ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

Қўлёзма ҳуқуқида
УДК: 633.51: 575 (575.1)

Нурметов Ҳушнуд Сафарбаевич

Ғўза сифат ва миқдор белгиларининг биргаликда ирсийланишидаги корреляция.

Мутахассислик: 5А 420107 «Генетика»

Магистр

академик даражасини олиш учун ёзилган

ДИССЕРТАЦИЯ

Илмий раҳбар:
проф. Тўрабеков Ш

Тошкент- 2011

МУНДАРИЖА

Кириш 3-4

I боб. Адабиётлар таҳлили 5-15

1.1. Ғўза айрим морфологик (сифат) белгиларининг ирсийланиши 5

1.2. Барг пластинкаси шаклининг ирсийланиши 5-7

1.3. Ғўзада шохланиш типларининг ирсийланиши 8-9

1.4. Ўсимлик рангининг ирсийланиши 9-11

1.5. Ғўзада морфологик ва миқдор белгиларининг биргаликда ирсийланишидаги корреляция..12-15

II боб. Бошланғич материал, тажриба услуби ва ўтказилиш шароити...16-19

2.1. Тажриба материали 16-17

2.2. Тажрибанинг ўтказилиш услуби 17-19

2.3. Тажрибанинг ўтказилиш шароити 19

III боб. Тажриба қисми 20-35

3.1. Ўсимлик рангининг ирсийланиши 20-21

3.2. Тола чиқишининг ирсийланиши 21-24

3.3. Тола индексининг ирсийланиши 24-28

3.4. Тола узунлигининг ирсийланиши 28-31

3.5. 1000 та чигит массасининг ирсийланиши 31-35

Хулоса 36

Фойдаланилган адабиётлар...37-44

Кириш

Мавзунинг долзарблиги: Ҳозирги вақтда ғўза селекцияси жараёнларида "маркерли селекция" методи тобора ортиб бормоқда. Бу методнинг моҳияти нав ва линияларни ғўза морфологик (сифат) белгиларидан бирортаси билан маркерлар (нишонлаб) қўйишдан иборат. Нав ёки линияларнинг четдан чаngланиб қолганлигини, бинобарин генотипнинг гетерогенлигини аниқлашга ёрдам беради. Мана шу нуқтаи назардан ғўза миқдор белгилари билан сифат белгиларининг биргаликда ирсийланиш қонуниятларини ўрганиш кун тартибдаги муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси: Маркерли селекция методини Ғўза генетик коллекциясининг айрим линияларини ўзаро чатиштириб дурагайлар олишда қўллаш.

Тадқиқот мақсади: Ғўза генетик коллекциясида мавжуд бўлган ўсимликлар ранги антоциан бўлган линияни яшил рангли линия билан чатиштирилиб олинган F_1, F_2 дурагайларида ўсимлик ранги фонида қимматли хўжалик белгиларининг ирсийланиш қонуниятларини ўрганиш.

Тадқиқот вазифалари: Ўзбекистон Миллий Университетида яратилган генетик коллекциянинг ўсимлик ранги сифат белгиси билан нишонланган-ўсимликлари антоциан рангда бўлган линиясини ўсимликлари яшил рангда бўлган линия билан чатиштириб олинган F_1, F_2 дурагайларидада тола чиқиши, тола индекси, тола узунлиги, 1000 та чигит массаси каби миқдор белгилрининг ирсийланиш қонуниятларини аниқлаш. Олинган далилларни статистик қайта ишлаш, Micrcoft Excel дастури ёрдамида компьютерга киритиш.

Тадқиқот объекти ва предмети: Олиб борилган тадқиқотларнинг бшланғич материали бўлиб, ғўзанинг *G. hirsutum L.* турига мансуб генетик коллекциянинг Л-38 ва Л-452 линиялари хизмат қилган.

Тадқиқот методлари: Тажриба Ўзбекистон Миллий Университетининг Ботаника боғида жойлашган Ғўза генетикаси ва ген коллекцияси лабараториясининг тажриба майдончасида ўтказилди, экиш 60 х 30 х 1

схемасида (қатор ораликлари 60см, қатордаги уялар орасидаги масофа 30 см ҳар бир уяда 2-3 тадан ўсимлик) 3-4 см чуқурликда олинган пушталарга чигит қўл билан экиб чиқилди.

Мавзунинг илмий янгилиги: Маркерли селекция методини ғўза генетик коллекцияси линияларига тадбиқ этиш.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти: Л-38 х Л-452 комбинациясининг F_2 популяцияси ичидан ўсимликлар ранги антоциан бўлган хўжалик белгилари бўйича ўртача кўрсаткичлари юқори бўлган айрим дурагай ўсимликлар ажратилди. Улар билан 2-3йил тадқиқот ишлари олиб борилгач уларни янги нав яратиш учун бошланғич материал сифатида селекционерларга тафсия этилади.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги:

Мусаева С.Т., Фатхуллаева Г.Н., Тўрабеков Ш., Эргашев М.М., Нурметов Х., Мадраҳимов М. “Ғўзада тола ва гултожбарглар рангларининг биргаликда ирсийланишлдаги коррелятив алоқадорлик”. “ЎзМУ хабарлари” журналига 2011, №2, 55-56 б.

Магистрлик диссертациясининг тузилиши ва ҳажми: Диссертация иши бетдан иборат бўлиб, 3 та боб, хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхати, та расим, жадвал, та чизмадан иборат.

I БОБ АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ

1.1. Ғўза айрим морфологик (сифат) белгиларнинг ирсийланиши. Ғўза ўсимлигида маркер (нишон) вазифасини бажарувчи морфологик (сифат) белгилари билан энг мухим хўжалик белгилари ўртасидаги корреляцияни ўрганиш селекция учун муҳим аҳамиятга эга. Бу нарса хўжалик белгилари ўртасидаги алоқаларни аниқлашга бу алоқалардан селекцияда янги зот ва навларни чиқаришда фойдаланиш имконини беради.

Қишлоқ хўжалик экинлари селекциясида маркерли белгиларнинг миқдор белгилари билан корреляциясига асосланган ҳолда танлаш методи қўлланилади. Кўпчилик қишлоқ хўжалик экинлари жумладан ғўзага ҳам алоқадор бўлган бу типдаги корреляциялар ҳақида адабиётда кўплаб далиллар мавжуд морфологик ва миқдор белгилари ўртасидаги алоқадорлик кўпгина чет эл ва ватанимиз олимлари томонидан ўрганилган.

Harland S.C. (1928) ғўза гули гултожбаргларининг катталиги билан унинг ранги ўртасида коррелятив боғлиқлик борлигини аниқлади.

Ware J.A. (1929) ғўза барг пластинкасининг шакли билан ўсимликнинг антоциан (қизил) ранги мустақил ҳолда ирсийланишини ҳамда уларнинг ҳар бири битта ирсий омил (ген) томонидан бошқарилишлигини кўрсатди.

1.2. Барг пластинкаси шаклининг ирсийланиши. Барг пластинкаси – ўсимликнинг асосий вегетатив органи бўлиб унда фотосинтез, нафас олиш, сув буғлантириш каби мураккаб биокимёвий жараёнлар содир бўладики, буларнинг барчаси ўсимликнинг биологик ва хўжалик ҳосилдорлигини белгилайди.

Шу сабабли барг пластинкасининг структуравий ва функционал ҳоссаларининг генетик белгиланишларини тадқиқ этиш мухим ахамият касб этади.

Gossypium L. туркумининг барг пластинкаси шаклининг ўзгарувчанлик марфологияси кенг. Унинг таркибида барг пластинкаси шакли яхлит, панжасимон кесилган, панжасимон кучли кесилган, панжасимон бўлинган каби шакллар кузатилади.

Harland S.C. (1929), Hutchinson J.B. (1934), Кокуев В.И. (1937), Stepkens S.G. (1945), Абдуллаев А.А. (1974) ва бошқалар ҳар хил тур, тур хиллари, навларни ўзаро чатиштириб олинган далилларга асосланган ҳолда "панжасимон кесик – панжасимон бўлинган" шакл бир ген томонидан бошқарилади ва тўлиқсиз доминантлик характерга эга деб ҳисоблайдилар. Мусаев Д.А. (1979) панжасимон кесик баргларда бош бўлакдаги "йирик тишчалар" O_l - o_l гени ва полимерия типида фаолият кўрсатувчи иккита - O_{l_1} - o_{l_1} ва O_{l_2} - o_{l_2} қўшимча генларнинг ишига боғлиқ деб кўрсатади. Полимер генлар асосий ген (O_l - o_l)нинг доминант аллеллари генотипда бўлгандагина ўз функцияларини бажаради. Асосий ген рецессив гомозигота (o_l o_l) ҳолатда қўшимча генларнинг фаолиятини бутунлай тўхтатиб қўяди ва панжасимон бўлинган барг шакли фонида барг тишчалари ривожланмайди.

Абзалов М.Ф., Фатхуллаева Г.Н. (1977, 1979) Аз-50 мутант формадан ўз-ўзидан чанглантириш ва танлаш йўли билан гомозиготали Л-501 линияни ажратдилар. Бу линия барг пластинкасининг яхлитлиги бўлакларга бўлинмаганлиги билан характерланади. Муаллифлар панжасимон бўлинган х яхлит пластинкали ва панжасимон кесик х яхлит пластинкали иккита чатиштириш комбинацияларида барг пластинкаси шаклининг ирсийланишини ўргандилар. Биринчи комбинацияда улар ота-она формаларнинг барг шакли бўйича бир ген билан, иккинчи комбинацияда эса икки ген билан фарқланишларини аниқладилар.

F_1, F_2 ва F_B бўйича олинган далилларнинг тахлили асосида муаллифлар *G. Hirsutum L.* ғўза турида барг пластинкасиниг шакли камида иккита ноаллел генларнинг ўзаро таъсирида ривожланади:

1) Барг пластинкасининг яхлитлилик гени – In^l – in^l;

2) Баргнинг қирқирганлик гени - O_l-o_l. Ҳар икки геннинг рецессив гомозиготаси (in^l in^l o_l o_l) панжасимон бўлинган барг шаклини назорат қилади. Бу генларнинг фаолиятида қуйидагича бир-бирига уйғунлик кузатилади: In^1 генининг доминант гомозигота ҳолати (In^l In^l) иккинчи O_l -o_l генининг аллеллари ҳар қандай ҳолатида ҳам ишламайди ва барг

пластинкаси яхлит ҳолда бўлади. In^l генининг рецессив гомозигота (in^l in^l) ҳолатида O_l гени фаолият кўрсата бошлайди. Бу геннинг доминант гомозигота ҳолати (in^l in^l O_l O_l) барг пластинкасининг панжасимон кесик, гетерозигота ҳолда (in^l in^l O_l o_l) – панжасимон бўлакли бўлишлигини таъмин этади.

Омельченко М.В., Абдуллаев А.А. ва бошқалар. (1982) ёввойи Palmeri ғўза формасини (панжасимон кесик баргли) 108-Ф ғўза нави (панжасимон бўлинган барг шакли) билан чатиштириб F_2 да барг пластинкасининг шакли бўйича ажралишни кузатдилар ва 1:2:1 нисбатда (панжасимон кесик: панжасимон бўлакли: панжасимон бўлинган) учта фенотипик синфлар олишга мувофақ бўлдилар. Мадалиев А.Г. (1990) ажралиш берадиган паст бўйли ғўзада цито – ва феногенетик тадқиқотлар ўтказиб ўсимлик бўйича таъсир этувчи доминант летал ген барг пластинкаси шаклига ҳам плейотроп таъсир қилишлигини аниқлади.

Абзалов М.Ф. (1991) ЎзМУ илмий ходимлари билан ҳамкорликда барг пластинкаси ирсийланишига доир олиб борган тажриба натижаларини умумлаштирган ҳолда шундай хулосага келди: барг пластинкасининг шакли ва катта-кичиклиги мураккаб генетик бошқарилишга эга. Уларнинг шаклланишида энг ками билан уч гуруҳ генлар иштирок этади:

1. Барг пластинкаси сатхининг генлари Sq^1 –sq^1 (бир нечта генлар).
2. Барг пластинкаси шаклининг генлари - In^l – in^l , V_1^s - O_l^s - o_l^s .
3. Панжасимон кесик барг пластинкаларда бош бўлакдаги тишчаларни бошқарувчи қўшимча ген - O_{l_1} - o_{l_1} .

Шундай қилиб, барг пластинкаси шаклининг ирсийланишга доир адабиётлар тахлили *Gossypium* туркуми доирасида мазкур белги бўйича катта полиморфизм кузатилишлигини кўрсатди шу сабабли бу йўналишда янги бошланғич ғўза формаларни жалб қилган ҳолда тадқиқот ишларини янада ривожлантириш мумкинлигини кўрсатади.

1.3. Ғўза шохланиш типларининг ирсийланиши. Ғўза ўсимлигининг шохлари икки хил бўлади: 1-моноподиал ёки ўсувчи шохлар, 2-симподиал ёки ҳосил шохлари. Ғўза симподиал шохларининг типлари хўжалик нуқтаи назардан муҳим морфологик белги. Шу белгининг ирсийланиш қонуниятлари кўпчилик тадқиқотчилар томонидан ўрганилган ва ўрганилмоқда.

Кокуев В.И. (1935), Мауер Ф.М. (1954), Дадабоев А.Д., Симонгулян Н.Г. (1960), Симонгулян Н.Г., Арутюнова Л.Г. (1968) ва бошқаларнинг далилларига кўра *G. Hirsutum L.* Турининг ғўзаларида симподиал шохланишнинг асосий типлари (чекланмаган – чекланган)нинг ирсийланиш моноген характерда бўлиб тўлиқ доминантлик кузатилади.

Сагдуллаев Ф. (1971) ингичка толали ғўзада симподиал шохли ва симподиал шохсиз навларни ўзаро чатиштириб иккинчи авлодда бу белги бўйича 3:1 (симподиал шохланишли: симподиал шохланишсиз) нисбатда ажралиш содир бўлганлигини кузатган. Муаллиф симподиал шохланишсиз яъни нулинчи тип – рецессив белги деб ҳисоблайди.

Куртгельдыев К.Н. (1971) ингичка толали ғўзаларда нулинчи ва симподияли навларни чатиштиришда доминантлик ҳодисаси кузатилмайди деб хисоблайди.

Мусаев Д.А. (1979) далиллари бўйича симподиал шохланиш асосий типларининг ирсийланиши бир ген (*Ss*) орқали бошқарилади. Чекланмаган шохланиш типининг кенжа типлари (I,II,III) полимер генлар томонидан бошқарилади. Уларнинг сони учта (S_1, S_2 ва S_3). Бу генлар генотипда асосий геннинг доминант гомозигота (*SS*) ёки гетерозигота (*Ss*) ҳолатда бўлганида фаолият кўрсатадилар. Асосий геннинг рецессив гомозигота (*ss*) ҳолати полимер генларнинг таъсирини босиб туради. Муаллифнинг кўрсатишича *G. hirsutum L.* ғўзаларида симподиал шохланишнинг ирсийланишида мустақил комбинацияланувчи тўртта ген (*S-s*, S_1-s_1, S_2-s_2, S_3- s_3) иштирок этади ва бу генлар рецессив эпистаз ва полимерия типларида ўзаро таъсир кўрсатадилар.

Узаков Ю., Ким Р. (1981) турлараро чатиштиришдан олинган F_1 дурагайларида симподиал шохланишнинг чекланган типи нулинчи тип шохланиш устидан доминантлик қилишлиги ва бир ген томонидан назорат қилинишлигини аниқладилар.

Джураев Ю.Ф. (1989) адабиёт ва ўзиннг тадқиқот далилларини умумлаштирган ҳолда қуйидаги хулосаларга келди:

- cl_1 ва cl_3 (cluster) генлари учинчи, cl_2 гени биринчи бирикиш гуруҳида жойлашган.
- Cl_1 – cl_1 генининг доминаннт аллели симподиал шохланишнинг чекланмаган типини, рецессив аллели – чекланган шохланиш типини ривожлантиради. Cl_2-cl_2 генининг доминант аллели симподиал шохланишнинг узун бўғим оралиқларини, рецессив аллели еса калта бўғим оралиқларини назорат қилади. Cl_3-cl_3 генининг доминант аллели узун бўғим оралиқларининг мунтазам ҳолда бўлишлигини рецессив аллели – мунтазам ҳолда бўлмаган типини белгилайди.

Ғўза шохланиш типларининг ирсийланишига доир адабиётлар таҳлили бу белгининг мураккаб генетик бошқарилишга эга эканлигидан далолат беради.

1.4. Ғўза ўсимлиги рангининг ирсийланиши. Кўпгина тадқиқотчилар (Ware J.O. 1932; Harland S.C. 1935; Кокуев В.И. 1937; Hutchinson J.B. 1932) ғўзанинг турли формаларида ўсимлик рангининг ирсийланишини ўрганиб, бу белгининг тўлиқсиз доминантлик типида ирсийланиши ва бир ген томонидан бошқарилишини қайд этадилар.

Koheb R.J. (1972) ғўза ўсимлигида антоциан (қизил) рангни назорат қилувчи R_1 – генини III бирикиш гуруҳига, гултожбарглар асосида бўладиган антоциан доғни I бирикиш гурухига киритади

Мусаев Д.А. (1979) ғўза генетик коллекциясининг линияаларида ўсимлик рангининг ирсийланишини ўрганиб, бу белгининг моноген характерга эга эканлигини аниқлади ҳамда ўсимлик вегетатив органларида

антоциан рангнинг ривожланишини назорат қилувчи генни – *Rp* символи билан белгилади.

Омельченко В.С., Садыков С.С. (1980) аллотетраплоид ғўза турлари – *G. hirsutum L.* ва G. Barbadense L. да барг пластинкасининг антоциан ранги битта асосий ген – R^L томонидан бошқарилишлигини кўрсатадилар. Муаллифлар рангнинг қанчалик тўқ ёки оч бўлишлиги қўшимча полимерия типида таъсир этувчи R_1^L R_1^L, R_2^L R_2^L генларига боғлақ деб ҳисоблайдилар.

Абзалов М.Ф., Фатхуллаева Г.Н., Атабаева Ш.Х. (1986); Абзалов М.Ф., Фатхуллаева Г.Н., Тўрабеков Ш., Каримбердиева Ш.Х. (1990) генетик коллекциянинг инбред линияларида ғўза ўсимлиги антоциан рангининг ирсийланишини ўргандилар. Тажриба учун олинган Л-12-1, Л-33, Л-35 линиялар ўсимлик барги қисмининг антоциан рангга эга бўлишлиги билан, Л-477 линия эса бу рангнинг пояда ва барг пластинкаси томирларида кучли ривожланганлиги билан, Л-12, Л-476, Л-501 линиялар эса ўзининг яшил ранглиги билан ажралиб турадилар.

Муаллифларнинг далилига кўра 12-1 х Л-501, Л-12 х Л-35, Л-476 х Л-477, Л-501 х Л-477 дурагай комбинацияларда F_1 ўсимликлари оралиқ рангга эга бўлганлар , F_2 да эса монофакторал ажралиш содир бўлиб иккита фенотипик синф (антоциан + оралиқ рангли ва яшил рангли) ажралишган. Бу синфларнинг нисбати 3:1 га тенг бўлган.

Л-12-1 х Л-477, Л-33 х Л-477 дурагай комбинацияларда эса F_1 дурагайлари антоциан ранги ота-она рангларидан кучсизроқ ифодаланган антоциан рангга эга бўлганлар. Иккинчи авлодда (F_2) муаллифлар ранг бўйича ажралишни кузатганлар ва ҳосил бўлган антоциан ва яшил рангли ўсимликлар фенотипик синфларнинг 15:1 бўлган нисбатини олганлар. Бу нисбат белгининг ирсийланиш иккита ирсий факторга боғлиқлигидан дарак беради.

Муаллифларнинг ўқтиришича Л-12-1, Л-33, Л-35 линияларда ўсимлик антоциан рангини назорат қилувчи ген – Rp (Мусаев-1979) Л-477 линияда антоциан рангни назорат қилувчи генга айнан ўхшаш эмас. Шу сабабли

антоциан рангни ривожлантирувчи бу ген R_{st}^{V} символи билан белгиланади. Олинган далилларга асосланиб туриб муаллифлар ўрганилган линияларнинг ўсимлик ранги бўйича генотипларини ҳам аниқладилар: Л-12-1, Л-33, Л-35 линиялар $Rp\ Rp\, r_{st}^{V}\ r_{st}^{V}$ генотипига, Л-477 – $r_p\, r_p\ R_{st}^{V}\ R_{st}^{V}$, Л-501, Л-476 линиялари эса $r_p\, r_p\, r_{st}^{V}\ r_{st}^{V}$ генотиплприга эгадиолар.

М.Ф.Абзалов, Г.Н.Фатхуллаева (1991) генетик коллекциянинг янги линияларида ўсимлик ранги ва ўсимлик гули рангининг ирсийланишларини ўргандилар. Бошланғич материал сифатида Л-662, Л-663, Л-665 (ўсимлик ҳамда гули тўқ қизил рангда) линиялари олинди. Л-660 линия (антоциан пигментнинг тақсимланиши худди Л-477 линияникига ўхшаш, аммо гулининг ранги - кулранг), Л-12-1 (ўсимлик ҳамда гули антоциан рангда), Л-12 линия (ўсимлик яшил рангда, гули эса кулранг).

Л-662 х Л-12, Л-12 х Л-663, Л-12 х Л-665 комбинацияларининг F_1 дурагайлари пояси, барги ва гулининг антоциан рангда бўлишлиги билан характерланган. Иккинчи авлодда муаллифлар ўрганилаётган белгилар бўйича ажралиш содир бўлганлигини кузатганлар. Ажралиш 15:1 нисбатта бўлиб 15/16 қисми антоциан рангли, 1/16 яшил рангли бўлган. Олинган далилларга асосланиб муаллифлар Л-662, Л-663, Л-665 линияларда ўсимлик ранги икки ген томонидан бошқарилади деган хулосага келдилар. Уларнинг ранг бўйича генотипи – $R_p\, R_p\, R_{st}^{V}\ R_{st}^{V}$.

Л-660 х Л-477 комбинациясининг F_2 дурагайларида фақат гул ранги бўйича 3:1 нисбати ажралиш кузатилган (3/4 қисми қизил ва 1/4 қисми кулранг). Ўсимликларнинг ўзлари эса антоциан рангда бўлган. Олнган далиллар асосида муаллифлар Л-660 линия ўсимлик ранги бўйича Л-477 линияга ўхшаш генотипга ($r_p\, r_p\, R_{st}^{V}\ R_{st}^{V}$) эга эканлигини аниқладилар.

Шундай қилиб, ғўза ўсимликлари рангининг ирсийланишига алоқадор манбаларнинг таҳлили бу белгининг ирсийланишида камида икки ген иштирок этишлиги аниқланди.

1.5. Ғўза морфологик ва миқдор белгиларнинг биргаликда ирсийланишидаги корреляция. Ғўза ўсимлигида маркер вазифасини бажарувчи сифат белгилари билан энг мухим қимматли хўжалик белгилари ўртасидаги корреляцияни ўрганиш селекция учун муҳим аҳамиятга эга. Бу нарса қимматли хўжалик белгилари ўртасидаги алоқаларни аниқлашга ва бу алоқалардан селекцияда янги зот ва навларни чиқаришда фойдаланиш имконини беради.

Қишлоқ хўжалик экинлари селекциясида маркерли белгиларнинг миқдорий белгилар билан корреляциясига асосланган ҳолда танлаш методи қўлланилади. Кўпчилик қишлоқ хўжалик экинлари жумладан ғўзага ҳам алоқадор бўлган бу типдаги корреляциялар ҳақида адабиётда кўплаб далиллар мавжуд. Сифат ва миқдор белгилар ўртасидаги алоқадорлик кўпгина чет эл ва ватанимиз олимлари томонидан ўрганилган.

Harland S.C. (1932) гултожбарглар ранги билан тола узунлиги ва тола чиқиши ўртасида коррелятив алоқа борлигини аниқлади. Унинг далиллари бўйича гултожи барглар рангининг омиллари тола узунлигининг ортиши билан ва зичлигининг камайиши билан боғлиқ.

Ware J.A. (1940, 1941) янги дунё ғўзаларида паст тола индекси яланғоч уруғлилик билан боғлиқлигини ҳамда панжасимон кесик баргли ўсимликларнинг тола индекси панжасимон бўлинма (оддий) баргли ўсимликларникига нисбатан паст бўлганлигини қайд этади.

Neely T.W.(1943) яшил толали (тола индекси паст) ғўзани оқ толали (тола индекси юқори) ғўза шакли билан чатиштириб олинган дурагайларда тола индекси билан толанинг яшил ранги ўртасида коррелятив алоқа мавжудлигини кўрсатди.

Симонгулян Н.Г. (1969) ғўзанинг эртапишарлик масаласи билан шуғулланиб, эртапишарлик билан тола узунлиги, кўсакнинг йириклиги каби белгилар орасида маанфий алоқадорликни аниқлади. Корреляция коэффициентлари у қадар юқори бўлган эмас.

Садиков П.Т., Ибрагимов Ш.И., Автономов А.А., Аҳмедов Э.А. (1971) Тошкент-3 навининг бошқа навлар билан чатишишидан олинган дурагайларда гултожбарглар ранги билан қимматли хўжалик белгилар ўртасида корреляция борлигини аниқладилар. Уларнинг кўрсатишича оч сариқ рангли гултожбаргларга эга бўлган дурагайларда толанинг узунлиги пишиқлиги, кўсакнинг йириклиги бўйича юқори кўрсаткичлар олинган. Сариқ рангли гултожбарглар эга бўлган ўсимликларда эса бу кўрсаткичлар паст бўлган. Лимон рангдаги ўсимликлар бу кўрсаткичлар бўйича оралиқ ҳолатни эгаллаганлар.

Karami E., Weaver J.B. (1972), барг пластинкасининг шакли, ўсимликнинг антоциан ранги ва хўжалик белгилар ўртасида алоқа мавжудлигини қайд этадилир.

Зокиров С.А., Алматов С.А. (1972), Зокиров С.А. (1973) ғўза генетик коллекциясининг айрим линияларини ўзаро чатиштиришдан олинган дурагайларда баъзи сифат ва миқдорий белгиларнинг ирсийланишидаги ўзаро боғлиқликни ўргандилар. Муаллифлар F_2 дурагайлари орасида панжасимон бўлинма ва оралиқ (панжасимон бўлмали) барг пластинкаларига эга бўлган ўсимликларнинг ҳосилдорлик бўйича кўрсаткичлари панжасимон кесик баргли ўсимликларнинг кўрсаткичидан юқори бўлганлигини анақладилар.

Тер-Аванесян Д.В. (1973) адабиёт далилларига асосланган ҳолда тола ранги билан тола пишиқлиги ўртасида маълум даражада коррелятив боғлиқлик борлигини айтиб ўтади.

Узаков Ю.Ф. Халйигитов Х.Х. чекланган шохланиш типига эга дурагай ўсимликлар чекланмаган шохланиш типига эга ўсимликларга нисбатан эртапишар бўлганлигини, шохланиш типлари эртапишарлик билан алоқадор эканлигини кўрсатиб ўтдилар.

Содиков С.С., Рахимбоев Р.Р., Бархатова Т.А. (1981) табиий эрта барг тушиш белгиси билан хўжалик белгиларининг ирсийланишидаги

алоқадорликни ўрганиб, улар ўртасида кучсиз алоқа мавжудлигини кўрсатдилар.

Тўрабеков Ш., Мусаева С. (1984) линияларaро чатиштиришдан олинган дурагайларда гулён барглар шакли билан айрим хўжалик белгиларининг ирсийланишидаги ўзаро алоқадорликни ўрганиб, ланцетсимон шаклга эга бўлган гулён барглар билан тола чиқими, тола индекси, 1000 уруғнинг массаси ўртасида кучсиз алоқа мавжудлигини аниқладилар.

Мусаев Д.А., Губанова А.Г. (1990) ғўзанинг яланғоч уруғли, чигитнинг микропилли қисмидагина тукланиш бўлган ғўза шакилларида тўлиқ тук билан қопланган шаклига нисбатан уруғнинг ядросида ёғ миқдорининг йиғилиши юқори бўлишлигини аниқладилар.

Алматов А.С., Бегмухамедов А.А. ва бошқалар (2000) ғўза генетик коллекциясининг Л-467 ва Л-803 линияларни ўзаро чатиштиришдан олинган F_1 ва F_2 дурагайларида барг пластинкаси шакли фонида асосий поянинг бўйи, бўғинлар сонининг ирсийланишини тахлил қилишиб қуйидаги хулосага келишган:

ўсимлик бўйининг ва асосий поядаги бўғинлар сонининг миқдори In^1 генининг плейотроп таъсирига боғлиқ эмас балки In^1 гени бириккан ҳолда жойлашган. Cr-cr генига ва бошқа полимер генларнинг ўзаро таъсирига боғлиқ шунга кўра панжасимон бўлинма (оддий) барг пластинкасига эга бўлган Л-467 линия барг шакли, ўсимлик бўйининг паст ёки баланд бўлишини таъмин этувчи генлар бўйича генотипи - $\frac{in^l \cdot Cr \cdot o_l}{in^l \cdot Cr \cdot o_l}$; Л-803 линия ўсимликлариники эса $\frac{In^l \cdot Cr \cdot o_l}{In^l \cdot Cr \cdot o_l}$.

Мусаев Д.А., Зокиров С.А., Фатхуллаева Г.Н. ва бошқалар (2004) генетик коллекциянинг Л-38, Л-450, Л-4110 линияларини ўзаро чатиштиришдан олинган F_2 дурагайларда ўсимлик ранги фонида тола чиқиши 1000 та уруғнинг массаси, кўсакларининг йириклиги ва битта

ўсимликдан олинган толали пахта хосилдорлигини ирсийланишни тадқиқ қилиш натижасида қуйидагиларни аниқладилар:

– тола чиқиши маркерли белги – ўсимлик ранги генининг аллеллари ҳолатига боғлиқ бўлмаган ҳолда ирсийланади;
– иккинчи авлодда олинган яшил рангли (rp rp) ва оралиқ рангли (Rp rp) ўсимликларда 1000 та уруғнинг оғирлиги антоциан рангли (R_p R_p) ўсимликларникига нисбатан юқори бўлган;
– аналогик ҳолат ўсимлик ранги билан ҳосилдорлик белгиларининг ирсийланишда ҳам кузатилди.

Шундай қилиб, маркерли – сифат белгилари билан тола чиқиши ва индекси, тола узунлиги, битта кўсакнинг оғирлиги, битта ўсимликнинг ҳосилдорлиги каби миқдорий белгиларнинг ирсийланишидаги ўзаро боғлиқлик ҳар хил эканлигининг гувоҳи бўлдик. Бу нарса ғўза селекциясида маркерли белгига эга бўлган янги навларни яратишда фойдаланиш имконини беради. Шу нуқтаи назардан келиб чиққан ҳолда менинг малакавий битирув ишимнинг мавзуси ғўза сифат ва миқдорий белгиларининг ирсийланишдаги ўзаро боғлиқликни ўрганишга бағишланган. Битирув ишимнинг асосий мақсади эса ғўза ўсимликлари маркерли – антоциан рангга эга бўлган ҳолларда вилт касаллигига, ўргимчакканага нисбатан яхши чидамлилигини эътиборга олган ҳолда ўсимликларнинг ранги фонида қимматли хўжалик белгиларининг ирсийланишини янги комбинацияда ўрганишдан иборат. Шунингдек F_2 дуругайлари ичидан хўжалик белгилари бўйича антоциан рангли ўсимликларни танлаб олиш ва уларнинг кейинги авлодларини ўрганиш, пировардида улар ичидан қимматли хўжалик белгиларининг юқори кўрсаткичлари ва антоциан рангни ўз генотипида мужассамлаштирган ўсимликларни ажратиб олиш ва уларни генетик тадқиқотлар учун бошланғич материал сифатида тавсия этиш.

II боб. Тажриба бошланғич материали, тажрибанинг, ўтказилиш услуби ва шароитлари.

2.1. Тажриба материали. Тажриба ўтказиш учун бошланғич материл сифатида ЎзМУнинг Ғўза генетикаси лабараториясида академик Мусаев Д.А. раҳбарлигида яратилган ғўзанинг *G. hirsutum L.* турига мансуб генетик коллекциянинг изоген линияларидан фойдаланилди. Бу линиялар морфологик ҳамда хўжалик белгилари бўйича бир-биридан кескин фарқ қиладилар. Қуйи шу линияларнинг қисқача морфологик тавсифлари келтирилган.

Линия Л – 38. Бу линиянинг чигити тўлиқ тук билан қопланган, яхши ривожланган оқ толага эга.

Тупи – конуссимон шаклда. Барг қоплами, симподиал шохлари чекланмаган II кенжа типли, 1-2 та моноподиал шохларга эга.

Пояси –тик турувчи, антоциан рангда. Асосий поянинг бўйи 100-110 см. Кучсиз тукланган..

Барглари –барг пластинкаси йирик, панжасимон бўлинма шаклда, антоциан рангда. Барг нектардонларига эга.

Гули – йирик, гултожбарглари антоциан рангда, гултожбарг асосида қизғиш доғ йўқ. Гулёнбарглари юраксимон шаклда.

Кўсаги – йирик, тухумсимон, ранги антоциан, 4-5 чаноқли, кўсакларнинг юзаси билинар билинмас ғадир-будур. Кўсаклари госсипол безчаларсиз.

Линия Л-452. Бу линия Алматов А.С томонидан Л-15 (чигит тукланиши – н-МС) линиясини Л-44 (ОС тип) мутант линия билан ўзаро чатиштириш натижасида олинган $Ғ_2$ популяцияси ичидан айрим дурагай ўсимликларни кўп йиллик ўз-ўзидан чанглатиш ва танлаш йўли билан яратилган. Бу линия ўсимликларининг чигитлари қуюқ ОС - тип тукланишли, юқори тола чиқими ва индекси, тола узунлигининг калталиги каби ҳусусиятлари билан фарқланади.

Тупи–конуссимон шаклда. Барг қоплами ўртача, симподиал шохлари чекланмаган I – II кенжа типли, 1-2 та моноподиал шохларга эга.

Пояси – Тик турувчи яшил. асосий поянинг бўйи 100 см. Пояси кучсиз тукланган.

Барги– барг пластинкалари ўртача катталикда, панжасимон бўлинма шаклда, ранги яшил, барг нектардонларига эга.

Гули– йирик, гултожбарги оч-сариқ рангда, гултожбарглари асосида қизғиш доғи йўқ, гулёнбарглари юраксимон шаклда, тишчали. Ранглари оч-сариқ рангда.

Кўсаги – йирик туҳумсимон, 4-5 чаноқли. Кўсакларнинг юзаси ғадир-будур, яшил рангли.

2.2. Тажрибанинг ўтказилиш услуби. Тажриб Ғўза гентикаси ва ген коллегияси лабараториянинг ЎзМУ Ботаника боғида жойлашган участкасида 2009- 2010 йиллар давомида ўтказилда.

Чигит аввал куруқ ҳолида далага экилиб, орқасидан сув берилди. Қаторлар узунлиги 420 см, қатор оралиғи 70 см, уяла ораси 30 см.

Тажриба объекти бўлиб Л-38 ва Л-452 линиялар, уларни ўзаро чатиштиришдан олинган F_1 ва F_2 дурагай ўсимликлари хизмат қилган.

Ота-она линиялар ва F_1 дурагайларида чигит униб чиққандан сўнг, майсалар бироз кўтарилгач ягона ўтказилиб, ҳар бир уяда иккитадан ўсимлик қолдирилда. F_2 дурагайларида еса ягона ўтказилмади.

Ота-она ўсимликлари ва F_1 дурагайларида 20 тадан ўсимликларга этикеткалар осилди. F_2 даги барча ўсимликларга этикеткалар осилди.

Ўсимликларнинг вегитация даврида қуйидаги ишлар амалга оширилди:

1. Ғўза ўсимлигининг четдан чангланишга ҳам мойиллигини эътиборга олган ҳолда ота-она линиялари, F_1 дурагайлари, F_2 дурагайларининг айрим оилаларида ўз-ўзидан чангланишлари учун қоғоз халтачалар эртага очиладиган гулларга кийдирилиб алоҳидаланилдаи

2. Ота-она линиялари ва F_1 дурагайларида батаник тавсиф ўтказилди. F_2 ўсимликларига осилган этикеткаларига ўсимлик ранглари ёзиб чиқилди.
3. Кузда ҳар бир ўсимликдан кўпи билан 3 тадан очилган кўсакнинг чигитли толаси териб олинди.
4. Лабараторя шароитида тола чиқиши ва индекси, тола узунлиги, 1000 та чигитнинг массаси, 1 та косакнинг массаси аниқланилди.

Олинган рақамли далиллар математик қайта ишланилди.

Морфологик белгиларнинг ажралиши x^2-(хи-квадрат) методида текширилди.

Миқдор белгилари математик қайта ишлаш йўли билан ўрта арифметик қиймат ($\bar{x}$), ўрта арифметик хато – (m), ўзгарувчанлик (вариация), коэффициенти (v) ва ўрта квадратик четланиш (δ), тажрибанинг аниқлиги (м%) қуйидаги формулалар ёрдамида аниқланди (Б.А. Досрехов 1965)

$$\overline{X} = A \pm \frac{f(Xv - A)}{n};$$

$$C = \frac{f(Xv - A)^2}{n};$$

$$\delta^2 \sqrt{= \frac{\sum [f(Xv - A)]^2 - C}{n - 1}};$$

$$\delta = \sqrt{\delta^2};$$

$$V = \frac{\delta \cdot 100}{\bar{x}};$$

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n}};$$

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}}.$$

бунда:

f - такрорланиш сони

n- ўсимликлар сони

А- ихтиёрий олинган ўртача қиймат

С- қўшимча формула

Сифат ва миқдор белгилар ўртасидаги корреляция коэффициенти қуйидаги формула асосида аниқланди:

$$r = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}}{s}\sqrt{\frac{n_1}{n - n_1}};$$

бунда $\bar{x}$ - миқдор белги учун умумий ўрта қиймат,

$\bar{x}_1$ - сифат белгили миқдор белгининг ўртача қиймати,

n - барча ўсимликлар сони,

n_1 -сифат белгили ўсимликлар сони,

s - миқдор белги учун умумий стандарт четланиш.

Корреляция коэффициентининг стандарт хатоси

$$Sr = \sqrt{\frac{1 - r^2}{n - 2}}$$

формуласи ёрдамида аниқланди.

2.3. Тажрибанинг ўтказилиш шароити. Ғўза генетик лабораториянинг тажриба ер майдони университетнинг Ботаника боғи майдонида жойлашган. Тажриба даласининг тупроғи шўрланмаган, ер ости сувлари анча чуқурда жойлашган. Гумусли қатлами 60-70 см атрофида. Участканинг рельефи текис,ғарбга қараб пасайиб боради. Тажриба вақтида тупроқ-агротехник шароитининг нисбатан бир хил бўлишлигига ҳаракат қилинди.

Вегитация даврида азотли ўғитлар ҳар сафар 50 килограммдан 3 марта берилди, биринчи озиқлантириш шоналаш даврида, иккинчи озиқлантириш гуллаш даврида, учинчи озиқлантириш ҳосил тўплаш даврида амалга оширилди. Мавсум давомида 4-5 марта суғорилди, ҳар-бир суғоришдан сўнг 4-5 кун ўтгач, 15-20 см чуқурликда культивация қилинди. Ўсимликлар ораси кетмон билан юмшатилди.

Қишлоқ хўжалик зараркунандаларига қарши кимёвий кураш чоралари қўлланилди.

III боб. Тажриба қисми

3.1. Ўсимлик рангининг ирсийланиши. Чатиштириш учун олинган ота-она линиялари ўсимлик ранги бўйича ўзаро кескин фарқланадилар. Л-38 линия ўсимликлари антоциан рангга, Л-452 линия ўсимликлари эса яшил рангда.

Бу линияларни ўзаро чатиштиришдан олинган F_1 дурагайлари ўсимлик ранги бўйича оралиқ рангга эга бўлганлар. Бинобарин, ўсимликнинг антоциан ранги яшил ранги устидан тўлиқсиз доминантлик қилади.

F_2 ўрганилаётган белги бўйича ажралиш содир бўлиб 3 та фенотипик синф ҳосил бўлади:

- антоциан рангли ўсимликлар;
- оралиқ рангли ўсимликлар;
- яшил рангли ўсимликлар.

Фенотипик синфларнинг нисбати 1:2:1 (1-жадвал).

1-жадвал

F_2 дурагайларида ўсимлик ранги бўйича ажралиш

Материал	n	Ўсимлик ранги		
		антоциан	оралиқ	Яшил
Олинган фактик сон	427	85	234	108
Назарий кутилган сон (q) 1:2:1 нисбатда	427	106.75	213.5	106.75
Фарқ (d)	0	-21.75	+20.5	+1.25
d^2		475.0625	420.25	1.5625
d^2/q		4.4314	1.9683	0.0146
$\sum x^2 =$	6.4143; P=			

Агарда F_2 даги антоциан ва оралиқ рангли ўсимликлар битта фенотипик синфга бирлаштирилса, у ҳолда F_2 да иккита фенотипик синф ҳосил бўлади: фенотипик синфлар нисбати 3:1 га тенг (2-жадвал)

2-жадвал

F_2 дурагайларида ўсимлик ранги бўйича ажралиш.

Материал	n	Ўсимлик ранги	
		Антоциан	Яшил
Олинган фактик сон	427	319	108
Назарий кутилган сон (q) 3:1 нисбатда	427	320.25	106.75
Фарқ (d)	0	-1.25	+1.25
d^2		1.5625	1.5625
d^2/q		0.0048	0.0146
$\sum x^2 =$	0.0194; P=		

Олинган далилларнинг таҳлили Л-77, Л-670 комбинацияда ўсимлик ранги монофакторал – (Rp-rp) бошқарилишга эга эканлигини кўрсатди. Энди бу комбинациянинг F_2 дурагайларида тола чиқишининг ирсийланиши устида тўхтаб ўтамиз.

3.2. Тола чиқишининг ирсийланиши. Чатиштириш учун олинган ота-она линиялар тола чиқиши бўйича ўзаро фарқланадилар. Л-38 линияда тола чиқиши 37.5 %, Л-451 линияда бу кўрсаткич – 40.75 % га тенг.

Бу линияларни ўзаро чатиштиришдан олинган F_1 дурагайлари бу белги бўйича кўрсаткичлари ҳар икки ота-она кўрсаткичларидан юқори бўлиб, ўртача қиймат 42.34±0.30 % га тенг. F_1 ўсимликларнинг тола чиқиши бўйича вариацион қаторларининг таҳлили, уларнинг бир чўққили эгри чизиқ ҳосил қилишлиги билан характерланади (1-чизма)

F_2 да тола чиқиши бўйича узлуксиз ўзгарувчанлик типида ажралиш содир бўлади. Уларда тола чиқиши бўйича ўзгарувчанлик кўлами 35 фоиздан 45 фоизгача тебранади. Ўртача қиймат 41.83±0.13%. Вариация коэффициенти 6.63%. бу типдаги тола чиқишининг ирсийланиши полиген характерга эга (3-жадвал). Тола чиқишининг вариацион қаторлари ва эгри чизиғи бу белгининг F_2 да мураккаб комбинирланган типда ирсийланишдан дарак

беради (3-жадвал 1-чизма). Д.А.Мусаевнинг янги таҳлилдаги тола чиқиши ҳақидаги назариясига кўра тола чиқиши камида икки гуруҳ генларга: толанинг соф полилор генлари ва чигит устидаги тукланиш ривожлантирувчи тукланиш генларининг тола чиқишига кўрсатадиган ижобий плейотроп эффектига боғлиқ.

Ўсимлик ранги фонида F_2 дурагайларида тола чиқиши бўйича ажратилган иккита (рангли (антоциан+оралиқ) ва яшил) фенотипик синфларда тола чиқиши бўйича кўрсаткичлар ўзаро фарқи жуда кам. Бу синфларнинг тола бўйича ўртача кўрсаткичлари қуйидагича:

– рангли ўсимликлар – 41.88%

– яшил рангли ўсимликлар-41.67%

Бу синфлар ўртасида кузатиладиган тола чиқиши бўйича ўртача кўрсаткичлар орасидаги фарқнинг аниқлик даражаси Стъюдент мезони бўйича Р нинг эхтимоллик қиймати 0.05 га тенг ҳолатда аниқланди.

Корреляция коэффициентининг аниқлилик мезони $t_r \frac{r}{sr}$ формуласи ёрдамида чиқарилди. F_2 нинг рангли ўсимликларида тола чиқиши бўйича t_r = 0.6259; яшил рангли ўсимликларда эса – 0.7469. ҳар икки ҳолатда ҳам t_r қиймати t_{05} (t_{05} =1.96) қийматидан кичиклиги фенотипик синфлар ўртасидаги фарқ муҳим эмас.

F_2 дурагайларида тола чиқиши билан ўсимликлар рангининг ирсийланишларидаги ўзаро алоқадорлик корреляция коэффициенти ёрдамида ҳам текширилди. Корреляция коэффициентининг далиллари $r \pm s_r$=0.0316 ±0.05048 ўсимлик рангининг фонида F_2 ўсимликларида тола чиқишининг ўртача қийматлари орасидаги фарқ муҳим эмаслигини кўрсатади.

3-жадвал

F_1, F_2 дурагайлари ва уларнинг ота-она линияларида тола чиқишининг ирсийланиши

Материал		n	Синфларнинг ўртача қиймати,%									$\bar{x} \pm m$	V	δ
			33	35	37	39	41	43	45	47	49			
Л-38		51		7	27	13	4					37.55±0.22	4.27	1.60
F_1 Л-38хЛ-452		36				2	16	11	6	1		42.34±0.30	4.37	1.85
Л-452		32			3	4	19	6				40.75±0.29	4.08	1.66
F_2 (Л-38хЛ-452)	Rp Rp	79		2	5	8	24	23	12	4	1	41.98±0.31	6.60	2.77
	Rp rp	217		7	11	37	58	58	28	14	4	41.84±0.19	7.01	2.93
	rp rp	98		2	2	18	29	34	12	1		41.67±0.22	5.42	2.26
Жаъми:		394		11	18	63	111	115	52	19	5	41.83±0.13	6.63	2.74

3.3. Тола индексининг ирсийланиши. Тола чиқишига таъсир этувчи омиллардан бири бу тола индекси. (100 та чигит толасининг оғирлиги) ҳисобланади. Мазкур комбинациянинг бошланғич ота-она линиялари тола индекси бўйича ўзаро кескин фарқланадилар. Л-38 линия ўсимликларида тола индекси ўртача 6.47±0.11 граммни, Л-452 линия ўсимликларида эса бу кўрсаткич 10.67±0.16 граммга тенг. Бу линияларни ўзаро чатиштиришдан олинган. F_1 дурагайларида тола индекси 6 граммдан 10 граммгача ўзгаришга учраб ўртача қиймат 8.62±0.13 граммни ташкил этади (4-жадвал). F_1 дурагайлари тола индекси бўйича ота-она линияларининг кўрсаткичларига нисбатан оралиқ ҳолатни эгаллайдилар, бунда улар кўпроқ юқори кўрсаткичли Л-452 линияга ён босганликларини кўрамиз.

Тола индекси бўйича F_1 дурагайларининг вариацион қаторлари уларнинг сезиларли даражада бўлмаган бир чўққили эгри чизиқ билан характерланади (4-жадвал, 2-чизма).

Иккинчи авлод дурагайларида тола индекси бўйича узлуксиз ўзгарувчанлик кузатилади. Ўзгарувчанлик амплитудаси 5 граммдан 11 граммгача тебранади. F_2 дурагайларининг тола индекси бўйича ўртача қиймати 8.87±0.05 граммни ташкил этади, вариация коэффициенти эса 12.22% га тенг (4-жадвал). F_2 дурагайлари тола индекси бўйича бир чўққили вариацион эгри чизиқ ҳосил қилади (2-чизма).

Тола индексининг ирсийланишида кумулятив полимерия типида таъсир этувчи полимер генлар иштирок этади.

F_2 дурагайларида тола индекснинг ўсимлик рангининг ирсийланиши билан боғлиқ ҳолда табақаланган таҳлилига ўтамиз. Ўсимлик ранги бўйича ажратилган иккита (рангли – антоциан+оралиқ ва яшил) фенотипик синфларда тола индекси бўйича кўрсаткичлар ўртасида деярли фарқ йўқ.

F_2 нинг рангли ўсимликлари – 8.89 грамм,

F_2 нинг яшил ранг ўсимликлари – 8.80 грамм.

4-жадвал

F_1, F_2 дурагайлари ва уларнинг ота-она линияларида тола индексининг ирсийланиши

Материал	n	Синфларнинг ўртача қиймати,%															$\bar{x} \pm m$	V	δ
		4.75	5.25	5.75	6.25	6.75	7.25	7.75	8.25	8.75	9.25	9.75	10.25	10.75	11.25	11.75			
Л-38	51	1	5	12	12	16	4	1									6.47±0.11	13.23	0.85
F_1 Л-38хЛ-452	36					1	2	5	8	9	5	4	2				862±0.13	9.74	0.83
Л-452	32								1	1	2	1	10	2	8	7	10.67±0.16	8.75	0.93
F_2 (Л-38хЛ-452) Rp Rp	79				1	4	3	12	13	10	17	9	5	3	2		8.78±0.12	12.44	1.09
Rp rp	217			2	3	4	10	18	30	46	40	31	19	8	6		8.93±0.07	11.94	1.14
rp rp	98		1	1	1	2	7	12	10	15	23	14	7	5			8.80±0.11	12.68	1.11
Жаъми:	394		1	3	5	10	20	42	53	71	80	54	31	16	8		8.87±0.05	12.22	1.08

Бу фенотипик синфлар ўртасида тола индекси бўйича фарқланишнинг йўқлигини корреляция коэффициенти далиллари ҳам исботлайди. Тола индекси билан ўсимлик рангининг биргаликда ирсийланишидаги алоқадорликни кўрсатувчи корреляция далиллари қуйидагича: r+sr=0.0319±0.0504.

Корреляция коэффициентининг далиллари тола индекси билан ўсимлик ранги ирсийланишларида ўзаро алоқадорлик йўқлигини кўрсатади.

3.4. Тола узунлигининг ирсийланиши. Тажриба бошланғич материали сифатида олинган генетик коллекциянинг Л-38 ва Л-452 линиялари тола узунлиги билан ўзаро кескин фарқланадилар. Л-38 линия ўсимликларида тола узунлигининг ўртача қиймати $31{,}05 \pm 0{,}19$ ммга, Л-452 линия ўсимликларида эса $23{,}44 \pm 0{,}25$ ммни ташкил этади. Бу линияларни ўзаро чатиштиришдан олинган F_1 дурагайлари тола узунлиги бўйича ҳар икки ота – она линияларининг кўрсаткичларига нисбатан оралиқ ҳолатни эгаллайдилар. Уларда тола узунлигининг ўртача кўрсаткичи – $28{,}69 \pm 0{,}22$ мм. (- жадвал). F_1 дурагайларининг тола узунлиги бўйича тузилган вариацион қаторлари аниқ ифодаланадиган бир чўққили эгри чизиқ билан тавсифланадилар (3-чизма). F_2 да тола узунлиги бўйича узлуксиз ўзгарувчанлик кўлами 24 мм. дан 34 мм. гача ўзгариб боради. Ўртача кўрсатгич $28{,}93 \pm 0{,}08$ мм. (5- жадвал). Вариация коэффициенти 5,94 %. Тола узунлигининг узлуксиз ўзгарувчанликни ҳосил қилиши, бу белгининг полиген ирсийланиш ҳарактерига эга эканлигидан далолат беради.

F_2 дурагайларининг тола узунлиги бўйича тузилган вариацион қаторлари бир чўққили вариацион эгри чизиқни ҳосил қилади (- чизма).

Ўсимликлар ранги фонида F_2 дурагайларининг тола узунлиги бўйича иккита фенотипик синифга ажратиш мумкин:

- Ғ$_2$ нинг рангли ўсимликлари;
- Ғ$_2$ нинг яшил ўсимликлари.

5– жадвал

Ғ$_1$, Ғ$_2$ дурагайлари ва уларнинг ота-она линияларида тола узунлигининг ирсийланиши

Материал	n	Синфларнинг ўртача қиймати, мм. ҳисобида														X ± m	V	δ
		21,5	22,5	23,5	24,5	25,5	26,5	27,5	28,5	29,5	30,5	31,5	32,5	33,5	34,5			
Л-38	51								3	10	13	12	7	6		31,05±0,19	4,56	1,41
F$_1$ Л-38 x Л-452	36					1	3	5	13	8	5	1				28,69±0,22	4,62	1,32
Л-452	32	7	5	8	9	1	2									23,44± 0,25	6,12	1,43
F$_2$ Л-38 x Л-452 RpRp	79						7	9	27	13	20	2	1			29,01±0,15	4,67	1,35
F$_2$ Л-38 x Л-452 Rprp	217				3	15	21	30	38	47	46	12	3	1	1	28,82±0,12	6,34	1,82
F$_2$ Л-38 x Л-452 Rprp	98				2	4	4	9	28	23	19	6	1	1	1	29,09±0,17	5,94	1,72
Жаъми	394				5	19	32	48	93	83	85	20	5	2	2	28,93±0,08	5,94	1,71

Фенотипик синфлар тола узунлиги бўйича мос равишда 28,82 мм ва 29,09 мм кўрсаткичларига эга. Фенотипик синфлар ўртасида тола узунлиги бўйича деярли фарқ кузатилмайди.

$Ғ_2$ дурагайларида тола узунлиги билан ўсимликлари рангининг биргаликда ирсийланишларидаги ўзаро алоқадорликнинг корреляция коэффициентининг далиллари – бу белгиларнинг ирсийланишларида коррелятив алоқадорлик йўқлигини кўрсатади.

3.5. 1000 та чигит массасининг ирсийланиши. Чатиштириш учун олинган бошланғич ота – она линиялари 1000 та чигит массасининг оғирлиги бўйича ўзаро кескин фарқланадилар. Л – 38 линия ўсимликларининг 1000 та чигит массаси бўйича ўртача кўрсаткичлари 104,95±1,14 грамм. Л – 452 линия ўсимликлари эса бу кўрсаткич 155,93±2,23 граммга тенг.

Бу линияларини ўзаро чатиштиришдан олинган $Ғ_1$ дурагайларида 1000 та чигит массаси бўйича ўртача қиймати 116,80±1,59 граммни ташкил этади. (- жадвал). $Ғ_1$ дурагайларининг кўрсаткичи ҳар иккиси ота-она кўрсаткичларига нисбатан оралиқ ҳолатни эгаллайди. $Ғ_1$ дурагайларида 1000 та чигит массаси бўйича тузилган вариацион қаторлар узлуксиз эгри чизиқ билан характерланадилар (- чизма).

$Ғ_2$ дурагайларида 1000 та чигит массаси бўйича ажралиш кузатилади. Бундаги ажралиш узлуксиз ўзгарувчанлик сифатида намоён бўлади. 1000 та чигит массаси бўйича ўзгарувчанлик кўлами 82,5 граммдан 162,5 граммгача тебранади. Ўртача қиймат 123,62±0,78 граммни ташкил этади. $Ғ_2$ дурагайларида 1000 та чигит массаси бўйича вариацион қаторининг эгри чизиғи яққол ифодаланган бир чўққилиги билан тавсифланади. Вариацион қатор ва эгри чизиқ 1000 та чигит массаси оғирлигининг соф полимер генлар томонидан бошқарилишлигидан далолат беради (– жадвал, -чизма).

4 – жадвал

F_1, F_2 дурагайлари ва уларнинг ота-она линияларида 1000 та чигит массасининг ирсийланиши

Материал	**n**	**Синфларнинг ўртача қиймати, гр. ҳисобида**																			**X ± m**	**V**	**δ**
		82.5	87.5	92.5	97.5	102.5	107.5	112.5	117.5	122.5	127.5	132.5	137.5	142.5	147.5	152.5	157.5	162.5	167.5	172.5			
Л-38	51		4	6	8	7	9	8	4	5											104,95±1,44	9,82	10,31
F_1 Л-38 хЛ-452	36					5	5	3	7	6	7	3									116,80±1,59	8,19	9,57
Л-452	32											1	3	5	3	2	3	5	5	5	155,9±32,23	8,12	12,66
RpRp	79	2	1	1	6	2	5	7	12	7	12	10	7	1	1	5					121,49±1,81	13,28	16,14
F_2 Л-38 х Л-452 Rprp	217	2	1	5	2	9	14	26	27	27	34	16	19	12	11	6	5	1			124,87±1,04	12,35	15,42
rprp	98	1	1	2	4	6	5	7	9	13	15	14	9	6	2	3	1				123,52±1,55	12,41	15,34
Жаъми	394	5	3	8	12	17	24	40	48	47	61	40	35	19	14	14	6	1			123,62±0,78	12,54	15,51

$Ғ_2$ дурагайларида 1000 та чигит массаси бўйича ирсийланишининг ўсимликлар ранги фонида таҳлили қуйидаги натижаларни берди. Бу ҳолда $Ғ_2$ да иккита фенотипик синф ажратилган:

- ўсимликлар рангли $Ғ_2$ дурагайлари,
- ўсимликлари яшил ранг $Ғ_2$ дурагайлари,

Бу синфларнинг 1000 та чигит массаси бўйича ўртача кўрсаткичлари мос равишда 123,18 ва 123,52 граммга тенг.

Далилларнинг таҳлили бу фенотипик синфлар ўртасида фарқ йўқлигини кўрсатади. Бу ҳолатни корреляция коэффицентининг далиллари ҳам тасдиқлайди. Демак ўрганилган Л-38 x Л-452 комбинациясининг $Ғ_2$ дурагайларида ўсимлик ранги билан 1000 та чигит массаларининг биргаликда ирсийланишда корреляция йўқлиги аниқланди.

Олинган далилларнинг генетик таҳлилларининг пировардида ўрганилган Л-38 x Л-452 комбинациясининг $Ғ_2$ дурагай популяцияси ичидан ўсимликлар фонида хўжалик белгилари бўйича кўрсаткичлари анча юқори бўлган дурагайлар ажратиб олинди. Бу дурагайлардан келгусида янги навлар чиқаришда бошланғич материал сифатида фойдаланиш мумкин бўлади. Қуйида ана шу ажратилган $Ғ_2$ дурагай ўсимликларининг рўйхатини илова қиламиз.

F_2 (Л-38 x Л-452) дурагай популяцияси ичидан ажратилган хўжалик белгилари юқори бўлган айрим дурагайлар.

№	Қатор ва Ўсимликлар тартиби	Ўсимлик ранги	Тола чиқиши %	Тола индекси гр	Тола узунлиги мм	1000 та чигит массаси. гр.
1.	Л –38	антоциан	37,55	6,47	31,05	104,95
2.	Л– 452	яшил	40,75	10,67	25,44	155,93
3.	1511/6	антоциан	43,5	9,40	29,2	122,8
4.	1516/2	яшил	43,51	10,56	30,2	137,1
5.	1519/6	яшил	43,28	10,06	32,6	131,8
6.	1519/11	антоциан	43,13	10,06	30,0	132,6
7.	1521/10	яшил	44,59	8,83	29,2	109,6
8.	1536/8	антоциан	44,24	9,29	30,2	117,1
9.	1538/6	яшил	45,46	10,86	31,89	130,3
10.	1540/7	яшил	43,02	10,7	29,0	142,2
11.	1516/3	оралиқ	43,07	9,18	31,0	121,3
12.	1517/5	оралиқ	46,52	10,97	28,0	126,0

Юқорида баён этилганларга асосланиб туриб қуйидаги ҳулосаларни қилиш мумкин.

ХУЛОСА

1. Ғўзада морфологик (сифат) белгиларидан бири бўлган ўсимликлар рангининг тўлиқсиз доминант ҳолатида бир ген томонидан бошқарилишлиги қайд этилди.

2. Ғўза тола чиқишининг ирсийланиши мураккаб комбинирланган типда амалга ошади.

3. Ғўзада тола узунлиги, 1000 та чигит массасининг ирсийланишлари соф полимер генларга боғлиқ.

4. Ўсимлик ранги билан хўжалик белгиларининг биргаликда ирсийланишларида ўзаро коррелятив алоқадорлик йўқлиги кўрсатилди.

АДАБИЁТЛАР РЎЙҲАТИ

1. Автономов А.А. Использование межвидовой гибридизации при выведении вилтоустойчивых сортов хлопчатника. Генетика и селекция растений. Ташкент: Фан, 1975.- С.13- 19
2. Бажанова А.П., Мамедов К.М., Кульгельдыева Р. Изучение наследования выхода волокна при скрещивании некоторых линий генетической коллекции тонковолокнистого хлопчатника. «Генетика развития растений и животных».//Второе Всесоюзное совещание «Генетика развития».
   Ташкент, 1990, Том I, часть I. – С.25-27.
3. Вавилов Н.И. Критический обзор современного состояния генетической теории селекции растений и животных.
   Избранные сочинения генетики и селекции. М., Колос, 1966.
4. Власова Н.А. Дифференциация клеток эпидермиса семяпочки хлопчатника.
   В кн.: Генетика хлопчатника (Вопросы наследственности, изменчивости и эмбриологии). – Ташкент: Фан, 1969.
5. Дадабаев А. Д., Симонгулян Н. Г. Динамика накопления плодоелементов у сортов хлопчатника с пределньо сжатым типом куста.
   // Узб. био. жур. – 1960. – 2. – С. 26.
6. Джураев О.Д., Васильева Г.Ф., Умаралиева З. Корреляция масличности семян с другими хозяйственно-ценными признаками хлопчатника. Генетика и селекция растений. Тезисы докладов Том II.Ташкент, 1990. – С.52-53.
7. Каххаров И.Т. Гетерозис при скрешивании географически отдалённых форм хлопчатника вида G.hirsutum L.

Труды II научной конференции молодых учёных ИНЭБР АН УзССР по генетике и физиологии хлопчатника. – Ташкент: Фан, 1989. – с.26-33.

8. Каххаров И.Т. Показатели признака выхода волокна у географически Отдаленных гибридных популяций F_2 хлопчатника вида G.hirsutum L.//Узб. биол. журн. 2006. №6. – С.55-58.

9. Кокуев В.И. Наследование некоторых хозяйственных и морфологических признаков у хлопчатника. ГОСИздат УзССР, Ташкент. 1935. – С.81.

10. Кокуев В.И. К вопросу о выходах волокна у хлопчатника. Краткое содержание и направление исследовательских работ ЦСС СозНИХИ. Ташкент. 1936. –С.31-32.

11. Кокуев В.И. Генетика хлопчатника (внутривидовая гибридизация). В кн.: Справочник по хлопководству. (Вопросы генетики, селекции и семеноводства и люцерны). СоюзНИХИ. Ташкент, 1937.

12. Кювье Ж. В кн.: «Рассуждение о переворотах на поверхности земного шара» (пер. с франц.). 1937. М. –ИЛ.

13. Максудов З.Ю. Изучение гибридов, полученных от скрещивания экологически отдалённых сортов хлопчатника вида Госсипиум хирзутум. Автореф. канд. дисс. Ташкент, 1966.

14. Мауер Ф.М. Хлопчатник. Т.1. Происхождение и систематика хлопчатника. Изд. Академии наук Узбекской ССР, Ташкент, 1954, 384 с.

15. Мусаев Д.А. О некоторых вопросах частной генетики хлопчатника. //Тезисы докладов Всесоюзного совещания по генетике хлопчатника. Ташкент, 1968. Фан. –С.14-16.

16. Мусаев Д.А. Актуальные вопросы частной генетики хлопчатника. В кн.: «Генетические исследования хлопчатника». Ташкент. 1971. Фан. –с.30-38.
17. Мусаев Д.А. Характер наследования подпушка семян у хлопчатника G.hirsutum L. //Генетика, 1972, №2. –С.25-35.
18. Мусаев Д.А., Закиров С.А. Изучение наследования волосяного покрова семян у хлопчатника. – Ташкент: Фан, 1972. –С.170-180.
19. Мусаев Д.А. Генетическая коллекция хлопчатника и проблемы наследования признаков. –Ташкент: Фан, 1979. -164с.
20. Мусаев.Д.А., Абзалов.М.Ф., Алматов.А.С., Закиров.С.А., Турабеков.Ш., Мусаева.С., Фатхуллаева.Г.Н., Холматов.Х. Итоги и перспективы развития частной генетики хлопчатника. В кн: Теоретические основы частной генетики и селекции хлопчатника.-Ташкент: Фан, 1983. –С.11-33.
21. Мусаев Д.А., Абзалов М.Ф., Турабеков Ш. Генетический контроль волосяного покрова семян хлопчатника Gossypium hirsutum L. В кн.: Успехи севременной генетики. №15. Москва: Наука, 1988. –с.241-262.
22. Мусаев Д.А., Закиров С.А., Фатхуллаева Г.Н., Мусаева С., Ахмедов Х., Ахмедова Д.Х. Генетические основы маркировки линий хлопчатника генами сигнальных признаков. //Узб. биол. журн. №3, 2004. –С.75-80
23. Мусаев Д.А., Алматов А.С., Турабеков Ш., Абзалов М.Ф., Фатхуллаева Г.Н., Мусаева С., Закиров С.А., Рахимов А.К. Генетические анализ признаков хлопчатника. Ташкент. Национальный университет Узбекистана им. М.Улугбека. 2005. -121с.
24. Мусаев.Д.А., Турабеков.Ш., Мусаева.С.Т., Фатхуллаева.Г.Н. Полигенный и олигогенный анализ наследования количественного

признака-урожайности волокна хлопчатника. Россия. Саратов. Научная книга. 2007. –С.43-45.

25. Мусаев.Д.А., Турабеков.Ш., Мусаева.С.Т., Фатхуллаева.Г.Н. Двойной рецессивный эпистаз в генетическом контроле урожайности волокна хлопчатника. Вестник НУУз. №4, 2008. –С.88-90.
26. Мусаев Д.А., Губанова Н.Г. О взаимосвязи масличности с покровом семян хлопчатника. «Генетика развития растений и животных». Второе Всесоюзное совещание «Генетика развития». Ташкент, 29-31 августа 1990г. Ташкент, 1990. Том I (часть I). – С.108.
27. Попова П.Я., Саид-Азизов Д. Изменчивость и сопряженность некоторых признаков хлопчатника. В кн.: «Генетика и селекция растений». Ташкент: Фан, 1975. – С.64-73.
28. Садыков С.С., Рахимбаев Р.Р. Закономерности наследования и изменчивости признака естественно ранней листопадности хлопчатника. IV съезд Узбекс.респуб.общества генетиков и селекционеров. Тезис докладов. 17-19 сентябрь 1981г. Ташкент: Фан, 1981. – С.23-24.
29. Сагдуллаев Ф. Наследование типа ветвления у тонковолокнистого хлопчатника и его корреляция с некоторыми хозяйственно ценными признаками. //Генетические исследования хлопчатника. Материалы Первого генетического совещания по хлопчатнику (9-13 сентябрь 1968г., Ташкент). - Ташкент: Фан, 1971., - С.96-110.
30. Сагдуллаев Ф. Наследование типа ветвления у тонковолокнистого хлопчатника и его корреляция с некоторыми другими

хозяйственно-ценными признаками. – Ташкент: Фан, 1968. –С.46-47.
31. Саидкаримов А.Т., Закиров С.А. Сопряженность выхода волокна с некоторыми хозяйственно-ценными признаками интрогрессивных линий хлопчатника Gossypium hirsutum L. Россия. Саратов. Научная книга. 2007. – С.52-54.
32. Саидкаримов А.Т. Взаимная корреляция признаков технологического качества волокна интрогрессивных линий генетической коллекции хлопчатника Gossypium hirsutum h. //Материалы конференции, посвященной 120-й годовщине со дня рождения академика Николая Ивановича Вавилова. 26-30 ноября 2007г. Часть I. Саратов. Научная книга. 2007. – С.51-52.
33. Симонгулян Н.Г. Проблема скороспелости в селекции хлопчатника. – Ташкент: Фан, 1971.
34. Симонгулян Н.Г. Комбинационная способность и наследуемость признаков хлопчатника. Ташкент, 1977. – 111с.
35. Симонгулян Н.Г. и др. Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника. – Ташкент, 1987. 86с.
36. Талипов Ш.М., Турабеков Ш. Характер наследования хозяйственно-ценных признаков хлопчатника у гибридов первого поколения. Биология хлопчатника. Сб.научных трудов. №691. Ташкент, ТашГУ, 1982. –С.64-67.
37. Тер-Аванесян Д.В. Генетика и селекция хлопчатника (обзор литературы). М., ВИНТИСХ, 1969
38. Тер-Аванесьян.Д.В. Хлопчатник. Л.: Колос, 1973.-483с.
39. Тер-Аванесьян.Д.В., Каменева.Е.И. Метод усиления изменчивости у гибридов хлопчатника. //Хлопководство, 1967, №10.

40. Турабеков Ш., Фатхуллаева Г.Н., Мусаева С. Наследование высоты главного стебля и хозяйственно-ценных признаков на межлинейных гибридах хлопчатника. ЎзМУ хабарлари. 2008, №4. – С.86-87.
41. Турабеков Ш., Мусаева С., Фатхуллаева Г.Н. Наследование выхода, индекса волокна и веса 1000 семян на некоторых линиях генетической коллекции хлопчатника. Биологик, экологик ва агротупроқшунислик таълими муаммолари ва истиқболи. Халқаро илмий-амалий конференция тезислари тўплами. (Ташкент, 25-26 апрель 2001й). Ташкент, 2001й. –Б.72-73.
42. Узаков Ю.Ф. Наследование низкорослости и карликовости у хлопчатника. Третий съезд Всесоюзного общества генетиков и селекционеров им Н.И.Вавилова. Ленинград 16-20 мая 1977г. Тезисы работ. I(3). Генетика и селекция растений. Ленинград, 1977 –С.253.
43. Узаков Ю.Ф., Ахмедов К.Х. Наследование высоты растений и её взаимосвязь с составляющими элементами – скороспелостью и урожайностью хлопчатника G. hirsutum L. V съезд Узбекского респуб.общества генетиков и селекционеров. Тезисы докладов. Ташкент, 2-4 июня 1986г. – Ташкент: Фан, 1986. – С.45.
44. Холматов Х. Наследование индекса и вқхода волокна в F_1 межлинейнқх гибридов хлопчатника. //Узб. биол. журн., 1978.-4. – С.73-75.
45. Холматов Х. Наследуемость индекса и выхода волокна линии генетической коллекции хлопчатника. Биология хлопчатника. Сб. науч. трудов. №691. Ташкент, ТашГУ. -1982. –С.38-42.

46. Чоршанбиев Н.Э., Набиев С.М. Наследование и изменчивость по длине и выходу волокна у гибридов F_1 - F_2 новых сортов тонковолокнистого хлопчатника. //Узб.биол.журн. 2008. – С.39-41.
47. Шапаксова Л.Н. Корреляция наследования масличности и других признаков семян у гибридов хлопчатника. //Генетические исследования хлопчатника. Материалы Первого генетического совещания по хлопчатнику (9-13 сентября 1968г., Ташкент). – Ташкент: Фан, 1971. - С.125-134.
48. Яхшимуродова Г.Ж., Абдуллаев А.А. Ғўзанинг эски ва янги дунё турларида уруғдаги тукларнинг миқдорини ўзгариши ва такомиллаши. //Узб. биол. журн., 4. 2005. –С.84-88.
49. Afzal M. Studies in inheritance in cotton. Mem. Dept. Agric. India. Bot. Ser., 17, 1930.
50. Ware J.O. Inheritance of colours in Uplant catton. Tour. Amer. Soc. Agron. 1932-v.-24, №7, -P. 550-562.
51. Harland S.C. Selection effectc in pure lines of Sea Island cotton self-fertilized for seventeen generations. Rep. Summ. Proc. 2n Conf. Cott. –Gr. Probl. Emp.Cptt.Gr. Corp. 1934.
52. Harland S.C. Methods and results of selection experiments with Peruvian Tanguis cotton. II. The mass pedigree system in practice. Emp. Cott. Gr. Rev., 1949, No 26.
53. Harland S.C. The genetics of cotton. «J. Cape», 1933, London.
54. Harland S.C. Генетика хлопчатника. Ташкент, 1939.
55. Hutchinson J.B. The genetics of cotton. VI. The inheritance of anthoyanin pigmentation in Asiatic cotton. T.Genet. – V.26.- 1932,-P. 317-339
56. Kohel R.J. Linkage tests in Upland catton, G. Hirsutum L. //Grop. Sci.-1972.-V.12.-P.66-69.

57. O’Kelly J.F., Hull W.W. Cotton inheritance studies. Lint percentage. Tech. Bull. Miss. Agric. Exp. Sta. 1930, No 18. 1927, 14.
58. Stroman G. Variability and correlation in Cotton breeding program. //«Journ. Agric. Res.», 1949, No 78.
59. Richmond T.R. The genetic of certain factors responsible for lint quantity in American Upland cotton. Bull. Tex. Agric. Exp. Sta. 1949, vol. 716.
60. Turner A.J. Ginning percentage and lint index of cotton in relation to, the number of cotton fibers per seed. Text. Inst. 1929, vol 20. Humphrey L.M. Effects of the breeding cotton with special reference to stable. Length and lint percentage. Bull. Arkansas. Agric. Exp., Sta. 1940, 387:16.