

СИРДАРЁ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА *G.HIRSUTUM* L. ҒЎЗА НАВЛАРИНИНГ АЙРИМ МОРФОБИОЛОГИК КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ ЎЗARO КОРРЕЛЯЦИЯСИ

Ахрорхўжа Турдиалиевич Хотамов

ЎЗР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти таянч
докторанти

axrorxujaxotamov@gmail.com

Абдулахад Абдужаббарович Азимов

ЎЗР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти етакчи
илмий ходими, б.ф.д., проф.

abdulahadazimov@gmail.com

Шухрат Абдурахмонович Хамдуллаев

ЎЗР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти илмий
котиби, б.ф.ф.д.

xamdullayevshuxrat@gmail.com

АННОТАЦИЯ

Мақолада Сирдарё вилоятининг ўртача шўрланган тупроқ шароитида ғўзанинг *G.hirsutum* L. турига мансуб 14 та нав тизмаларининг ўсимлик бўйи, гуллаш ва пахта очилиш даври, симподиал шохлар ва кўсак сони каби белгиларининг ўзаро корреляцион боғланишлари келтирилган.

Калит сўзлар: *G.hirsutum* L., ғўза, нав, тизма, морфобиологик белги, шўрланиш, корреляция.

ABSTRACT

In the article, correlations of 14 varieties and lines of cotton belonging to *G. hirsutum* L. species, such as plant height, flowering and cotton opening period, sympodial branches and number of bolls, are presented in the medium salinity soil conditions of Syrdarya region.

Keywords: *G. hirsutum* L., cotton, variety, ridge, morphobiological character, salinity, correlation.

КИРИШ

Бизга маълумки сўнги йилларда тупроқ шўрланишининг йилдан йилга ортиб бориши бутун дунё миқёсидаги глобал муаммолардан бири ҳисобланади. Бу эса ўз навбатида қишлоқ хўжалиги экинларидан олинадиган ҳосилни камайишига сабаб бўлади.

Республикамизда шўрланган ерларнинг майдони кенгайиб, шўрланиш даражасини ортиши, кўпчилик маданий ўсимликлар сингари ғўзадан ҳам кўзланган ҳосилни олиш имкониятини пасайтириб юбормоқда. Шу сабабли, тупроқ шўрланишини ўрганиш, шўрланишга табиий бардошли, тола сифати юқори бўлган янги ғўза навларини яратиш, ушбу белгиларни ирсийланиши, ўзгарувчанлик қонуниятларини аниқлаш ҳамда ишлаб чиқаришга жорий этиш энг муҳим вазифалардан ҳисобланади.

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ ВА МЕТОДОЛОГИЯ

Бугунги кунда дунёда шўрланишга учраган ерлар 100 дан ортиқ давлатлар ҳудудида, тахминан 1 млрд.гектар майдонларда учрайди. Тупроқ шўрланиши муаммоларининг ўсиб бориши ҳар йили 0,3 дан 1,5 миллион гектар ерларни деградацияга учрашига ва яна 20,0 дан 46,0 миллион гектаргача бўлган майдонларда ҳосилдорликни камайишига сабаб бўлмоқда [1].

Шу боисдан ҳам бугунги кунда, тупроқлар шўрланишига қарши кураш, суғориладиган ерлар тупроқ-мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва қишлоқ хўжалигини барқарор ривожлантиришга қаратилган илмий асосланган тадбирларни ишлаб чиқиш долзарб вазифалардан ҳисобланади [2].

Ўсимликларда тупроқ шўрланишининг таъсирини ўрганиш бўйича ўтказилган тадқиқотларга кўра шўрланиш стрессининг дастлабки босқичларида ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишининг секинлашганлиги аниқланган [3].

Ғўза ўсимлигига тупроқдаги тузнинг кучли таъсири ўсимлик ривожланишининг бошланғич фазасида, яъни 3-4-барг пайдо бўлиш даврида кузатилади. Вегетация даврининг охирида ўсимликка тупроқдаги тузнинг юқори концентрацияси ҳам жуда кам таъсир кўрсатади. Ғўзанинг кўпгина районлаштирилган навлари учун тупроқдаги тузларнинг чекланган концентрацияси 2,5-3,0% га тенгдир, ундан ошгандан сўнг ўсимликларни нобуд бўлишига олиб келади [4].

Республикамизнинг ҳар хил тупроқ-иқлим шароитида экилаётган ғўза навлари уруғларини қисқа вақт давомида тўлиқ униб чиқиши, мақбул туп сонини ҳосил қилиши, ўсиш ва ривожланиш фазаларининг давомийлиги, етиштирилаётган навнинг

биологик хусусиятларига, ёғингарчиликлар миқдорига, тупроқнинг нам билан таъминланганлик даражасига, хавонинг нисбий намлигига, қўлланилаётган минерал ва биологик ўғитларнинг шакли, меъёр ва нисбатларига, тупроқнинг механик таркибига, экиш муддатлари ва меъёрларига ҳамда бошқа бир қатор биотик ва абиотик омилларга боғлиқ ҳолда ўзгаради [5,6,7,8].

Ўзанинг бош пояси баланд бўлган турларида бутун вегетация даврида ўсиш жараёнида фарқланиш сезиларли даражада бўлмайди. Карликсимон, яъни калта бўйли ғўза навларида ҳосилга кириши билан бош пояда ўсиш кескин тўхтайдди, кўсак туғиш ва унинг очилиши тезлашади. Шу сабабли, бош пояси калта бўлган ғўза навлари узун бўйлиларга нисбатан тезпишарлиги кузатилган [9].

Ўсимликда гуллаш давригача бўлган вақт давомида юзага келувчи қурғоқчилик таъсирида ўсимлик тупида гул ҳосил қилувчи қуртаклар шаклланивчи соҳалар сони кескин камайиши қайд қилинади. Шунингдек, сув танқислиги ғўза ўсимлигининг қуртаклар ва кўсакларида фитогормонлар мувозанатининг бузилишига олиб келиши ва ўз навбатида ҳосилдорлик камайиб кетишига олиб келади [10].

Бир қатор олимлар фикрига кўра популяция ва популяциялар ичида ғўза навларининг бир хил тузилишга эга бўлганларидан юқори, сифатли ҳосил олишга эришиш мумкинлигини ҳамда бир хиллилик ва тезпишарлик навнинг самарадорлигини янада ошириши айтиб ўтилган [11].

Маълумки, ғўзанинг белгилари, жумладан морфохўжалик белгилари ўртасидаги корреляцион боғлиқликни ўрганиш муҳим аҳамиятга эга бўлиб, ўрганилаётган ҳар битта белги қай даражада бошқа бир белги билан боғлиқлигини кўрсатади. Масалан, ғўзанинг ҳосил шохи пастда жойлашиши билан шоналаш даврининг эрта бошланиши, қимматли хўжалик белгилари тола узунлиги билан чиқими, тезпишарлик билан ҳосилдорлик ва бошқа белгилар ўртасида салбий боғланиш бўлиши аниқланган, аммо бу узвий боғланишларни барчаси ҳам мустаҳкам эмас, амалий селекция ишлари жараёнида уларни осонгина узиш мумкин. Чатиштириш асосида олинган дурагай авлодларида белгилар орасидаги салбий боғлиқликларни бартараф этиш учун, танлов ишларини тўғри олиб боришда ва амалий селекция жараёнининг самарадорлигини оширишда танлаб олинган ўсимлик популяциялари миқдори жуда катта ўрин тутади [12].

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда ўз тажрибаларимизда ғўзанинг ташқи стресс омиллирига бўлган муносабати ҳамда ушбу шароитга мослашиш

механизмларини аниқлаш мақсадида бир қанча нав ва тизмалар устида фенеологик кузатув ишларини олиб бордик.

Дастлаб тажриба олиб бориладиган майдон тупроқларининг агрокимёвий кўрсаткичларини аниқлаш мақсадида лаборатория таҳлиллари ўтказилди. Бунинг учун тажриба даласининг умумий майдони тўртга бўлиниб, ҳар бир бўлаги ҳамда ўртасидан конверт усулида наъмуна олинди [13].

Тупроқ намунаси 2022-йил 28-феврал санасида ПСУЕАИТИ Сирдарё станциясига қарашли тажриба майдонларида иккита қатламдан (0-30 см ва 30-50 см) олинди ва тупроқ намунасидан шўрланиш даражаси, шўрланиш типи, тупроқнинг рН қиймати, намлик даражаси ва таркибидаги ионлар миқдори аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал.

Тупроқ наъмунасининг агрокимёвий кўрсаткичлари

Намуна олинган қатлам См	рН	Намлик 100 г да % ҳисобида	CO ₃ ²⁺ мг/л	Cl мг/л	SO ₄ ²⁻ мг/100 г	Mg ²⁺ мг/100 г	Ca ²⁺ мг/100 г
0-30	7,9	16,0	465,5	11,3	288,1	232,1	163,1
30-50	8,3	17,9	578,6	16,1	352,4	164,3	266,7

Тажриба майдонининг тупроқ муҳити, яъни рН кўрсаткичи бўйича тупроқнинг биринчи қатлами (7,9) кучсиз ишқорий, иккинчи қатлами (8,3) эса ишқорий муҳит эканлиги аниқланди. Намлик даражаси тупроқнинг биринчи қатламида 16,0 % ни, иккинчи қатламида эса 17,9 % ташкил этди.

Шундай қилиб, тажриба даласининг тупроқ таҳлили натижасига кўра, тажриба майдонининг тупроғи кучсиз шўрланган. Шўрланиш типи бўйича эса сульфатли шўрланиш эканлиги аниқланди (2-жадвал).

2-жадвал.

Электрокондуктометр ёрдамида аниқланган шўрланиш даражаси

Эс, Дс/т ФАО бўйича	Шўрланиш даражаси	Эс1:1 Дс/т (К _{3353.5}) (Марказий Осиё тупроқлари учун)	Олинган натижа мС/см	Қатлам қалинлиги См
0-2	Шўрланмаган	0-0,6	0,447	0-30
2-4	Кучсиз шўрланган	0,61-1,15	0,777	30-50
4-8	Ўртача шўрланган	1,16-2,30		
8-16	Кучли шўрланган	2,31-4,70		
> 16	Ўта кучли шўрланган	> 4,70		

Тажриба натижалари қиш мавсумида олинганлиги ҳамда қиш фаслида яхоб суви қўйилганлиги сабабли тупроқ



шўрланиши ҳамда таркибидаги ионлар миқдори ҳам камайганлигини инобатга олиш мақсадга мувофиқ.

Дала тажрибамиз ПСУЕАИТИ Сирдарё илмий тажриба станцияси (Сирдарё ИТС) нинг ўртача шўрланган тупроқ шароитида олиб борилди.

Тажрибамизда *G. hirsutum* L. турига мансуб 14 та ғўза навлари ва тизмалари 3 қайтариқда, ҳар бир қайтариқда 2 қатордан, ҳар бир қаторда 15 тадан уя қилиб экилди. Экиш схемаси 90x20-1.

Чигит экилганидан сўнг зарурий барча агротехник тадбирлар, яъни яганалаш, қатор орасига ишлов бериш ишлари, зараркунандаларга қарши дорилаш, ўғитлаш ишлари ва бошқа агротехник тадбирлар амалга оширилди ҳамда барча фенеологик кузатувлар олиб борилиб натижалар таҳлил қилинди.

НАТИЖАЛАР

Ўсимликларнинг оммавий шоналаниш давридан бошлаб бош поя баландлиги ўлчаниб, ўсимликларнинг гуллаш ва пахта очилиш давлари қайд этиб борилди. Бу кўрсаткичлар бўйича олиб борилган кузатув натижалари 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал.

Ғўза ўсимлиги морфоҳўжалик белгиларининг статистик кўрсаткичлари

№	Навлар	Ўсимлик бўйи (см)			Ўсимликларнинг гуллаш даври (кун)			Пахта очилиш даври (кун)		
		M±SE	SD	V(%)	M±SE	SD	V(%)	M±SE	SD	V(%)
1	Ан-Боёвут	54,7±0,8	4,0	7,30	74,3±0,6	3,0	4,1	123,4±0,6	3,4	2,7
2	Султон	45,5±0,5	2,7	5,9	74,7±0,3	1,7	2,2	122,6±0,5	2,9	2,3
3	С-6524	47,1±0,7	3,9	8,2	73,9±0,3	1,5	2,0	122,9±0,6	3,2	2,6
4	Гулистон	52,2±0,9	4,8	9,2	74,8±0,4	2,3	3,0	124,7±0,8	3,8	3,0
5	Бухоро-102	46,2±0,9	4,7	10,2	74,8±0,4	2,2	2,9	124,6±0,6	3,2	2,5
6	Юксалиш	42,2±0,8	4,6	10,9	76,4±0,6	3,0	4,0	122,4±0,7	3,6	2,9
7	Гулбаҳор-2	48,0±0,9	4,8	9,9	74,5±0,4	2,3	3,1	121,0±0,6	3,0	2,5
8	Садаф	38,0±0,8	4,3	11,2	75,4±0,5	2,5	3,3	122,8±0,6	3,1	2,6
9	Келажак	35,4±0,6	3,4	9,5	75,4±0,4	2,4	3,2	124,1±0,7	3,4	2,7
10	Самара	43,5±0,9	4,9	11,3	75,3±0,6	3,5	4,7	123,3±0,7	3,5	2,8
11	Шодлик-11	48,6±0,6	3,2	6,5	75,3±0,4	2,3	3,0	122,6±0,6	3,0	2,4
12	Т-АХ-С-1	49,9±0,5	2,5	5,0	75,1±0,4	2,0	2,6	123,4±0,4	2,4	2,0
13	Т-АХ-С-2	47,8±0,1	5,5	11,5	75,3±0,4	2,4	3,2	122,0±0,6	3,2	2,6
14	Т-АХ-С-3	43,3±0,8	4,6	10,6	71,8±0,6	3,0	4,2	117,7±0,7	3,8	3,2

Таҳлил натижаларига кўра шўрланган тупроқ шароитида ўсимликларда бош поя баландлиги (шоналаниш даврида)



бўйича энг юқори ўртача кўрсаткич Ан-Боёвут навида ($54,7 \pm 0,8$ см), энг паст кўрсаткич эса Келажак навида ($35,4 \pm 0,6$ см) аниқланди.

Ўрганилган навларнинг бош поя баландлиги белгиси бўйича ўзгарувчанлик кўлами, яъни вариация коэффиценти ўрганилаганда 5,0 % дан 11,5 % гачани ташкил этди.

Ўсимликларнинг гуллаш даври бўйича олиб борилган кузатувлар натижасига кўра дастлаб Т-АХ-С-3 тизмасида ўртача ($71,8 \pm 0,6$) кунда, Юксалиш навида эса энг сўнгида ($76,4 \pm 0,6$) гуллаш бошланди. Вариация коэффиценти эса 2,0 % дан 4,7 % гача натижани намоён қилди.

Ўсимликларнинг пахта очилиш даврида ҳам дастлаб Т-АХ-С-3 тизмасида ўртача ($117,7 \pm 0,7$ кун), энг охири пахта очилишнинг бошланиши Гулистон навида ($124,7 \pm 0,8$ кун) кузатилди. Ўзгарувчанлик кўлами эса 2,0 % дан 3,2 % гача кўрсаткични ташкил қилди.

Ўсимликлар вегетациясининг сўнгида бўй узунлиги, ҳосил шохлар сони, бир туп ўсимликдаги кўсақлар сони каби белгилари ўрганилиб таҳлил қилинди (4-жадвал).

4-жадвал.

Ғўза ўсимлиги морфоҳўжалик белгиларининг статистик кўрсаткичлари

№	Навлар	Ўсимлик бўйи (см)			Ҳосил шохлар сони (Симподиал)			Кўсақ сони		
		M±SE	SD	V(%)	M±SE	SD	V(%)	M±SE	SD	V(%)
1	Ан-Боёвут	144,3±1,4	6,7	4,7	19,9±0,5	2,6	12,9	18,2±1,6	7,4	40,4
2	Султон	133,3±2,0	13,8	10,3	20,3±0,4	2,9	14,1	17,5±0,8	5,8	33,1
3	С-6524	149,8±1,4	6,8	4,5	22,0±0,4	2,0	9,1	20,0±1,2	6,0	30,1
4	Гулистон	151,0±2,6	12,3	8,2	20,4±0,4	1,7	8,2	15,3±1,0	4,9	31,9
5	Бухоро-102	139,4±1,7	10,4	7,5	20,8±0,4	2,0	9,7	12,3±0,7	4,0	32,0
6	Юксалиш	140,4±2,9	19,1	13,6	20,0±0,4	2,4	12,2	17,9±0,9	6,1	35,2
7	Гулбаҳор-2	156,1±2,6	11,6	7,4	22,0±0,3	1,5	6,8	18,1±1,2	5,4	29,8
8	Садаф	136,8±3,2	15,4	11,3	20,8±0,5	2,3	10,8	17,6±1,4	6,5	36,8
9	Келажак	85,3±1,1	7,7	9,1	15,1±0,3	1,9	1,8	19,4±1,0	7,2	37,0
10	Самара	140,5±3,0	14,5	10,3	21,2±0,4	2,0	9,3	21,4±1,5	7,5	35,2
11	Шодлик-11	145,0±2,5	15,6	10,8	19,6±0,4	2,3	11,5	15,8±0,9	5,3	33,8
12	Т-АХ-С-1	142,5±2,2	12,4	8,7	21,0±0,3	1,5	7,3	17,1±0,9	4,8	27,8
13	Т-АХ-С-2	141,7±3,0	15,9	11,2	20,2±0,5	2,8	13,9	16,2±1,0	5,1	31,6
14	Т-АХ-С-3	119,2±2,8	17,7	14,8	19,4±0,5	3,3	17,0	20,3±1,3	8,1	40,0

Бош поя баландлиги белгиси бўйича олиб борилган кузатувлар натижасига кўра, энг юқори ўртача кўрсаткич Гулбаҳор-2 навида ($156,1 \pm 2,6$ см), энг паст кўрсаткич

Келажак навида ($85,3 \pm 1,1$ см) қайд этилди. Ўзгарувчанлик кўлами эса яъни вариация коэффициентини $4,5\%$ дан $19,1\%$ гача кўрсаткични намоён қилди.

Ҳосил (симподиал) шохлари энг кўп С-6524 ($22,0 \pm 0,4$) ва Гулбаҳор-2 ($22,0 \pm 0,3$) навларида, энг кам Келажак навида ($15,1 \pm 0,3$) эканлиги кузатилди. Вариация коэффициентини эса $1,5\%$ дан $2,9\%$ гача бўлди.

Бир туп ўсимликдаги кўсақлар сони буйича кузатув олиб борилганда Самара навида энг кўп ($21,4 \pm 1,5$ дона) кўсақ борлиги ва энг кам Бухоро-102 навида ($12,3 \pm 0,7$ дона) кусак борлиги аниқланди. Ўзгарувчанлик кўлами эса $40,4\%$ дан $27,8\%$ гачани ташкил қилди.

G. hirsutum L. ғўза турида морфобиологик белгилар ўртасидаги ўзаро боғлиқлигини ўрганиш генетик-селекцион тадқиқотлар учун муҳим ҳисобланади. Белгилар ўртасидаги корреляция кўрсаткичи $r < 0,33$ бўлса кучсиз, $r = 0,34 - 0,66$ – ўртача ва $r > 0,67 - 0,99$ бўлганда кучли, $r = 1,0$ бўлганда тўлиқ ҳисобланади.

Тадқиқотларимизда Ан-Боёвут, Султон, С-6524, Гулистон, Бухоро-102, Юксалиш, Гулбаҳор-2, Садаф, Келажак, Самара, Шодлик-11 навлари ҳамда Т-АХ-С-1, Т-АХ-С-2, Т-АХ-С-3 тизмаларининг морфоҳўжалик белгилар орасидаги ўзаро боғлиқлик аниқланди (5-жадвал). Корреляция коэффициентини ишончлигини баҳолаш учун дисперсион таҳлил (ANOVA) дан фойдаланилди.

5-жадвал.

Ғўзада морфоҳўжалик белгилари ўртасидаги корреляцион боғланишлар

Морфоҳўжалик белгилари	Ўсимликларда бош поя баландлиги (см)	Гуллаш даври (кун)	Пахта очилиши (кун)	Ўсимлик бўйи (етилиш даврида)	Ҳосил шохлари (симподиал)
Ўсимликларда бош поя баландлиги (см)					
Гуллаш даври (кун)	$0,17 \pm 0,05$				
Пахта очилиши (кун)	$0,12 \pm 0,05$	$0,42 \pm 0,04$			
Ўсимлик бўйи (етилиш даврида)	$0,44 \pm 0,04$	$-0,10 \pm 0,05$	$0,05 \pm 0,05$		
Ҳосил шохлари (симподиал)	$0,25 \pm 0,04$	$0,08 \pm 0,05$	$-0,03 \pm 0,05$	$0,49 \pm 0,04$	
Кўсақ сони	$-0,2 \pm 0,05$	$-0,09 \pm 0,05$	$-0,11 \pm 0,05$	$-0,24 \pm 0,06$	$-0,1 \pm 0,05$

Белгилар ўртасида қуйидагича корреляцион боғланиш мавжуд бўлиб, булар; гуллаш даври билан ҳосил шохлари (симподиал) ўртасида - $r = 0,08 \pm 0,05$ ҳамда пахта очилиши



билан ўсимлик бўйи ўртасида ($r=0,05\pm 0,05$) кучсиз ижобий боғлиқлик аниқланган бўлса, гуллаш даври билан пахта очилиши ўртасида ($r=0,42\pm 0,04$) ҳамда ўсимлик бўйи билан ҳосил шохлари ўртасида ($r=0,49\pm 0,04$) ўртача ижобий корреляцион боғланиш мавжудлиги аниқланди. Гуллаш даври – ўсимлик бўйи ($-0,10\pm 0,05$); гуллаш даври - кўсак сони ($-0,09\pm 0,05$); пахта очилиши – ҳосил шохлари ($-0,03\pm 0,05$); пахта очилиши – кўсак сони ($-0,11\pm 0,05$); ўсимлик бўйи – кўсак сони ($-0,24\pm 0,06$) ва ҳосил шохи – кўсак сони ($-0,1\pm 0,05$) ўртасида кучсиз салбий корреляцион боғланиш мавжуд эканлиги қайд этилди.

ХУЛОСА

Сирдарё вилоятининг ўртача шўрланган тупроқ шароитида ғўзанинг *G.hirsutum* L. тури навлари биологик хусусиятларидан келиб чиқиб морфоҳўжалик белгиларини намоён қилди. Ўрганилган белгилар бўйича кучсиз ижобий ва салбий ҳамда ўртача ижобий корреляцион боғланишлар борлиги аниқланди. Шўрланган тупроқ шароитида селекцион тадқиқотлар учун ўсимликларнинг гуллаш ва очилиш даври бўйича Т-АХ-С-3 тизмасидан, ихчам, калта бўйли навлар олиш бўйича Келажак навидан, кўсаклар сонини ошириш бўйича Самара навидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз.

REFERENCES

1. Berdiev T.T. Chemical condition, physicochemical properties and ways to increase the fertility of irrigated soils of the desert region of Surkhan-Sherabad oasis // Aftoref. diss. Phd. Toshkent 2018. p.45.
2. Deilein U., Stephan A., B., Horie T., Luo W., Xu G. Schroeder J. I. Plant salt-tolerance mechanisms // Trend. In Plant Sci. – 2014. – Vol 19. – P. 371 -377.
3. Begimqulov Ch.R. Impact of long-term irrigation processes on Sherabad desert soils and ways to increase their productivity. Candidate dis. abstracts. Tashkent-2010, p. 26.
4. Мадраимов И. Эффективность различных доз калийных удобрений под хлопчатник при совместном внесении с навозом// В кн.: Эффективность калийных удобрений в хлопководстве. Ташкент: Фан, 1984.- С.22-29
5. Назаров М., Ўрмонов С., Асқаров К. Ғўза ҳосил органларининг шаклланиши ва тўкилишига экологик омилларнинг таъсири // Агро илм. – Тошкент, 2014. - № 3 (31).12-13-б.

6. Назаров Р., Аблаева Д. Биологические особенности калийного питания хлопчатника // Агро илм. – Ташкент, 2014. - № 3 (36). – С.5-6.
7. Эрназаров И., Эрназаров Н., Эрназаров Ш. Минерал ўғитлардан самарали фойдаланиш // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. – Тошкент, 2013.- № 3. –17-18-б.
8. Ахмедов К.Х. Наследование высоты растений и ее корреляция со скороспелостью и урожайностью хлопчатника. Автореф. дис. на соис. уч. степ. канд. с/х наук. – Ташкент, 1988. – 23 с.
9. Guinn, G. , J. R. Dunlap, and D. L. Brummett. 1990. Influence of water deficit on the abscisic acid and indole-3-acetic acid contents of cotton flower buds and flowers. Plant Physiol. 93:1117-1120.
10. Содиков С.С. Популяция. Ўзбекистон Совет Энциклопедияси. -Тошкент, Фан, 1977. -№9. -Б.11.
12. Б.Х. Аманов, Ш.А. Саманов, Д.М. Арсланов, З.Ж. Абдужалилова “Ўзбекистонда генетика соҳасининг бугунги ҳолати, муаммолари ва истиқболлари” Республика илмий-амалий конференцияси 2018 йил 5 декабрь.
13. <https://fayllar.org/1-tuproq-namunalari-olish-tartibi.html>

