UO‘T 633.11 : 631.52

QATTIQ BUG‘DOY F_2 DURAGAY AVLODLARIDA BELGILARNING NASLDAN- NASLGA O‘TISHI

Qarshiboev Hasan Xolbazarovich.,
Qishloq xo‘jaligi fanlari doktori (DSc).
Lalmikor dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti.,
e-mail: hasankarshiboev1984@gmail.com

Annotatsiya. *Maqolada qattiq bug‘doy genetikasi, seleksiyasi va urug‘chiligi laboratoriyasining lalmikor maydondagi tajriba dalasida qattiq bug‘doyning F_2 duragay avlodlarida o‘simlik bo‘yi va 1000 dona don vaznining nasldan-naslga o‘tish ko‘rsatkichlari bo‘yicha olib borilgan ilmiy-tadqiqot natijalari keltirilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra qattiq bug‘doyning F_2 duragay avlodlarida o‘simlik bo‘yi va 1000 dona don vaznining nasldan-naslga o‘tish ko‘rsatkichlari yuqori bo‘lgan duragaylari tanlab olingan.*

Kalit so‘zlar. *Qattiq bug‘doy, nav, duragay, avlod, o‘simlik bo‘yi, 1000 dona don vazni, nasldan-naslga o‘tish ko‘rsatkichi, geterozis, tanlash.*

Аннотация. *В статье представлены результаты научных исследований, проведенных по показатели наследственности высоты растений и массы 1000 зерен гибридных поколений F_2 твердой пшеницы в богарных условиях лаборатории генетики, селекции и семеноводства твердой пшеницы. По результатам исследования в гибридных поколениях F_2 твердой пшеницы были отобраны гибриды с высокой наследственностью показателями высоты растений и массы 1000 зерен.*

Ключевые слова. *Пшеница твердая, сорт, гибрид, поколения, высота растений, масса 1000 зерен, индекс наследуемость, гетерозис, селекция.*

Annotation. *The article presents the results of scientific research conducted on the heredity indicators of plant height and weight of 1000 grains of hybrid generations of F_2 durum wheat in rainfed conditions in the laboratory of genetics, breeding and seed production of durum wheat. Based on the results of the study, hybrids with high heredity in terms of plant height and 1000 kernel weight were selected in the F_2 hybrid generations of durum wheat.*

Keywords. *Durum wheat, variety, hybrid, generations, plant height, 1000 kernel weight, heritability index, heterosis, selection.*

Kirish. Lalmikor maydonlarda ekish uchun yuqori hosilli, don sifati yuqori hamda tashqi muhitning noqulay omillariga chidamli bo‘lgan, har bir hududning tuproq-iqlim sharoitlariga mos keladigan o‘simlik bo‘yi uzun va 1000 dona don vazni yuqori bo‘lgan qattiq bug‘doyning yangi navlarini duragaylash asosida yaratish bugungi kundagi dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Boshoqli don ekinlarining kalta bo‘yli navlarida yog‘ingarchilik kam bo‘lgan yillarda o‘simlikning bo‘yi past bo‘lib, ildiz tizimi yaxshi rivojlanmasligi oqibatida hosildorligi keskin pasayib ketishi tadqiqotlarda aniqlangan.

Tadqiqotlarga ko‘ra kaltapoyalikka qaratilgan seleksiya qator muammolarni keltirib chiqargan. Kaltapoyali navlar o‘suv davri natijasida kuchsiz ildiz tizimiga va kalta koleoptilga ega bo‘lgan, bu esa ularning qurg‘oqchilikka chidamligini va dala unuvchanligini pasaytirgan. Kaltapoyali navlarning baland bo‘ylilarga nisbatan sovuqqa chidamliligi pastroq ekanligi keltirilgan [1].

O‘simliklarni duragaylashda miqdoriy belgilarning yuqori ko‘rsatkichlari F_1 bo‘g‘inda dominant bo‘ladi, masalan, baland bo‘yli o‘simlik kalta bo‘yli o‘simlik bilan chatishtirilganda baland bo‘yli o‘simlik dominant belgi bo‘ladi. Yirik donga ega bo‘lgan navlar mayda donli navlar bilan chatishtirilganda yirik donlilik belgisi dominantlik qiladi [9].

Tadqiqotlarda 1000 dona don vazni yuqori irsiylanish hususiyatiga ega ekanligi, agar tanlash bu belgi bo‘yicha olib borilsa seleksiya jarayonida katta muvaffaqiyatlarga erishish mumkinligi keltirilgan [8].

Lalmikor dehqonchilik sharoitida g‘alla ekinlari urug‘ining unib chiqish quvvatini, dala unuvchanligini oshirishda hamda yuqori hosil olishda 1000 dona donning vazni qancha yuqori bo‘lsa, shuncha yaxshi natijaga erishish mumkin [11].

Issiq va qurg‘oqchilik iqlim sharoitida bug‘doyning 1000 dona donining vazni donning kattaligi, etilganligini ifodalaydi va yuqori hosilni shakllanishida katta ahamiyatga ega [10].

Duragaylarning birinchi bo‘g‘ini (F_1) da o‘simliklar bir xil, geterozigota holatida bo‘lganligi uchun tanlash ikkinchi (F_2) yoki undan keyingi avlodlarda o‘tkaziladi D.T.Abdukarimov [2].

Materiallar va metodlar. Lalmikor dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti qattiq bug‘doy genetikasi, seleksiyasi va urug‘chiligi laboratoriyasining duragaylar tajriba maydonida o‘rganilgan lalmi qattiq bug‘doyning F_2 duragay avlodlari tajriba materiallari hisoblanadi. Ilmiy tadqiqotlarda tajriba kuzatuvlari, tahlillar Butunittifoq o‘simlikshunoslik instituti [5] hamda DDEITI G‘allaorol ITS tomonidan qabul qilingan [3] uslubiy qo‘llanmalar bo‘yicha. Tajribalardan olingan natijalarning variatsiya tahlili B.A.Dospexov [4] uslubi asosida amalga oshirildi. Qattiq bug‘doyning F_2 duragay avlodlarida belgilarning nasldan naslga o‘tish ko‘rsatkichlari (**h^2**) ni hosildorlik elementlari bo‘yicha aniqlashda I.Mahmud, H.Kramer [6] formulasidan foydalanildi:

$$h^2\ \% = \sqrt{\frac{VF_2-(VP_1 \times VP_2)}{VF_2}} \times 100 =$$

Бу ерда;

h^2%- belgilarning nasldan-naslga o‘tish kayfitsenti;

VF_2 - duragay o‘simlik belgilarining variatsiyasi;

VP_1 - ona o‘simlik belgilarining variatsiyasi;

VP_2 - ota o‘simlik belgilarining variatsiyasi;

Belgilarning **F_2** duragay avlodlarida nasldan-naslga o‘tish ko‘rsatkichlarini guruhlarga ajratishda H.F.Robinson et al [7] uslubidan foydalanildi:

Bu erda;

irsiylanish darajasi (0 - 30%) bo‘lsa past;

irsiylanish darajasi (> 30 - 60%) bo‘lsa o‘rtacha;

irsiylanish darajasi (< 60%) bo‘lsa yuqori;

Qattiq bug‘doyning F_2 duragay avlodlarida belgilarning nasldan-naslga o‘tish ko‘rsatkichlari yuqoridagi guruhlarga ajratib tahlil qilindi.

Natijalar va ularning taxlili. Lalmikorlikda qattiq bug‘doy duragaylarini tanlashda uzun bo‘yli, ertapishar, don to‘lishish fazasi qisqa muddat davom etadigan, sifatli va yirik don hosil qiladigan duragaylarga etibor berish muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Qattiq bug‘doy F_2 duragay avlodida o‘simlik bo‘yining nasldan-naslga o‘tishi. Hozirgi vaqtda lalmikor mintaqalarda ekish uchun Davlat reestriga kiritilgan qattiq bug‘doy navlarining asosiy qismi uzun bo‘yli navlar hisoblanadi. Chunki uzun bo‘yli navlar yog‘ingarchilik kam bo‘lgan yillarda ham uz massasiga nisbatan hosil berish hususiyatiga ega ekanligi ko‘plab tajribalarda isbotlangan.

Olib borilgan tadqiqotlar davomida o‘simlik bo‘yining F_2 duragay avlodida nasldan-naslga o‘tishi 16 ta duragaylardan tahlillar asosida o‘rganilganda irsiylanish darajasi past (0 - 30%) gacha bo‘lgan F_2 duragaylari 2 tani tashkil etdi. Irsiylanish darajasi (> 30 - 60%) o‘rtacha ko‘rsatkichga ega bo‘lgan duragaylar 4 tani, irsiylanish darajasi (< 60%) yuqori ko‘rsatgichga ega bo‘lgan duragaylar 10 tani tashkil etgani aniqlandi.

Qattiq bug‘doyning irsiylanish darajasi past ko‘rsatkichga ega bo‘lgan F_2 duragaylari 2 tani tashkil etdi. Bular Leukurum-3 x №21 Ouhassan (Livan), Yoqut-2014 x №46 Icamoram 7 (Livan) duragaylaridir (**h^2**=21; 20) ga teng bo‘lib salbiy dominantlilik kuzatildi.

Duragaylarda o‘simlik bo‘yining F_2 avlodida nasldan-naslga o‘tishi ya’ni irsiylanish darajasi o‘rtacha ko‘rsatkichga ega bo‘lgan duragaylar 4 ta ekanligi taxlillar asosida aniqlandi, Bularga Leukurum-3 x№6 Policamor (Livan), Leukurum-3 x №13 Maggy (Livan), Leukurum-3 x №16 Waha (Livan), Yoqut-2014 x №45 Korifla/Aeg (Livan) F_2 duragaylaridir (**h^2**=55; 32; 42; 41) ga teng bo‘lib, tanlash ishlarini keyingi bosqichlarda olib borish mumkinligini ko‘rsatdi.

Qattiq bug‘doyning irsiylanish darajasi yuqori ko‘rsatgichga ega bo‘lgan duragaylari 10 tani tashkil etgani aniqlandi. Shu jumladan Billurdon x №20 Ouasloukos1 (Livan), Javohir x №12 Tilling (Livan), Billurdon x №23 Stj 3 (Livan), Javohir x №9 Sebatel (Livan), Leukurum-3 x №7 Bergate 1 (Livan), Billurdon x №28 IcaJoudy1

(Livan) duragaylarida o‘simlik poyasining bo‘yi bo‘yicha yuqori dominantlilik kuzatilib (**h^2**= 90,0; 87,0; 86,0; 84,0; 80,0; 75,0) ga teng bo‘ldi. Yuqoridagi F_2 duragaylarida o‘simlik bo‘yi 60,0 sm dan 82,0 sm gacha, onalik shaklida 70,0-78,0 sm va otalik shaklida 45,0-58,0 sm gacha bo‘lganligi tahlillar asosida aniqlandi.

Olib borilgan tadqiqotlar davomida F_2 duragaylarida o‘simlik bo‘yining nasldan-naslga o‘tishi Billurdon x №20 Ouasloukos1 (Livan), Javohir x №12 Tilling (Livan), Billurdon x №23 Stj 3 (Livan), Javohir x №9 Sebatel (Livan), Leukurum-3 x №7 Bergate l (Livan) F_2 duragaylarida o‘simlik poyasining bo‘yi bo‘yicha geterozis hodisasi ro‘y berib eng yuqori dominantlilik kuzatildi va (**h^2**= 90,0; 87,0; 86,0; 84,0; 80,0) ga teng bo‘ldi, o‘simlik bo‘yining ota-ona shakllariga nisbatan baland bo‘lganligi tahlillar davomida kuzatildi. Qattiq bug‘doyning F_2 duragay avlodida o‘simlik bo‘yining nasldan-naslga o‘tishi yuqori ko‘rsatgichga ega bo‘lgan duragaylari seleksiya jarayonida o‘rganish uchun tanlab olindi (1-jadval).

1-jadval.

Qattiq bug‘doy F_2 duragay avlodida o‘simlik bo‘yining nasldan-naslga o‘tishi.

№	Duragay birikmalar	O‘simlik bo‘yi, (sm)			
		Ona ♀	**F_2**	Ota ♂	**h^2**
1	Leukurum-3 x №4 Castore (Livan)	70	69	53	69
2	Leukurum-3 x №5 Polluse (Livan)	71	58	50	71
3	Leukurum-3 x№6 Policamor (Livan)	68	56	51	55
4	Leukurum-3 x №7 Bergate l (Livan)	71	60	45	80
5	Leukurum-3 x №13 Maggy (Livan)	70	56	54	32
6	Leukurum-3 x №16 Waha (Livan)	69	59	43	42
7	Leukurum-3 x №21 Ouhassan (Livan)	74	48	53	21
8	Javohir x №9 Sebatel (Livan)	71	69	48	84
9	Javohir x №12 Tilling (Livan)	78	79	58	87
10	Billurdon x№20 Ouasloukos1(Livan)	74	80	45	90
11	Billurdon x №23 Stj 3 (Livan)	71	82	52	86
12	Billurdon x №28 IcaJoudy1 (Livan)	70	76	53	75
13	Yoqut-2014 x №40 Korifla (Livan)	74	70	54	66
14	Yoqut-2014 x №44 Ouassara1 (Livan)	73	70	58	73
15	Yoqut-2014 x №45 Korifla/Aeg (Livan)	73	58	53	41
16	Yoqut-2014 x №46 Icamoram7 (Livan)	71	52	46	20

Qattiq bug‘doy F_2 duragay avlodida 1000 dona don vaznining nasldan-naslga o‘tishi. Olib borilgan tadqiqotlar davomida o‘rganilgan F_2 duragay avlodlarining 1000 dona don vazni bo‘yicha nasldan-naslga o‘tishi ota-ona shakillariga taqqoslab tahlil qilinganda quyidagi natijalarga erishildi.

Qattiq bug‘doyning F_2 duragay avlodida 1000 dona don vaznining nasldan-naslga o‘tishi ya’ni irsiylanishini o‘rganish natijalariga ko‘ra, tahlil qilingan 16 ta duragay birikmalaridan irsiylanish darajasi past (0-30%) gacha bo‘lgan F_2 duragaylari 3 tani tashkil etdi. Irsiylanish darajasi (> 30-60%) o‘rtacha ko‘rsatkichga ega bo‘lgan duragaylar 4 tani, irsiylanish darajasi (< 60%) yuqori ko‘rsatgichga ega bo‘lgan duragaylar 9 tani tashkil etgani aniqlandi.

Tahlillarga ko‘ra irsiylanish darajasi past ko‘rsatkichga ega bo‘lgan F_2 duragaylari 3 tani tashkil etdi. Bular Leukurum-3 x №7 Bergate l (Livan) duragayida irsiylanish ko‘rsatkichi ($\mathbf{h^2}$ =21) ga, Billurdon x №23 Stj 3 (Livan) duragayida ($\mathbf{h^2}$=26) ga, Yoqut-2014 x №45 Korifla/Aeg (Livan) F_2 duragayida ($\mathbf{h^2}$=24) ga teng bo‘lib salbiy dominantlik kuzatildi.

Duragaylarda o‘simlik bo‘yining F_2 avlodida nasldan-naslga o‘tishi ya’ni irsiylanish darajasi o‘rtacha ko‘rsatkichga ega bo‘lgan duragaylar 4 ta ekanligi tahlillar asosida aniqlandi, Bularga Leukurum-3 x №21 Ouhassan (Livan) duragayida irsiylanish ko‘rsatkichi ($\mathbf{h^2}$=52) ga, Billurdon x №28 IcaJoudy1 (Livan) duragayida irsiylanish ko‘rsatkichi ($\mathbf{h^2}$=57) ga, Yoqut-2014 x №44 Ouassara1 (Livan) duragayida irsiylanish ko‘rsatkichi ($\mathbf{h^2}$=45) ga, Yoqut-2014 x №46 Icamoram 7 (Livan) duragayida irsiylanish ko‘rsatkichi ($\mathbf{h^2}$=51) ga teng bo‘lib, seleksiya jarayonida tanlash ishlarini keyingi bosqichlarda olib borish mumkinligini ko‘rsatdi.

Qattiq bug‘doyning irsiylanish darajasi yuqori ko‘rsatgichga ega bo‘lgan duragaylari 9 tani tashkil etganligi aniqlandi. Shu jumladan Leukurum-3 x №4 Castore (Livan) duragayida ($\mathbf{h^2}$ =75) ga, Leukurum-3 x №5 Polluse (Livan) duragayida ($\mathbf{h^2}$ =71) ga, Leukurum-3 x №6 Policamor (Livan) duragayida ($\mathbf{h^2}$ =77) ga, Leukurum-3 x №13 Maggy (Livan) duragayida ($\mathbf{h^2}$ =80) ga, Leukurum-3 x №16 Waha (Livan) duragayida ($\mathbf{h^2}$ =74) ga, Javohir x №9 Sebatel (Livan) duragayida ($\mathbf{h^2}$ =82) ga, Javohir x №12 Tilling (Livan) duragayida ($\mathbf{h^2}$ =78) ga, Billurdon x №20 Ouasloukos1 (Livan) duragayida ($\mathbf{h^2}$ =83) ga, Yoqut-2014 x №40 Korifla (Livan) duragayida irsiylanish darajasi ($\mathbf{h^2}$ =85) ga teng bo‘lib 1000 dona don vazni bo‘yicha yuqori irsiylanish darajasi kuzatildi. Yuqoridagi F_2 duragaylarida 1000 dona don vazni 36,2 g dan 41,6 g gacha, onalik shaklida 38,0-39,2 g gacha, otalik shaklida 35,0-41,4 g gacha bo‘lganligi tahlillar asosida aniqlandi.

Olib borilgan tadqiqotlar davomida F_2 duragaylarida 1000 dona don vaznining nasldan-naslga o‘tishi Yoqut-2014 x №40 Korifla (Livan), Billurdon x №20 Ouasloukos1 (Livan), Javohir x №9 Sebatel (Livan), Leukurum-3 x №13 Maggy (Livan) duragaylari ($\mathbf{h^2}$= 85,0; 83,0; 82,0; 80,0) ga teng bo‘lib eng yuqori irsiylanish

darajasi tahlillar davomida kuzatildi. Qattiq bug‘doyning 1000 dona don vazni bo‘yicha nasldan-naslga o‘tish darajasi yuqori ko‘rsatgichga ega bo‘lgan F_2 duragaylari seleksiya jarayonida o‘rganish uchun tanlab olindi (2-jadval).

2-jadval.

Qattiq bug‘doy F_2 duragay avlodida 1000 dona don vaznining nasldan-naslga o‘tishi.

№	Duragay birikmalar	1000 dona don vazni, (g)			
		Ona ♀	**F_2**	Ota ♂	**h^2**
1	Leukurum-3 x №4 Castore (Livan)	38,2	40,0	39,2	75
2	Leukurum-3 x №5 Polluse (Livan)	38,0	40,2	38,4	71
3	Leukurum-3 x№6 Policamor (Livan)	38,4	39,0	40,0	77
4	Leukurum-3 x №7 Bergate l (Livan)	38,0	36,2	39,4	21
5	Leukurum-3 x №13 Maggy (Livan)	38,2	41,6	40,0	80
6	Leukurum-3 x №16 Waha (Livan)	38,4	40,4	39,4	74
7	Leukurum-3 x №21 Ouhassan (Livan)	38,0	38,0	38,2	52
8	Javohir x №9 Sebatel (Livan)	38,6	40,0	38,0	82
9	Javohir x №12 Tilling (Livan)	38,4	41,2	39,4	78
10	Billurdon x№20 Ouasloukos1(Livan)	39,2	41,0	39,0	83
11	Billurdon x №23 Stj 3 (Livan)	38,8	38,4	38,2	26
12	Billurdon x №28 IcaJoudy1 (Livan)	39,0	41,6	40,0	57
13	Yoqut-2014 x №40 Korifla (Livan)	39,2	41,0	41,4	85
14	Yoqut-2014 x №44 Ouassara1 (Livan)	39,0	40,4	40,2	45
15	Yoqut-2014 x №45 Korifla/Aeg (Livan)	39,2	39,0	39,0	24
16	Yoqut-2014 x №46 Icamoram7 (Livan)	39,0	37,2	35,0	51

Xulosa. Olib borilgan tadqiqot natijalariga asoslanib shuni xulosa qilish mumkinki lalmikor maydonlarda ekish uchun boshoqli don ekinlarining uzun bo‘yli va 1000 dona don vazni yuqori bo‘lgan navlaridan yog‘ingarchilik kam bo‘lgan yillarda ham hosil olish imkoniyati mavjud. Uzun bo‘yli navlar o‘suv davri davomida kuchli ildiz tizimiga ega bo‘lganligi sababli hosildorligi yuqori bo‘lishligi tajribalarda kuzatilgan.

Olib borilgan tadqiqotlar davomida F_2 duragaylarida o‘simlik bo‘yining nasldan-naslga o‘tishi Billurdon x №20 Ouasloukos1 (Livan) (**h^2**=90,0), Javohir x №12 Tilling (Livan) (**h^2**=87,0), Billurdon x №23 Stj 3 (Livan) (**h^2**=86,0), Javohir x №9 Sebatel (Livan) (**h^2**=84,0), Leukurum-3 x №7 Bergate l (Livan) (**h^2**=80,0) ga teng bo‘ldi va o‘simlik bo‘yi bo‘yicha geterozis hodisasi ro‘y berib eng yuqori dominantlilik kuzatildi

hamda o‘simlik bo‘yining ota-ona shakllariga nisbatan baland bo‘lganligi tahlillar davomida aniqlandi.

Qattiq bug‘doyning F_2 duragaylarida 1000 dona don vaznining nasldan-naslga o‘tishi Yoqut-2014 x №40 Korifla (Livan), Billurdon x №20 Ouasloukos1 (Livan), Javohir x №9 Sebatel (Livan), Leukurum-3 x №13 Maggy (Livan) duragaylari ($\mathbf{h^2}$= 85,0; 83,0; 82,0; 80,0) ga teng bo‘lib eng yuqori irsiylanish darajasi tahlillar davomida kuzatildi.

Tadqiqot natijalaridan kelib chiqib o‘simlik bo‘yi va 1000 dona don vaznining nasldan-naslga o‘tishi yuqori ko‘rsatkichlarga ega bo‘lgan qattiq bug‘doy F_2 duragay avlodlaridan qattiq bug‘doy genetikasi, seleksiyasi va urug‘chiligi laboratoriyasining seleksiya jarayonida bosqichma bosqich o‘rganish natijasida qattiq bug‘doyning yuqori hosilli, uzun bo‘yli va 1000 dona don vazni yuqori bo‘lgan yangi navlari yaratiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdukarimov D.T. Xususiy seleksiya. «Qishloq xo‘jalik ekinlarining urug‘chiligi va seleksiyasi» yo‘nalishidagi bakalavriatida ta’lim olayotgan talabalar uchun darslik sifatida tavsiya qilingan. Toshkent-2007. B-101.

2. Abdukarimov D.T. Donli ekinlar seleksiyasi va urug‘chiligi. 5620400 – «Qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘chiligi va seleksiyasi» bo‘yicha bakalavr yo‘nalishida ta’lim olayotgan talabalar uchun darslik. Toshkent. 2010. 15-45 b.

3. Amanov A.A. va boshqalar. Donli ekinlar seleksiyasi va boshlang‘ich urug‘chiligi bo‘yicha uslubiy qo‘llanma. G‘allaorol 2004 yil.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва, Агропромиздат. 1985. 351 с

5. Изучение мировой коллекции пшенисы. Методические указания. ВИР. Ленинград 1984.

6. Mahmud I., Kramer H. Segregation for yield, height and maturing following soybean gross / Agronomic Journal, 1951, r. 43, № 12.Pp. 605-609.

7. Robinson, H.F., Comstock, R.E., Harvey, P.H., 1949. Genotypic and phenotypic correlations in corn and their implications in selection. Agron. J. 43: 282-287.

8. Ремесло В.Н., Сайко В.Ф. Сортовая агротехника пшеницы. Киев. «Урожай», 1981, С. 200.

9. Умаров Ж.Т., Семенова Л.В. Наследственност высоты растений гибридами мягкой пшенисы в условиях орошения. Тр. УзНИИ Зерна «Селекция зерновых, зернобобовых и кормовых култур» Ташкент, «Мехнат» 1986. С.83-86.

10. Хаджакулов Т.Х. Селекция кормовых сортов ячменя и мягкой пшенисы интенсивного типа особенности семеноводства и сортовой агротехники в орошаемой зоне Узбекистана. Автореферат дисс. Док. С-х наук., Санкт-Петербург, 1992, С.35.

11. Qurbonov G‘.Q. Donli ekinlar urug‘shunosligi. Urug‘ sifatining dalada ko‘karishga ta’siri. Toshkent, O‘qituvchi, 1980. 76-77-betlar.

12. Qarshiboev Hasan Xolbazarovich. Qattiq bug‘doy F_1 duragaylarida o‘simlik bo‘yining irsiylanishi // Journal of New Century Innovations, (Uzbekiston), Volume 1, March 2022. P. 250-256.