

**G. BARBADENSE L. ТУРИГА МАНСУБ F1-F2 ЎСИМЛИКЛАРИДА ЎСУВ  
ДАВРИ ВА БИРИНЧИ ҲОСИЛ ШОХИ ЖОЙЛАШГАН БЎГИН  
БЕЛГИЛАРИНИ ИРСИЙЛАНИШИ ВА ЎЗГАРУВЧАНЛИГИ**

Н. А. Нариманов,  
Б. К.Мадартов,  
Н. У. Мавлонова,  
М. Ш. Тошматова

Самарқанд давлат ветеринария медицинаси,  
чорвачилик ва биотехнологиялар университети Тошкент филиали

**Аннотация**

Ушбур мақолада ғўзанинг ингичка толали нав ва йирик кўсақли тизмаларни ўзаро дурагайлаш натижасида олинган F1-F2 ўсимликларда қимматли хўжалик белгиларнинг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги таҳлил қилинган. F1 ўсимликларда ўсув даври белгиси бўйича доминантлик даражаси доминант, ўта доминант, ижобий ва салбий оралик ҳолатда ирсийланиши аниқланди. Таҳлил қилинган F2 ўсимликлари популяциялари орасидан ўзида тезпишар ноёб манбалар ажратиб олинди ва уларни амалий селекция жараёнларида бажариладиган тадқиқотларда фойдаланиш мумкин.

**Таянч сўзлар:** ўсув даври, дурагайлаш, нав, тизма, авлод, доминантлик даражаси, ўта доминант, доминант, оралик ирсийланиш, ўзгарувчанлик кўлами, популяция, рекомбинант шакл.

**КИРИШ**

Тезпишарлик ғўзанинг асосий кўрсаткичларидан бири бўлиб, ҳосил ҳажмини, пахта хом-ашёси ва толанинг сифатини, машина терими самарадорлигини аниқловчи муҳим хўжалик компонентлардан биридир.

Ғўзани тезпишарлик белгиси полиген тарзда ирсийланиб, мураккаб структурали компонент ҳисобланади. Маълумки, ғўза ўсимлигининг вегетация даврини бир қанча фазага бўлганлар. Жумладан, уруғни экиш ва униб чиқиш, яъни уруғпалла барглари ҳосил бўлгунча; уруғнинг униб чиқишдан то биринчи чин барглар ҳосил бўлгунча; чин баргдан шоналашгача; шоналашдан гуллашгача; гуллашдан кўсақлар очилгунча бўлган даврларни ўз ичига олади [1, 3, 5, 6, 7]. Шуни таъкидлаш лозимки, юқорида санаб ўтилган ҳар бир давр белгилари алоҳида полиген тизимлар орқали бошқарилиши аниқланган.

«Ғўзанинг тезпишарлик белгиси барча ёпиқ уруғли ўсимликларда бўладиган жараён каби уруғнинг униб чиқишидан тўлиқ уруғ ҳосил бўлиши ҳамда бир туп ўсимликда илк кўсақ очилишигача бўлган кетма-кетлик ва ривожланиш босқичларини ўтиши билан аниқланади. Бунда тупдаги кўсақларни кетма-кет очилиши жадаллигини ҳамда совуқ тушгунга қадар ва умумий ҳосилни инобатга олиш керак» лигини айтиб ўтган [2].

У.Қаюмов, В.А.Автономов, Ш.Э.Намазов [4] қайд этишича, чатиштириш натижасида олинган дурагай ўсимликларда тезпишарлик белгисини наслдан-наслга ўтиши ўрта ва

юқори даражада бўлиб, тезпишар ўсимликларни F<sub>2</sub> ўсимликларидан бошлаб танлаш ишларини олиб бориш мақсадга мувофиқлиги айтилган.

Abd-El-Haleem et al. [8] қайд этишича, ингичка толали ғўза намуналари ўсимликларининг 50% гуллаш, 50% кўсақларнинг очилиши каби фазалари таҳлил. Генетик ўзгаришларни назорат қилишда аллел бўлмаган генлар ўзаро таъсир қилишини аниқлаганлар. Бундан ташқари, ўрганилаётган белгиларнинг ирсийланиши кўшимчали ва кўшимчали бўлмаган генетик таъсири билан назорат қилиниши, лекин энг кўп ўрганилаётган хусусиятларнинг генетик ўзгаришини назорат қилишда доминант ген таъсири катта эканлиги кўрсатиб ўтилган. Иккала белги учун, ҳар бир ўсимлик учун биринчи гул очилиш ва кўсақнинг пишиб етилиши каби ҳар икки ҳолда ҳам бошланғич манбаларга нисбатан сезиларли салбий гетерозис ҳолатда ирсийланиши аниқланган.

Ўзанинг морфологик белгиларидан бири бўлган биринчи ҳосил шохи пастки бўғинда жойлашиши навлар учун тезпишарлик белгиси ҳисобланади [10]. Ўза ўсимлигидаги ҳосил шохлари пастда жойлашиши билан тезпишарлик ва иссиққа чидамлик ўртасида кучли боғлиқлик борлиги қайд этилган [11].

Kausar Nawas Shah et al. [12] қайд этишича, тезпишарлик белгиси кўрсаткичига комплекс қимматли белгилар, яъни морфологик, физиологик, муҳит шароити ва генетик белгилар таъсир қилишини аниқлаганлар.

Ўза ўсимлигида кўсақларнинг пишиб етилиши биринчи ҳосил шох жойлашган бўғин билан нисбий боғлангандир. Биринчи ҳосил шохи кўрсаткичи асосий пояда қанчалик юқорида жойлашса, ўсимликларда шунчалик шоналаш даври кеч бошланади. Шундан келиб чиққан ҳолда, тизма ёки навларда кечпишарликни намоён қилади. Олиб борилган яққа ва оммавий танловлар натижасида дурагайларнинг кейинги авлодларда бир қатор қимматли хўжалик кўрсаткичлари сингари, биринчи ҳосил шохи жойлашган бўғин бўйича бир хил намуна олиш мумкин.

Юқорида келтирилган фикр ва мулоҳазаларни инобатга олган ҳолда тадқиқотларимизда ўсимликларни ўсув даври ва биринчи ҳосил шохи кўрсаткичлари таҳлил қилинди.

Тадқиқот учун танланган ингичка толали тизма ва навларда ўсув даври 117-125,3 кунни ташкил этди. Ангор нави бошқа тизма ва навларга нисбатан бироз тезпишар 117,0 кунни ташкил этган бўлса, ушбу белги бўйича бироз паст кўрсаткич Сурхон-14 навида кузатилди (1-жадвал).

*G. barbadense* L. турига мансуб тизма ва навларни ўзаро дурагайлаш натижасида олинган F<sub>1</sub>-ўсимликларида тезпишарлик белгисининг ирсийланиши бўйича турлича натижалар кузатилди. Олинган комбинацияларнинг ўсув даври 119,3-124,5 кунни ташкил этди. Ўзгарувчанлик амплитудаси юқори эмас, вариация коэффиценти шунга мос равишда 1,31-2,60 % ни ташкил этди. Дурагайлаш натижасида олинган F<sub>1</sub> Ангор х Сурхон-14 комбинациясида ўсув даври давомийлиги 119,3 кун бўлиб, тезпишарлик белгисининг ижобий оралик ҳолда ирсийланиш ( $h_p=0,44$ ) кузатилган бўлса, ўсув даври давомийлиги нисбатан паст кўрсаткич F<sub>1</sub> T-2017 х Сурхон-14 комбинациясида 124,5 кун, белгининг салбий оралик ҳолатда ирсийланиши ( $h_p=-0,7$ ) қайд этилди. Ўрганилган F<sub>1</sub> Сурхон-14 х Илотон комбинацияси нисбатан тезпишар, ўсув даври эса 121,1 кун, тезпишарлик белгисининг ўта доминантлик ( $h_p=3,0$ ) ҳолатида ирсийланиши аниқланди .

**1-жадвал Бошланғич шакллар ва F<sub>1</sub>-ўсимликларида ўсув даври белгисини  
ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги**

№	Бошланғич шакллар ва F <sub>1</sub> авлод Комбинациялари	Ўсув даври, кун				
		$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Limit	S	V %	hp
<b>Бошланғич шакллар</b>						
1	Термиз-31	124,5 ± 0,75	121-129	2,37	1,90	
2	Сурхон-14	125,3 ± 0,60	122-128	1,89	1,51	
3	Сурхон-18	118,0 ± 0,63	115-121	2,00	1,69	
4	Илотон-14	123,2 ± 0,70	120-126	2,20	1,79	
5	Ангор	117,0 ± 0,47	115-119	1,49	1,27	
6	T-1985	121,1 ± 0,57	118-124	1,79	1,48	
7	T-2017	119,5 ± 0,62	116-122	1,96	1,64	
8	T-2017-2	120,7 ± 0,52	119-124	1,64	1,36	
9	T-2006	118,2 ± 0,57	115-121	1,81	1,53	
<b>F<sub>1</sub>-ўсимликлари</b>						
1	T-1985 x Сурхон-14	120,4 ± 0,50	118-123	1,58	1,31	1,33
2	Сурхон-14 x Ангор	119,4 ± 0,76	115-123	2,41	2,02	0,42
3	Сурхон-14 x Илотон	121,1 ± 0,99	115-125	3,14	2,60	3,0
4	Термиз-31 x Ангор	120,6 ± 0,72	118-124	2,27	1,89	0,04
5	Ангор x Сурхон-14	119,3 ± 0,79	117-123	2,50	2,09	0,44
6	T-2017-2 x Илотон	122,7 ± 0,76	119-125	2,41	1,96	-0,6
7	T-2017 x Сурхон -14	124,5 ± 0,87	120-129	2,76	2,22	-0,7
8	Сурхон-18 x Илотон	121,5 ± 0,95	118-126	2,99	2,46	-0,34
9	Ангор x Илотон	119,3 ± 0,60	116-123	1,89	1,58	0,25
10	T-2017 x Илотон	123,2 ± 0,87	119-127	2,74	2,22	-1,0
11	T-2017-2 x Сурхон -14	120,6 ± 0,72	117-125	2,27	1,88	1,0
12	Ангор x Сурхон-18	123,1 ± 0,88	118-127	2,77	2,25	-0,46
13	T-2006 x Илотон	122,8 ± 0,86	119-126	2,73	2,23	-0,84
14	Сурхон-14 x T-1985	120,4 ± 0,73	118-126	2,3,	1,93	1,6

Дурагайлаш натижасида олинган F<sub>2</sub> ўсимликларида тезпишарлик белгиси кўрсаткичлари нафақат сақланиб қолиши, шу билан бирга ота-онасига (Ангор навида 117 кун, Сурхон-118 кун) нисбатан тезпишар шакллар ҳам аниқланди. Ўрганилган F<sub>2</sub> комбинацияларида ушбу белги бўйича ўзгарувчанлик кўлами 5-6 синфни қамраб олди. Масалан: навларо чатиштириш натижасида олинган F<sub>2</sub> Ангор x Сурхон-14 комбинацияси бошқа дурагайларга нисбатан тезпишар эканлигини кўришимиз мумкин. Ўсув даври давомийлиги белгиси бўйича ўсимликларнинг энг кўп фоизи 120,0-124,0 кун кўрсаткичли модал синфларга (мос равишда 40,3 %) тўғри келди. Бундан ташқари, F<sub>2</sub> ўсимликларида кенг трансгрессив ўзгарувчанлик кузатилиб, ўрганилган 176 та ўсимликлар орасидан тезпишарлик белгиси 110-114 кун бўлган 12 та шакллар ҳамда тезпишарлик белгиси 105-109 кунли 4 та рекомбинант шакллар олишга муваффақ бўлинди (2-жадвал).

2-жадвал F<sub>2</sub> ўсимликларида ўсув даври белгисининг ўзгарувчанлик кўлами

F <sub>2</sub> дурагай Комбинациялари	Ўсим-лик сони ва фоизи, %	Синф n=5						$\bar{x} \pm S \bar{x}$	Ўсув даври, кун
		105-109	110-114	115-119	120-124	125-129	130-134		
F <sub>2</sub> Ангор х Сурхон-14	176	4	12	48	71	31	10	121,3 ± 0,79	7,6
	100	2,2	6,8	27,2	40,3	17,6	5,7		
F <sub>2</sub> Сурхон- 14 х Ангор	193	5	23	39	82	36	13	124,1 ± 0,84	8,9
	100	2,6	9,3	20,2	42,5	18,7	6,7		
F <sub>2</sub> T-1985 х Сурхон-14	206	4	19	48	89	35	11	122,6 ± 0,88	9,2
	100	1,9	9,3	23,4	43,2	16,9	5,3		
F <sub>2</sub> Сурхон-14 х T-1985	188		18	39	79	42	10	123,8 ± 0,59	6,8
	100		9,5	20,7	42,0	22,3	5,4		
F <sub>2</sub> Термиз-31 х Ангор	207	3	19	46	67	62	10	125,2 ± 0,81	8,6
	100	1,4	9,3	22,2	32,3	30,0	4,8		
F <sub>2</sub> T-2006 х Илотон	186		19	38	57	59	13	126,8 ± 0,54	6,5
	100		10, 2	20,4	30,7	31,7	7,0		
F <sub>2</sub> T-2017-2 х Илотон	192	3	17	47	84	32	9	121,7 ± 0,75	7,2
	100	1,5	8,8	24,5	43,8	16,7	4,7		
F <sub>2</sub> T-2017-2 х Сурхон-14	209	4	18	51	88	37	11	122,9 ± 0,91	9,5
	100	1,9	8,6	24,4	42,1	17,7	5,3		

Тажриба учун танланган ингичка толали тизма ва навларда биринчи ҳосил шохи жойлашган бўғин белгиси 3,6-5,1 бўғинни ташкил этди. Сурхон-18 нави тадқиқот учун фойдаланилган бошқа тизма ва навларга нисбатан бироз биринчи ҳосил шохи жойлашган бўғин белгиси ўртача 3,6±0,23, вариация коэффиценти эса 19,7% ни ташкил этган бўлса, ушбу белги бўйича бироз паст кўрсаткич T-2017 тизмасида 5,1±0,33, вариация коэффиценти эса 19,7% эканлиги аниқланди (3-жадвал).

3-жадвал Бошланғич манбалар ва F<sub>1</sub> ўсимликларида биринчи ҳосил шохи жойлашган бўғин белгисининг ирсийланиши

№	Бошланғич шакллар ва F <sub>1</sub> авлод комбинациялари	Биринчи ҳосил шохи жойлашган бўғин				
		$\bar{x} \pm S \bar{x}$	Limit	S	V %	hp
<b>Бошланғич шакллар</b>						
1	Термиз-31	4,3±0,21	3-5	0,69	16,4	-
2	Сурхон-14	4,0±0,22	3-5	0,71	17,6	-
3	Сурхон-18	3,6±0,23	3-5	0,72	19,7	-
4	Илотон-14	4,2±0,26	3-5	0,83	19,8	-
5	Ангор	3,7±0,27	3-5	0,84	22,6	-
6	T-1985	4,7±0,41	3-7	1,39	25,6	-
7	T-2017	5,1±0,33	3-6	1,05	20,6	-
8	T-2017-2	4,4±0,23	3-5	0,73	16,5	-
9	T-2006	5,0±0,39	3-7	1,12	22,3	-
<b>F<sub>1</sub> ўсимликлари</b>						
1	T-1985 х Сурхон-14	5,3±0,52	3-7	1,66	31,3	-2,7
2	Сурхон-14 х Ангор	6,0±0,55	3-7	1,73	28,8	-14,3
3	Сурхон-14 х Илотон	5,4±0,50	3-7	1,59	29,4	-13,0

4	Термиз-31 х Ангор	4,8±0,40	3-6	1,27	26,5	-2,6
5	Ангор х Сурхон-14	5,3±0,47	3-7	1,50	28,3	-9,6
6	T-2017-2 х Илотон	4,7±0,38	3-6	1,20	25,6	-4,0
7	T-2017 х Сурхон -14	5,6±0,45	3-7	1,42	25,2	-1,9
8	Сурхон-18 х Илотон	6,0±0,61	3-8	1,94	32,2	-7,0
9	Ангор х Илотон	5,3±0,52	3-7	1,66	31,3	-5,4
10	T-2017 х Илотон	4,6±0,45	3-6	1,42	30,7	-0,1
11	T-2017-2 х Сурхон -14	5,4±0,50	3-7	1,59	29,4	-6,0
12	Ангор х Сурхон-18	4,7±0,35	3-6	1,12	24,3	-21,0
13	T-2006 х Илотон	6,2±0,52	3-8	1,64	26,4	-51,0
14	Сурхон-14 х T-1985	5,2±0,59	3-7	1,86	35,6	-2,4

*G.barbadense* L. турига мансуб тизма ва навларни ўзаро дурагайлаш натижасида олинган F<sub>1</sub>-ўсимликларида биринчи ҳосил шохи жойлашган бўғин кўрсаткичининг ирсийланиши бўйича турлича натижалар кузатилди. Олинган комбинацияларнинг ушбу белги 4,6-6,2 бўғинни ташкил этди. Ўзгарувчанлик амплитудаси бироз юқори, вариация коэффициенти шунга мос равишда 24,3-35,6 % ни ташкил этди. Дурагайлаш натижасида олинган F<sub>1</sub> T-2017 х Илотон комбинациясида биринчи ҳосил шохи жойлашган бўғин 4,6 бўғин бўлиб, ушбу белгисининг салбий оралик ҳолда ирсийланиш ( $h_r = -0,1$ ) кузатилган бўлса, биринчи ҳосил шохи жойлашган бўғин паст кўрсаткич F<sub>1</sub> T-2006 х Илотон комбинациясида 6,2 бўғин, белгининг салбий ўта доминант ҳолатда ирсийланиши ( $h_r = -51,0$ ) қайд этилди. Биринчи ҳосил шохи жойлашган бўғин белгисини ирсийланиши барча комбинацияларда салбий ҳолатда ирсийланиш қайд этилди (3-жадвал).

#### 4-жадвал F<sub>2</sub> ўсимликларида биринчи ҳосил шохи жойлашган бўғин белгисининг ўзгарувчанлик кўлами

F <sub>2</sub> дурагай комбинациялари	Ўсим-лик сони ва фоизи, %	Синф n=2				Биринчи ҳосил шохи жойлашган бўғин	
		2-3	4-5	6-7	8-9	$\bar{x} \pm S \bar{x}$	V %
F <sub>2</sub> Ангор х Сурхон-14	176	38	76	53	9	5,6±0,40	30,2
	100	21,6	43,1	30,1	5,2		
F <sub>2</sub> Сурхон- 14 х Ангор	193	41	82	57	13	5,0±0,34	28,4
	100	21,2	42,4	29,5	6,8		
F <sub>2</sub> T-1985 х Сурхон-14	206	21	91	71	23	5,7±0,30	22,7
	100	10,2	44,1	34,5	11,2		
F <sub>2</sub> Сурхон-14 х T-1985	188	54	79	48	7	4,7±0,27	21,8
	100	28,7	42,0	25,5	3,7		
F <sub>2</sub> Термиз-31 х Ангор	207	49	93	53	12	5,1±0,29	21,3
	100	23,7	44,9	25,6	5,8		
F <sub>2</sub> T-2006 х Илотон	186	46	81	54	5	5,3±0,33	23,7
	100	24,7	43,5	29,0	2,7		
F <sub>2</sub> T-2017-2 х Илотон	192	49	84	51	8	4,9±0,43	32,7
	100	25,6	43,8	26,5	4,2		
F <sub>2</sub> T-2017-2 х Сурхон-14	209	26	90	76	17	5,8±0,37	29,2
	100	12,4	43,1	36,3	8,2		

Ўрганилган  $F_2$  ўсимликларида биринчи ҳосил шохи жойлашган бўғин белгиси кўрсаткичлари таҳлил қилинди.  $F_2$  ўсимликларида ушбу белги бўйича ўзгарувчанлик кўлами 4 та синфни қамраб олди. Жумладан: навлараро чапиштириш натижасида олинган  $F_2$  Сурхон-14 х Т-1985 комбинацияси бошқа дурагайларга нисбатан биринчи ҳосил шохи жойлашган бўғин бўйича яхши кўрсаткични намоён қилди. Ушбу белги бўйича ўсимликларнинг энг кўп фоизи 4-5 бўғин кўрсаткичли модал синфларга (мос равишда 42,0 %) тўғри келди. Бундан ташқари,  $F_2$  ўсимликларида кенг трансгрессив ўзгарувчанлик кузатилиб, ўрганилган 188 та ўсимликлар орасидан тезпишарлик белгиси 2-3 бўғинда жойлашган 54 та шакллар рекомбинант шакллар ажратиб олинди (4-жадвал). Тадқиқотлар натижалар таҳлили кўрсатдики, тезпишарлик белгиси бўйича кенг трансгрессив ўзгарувчанлик мавжудлиги амалий селекция нуқтаи назаридан муҳим аҳамиятга эга бўлиб,  $F_2$  ўсимликлар орасидан тезпишар хусусиятга эга бўлган ирсий жиҳатдан бойитилган генотиплар олиш мумкинлигини кўрсатади. Тезпишарлик белгиси бўйича ирсий жиҳатдан бойитилган генотиплар, янги тезпишар тизма ва навлар яратишда қимматли манба бўла олади. Бундан ташқари,  $F_2$  ўсимликларида кўсақларнинг 50 % очилиш даври билан биринчи ҳосил шохи жойлашган бўғин бўйича тўғри боғланиш мавжудлиги олиб борилган илмий изланишларимизда аниқланди.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Абдуллаев А.А. Исторические аспекты эволюции скороспелости хлопчатника // Материалы международной научно-практической конференции «Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других сельскохозяйственных культур», посвященной 95-летию со дня рождения акад. С.С.Содиқова. - Ташкент: Фан, 2005. - С. 5-8.
2. Абзалов М.Ф., Баратова Н.Р. Соя ўсимлигининг тезпишарлигида фаол харорат йиғиндисининг аҳамияти.// Республиканская научно-практическая конференция «Достижения генетики и селекции в области скороспелости и устойчивости сельскохозяйственных растений к биотическим и абиотическим факторам среды». - Ташкент. 2011. - С. 17-20.
3. Ким Р.Г., Амантурдиев А.Б. Наследование продолжительности вегетационного периода у отдаленных внутривидовых и межвидовых гибридов хлопчатника  $F_1$ ,  $F_2$  и  $F_3$  при скрещивании с различным типом ветвления.// «Пахтачиликдаги долзарб масалалар ва уни ривожлантириш истиқболлари» мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. - Тошкент. 2009. - Б. 357-359.
4. Каюмов У., В.Автономов, Ш.Намазов. Формирование признака «длина вегетационного периода» у географически отдаленных межсортовых гибридов  $F_1$ - $F_2$  хлопчатника вида *G.hirsutum*L.// Агро Илм журнали.- Ташкент.2017. №3. - С. 7-8.
5. Раҳманкулов М.С. Селекциянинг янги усуллари асосида ғўзанинг *G.hirsutum* L. турига мансуб тезпишар, юқори ҳосилли нав ва тизмаларини яратиш. Автореф. дис. ...док. с/х. наук. (DSc). Тошкент. 2017. -С. 16-19.
6. Симонгулян Н.Г. Наследование скороспелости хлопчатника // Тез. докл. на конф. по генетике хлопчатника. - Ташкент, 1968. - 221 с.

- 
7. Симонгулян Н.Г., Мухамедханов С., Шафрин А. Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника. - Ташкент: Мехнат, 1987. - С. 3-317.
  8. Abd-El-Haleem S.H.M., Ehab M.R. Metwali, Al-Felaly Ali M.M. Genetic Analysis of Yield and its Components of Some Egyptian Cotton (*Gossypium barbadense* L.) Varieties.// World Journal of Agricultural Sciences. 2010. - №6. - P. 615-621.
  9. Baloch M.J., Baloch.Q.B. Plant characters in relation to earliness in cotton (*G.hirsutum* L.).//Proc.Pak.Acad.Sci.- Pakistan.2004.- №41.-P.103-108.
  10. Jatoi W.A., M.J.Baloch, A.Q.Panhwar, N.F.Veesar, Panhwar S.A. Charaterization and identification of early maturing upland cotton varieties. //Sarhad Journal Agric. 2012. -№26.- P.993-996.
  11. Lakho A.R., Baloch M.J., Bhutto H.U., Chang M.S., Tunio G.H., Solangi M.Y.Impact of early maturity on seed cotton yield and some economic characters in upland cotton. //Sindh Balochist Journal Plant Scienc. 2007. -№3. -P.48-52.
  12. Kausar Nawaz Shah M., Saeed A. Malik, Naveed Murtaza, Ihsan Ullah, Rahman H., Uzma Younis. Early and rapid flowering coupled with shorter boll maturation period offers selection criteria for early crop maturity in upland cotton.// Journal Botany. - Pakistan.2010. - №42. - P. 3569-3576.