

G‘O‘ZANING *G. HIRSUTUM* L. TURIGA MANSUB OTA-ONA VA F₄ DURAGAY KOMBINATSIYALARIDA OPTIMAL SUG‘ORISH VA SUV TANQISLIGI SHAROITIDA MONOPODIAL VA SIMPODIAL SHOXLAR SONI BELGISINING IRSIYLANISHI, O‘ZGARUVCHANLIGI VA SHAKLLANISHI

Matyakubova Gulnoza Arapbayevna, tayanch doktorant,

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Toshkent filiali,

Madartov Baxrom Kuvandikovich, dotsent,

Mavlonova Nasiba Umarovna, dotsent,

Toshkent davlat agrar universiteti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada *G. hirsutum* L turiga mansub ota-ona va F₄ duragay kombinatsiyalarida optimal sug‘orish va suv tanqisligi sharoitida monopodial va simpodial shoxlar soni belgisining irsiylanishi, o‘zgaruvchanligi va shakllanishi tahlil qilindi. Bunga ko‘ra, simpodial shoxlar sonining shakllanishi bo‘yicha, F₄ avlod duragay o‘simliklarida optimal sug‘orish sharoitida andoza-C-6524 naviga nisbatan F₄ C-6580 x Acala-40 (M=17,32), F₄ Sulton x Saenr Pena-85 (M=17,20) va F₄ Sulton x Catamarca 811 (M=17,00) duragay kombinatsiyalari, suv tanqisligi sharoitida F₄ avlodda andoza C-6524 naviga nisbatan F₄ C-6580 x Acala-40 (M=14,00), F₄ Sulton x Saenr Pena-85 (M=13,50) va F₄ Sulton x Catamarca 811 (M=13,00) duragay kombinatsiyalari yakka tanlovlar asosida ajratib olindi va keyingi suv tanqisligiga bardoshli nav yaratishda oila va tizmalar sifatida tadqiq qilinadi. Monopodial shoxlar soni bo‘yicha optimal sug‘orish sharoitida, andoza C-6524 naviga nisbatan F₄ Nam-77 x Hapicala-19 (M=2,40) duragayi, suv tanqisligi sharoitida esa, F₄ Nam-77 x Acala-40 (M=2,05), F₄ Nam-77 x Hapicala-19 (M=2,28), F₄ Nam-77 x Catamarca 811 (M=2,36), F₄ C-6580 x Acala-40 (M=2,15), F₄ Sulton x Saenr Pena-85 (M=1,98), F₄ Sulton x Acala-40 (M=2,00) duragay kombinatsiyalarida andoza C-6524 naviga va ota-ona shakllariga nisbatan ustunlik kuzatildi. Shuningdek, suv tanqisligi sharoitidagi eng yaxshi ko‘rsatkichga ega bo‘lgan ushbu namunalar keyingi seleksion-genetik tadqiqotlarda inobatga olinadi.

Kalit so‘zlar: g‘o‘za, nav, namuna, *G. hirsutum* L, suv tanqisligi, fenologik kuzatuv, monopodial va simpodial shoxlanish, belgi, irsiylanish, o‘zgaruvchanlik

Аннотация. В данной статье проанализированы наследование, изменчивость и формирование признака количества моноподиальных и симподиальных ветвей у родительских и гибридных комбинаций F₄ вида *G. hirsutum* L в условиях оптимального полива и дефицита воды. Соответственно, по формированию числа симподиальных ветвей у гибридных растений поколения F₄ в оптимальных условиях орошения по сравнению со стандартным сортом C-6524 были выделены гибридные комбинации F₄ C-6580 x Acala-40 (M=17,32), F₄ Sulton x Saenr Pena-85 (M=17,20) и F₄ Sulton x Catamarca 811 (M=17,00), в условиях дефицита воды в F₄ поколении по сравнению со стандартным сортом C-6524 были выделены гибридные комбинации F₄ C-6580 x Acala-40 (M=14,00), F₄ Sulton x Saenr Pena-85 (M=13,50) и F₄ Sulton x Catamarca 811 (M=13,00) на основе индивидуальных отборов и исследуются как семьи и линии для создания сорта, устойчивого к дефициту воды. По количеству моноподиальных побегов в условиях оптимального полива гибрид F₄ Nam-77 x Hapicala-19 (M=2,40) превосходил стандартный сорт C-6524, а в условиях дефицита воды гибридные комбинации F₄ Nam-77 x Acala-40 (M=2,05), F₄ Nam-77 x Hapicala-19 (M=2,28), F₄ Nam-77 x Catamarca 811 (M=2,36), F₄ C-6580 x Acala-40 (M=2,15), F₄ Sulton x Saenr Pena-85 (M=1,98), F₄ Sulton x Acala-40 (M=2,00) превосходили стандартный сорт C-6524 и родительские формы. Также эти образцы с лучшими показателями в условиях дефицита воды будут учтены в дальнейших селекционно-генетических исследованиях.

Ключевые слова: хлопчатник, сорт, образец, *G. hirsutum* L, дефицит воды, фенологическое наблюдение, моноподиальное и симподиальное ветвление, признак, наследование, изменчивость.

Abstract. This article analyzes the inheritance, variability, and formation of the trait for the number of monopodial and sympodial branches in the parent and F₄ hybrid combinations of the *G. hirsutum* L species under optimal irrigation and water deficit conditions. Accordingly, by the formation of the number of sympodial branches, in F₄ generation hybrid plants under optimal irrigation conditions compared to the standard variety C-6524, hybrid combinations F₄ C-6580 x Acala-40 (M=17.32), F₄ Sulton x Saenr Pena-85 (M=17.20) and F₄ Sulton x Catamarca 811 (M=17.00) were isolated, under water deficit conditions in the F₄ generation compared to the standard variety C-6524, hybrid combinations F₄ C-6580 x Acala-40 (M=14.00), F₄ Sulton

x Saenr Pena-85 (M=13.50) and F₄Sulton x Catamarca 811 (M=13.00) were isolated based on individual selections and studied as families and lines to create a water deficit-resistant variety. In terms of the number of monopodial shoots under optimal irrigation conditions, the F₄Nam-77 x Hapicala-19 hybrid (M=2.40) surpassed the standard variety C-6524, and under water deficit conditions, the F₄Nam-77 x Acala-40 (M=2.05), F₄Nam-77 x Hapicala-19 (M=2.28), F₄Nam-77 x Catamarca 811 (M=2.36), F₄C-6580 x Acala-40 (M=2.15), F₄Sulton x Saenr Pena-85 (M=1.98), F₄Sulton x Acala-40 (M=2.00) hybrid combinations surpassed the standard variety C-6524 and the parental forms. Also, these samples with the best indicators in conditions of water scarcity will be taken into account in further breeding and genetic studies.

Keywords: cotton, variety, sample, *G.hirsutum* L, water deficit, phenological observation, monopodial and sympodial branching, trait, inheritance, variability.

Kirish. Dunyoda kuzatilayotgan global iqlim o'zgarishlari biosferada havo haroratining oshishini, yoz oylarida nisbiy namlikning keskin pasayishidan vujudga keladigan issiq shamollar esa atmosfera va tuproq qurg'oqchiligini keltirib chiqarmoqda [2]. Suv muammosi jiddiy bo'lgan hozirgi davrda shuningdek, tuproq va atmosfera qurg'oqchiligiga chidamli hamda suv tejankor agrotekxnologiyalarni joriy qilish, shuningdek suvdan samarali foydalanish koeffitsienti yuqori bo'lgan g'o'za navlarini yaratish muhimdir [3]. Atmosfera va tuproq qurg'oqchiligi kabi noqulay ekologik omillarning eng kuchli salbiy ta'siri g'o'za va boshqa ekinlarning suvga bo'lgan talabchan – kritik davri, ya'ni gullash bosqichiga to'g'ri keladi. Ayni shu paytlarda tuproqda suv yetishmasligi va yuqori havo harorati birgalikda fiziologik va biokimyoviy jarayonlarga salbiy ta'sir qilishi oqibatida hosil va uning sifati pasayadi [4]. Shuning uchun ham bunday noqulay ekologik omillar ta'siriga chidamli bo'lgan g'o'za navlarini muayyan tuproq va iqlim sharoitlaridan kelib chiqqan holda rayonlashtirish muhim ahamiyatga ega. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev tomonidan imzolangan 2017-yil 7-fevraldagi PQ-4947-sonli "Ekinlarning stress omillarga, kasallik va zararkunandalarga chidamli, mahalliy tuproq, iqlim va tabiiy sharoitga moslashgan yangi seleksiya navlarini yaratish" Qarorining 3.3-bandida [1] belgilangan vazifalarni hal etishda ham ushbu tadqiqot ishi muhim hisoblanadi.

Biz tadqiqotlarimizda suv tanqisligi fonida va optimal sug'arish sharoitida g'o'za o'simligining monopodial va simpodial shoxlanish jarayonlarini tahlil qildik. G'o'za o'simligining shoxlari ikki xil bo'ladi: monopodial - o'suvchi shoxlar va simpodial - hosil shoxlari. Ular asosiy poyadagi barglar qo'ltig'ida kurtaklardan o'sib rivojlanadi. Barg yozilishiga qarab, monopodial shox chiqayotganini bilish mumkin, chunki bu vaqtda ichki o'sish nuqtasi ko'rinmaydi. Birinchi chin barglar qo'ltig'ida, tasodifiy hollardan tashqari, me'yoriy rivojlangan monopodial shoxlar bo'lmaydi [11]. G'o'za simpodial shoxlarining tiplari xo'jalik nuqtai nazardan muhim morfologik belgi hisoblanadi. Ushbu belgining irsiylanish qonuniyatlari ko'pchilik tadqiqotchilar tomonidan o'rganilgan va o'rganilmoqda [7;8].

Materiallar va usullari. Tadqiqotda dala tajribalari ToshDAU ning dala tajriba maydonida olib borildi. Tadqiqot ob'yekti sifatida *G. hirsutum* L turiga mansub Sulton, C-6580, Namangan-77, Saenr-Pena-85, Acala-40, Hapicala-19, Catamarca 811 kabi mahalliy va xorijiy nav va namunalari hamda ularni juft duragaylash asosida olingan F₄ duragaylari ishtirok etdi. Andoza nav sifatida C-6524 navidan foydalanildi. Tadqiqotlarda agroteknik tadbirlar O'zPITI da ishlab chiqilib tasdiqlangan agroteknik tadbirlar doirasida olib borildi [10]. Dala sharoitida chigitlar 60x20-1 tartibda, 3-4 sm chuqurlikda va har bir uyaga 3, 4 tadan ekildi. Variantlar 3 takrorlanishda, randomizatsiya usulida joylashtirildi. Tajribalar asosida olingan natijalar B.A.Dospexov [7] uslubida statistik ko'rsatkichlarning katta va kichik tanlanmalarida ishlovdan

o'tkazildi.

Natijalar va munozara. Tadqiqotda suv tanqisligiga bardoshli bo'lgan *G.hirsutum* L. turiga mansub xorij namunalari va mahalliy navlarni sintetik seleksiya uslublaridan biri - juft duragaylash asosida olingan F₄ avlod o'simliklarining morfobiologik belgilaridan monopodial va sympodial shoxlar soni ota-ona shakllariga va andoza navga taqqoslab tahlil qilindi. Dala tajribalarida ota-ona shakllari va duragay kombinatsiyalar ikki xil muhitda ya'ni optimal sug'orish va suv tanqisligi rejimida olib borildi hamda ushbu ikki xil muhitda olingan fenologik kuzatuv natijalari statistik tahlil qilinib, qimmatli xo'jalik belgilarini bilan uyg'unlashgan suv tanqisligiga bardoshli bo'lgan oilalar ajratib olindi.

Tajribada fenologik kuzatuvlar davomida optimal sug'orish fonida olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, 1-jadval ma'lumotlariga ko'ra, simpodial shoxlar soni bo'yicha ota-ona shakllari orasida eng yuqori ko'rsatkich Acala-40 (M-18,00 shox) namunasida kuzatildi. Eng past ko'rsatkicha esa Namangan-77 (M=14,54) navida qayd etildi. Andoza C-6524 navida esa simpodial shoxlar soni 16,34 tani tashkil etdi. F₄ avlod duray o'simliklarida optimal sug'arish sharoitida simpodial shoxlar soni bo'yicha barqaror natijalar qayd etildi. Andoza-C-6524 naviga nisbatan F₄ C-6580 x Acala-40 (M=17,32), F₄ Sulton x Saenr Pena-85 (M=17,20) va F₄ Sulton x Catamarca 811 (M=17,00) duragay kombinatsiyalarda ustunlik namoyon boldi. Ota-ona shakllari va F₄ duragaylarida belgi bo'yicha o'zgaruvchanlik koeffitsienti (V%) 10,30-33,56% oralig'ida kuzatildi. Yuqori ko'rsatkichga ega bo'lgan duragay kombinatsiyalar keying seleksion-genetik tadqiqotlarda oila sifatida o'rganiladi.

1-jadval ma'lumotlariga ko'ra, 1:0:0 sug'orish rejimida olib borilgan tajribalarda optimal sug'orish sharoitiga nisbatan simpodial shoxlar soni F₄ avlodlarda keskin kamaygani kuzatildi. Bu albatta suv tanqisligi stressining g'o'zaga salbiy ta'sirini yuqori ekanligini anglatadi. Shuningdek, F₄ avlodda andoza C-6524 naviga nisbatan yuqori natijaga ega bo'lgan F₄ C-6580 x Acala-40 (M=14,00), F₄ Sulton x Saenr Pena-85 (M=13,50) va F₄ Sulton x Catamarca 811 (M=13,00) duragay kombinatsiyalari yakka tanlovlar asosida ajratib olindi va keyingi suv tanqisligiga bardoshli nav yaratishda oila va tizmalar sifatida tadqiq qilinadi.

Optimal sug'arish sharoitida, F₄ duragay kombinatsiyalari orasida monopodial shoxlar soni bo'yicha eng yuqori ko'rsatkich F₄ Sulton x Catamarca 811 (M=3,43 shox) duragay kombinatsiyasida kuzatilgan bo'lsa, eng kichik natija F₄ Nam-77 x Hapicala-19 (M=2,40) duragaylarida qayd etildi. Ota-ona va F₄ duragay kombinatsiyalari orasida o'zgaruvchanlik koeffitsenti 1,67-4,70 % oralig'ida qayd etildi (2-jadval).

Tadqiqotda Andoza C-6524 navida ushbu belgi bo'yicha ko'rsatkich (M=2,45 shox) ni tashkil etib, tadqiqotda monopodial shoxlar soni bo'yicha past ko'rsatkichga ega bo'lgan F₄ Nam-77 x Hapicala-19 (M=2,40) duragay andozadan ustun bo'lgan ashyo sifatida keyingi seleksion tadqiqotlarda hisobga olinadi.

Ota-ona va F_4 duragay kombinatsiyalarida optimal sug'orish va suv tanqisligi sharoitida simpodial shoxlar soni belgisining irsiylanishi, o'zgaruvchanligi va shakllanishi

№	Andoza nav, ota-ona va duragay kombinatsiyalar nomi	Optimal sug'orish		Suv tanqisligi sharoiti	
		F_4		F_4	
		$M \pm m$	V%	$M \pm m$	V%
1	S-6524	16,05 $\pm$ 0,82	10,92	10,50 $\pm$ 0,36	10,92
2	Sulton	15,00 $\pm$ 0,57	16,42	12,05 $\pm$ 0,45	16,42
3	C-6580	16,52 $\pm$ 0,45	24,34	12,00 $\pm$ 0,84	24,34
4	Namangan-77	14,64 $\pm$ 0,68	20,46	10,42 $\pm$ 0,56	20,46
5	Saenr-Pena-85	16,82 $\pm$ 0,77	27,56	13,34 $\pm$ 0,92	27,56
6	Acala-40	18,45 $\pm$ 0,85	19,17	13,46 $\pm$ 0,75	19,17
7	Hapicala-19	16,08 $\pm$ 0,99	11,56	12,15 $\pm$ 0,44	11,56
8	Catamarca 811	18,05 $\pm$ 1,13	30,34	12,36 $\pm$ 0,48	30,34
9	Sulton x Saenr Pena-85	17,20 $\pm$ 1,00	12,67	13,50 $\pm$ 0,72	12,67
10	Sulton x Acala-40	15,55 $\pm$ 0,57	26,12	12,98 $\pm$ 0,65	26,12
11	Sulton x Hapicala-19	16,92 $\pm$ 0,89	11,65	10,36 $\pm$ 0,78	11,65
12	Sulton x Catamarca 811	17,00 $\pm$ 0,74	28,56	13,00 $\pm$ 0,57	28,56
13	C-6580 x Saenr Pena-85	16,90 $\pm$ 0,62	10,30	11,24 $\pm$ 0,46	10,30
14	C-6580 x Acala-40	17,32 $\pm$ 0,62	24,87	14,01 $\pm$ 0,71	24,87
15	C-6580x Hapicala-19	15,12 $\pm$ 1,00	33,56	10,60 $\pm$ 0,52	33,56
16	C-6580 x Catamarca 811	14,33 $\pm$ 0,80	28,45	12,15 $\pm$ 0,50	28,45
17	Nam-77 x Saenr Pena-85	15,95 $\pm$ 0,48	22,67	11,32 $\pm$ 0,47	22,67
18	Nam-77 x Acala-40	16,00 $\pm$ 0,92	28,56	11,15 $\pm$ 0,34	28,56
19	Nam-77 x Hapicala-19	15,55 $\pm$ 0,75	26,87	12,12 $\pm$ 0,48	26,87
20	Nam-77 x Catamarca 811	15,48 $\pm$ 0,62	24,27	11,00 $\pm$ 0,98	24,27

Ota-ona va F_4 duragay kombinatsiyalarida optimal sug'orish va suv tanqisligi sharoitida monopodial shoxlar soni belgisining irsiylanishi, o'zgaruvchanligi va shakllanishi

№	Andoza nav, ota-ona va duragay kombinatsiyalar nomi	Optimal sug'orish		Suv tanqisligi sharoiti	
		F_4		F_4	
		$M \pm m$	V%	$M \pm m$	V%
1	S-6524	2,45 $\pm$ 0,23	3,27	2,38 $\pm$ 0,15	1,76
2	Sulton	2,56 $\pm$ 0,15	2,34	2,44 $\pm$ 0,15	2,22
3	C-6580	2,44 $\pm$ 0,15	1,79	2,07 $\pm$ 0,18	1,97
4	Namangan-77	2,35 $\pm$ 0,27	1,67	2,00 $\pm$ 0,20	1,85
5	Saenr-Pena-85	3,14 $\pm$ 0,18	1,95	2,98 $\pm$ 0,10	1,90
6	Acala-40	3,82 $\pm$ 0,18	2,00	3,11 $\pm$ 0,18	2,40
7	Hapicala-19	3,10 $\pm$ 0,15	2,98	3,00 $\pm$ 0,15	2,89
8	Catamarca 811	3,65 $\pm$ 0,15	1,96	3,05 $\pm$ 0,14	1,88
9	Sulton x Saenr Pena-85	2,83 $\pm$ 0,15	3,15	1,96 $\pm$ 0,17	2,76
10	Sulton x Acala-40	2,69 $\pm$ 0,10	3,78	2,00 $\pm$ 0,10	3,50
11	Sulton x Hapicala-19	3,15 $\pm$ 0,10	1,96	2,98 $\pm$ 0,09	1,95
12	Sulton x Catamarca 811	3,43 $\pm$ 0,16	3,45	3,00 $\pm$ 0,19	3,44
13	C-6580 x Saenr Pena-85	2,72 $\pm$ 0,13	1,99	2,45 $\pm$ 0,13	1,93
14	C-6580 x Acala-40	2,67 $\pm$ 0,17	2,78	2,15 $\pm$ 0,23	2,52
15	C-6580x Hapicala-19	3,15 $\pm$ 0,27	4,67	2,95 $\pm$ 0,27	4,45
16	C-6580 x Catamarca 811	3,20 $\pm$ 0,15	4,26	3,00 $\pm$ 0,15	3,78
17	Nam-77 x Saenr Pena-85	3,32 $\pm$ 0,18	4,70	3,18 $\pm$ 0,17	4,56
18	Nam-77 x Acala-40	2,70 $\pm$ 0,19	2,76	2,05 $\pm$ 0,17	2,45
19	Nam-77 x Hapicala-19	2,40 $\pm$ 0,14	1,98	2,28 $\pm$ 0,14	1,78
20	Nam-77 x Catamarca 811	2,85 $\pm$ 0,15	2,35	2,36 $\pm$ 0,10	2,10

Xuddi shunday, suv tanqisligi fonida ham ota-ona va duragay kombinatsiyalarda monopodial shoxlar soni tahlil qilindi. Bunga ko'ra, 2-jadval ma'lumotlariga asosan optimal sug'rish sharoitidagiga nisbatan suv tanqisligi sharoitida g'o'zalarda monopodial shoxlar qisqarganligi qayd etildi.

Suv tanqisligi sharoitida monopodial shoxlar soni bo'yicha F_4 duragaylarda barqarorlik kuzatildi. Andoza C-6524 navida ushbu belgi bo'yicha ko'rsatkich 2,38 ni tashkil etdi. Duragaylar orasida esa, F_4 Nam-77 x Acala-40 ($M=2,05$), F_4 Nam-77 x Hapicala-19 ($M=2,28$), F_4 Nam-77 x Catamarca 811 ($M=2,36$), F_4 C-6580 x Acala-40 ($M=2,15$), F_4 Sulton x Saenr Pena-85 ($M=1,98$), F_4 Sulton x Acala-40 ($M=2,00$) duragay kombinatsiyalarida andoza C-6524 naviga va ota-ona shakllariga nisbatan ustunlik kuzatildi. Shuningdek, ushbu namunalar suv tanqisligi sharoitidagi eng yaxshi ko'rsatkichga ega bo'lgan namunalar sifatida keyingi avlodlarda inobatga olinadi.

Xulosa. F_4 avlod duray o'simliklarida optimal sug'arish sharoitida simpodial shoxlar soni bo'yicha andoza-C-6524 naviga nisbatan F_4 C-6580 x Acala-40 ($M=17,32$), F_4 Sulton x Saenr Pena-85 ($M=17,20$) va F_4 Sulton x Catamarca 811 ($M=17,00$) ustunlikni namoyon etgan duragay kombinatsiyalari tanlab olindi.

Suv tanqisligi sharoitida simpodial shoxlar soni bo'yicha, F_4 avlodda andoza C-6524 naviga nisbatan yuqori natijaga ega bo'lgan F_4 C-6580 x Acala-40 ($M=14,00$), F_4 Sulton x Saenr Pena-85 ($M=13,50$) va F_4 Sulton x Catamarca 811 ($M=13,00$) duragay kombinatsiyalari yakka tanlovlar asosida ajratib olindi va keyingi suv tanqisligiga bardoshli nav yaratishda oila va tizmalar sifatida tadqiq qilinadi.

Tadqiqotda optimal sug'arish sharoitida, monopodial shoxlar soni bo'yicha andoza C-6524 naviga nisbatan ustun bo'lgan F_4 Nam-77 x Hapicala-19 ($M=2,40$) duragayi andozadan ustun bo'lgan ashyo sifatida keyingi seleksion tadqiqotlarda hisobga olinadi.

Suv tanqisligi sharoitida monopodial shoxlar soni bo'yicha, F_4 Nam-77 x Acala-40 ($M=2,05$), F_4 Nam-77 x Hapicala-19 ($M=2,28$), F_4 Nam-77 x Catamarca 811 ($M=2,36$), F_4 C-6580 x Acala-40 ($M=2,15$), F_4 Sulton x Saenr Pena-85 ($M=1,98$), F_4 Sulton x Acala-40 ($M=2,00$) duragay kombinatsiyalarida andoza C-6524 naviga va ota-ona shakllariga nisbatan ustunlik kuzatildi. Shuningdek, ushbu namunalar suv tanqisligi sharoitidagi eng yaxshi ko'rsatkichga ega bo'lgan namunalar sifatida keyingi avlodlarda inobatga olinadi.

ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev tomonidan imzolangan 2017-yil 7-fevraldagi PQ-4947-sonli "Ekinlarning stress omillarga, kasallik va zararkunandalarga chidamli, mahalliy tuproq, iqlim va tabiiy sharoitga moslashgan yangi seleksiya navlarini yaratish" ga oid qarori.
2. G.Salimova, A.Xolliyev. G'o'za navlari barglari suv tanqisligining namlikka bog'liq holda o'zgarish xususiyatlari "Journal of science-innovative research in Uzbekistan" jurnali volume 2, issue 10, 2024. october researchbib impact factor: 9.654/2024 issn 2992-8869 839
3. Ostonaqulov T.E. Seleksiya va urug'chilik asoslari. Toshkent. Ilm Ziyo 2013. 101-bet.
4. Xolmurodova G.R., Tangirova G.N., Abdiev F.R., Yuldasheva R.A. G'o'za va texnik ekinlar genetikasi, seleksiyasi va urug'chiligi. O'quv qo'llanma. Toshkent. 2022. – B.58.
5. Хўжаев Ж. X., Холлиев А.Э. Водный стресс и качество урожая хлопчатника//Хлопок. -Москва, 1991. -№2. -С. 49-50 3.
6. Холлиев А.Э., Хўжаев Ж.Х. Особенности водообмена сортов хлопчатника при различной водообеспеченности в условия Самаркандской области//Вестник ТашГУ, 1999. -№1.-С. 11-15.
7. G'ulomov G'. Sh., Sirojiddinov B. A., Nabieva M. S. G.barbadense L. turi turichi shakllarining morfobiologik va xo'jalik belgilarining tavsifi. "Zamonaviy biologiyaning dolzarb muammolari va rivojlanish istiqbollari" xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari. 2025 5 iyun. – B.
8. Xamdullayev Sh. A., Nabiyeu S. M., Shavqiyev J.Sh. Turli suv rejimi sharoitlarida g'o'za genotiplari barglaridagi umumiy suv miqdori belgisining irsiylanishi va o'zgaruvchanligi Academic Research in Educational Sciences. Multidisciplinary Scientific Journal. 2022. -B.141-149.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.Москва: Агропромиздат, 1985. С.199,318, 320.
10. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. // O'zPITI. Toshkent. 2007
11. https://uz.wikipedia.org.g'o'zaning_botanik_tarifi