

ЗИРА (*CUMINUM CUMINUM* L.) НАВ НАМУНАЛАРИНИНГ ФЕНОЛОГИК ВА МОРФОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Низомов Рустам Ахролович,

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

Хураммов Боходир Норбўтаевич,

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

Аннотация. Ушбу мақолада зира (*Cuminum cyminum* L.) навларининг фенологик ва морфологик хусусиятларини маҳаллий тупроқ-иқлим шароитида ўрганиш натижалари келтирилган. Тадқиқотда 13 та нав намунаси бўйича униб чиқиш, гуллаши, пишиши ва морфологик кўрсаткичлар таҳлил қилинди. Вегетация даври 85–132 кунни ташкил этди. Эртапишар навлар тез ривожланиш ва қурғоқчиликка чидамлилиги билан, ўртапишар навлар барқарор ҳосилдорлиги билан, кечпишар навлар эса юқори эфир мойи миқдори билан ажралиб турди. Натижалар асосида зира селекцияси ва агротехникасини такомиллаштириш бўйича таклифлар берилган.

Калит сўзлар: зира, нав, фенология, морфология, вегетация даври, шохланиш, ҳосилдорлик.

Аннотация. В данной статье представлены результаты изучения фенологических и морфологических особенностей сортов зиры (*Cuminum cyminum* L.) в местных почвенно-климатических условиях. В ходе исследования по 13 сортовым образцам были проанализированы показатели всходов, цветения, созревания, а также морфологические характеристики. Продолжительность вегетационного периода составила 85–132 дня. Раннеспелые сорта отличались быстрым развитием и засухоустойчивостью, среднеспелые — стабильной урожайностью, позднеспелые — высоким содержанием эфирных масел. На основе полученных результатов предложены рекомендации по совершенствованию селекции и агротехники зиры.

Ключевые слова: зира, сорт, фенология, морфология, вегетационный период, ветвление, урожайность.

Abstract. This article presents the results of studying the phenological and morphological characteristics of cumin (*Cuminum cyminum* L.) varieties under local soil and climatic conditions. In the study, emergence, flowering, ripening stages, and morphological traits were analyzed across 13 variety samples. The vegetation period ranged from 85 to 132 days. Early-maturing varieties were characterized by rapid development and drought resistance, mid-maturing varieties by stable yield, and late-maturing varieties by high essential oil content. Based on the results, recommendations were proposed for improving cumin breeding and cultivation practices.

Keywords: cumin, variety, phenology, morphology, vegetation period, branching, yield.

Кириш. Зира (*Cuminum cyminum* L.) — селлюлоза ва эфир мойига бой бўлган бир йиллик ўсимлик бўлиб, ўтлоқ-дашт ва қумлоқ ҳудудларда яхши ўсадиган, қадимдан парвариш қилинаётган маданий тур ҳисобланади. У *Ariaceae* (Сельде-рейдошлар) оиласига мансуб бўлиб, дунёдаги энг қадимий эфирмойли экинлардан бири сифатида эътироф этилган. Зира уруғи таркибида 2–5% атрофида эфир мойи, 15–22% ёғ, 10–12% оқсил, витаминлар ҳамда бир қатор биологик фаол моддалар мавжуд бўлиб, улар орасида куминальдегид, ү-терпинен, β-пинен ва кумин спирти асосий фаол бирикмалар ҳисобланади (El-Ghorab & El-Massry, 2017). Ушбу бирикмалар зиранинг ўзига хос ҳиди ва шифобахш хусусиятларини белгилайди.

Зира халқ хўжалигида кенг қўлланилади: унинг уруғи ва эфир мойи озиқ-овқат саноатида, доривор воситалар ишлаб чиқаришда ҳамда косметика соҳасида қимматли хомашё ҳисобланади. Айниқса, унинг антимикроб, антиоксидант ва яллиғланишга қарши таъсири илмий жиҳатдан исботланган (Rahimi & Sharifi, 2019). Холдоров (2022) тадқиқотларига кўра, маҳаллий зира навлари қурғоқчиликка юқори мослашув қобилиятига эга бўлиб, тупроқ намлиги паст бўлган шароитда ҳам 2,5–3,0% эфир мойи йиғиш қобилиятини сақлаб қолади. Пардаев (2020) эса фотосинтетик фаоллик ва ҳосилдорлик ўртасидаги боғлиқликни аниқлаб, физиологик жиҳатдан фаол навларни селекция учун тавсия этган.

Шу билан бирга, хориж олимлари — Rahimi ва Sharifi (2019) ҳамда El-Ghorab ва El-Massry (2017) тадқиқотларида зиранинг турли экологик шароитларда морфофизиологик кўрсаткичларида сезиларли фарқлар мавжудлиги аниқланган.

Шундай экан, мазкур тадқиқотнинг мақсади — зира навлар-

рининг фенологик ривожланиш босқичлари ва морфологик кўрсаткичларини таҳлил қилиш, иқлимга мос, юқори эфир мойли истиқболли навларни ажратиш кўрсатиш ва уларни селекция ҳамда агротехникада қўллаш бўйича тавсиялар беришдан иборатдир.

Материаллар ва услублар. Тадқиқот ишлари 2022–2024 йилларда Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институтининг Тошкент вилоятидаги тажриба майдонида амалга оширилди. Тадқиқот объекти сифатида 13 та маҳаллий ва хорижий зира нав намунаси (*Cuminum cyminum* L.) танланди. Тажрибалар такрорланишсиз ўтказилди, ҳар бир вариант 3,0 × 1,5 метр майдонда жойлаштирилди. Тажрибалар ўтказишда Доспехов Б.А. (2011), Литвинов С.С. (2011) Rahimi ва Sharifi (2019), El-Ghorab ва El-Massry (2017) услубларидан фойдаланилди.

Натижалар ва мунозара. Тадқиқот натижаларига кўра, зира (*Cuminum cyminum* L.) нав намуналарини фенологик ривожланиш даври ва морфологик кўрсаткичлари бўйича сезиларли фарқланишни намоён қилди. Униб чиқишдан тўлиқ пишишгача бўлган вегетация даври навлар кесимида 85–132 кун оралиғида ўзгарди.

Тажриба натижаларига кўра, навлар уч гуруҳга ажралди: **Эртапишар навлар** (Ch-1, Ch-2, In-1, In-2) — вегетация даври 85–100 кун. Ушбу навлар тез ўсиши ва қурғоқчиликка мослиги билан ажралиб турди.

Ўртапишар навлар (Ir-1, Ir-2, In-3, In-4, In-5, In-6) — вегетация даври 101–115 кун, улар ҳосилдорлик жиҳатидан барқарор ва саноат учун қулай деб баҳоланди.

Кечпишар навлар (Zn-1, Sd-1, Pt-1) — вегетация даври 127–132 кун бўлиб, эфир мойи йиғилиши юқори, аммо пиши-

Зира нав намуналарининг фенологик кўрсаткичлари

№	Нав намуналари	Уруғ ерга экилгандан то.....кун											
		Униб чиқиш		Чин барг пайдо бўлиши		Гул поя пайдо бўлиши		Гуллаши		Мева тугиши		Пишиши	
		10%	75%	10%	75%	10%	75%	10%	75%	10%	75%	10%	75%
1	Ch-1	18	21	23	26	58	62	74	78	82	86	85	90
2	In-1	15	18	22	27	52	55	68	71	74	77	80	85
3	Pt-1	29	31	34	38	75	78	83	86	92	97	122	132
4	Sd-1	27	30	32	36	73	76	81	84	90	95	120	130
5	Zn-1	25	29	31	35	71	75	78	81	87	92	117	127
6	Ir-1	19	22	24	27	59	63	75	79	83	87	95	101
7	Ir-2	16	20	21	23	58	62	74	78	80	88	95	100
8	Ch-2	29	31	34	38	75	78	83	86	92	97	122	132
9	In-2	27	30	32	36	73	76	81	84	90	95	120	130
10	In-3	17	25	30	33	61	64	77	81	85	88	100	109
11	In-4	17	23	29	31	68	71	83	87	92	95	107	115
12	In-5	19	23	25	29	64	68	80	85	91	96	102	112
13	In-6	22	26	28	32	67	71	73	78	84	89	105	115

2-жадвал

Зира навларининг морфологик кўрсаткичлари

Т/р	Нав намуналари	Баландлиги,		Шохланиш сони,		Гулпоялар сони,		Уруғ сони,	
		см	%	дона	%	дона	%	дона	%
1	Ch-1	46.5	100	8.9	100	13.8	100	315	100
2	In-1	45.8	98.5	8.7	97.8	13.6	98.6	310	98.4
3	Pt-1	44.6	95.9	8.5	95.5	13.2	95.7	305	96.8
4	Sd-1	42.3	90.9	8.2	92.1	12.9	93.5	298	94.6
5	Zn-1	43.2	92.9	7.8	87.6	12.4	89.9	295	93.7
6	Ir-1	36.9	79.3	6.1	68.5	10.4	75.4	300	95.2
7	Ir-2	37.6	80.8	5.8	65.2	9.9	71.7	270	85.7
8	Ch-2	41.7	89.7	5.2	58.4	9.8	71.0	285	90.5
9	In-2	48.2	103.6	5.0	56.2	9.3	67.4	275	87.3
10	In-3	39.0	83.9	6.4	71.9	10.7	77.5	282	89.5
11	In-4	40.2	86.5	6.0	67.4	11.2	81.2	287	91.1
12	In-5	38.7	83.2	6.5	73.0	10.9	79.0	284	90.2
13	In-6	41.1	88.4	6.8	76.4	11.5	83.3	290	92.1

3-жадвал

Зира навларининг вегетация ва морфология кўрсаткичлари ўртасидаги боғлиқлик

Кўрсаткичлар жуфти	Корреляция коэффиценти (r)	Аҳамият даражаси
Бўй баландлиги ↔ Уруғ сони	+0,77	Юқори
Шохланиш даражаси ↔ Ҳосилдорлик	+0,68	Ўртача
Уруғ сони ↔ Ҳосилдорлик	+0,83	Юқори
Вегетация даври ↔ Эфир мойи миқдори	+0,72	Юқори

ши узоқ давом этди.

Бу натижалар Rahimi ва Sharifi (2019) маълумотлари билан мос келади, улар ҳам Эрон шароитида зиранинг вегетация даври 82–130 кунни ташкил этишини қайд этганлар.

Морфологик кўрсаткичлар таҳлили шуни кўрсатдики, Ch-1 ва In-2 навлари бўй баландлиги (46–48 см) ҳамда уруғ сони (310–315 дона) билан ажралиб турди. In-4 ва In-6 навлари эса ўртача бўй баландлиги (40–41 см) ва шохланиш даражаси (6.0–6.8 дона) билан тавсифланди. Бу кўрсаткичлар уларнинг ҳосилдорлик салоҳияти етарли эканлигини кўрсатади.

Бўй баландлиги ва шохланиш даражаси ўртасида $r = +0,68$, уруғ сони билан умумий ҳосилдорлик ўртасида эса $r = +0,83$ даражасида мусбат корреляция аниқланди. Бу натижалар Пардаев (2020) ва Холдорев (2022) томонидан келтирилган маълумотлар билан мос келади.

Ir-1 ва Ir-2 навларида бўй нисбатан пастлиги (36–38 см) ва шохланиш даражасининг камлиги (5.8–6.1 дона) қайд этилди, бу эса юқори ҳарорат ва сув танқис шароитида ўсимликнинг морфологик мослашув механизмини ифодалайди.

Бўй баландлиги ва уруғ сони ўртасидаги юқори боғлиқлик

зиранинг морфогенез босқичида фотосинтетик фаолликнинг ўсимлик ўсишига тўғридан-тўғри таъсир этишини кўрсатади. Бу ҳолат Холдоров (2022) ва El-Ghorab & El-Massry (2017) томонидан аниқланган морфологик ўзгаришлар билан уйғун келади. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, зира навларининг морфологик кўрсаткичлари уларнинг иқлим шароитига мослашув қобилияти ва эфир мойи миқдори билан узвий боғлиқ. Эртапишар навлар қурғоқчилик шароитида экиш учун, кечпишар навлар эса эфир мойи саноати учун тавсия этилади.

Хулоса. Зира навларининг вегетация даври 85–132 кун бўлиб, иқлим омилларига боғлиқ ҳолда сезиларли ўзгариш намоён қилди.

Морфологик кўрсаткичлардан бўй баландлиги ва уруғ сони ҳосилдорликка энг кучли таъсир этувчи омиллар эканлиги аниқланди.

Корреляция таҳлили морфологик кўрсаткичлар ўртасида узвий боғлиқлик мавжудлигини исботлади, бу селекция жараёнларида муҳим назарий асос бўлади.

АДАБИЁТЛАР

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. — 5-е изд., доп. и перераб. — Москва: Агропромиздат, 2011. — 351 с.
2. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. — Москва: Государственное научное учреждение ВНИИО Россельхозакадемии, 2011. — 648 с.
3. Холдоров Р.Х. Зира навларининг морфологик ва биологик хусусиятлари. // Агро Илм журнали. — Тошкент: Қишлоқ хўжалиги илмий-тадқиқот институти нашриёти, 2022. — №3. — Б. 67–72.
4. Пардаев С.С. Зира уруғининг ўсиш физиологияси ва иқлим омилларига мослашуви. // Ўзбекистон Миллий инновацион технологиялар институти илмий ахборотлари. — Тошкент, 2020. — №2. — Б. 45–49.
5. Rahimi, M., & Sharifi, P. Phenological and agronomic evaluation of cumin (*Cuminum cyminum* L.) accessions under different environmental conditions in Iran. // Journal of Essential Oil Research. — London: Taylor & Francis, 2019. — Vol. 31(4). — P. 320–328.
6. El-Ghorab, A.H., & El-Massry, K.F. Morphological diversity and essential oil composition in *Cuminum cyminum* L. varieties. // Industrial Crops and Products. — Amsterdam: Elsevier, 2017. — Vol. 109. — P. 366–372.
7. Турсунов А.Р. Зиранинг фенологик босқичларида физиологик ўзгаришлар. // Фарғона давлат университети илмий журналлари. — Фарғона: ФДУ нашриёти, 2022. — №1. — Б. 59–62.
8. Ergashev I.T., & Xoldorov M.U. Prospective selection of essential oil crops in Uzbekistan. // Uzbek Journal of Botany. — Тошкент: Академнашр, 2023. — Т. 4, №2. — С. 101–106.

UO‘T: 633.844:631.8

XANTAL (*SINAPIS ALBA* L.) EKININI YETISHTIRISHDA MINERAL O‘G‘ITLARNING SAMARADORLIGI

Boltayeva Mexribon Akmalovna, talaba
Mashrabov Mansur Ibragimovich, dotsent
<https://orcid.org/0000-0002-9959-9759>
 Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti

Annotatsiya. Maqolada Samarqand viloyati o‘tloqi-bo‘z tuproqlari sharoitida Sariq (oq) xantal (*Sinapis alba* L.) ekinini yetishtirish texnologiyasi va uning tuproq agrokimyoviy xossalari ta‘sir o‘rganilgan. Xantal ekinini nafaqat moyli ekin, balki tuproqdagi qiyin o‘zlashtiriladigan fosfor birikmalarini harakatchan shaklga o‘tkazuvchi siderat ekin sifatida ham muhim agrokimyoviy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: xantal, agrokimyo, azot, fosfor, kaliy, siderat, o‘tloqi-bo‘z tuproq, hosildorlik.

Аннотация. В статье изучена технология возделывания горчицы белой (*Sinapis alba* L.) и её влияние на агрохимические свойства лугово-сероземных почв Самаркандской области. Установлено, что горчица имеет важное агрохимическое значение не только как масличная культура, но и как сидерат, способствующий переходу трудноусвояемых соединений фосфора в подвижные формы.

Ключевые слова: горчица, агрохимия, азот, фосфор, калий, сидерат, лугово-сероземная почва, урожайность.

Abstract. The article examines the cultivation technology of white mustard (*Sinapis alba* L.) and its influence on the agrochemical properties of meadow-serozem soils in the Samarkand region. It has been established that mustard holds significant agrochemical importance not only as an oilseed crop but also as a green manure (siderate) crop, facilitating the conversion of poorly soluble phosphorus compounds into available (mobile) forms.

Keywords: mustard, agrochemistry, nitrogen, phosphorus, potassium, green manure, meadow-serozem soil, yield.

Kirish. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini barqaror rivojlantirishda tuproq unumdorligini saqlash va mahsulot sifatini oshirish muhim vazifalardan biridir. Ayniqsa, moyli va siderat ekinlarning roli tuproqni organik moddalar bilan boyitishda beqiyos. Xantal (*Sinapis alba* L.) qisqa vegetatsiya davriga ega bo‘lib, tuproq agrokimyoviy xossalari yaxshilashda katta ahamiyat kasb etadi.

Dunyo dehqonchiligida tuproq unumdorligini saqlash va ekologik toza mahsulot yetishtirishda moyli ekinlar, xususan, sariq (oq) xantal (*Sinapis alba* L.) ekinidan foydalanish jadal rivojlanmoqda. O‘zbekistonning keskin kontinental iqlimi va tuproqlarning degradatsiyaga uchrashi sharoitida, tuproqning organik zaxirasini qayta tiklash va mineral o‘g‘itlarning samaradorligini oshirish dolzarb agrokimyoviy muammo bo‘lib