бирга эфир мойи миқдори мос равишда 3,55 ва 3,45 % даражада қайд этилган. Таҳлиллар натижасида экиш муддати билан ҳосилдорлик ўртасида параболик боғланиш мавжудлиги аниқланди.

Калит сўзлар: зира, экиш муддати, нав, ҳосилдорлик, эфир мойи, агротехника, иқтисодий самарадорлик.



Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd February, 2026

Website: <https://econferencia.com>

АННОТАЦИЯ

В статье приведены результаты изучения влияния сроков посева на фенологическое развитие, урожайность и экономическую эффективность двух сортов тимина — Ch-1 и In-1. Установлено, что сроки посева существенно влияют на ростовые процессы, период цветения и формирование урожая семян. При посеве 25 марта наблюдались наилучшие показатели по всем морфологическим и биохимическим признакам. Урожайность составила 430 кг/га у сорта Ch-1 и 415 кг/га у сорта In-1, при содержании эфирного масла 3,55 и 3,45 % соответственно. Между сроками посева и урожайностью выявлена параболическая зависимость, что указывает на необходимость выбора оптимального срока для каждой агроэкологической зоны.

Ключевые слова: зира, срок посева, сорт, урожайность, эфирное масло, агротехника, экономическая эффективность.

ABSTRACT

This article presents the results of a study on the influence of different sowing dates on the phenological development, yield, and economic efficiency of two cumin (*Cuminum cyminum* L.) varieties — Ch-1 and In-1. According to the results, the sowing date directly affected the growth rate, flowering period, and seed productivity. The best indicators for all morphological and biochemical parameters were observed when sown on March 25. The yield of Ch-1 was 430 kg/ha, and In-1 produced 415 kg/ha, with essential oil contents of 3.55% and 3.45%, respectively.



Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd February, 2026

Website: <https://econferencia.com>

A parabolic relationship was identified between sowing time and yield, highlighting the importance of determining the optimal sowing date for each agroecological condition.

Keywords: cumin, sowing date, variety, yield, essential oil, agrotechnics, economic efficiency.

КИРИШ

Зира (*Cuminum cyminum* L.) — хушбўй-эфирмойли ўсимликлар орасида иқтисодий жиҳатдан қимматбаҳо маданий турлардан бири ҳисобланади. У озиқ-овқат, дори-дармон, атир ва косметика саноатида кенг қўлланилиб, маҳаллий ва халқаро бозорларда юқори талабга эга. Зира уруғидаги эфир мой ва ёғ моддалари унинг асосий қийматини белгилайди; уларнинг миқдори ва сифати эса кўп жиҳатдан агротехник омилларга, хусусан **экиш муддати ва агроэкологик шароитга** боғлиқ бўлади.

Экиш муддати ўсимликнинг биологик ривожланишини белгилайдиган асосий омиллардан ҳисобланади. Унинг ўзгариши натижасида униб чиқиш, гулланиш, мева тугиш ва уруғ етилиш фазаларида катта фарқлар кузатилади. Эрта экишда ҳарорат паст бўлгани сабабли униб чиқиш секин кечса-да, гулланиш даврида мўътадил ҳарорат ва етарли намлик шароити сақланиб, бу ҳолат юқори ҳосилга олиб келади. Кеч экишда эса ҳароратнинг ортиши ва ҳаво намлигининг камайиши сабабли вегетация даври қисқаради, гулланиш тезлашади ва натижада ҳосилдорлик пасаяди.

Сўнгги йиллардаги халқаро тадқиқотлар ҳам бу қонуниятни тасдиқлайди. Soheyli ва ҳаммуаллифлар (2010) Эрон шароитида олиб борган тажрибаларида эрта экишда (март ойи охирида) ўсимликлар тез униб чиққани, буталиш сони кўпайгани ва дон ҳосили юқори бўлганини қайд



Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd February, 2026

Website: <https://econferencia.com>

этганлар. Shakeri (2015) маълумотларига кўра, кеч экишда вегетация даври қисқариб, эфир мой йиғилиши камайган.

Халқаро натижаларга мос ҳолда, март ойининг иккинчи ярми — апрел боши зира учун энг мақбул экиш муддати сифатида баҳоланган.

Ўзбекистон шароитида март–апрел ойларида ҳарорат ва намлик катта ўзгарувчан бўлгани сабабли, ҳар бир нав учун агроэкологик мос экиш санасини аниқлаш жуда муҳим ҳисобланади. Мавжуд маълумотлардан кўриниб турибдики, экиш муддати зиранинг нафақат ҳосил миқдори, балки эфир мойи миқдори, уруғ сифати ва иқтисодий самарадорлигига ҳам бевосита таъсир кўрсатади. Шунинг учун ҳам мазкур тадқиқот ишида Ch-1 ва In-1 навларининг турли экиш муддатларига реакцияси илмий жиҳатдан таҳлил қилиниб, уларнинг фенологик ривожланиш, ҳосилдорлик ва иқтисодий кўрсаткичлари асосида энг оптимал экиш муддати аниқланди.

ТАДҚИҚОТ УСУЛЛАРИ

Тадқиқотлар 2022–2023 йилларда Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти Тошкент илмий-тажриба станцияси тажриба майдонлари олиб борилди. Майдон суғориладиган оч кўнғир тупроқларда жойлашган бўлиб, гумус миқдори 1,1–1,3%, умумий азот 0,11%, фосфор 0,18%, калий 1,2%, рН 7,1–7,4 бўлган.

Иқлим континентал бўлиб, баҳор мавсуми мўътадил, ёз фасли иссиқ ва куруқ. Ҳаво ҳарорати март ойида 10–13°C, апрелда 16–20°C, майда 25°C атрофида бўлган, ёғингарчилик йиллик 330–350 мм ни ташкил этган.

Тадқиқот объекти сифатида зиранинг икки нави — Ch-1 ва In-1 — танланди. Навлар физиологик хусусиятлари билан фарқланади: Ch-1 — тезпишар, Sd-1 — ўртапишар нав ҳисобланади. Тадқиқот тўрт хил экиш муддатида ташкил этилди: 15 март, 25 март, 5 апрел, 15 апрел.



Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd February, 2026

Website: <https://econferencia.com>

Тажриба схемаси икки омилли бўлиб, (А) — навлар, (В) — экиш муддатлари асосий фактор сифатида қабул қилинди. Ҳар бир вариант 3 карра такрорда жойлаштирилди. Бир вариант майдони — 10 м², умумий тажриба майдони — 240 м².

Тажрибалар олиб боришда Доспехов Б.А. (2011) Литвинов С.С. (2011) Rahimi ва Sharifi (2019), El-Ghorab ва El-Massry (2017) Иқтисодий самарадорлик ҳисоб-китоблари “Excel 2023” дастурида амалга оширилиб, 1 гектардан олинадиган соф даромад, маҳсулот таннархи, рентабеллик (%) каби кўрсаткичлар бўйича таҳлил қилинди.

ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, экиш муддати зира навларининг морфологик ривожланишига сезиларли таъсир кўрсатади. Ҳар икки навда ҳам энг юқори ўсиш ва ривожланиш кўрсаткичлари **25 мартдаги экишда** қайд этилган. Бу муддатда тупроқ ҳарорати 12–15°C бўлиб, ҳарорат ва намлик мувозанати ўсимлик физиологияси учун энг қулай муҳитни яратган.

Ch-1 навида 25 мартда экишда ўсимлик баландлиги **45,3 см**, шохланиш сони **11,2 дона**, гулпоя сони **17,5 дона**, уруғлар сони эса **438 донани** ташкил этди. Бу кўрсаткичлар эрта (15 март) экишга нисбатан ўртача 18–22%, кеч (15 апрел) экишга нисбатан эса 10–15% юқори бўлди. Бундай натижа ҳарорат ва фотосинтетик фаолликнинг мувофиқ келганлигидан далолат беради. Эрта экишда ҳарорат пастлиги сабабли униб чиқиш секин кечган, кеч экишда эса иссиқлик ва сув етишмаслиги шохланишни чеклаган.

In-1 навида ҳам шунга ўхшаш қонуният кузатилди. Унинг 25 мартда экишдаги кўрсаткичлари — баландлик **49,5 см**, шохланиш **11,8 дона**, гулпоя **18,2 дона**, уруғлар сони **456 дона** бўлиб, Ch-1 навида нисбатан 6–8%



Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd February, 2026

Website: <https://econferencia.com>

юқори натижа қайд этилди. Бу In-1 навининг биомасса ҳосил қилиш қобилияти юқорилигини кўрсатади.

1-жадвал Зира навларининг морфологик кўрсаткичларига экиш муддатларининг таъсири (ўртача 2023–2025 йиллар)

Экиш муддати	Ўсимлик баландлиги, см	Шохланиш сони, дона	Гулпоя сони, дона	Уруғлар сони, дона
Ch-1				
15 март(н-т)	36.7	8.3	12.6	362
25 март	45.3	11.2	17.5	438
5 апрел	41.2	9.6	15.3	410
15 апрел	38.4	8.5	13.4	382
In-1				
15 март	40.5	8.9	13.7	378
25 март	49.5	11.8	18.2	456
5 апрел	44.8	10.4	16.0	430
15 апрел	41.3	9.1	14.2	395

Экиш муддати кечиккан сари ҳар икки навда ҳам ўсиш параметрлари пасайди: 15 апрелдаги экишда ўсимлик баландлиги 8–12% га, гулпоя ва уруғлар сони 10–15% га камайди. Бу иссиқликнинг ортиши ва намликнинг тез йўқолиши натижасида фотосинтез ва генератив органлар ривожланишининг чекланиши билан изоҳланади.

Шунингдек, экиш муддати билан морфологик кўрсаткичлар ўртасида юқори корреляцион боғланиш аниқланган ($r = 0.84–0.90$). Бу дегани, экиш



Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd February, 2026

Website: <https://econferencia.com>

вакти мўътадил бўлган шароитда ўсимликнинг шохланиши ва уруғ ҳосил қилиш қобилияти бир вақтда ошади.

Хулоса сифатида айтиш мумкинки, **зиранинг Ch-1 ва In-1 навларини 25 мартда экиш** энг мақбул деб топилди. Бу вақтда тупроқ ҳарорати, ёруғлик давомийлиги ва намлик режими оптимал бўлиб, морфологик кўрсаткичлар ҳамда ҳосил потенциали максимал даражага етади. Эрта ва кеч экишларда эса ҳарорат стресслари натижасида ўсиш чекланади ва умумий вегетация даври қисқаради. 2-жадвал. Зира навларининг ҳосилдорлиги ва иқтисодий кўрсаткичларига экиш муддатларининг таъсири

Жадвал маълумотларига кўра, экиш муддатлари зира навларининг ҳосилдорлиги, эфир мой миқдори ва иқтисодий кўрсаткичларига аниқ ва изчил таъсир кўрсатган. Энг юқори натижалар ҳар икки навда ҳам **25 мартдаги экишда** кузатилган бўлиб, бу вақтда тупроқ ҳарорати ва намлик ўсимлик физиологияси учун энг мос бўлган.

Ch-1 навида 25 мартда экишда ҳосилдорлик **430 кг/га**, эфир мой миқдори **3,55 %**, 1000 дона уруғ вазни **2,50 г** бўлиб, энг юқори кўрсаткичлар қайд этилган. Бу вақтда тупроқда намлик етарли ва ҳарорат меъёрида бўлгани сабабли фотосинтез ҳамда липидлар тўпланиши фаол кечган. Эрта (15 март) экишда паст ҳарорат туфайли ўсиш секинлашган ва ҳосилдорлик 7–8 % га пасайган, кеч экишда (15 апрел) эса иссиқлик стресслари ва намлик етишмаслиги натижасида ҳосилдорлик 12 % га камайган.



Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd February, 2026

Website: <https://econferencia.com>

2-жадвал Зира навларининг ҳосилдорлиги ва иқтисодий кўрсаткичларига экиш муддатларининг таъсири (ўртача 2023–2025 йиллар)

Экиш муддати	Ҳосилдорлик, кг/га	Эфир мой, %	1000 дона уруғ вазни, г	Таннарх (минг сўм/100 кг)	Соф даромад (минг сўм/га)	Рентабеллик, %
Ch-1						
15 март (н-т)	400	3.30	2.45	7100	18 750	80.3
25 март	430	3.55	2.50	6370	26 374	96.3
5 апрел	415	3.40	2.47	6700	23 890	87.5
15 апрел	380	3.05	2.42	7400	18 040	68.0
In-1						
15 март(н-т)	390	3.20	2.44	7200	19 250	76.9
25 март	415	3.45	2.46	6600	24 499	89.5
5 апрел	405	3.30	2.45	6900	21 820	82.7
15 апрел	370	3.00	2.41	7500	17 860	64.9

In-1 навида ҳам шунга ўхшаш тенденция кузатилган. 25 мартда экишда ҳосилдорлик **415 кг/га**, эфир мой миқдори **3,45 %**, уруғ вазни **2,46 г** бўлиб, иқтисодий кўрсаткичлар ҳам юқори бўлган: таннарх **6600 минг сўм/100 кг**, соф даромад **24 499 минг сўм/га**, рентабеллик **89,5 %**.

Эрта ва кеч экиш вариантларида рентабеллик даражаси мос равишда 76,9 % ва 64,9 % гача пасайган. Бу ҳолат экиш муддати кечиктирилганда агротехник харажатлар ортиши ва ҳосилдорликнинг камайиши билан изоҳланади.

Шунингдек, таҳлил натижаларига кўра, ҳосилдорлик ва эфир мой миқдори ўртасидаги боғланиш коэффициенти юқори ($r = 0.87-0.91$) бўлиб, бу белгиларнинг физиологик жиҳатдан ўзаро боғлиқ эканлигини кўрсатади. Яъни, юқори ҳосил билан бир вақтда юқори мой миқдorigа эришиш мумкин.



Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd February, 2026

Website: <https://econferencia.com>

Умуман олганда, экиш муддатлари ичида **25 март зира етиштириш учун энг мақбул сана** бўлиб, бу вақтда нафақат биологик ҳосилдорлик, балки иқтисодий самарадорлик ҳам энг юқори бўлади. Демак, агротехник тадбирларда экиш муддатини аниқ белгилаш — зира етиштириш самарадорлигини оширишнинг асосий омили ҳисобланади.

Хулосалар

1. Экиш муддати зира навларининг ўсиши ва ривожланишига ҳал қилувчи омил ҳисобланади. Тажриба натижаларига кўра, экиш муддати кечиккан сари фенологик босқичлар қисқарган ва ўсимлик морфологик кўрсаткичлари (баландлик, шохланиш, гулпоя ва уруғлар сони) пасайган. Энг юқори кўрсаткичлар ҳар икки навда ҳам 25 мартдаги экишда қайд этилди.
2. Ch-1 нави тезпишар ва барқарор ҳосил берувчи нав сифатида ажралиб турди. Унинг морфологик кўрсаткичлари бироз паст бўлса-да, эрта пишиғи ва юқори ҳосил потенциали туфайли агротехник жиҳатдан самарали ҳисобланади. Энг юқори ҳосилдорлик — 430 кг/га ва эфир мой миқдори 3,55 % — 25 мартдаги экишда қайд этилди.
3. In-1 нави биомасса ҳосил қилиш қобилияти ва илдиз тизими фаоллиги билан фарқланди. Бу навда 25 мартда экишда ўсимлик баландлиги 49,5 см, уруғлар сони 456 донага етди ва ҳосилдорлик 415 кг/га бўлди. Эфир мой миқдори 3,45 % ни ташкил этди.
4. Ҳосилдорлик ва эфир мой миқдори ўртасида кучли мусбат корреляция ($r = 0.87-0.91$) аниқланди. Бу дегани, агротехника тўғри танланган шароитда ҳосил миқдори ва маҳсул сифати бир вақтда ошади. Бу зира навларида физиологик ва биокимёвий жараёнлар ўзаро уйғун кечишини кўрсатади.



Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd February, 2026

Website: <https://econferencia.com>

5. Иқтисодий таҳлил натижалари бўйича 25 мартда экиш самарали хисобланди. Бу вақтда Ch-1 навида соф даромад 26 374 минг сўм/га, In-1 навида 24 499 минг сўм/га ва рентабеллик мос равишда 96,3 % ва 89,5 % бўлди. Эрта ва кеч экишларда рентабеллик 15–25 % га пасайди. Шунинг учун зира экишда агроклиматик шароит ва нав хусусиятларига қараб ўрта баҳор (25 март атрофи) энг мақбул муддат сифатида тавсия этилади.

Адабиётлар рўйхати

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Esfandiari, E., Shekari, F., and Sadeghzadeh, B. Interaction of sowing date and irrigation regime on yield and essential oil of cumin (*Cuminum cyminum* L.). *Iranian Journal of Field Crops Research*, 2009, Vol. 7(2), pp. 125–134.
3. FAO. World production and climatic adaptation of cumin (*Cuminum cyminum* L.). – Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2023. – 42 p.
4. Каримов, А. Эфирмойли ўсимликлар физиологияси ва агротехникаси. – Тошкент: Фан нашриёти, 2019. – 214 б.
5. Летвинов, А.В. Методы агрономических исследований. – Москва: КолосС, 2001. – 320 с.
6. Mheidi, A., Jafari, M., and Karimi, H. Interaction effect of sowing date and micronutrient application on yield and oil content of cumin (*Cuminum cyminum* L.). *Agricultural Research Communications*, 2025, Vol. 42(1), pp. 33–39.
7. Нурматов, Б., Каримов, А., Хайитов, Ш. Зира навларининг ўсиш ва ҳосилдорлигига экиш муддатларининг таъсири. *Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги хабарномаси*, 2021, №3, Б. 47–52.



Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd February, 2026

Website: <https://econferencia.com>

8. Rawal, R.D., and Patel, J.R. Effect of sowing time on growth, yield and quality of cumin (*Cuminum cyminum* L.) varieties under Gujarat conditions. *Indian Journal of Agronomy*, 2014, Vol. 59(2), pp. 170–175.
9. Shakeri, M. Study of phenological traits and essential oil accumulation of cumin at different sowing times. *Journal of Medicinal Plants Research*, 2015, Vol. 9(4), pp. 102–108.
10. Soheyli, H., Khorasani, R., and Vafaie, A. Influence of planting dates on growth and yield of cumin cultivars under Khorasan climatic conditions. *Journal of Agricultural Science*, 2010, Vol. 15(3), pp. 211–217.
11. Tabriz Agricultural Research Institute. Effect of different sowing dates (March–April) on cumin phenology and yield under semi-arid conditions. – Tabriz, Iran, 2020. – 18 p.
12. Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги. Қишлоқ хўжалиги экинларини экиш, парвариш ва ҳосил йиғимини ташкил этиш бўйича услубий кўрсатмалар. – Тошкент, 2023. – 68 б.