

SUV TANQISLIGI VA OPTIMAL SUG'ORISH SHAROITIDAGI OTA-ONA SHAKLLARI VA F₂ DURAGAYLARIDA XLOROFILL MIQDORINI ANIQLASH

Matyakubova Gulnoza Arapbayevna, tayanch doktorant,
Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti,
Madartov Baxrom Kuvandikovich, dotsent,
Mavlonova Nasiba Umarovna, dotsent,
Toshkent davlat agrar universiteti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada suv tanqisligi va optimal sug'orish sharoitidagi ota-ona shakllari va F₂ duragaylarida xlorofill miqdorini aniqlash bo'yicha olib borilgan tajribalar va ularning tahlili bo'yicha ma'lumotlar berilgan. Tajribada suv tanqis bo'lgan sharoitda va optimal sug'orish rejimidagi muhitda g'o'za o'simliklari barglaridagi xlorofillar miqdori taqqoslandi va suv tanqisligi fonda xlorofill ko'rsatkichi yuqori bo'lgan F₂C-6580 x Acala-40 (46,73; 40,70; 36,35; 35,25.) va F₂Sulton x Hapicala-19 duragay kombinatsiyalar tanlab olindi.

Kalit so'zlar: *G. hirsutum* L., g'o'za, duragay, suv tanqisligi, xlorofill, nav, namuna, optimal sug'orish, vegetatsiya davri.

Аннотация. В статье представлены данные экспериментов, проведенных по определению содержания хлорофилла у родительских форм и гибридов F₂ в условиях дефицита воды и оптимального орошения, а также их анализ. В ходе эксперимента сравнивалось содержание хлорофилла в листьях растений хлопчатника в условиях дефицита воды и при оптимальных режимах орошения, а также сравнивалось содержание хлорофилла у F₂C-6580 x Acala-40 и F₂Sulton x Hapicala-19, которые имели высокое содержание хлорофилла в Фон дефицита воды. Были отобраны гибридные комбинации.

Ключевые слова: *G. hirsutum* L., хлопчатник, гибрид, дефицит воды, хлорофилл, сорт, образец, оптимальное орошение, вегетационный период.

Abstract. This article presents data on experiments conducted to determine the amount of chlorophyll in parental forms and F₂ hybrids under water deficit and optimal irrigation conditions and their analysis. In the experiment, the amount of chlorophyll in the leaves of cotton plants under water deficit conditions and in an environment with an optimal irrigation regime was compared, and the hybrid combinations F₂C-6580 x Acala-40 and F₂Sulton x Hapicala-19, which have a high chlorophyll index against a background of water deficit, were selected.

Keywords: *G. hirsutum* L., cotton, hybrid, water deficit, chlorophyll, variety, sample, optimal irrigation, growing season.

Kirish. So'nggi yillarda dunyoda global iqlimning o'zgarishi, havo haroratining ko'tarilib borishi, suv tanqisligining yuzaga kelishi paxtachilikda qator muammolarni keltirib chiqarmoqdi. Ushbu abiotik omillar jumladan qurg'oqchilik g'o'za o'simligining rivojlanishi uchun zararli bo'lib, buning natijasida hosildorlikning pasayishi kuzatiladi. Qattiq qurg'oqchilik kuzatilganda g'o'zada rivojlanish keskin pasayib, gullarning to'kilishiga va barg sathining qisqarishiga, ko'sak vazni pasayishiga olib keladi. Bunday sharoitda tuproqdagi suv zaxirasi tez sarflanib ketadi. Bu esa qishloq xo'jaligi ekinlarining rivojlanishiga va mahsuldorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

O'simliklar butun vegetatsiya davomida kerakli miqdorda suv bilan ta'minlanganda ularning tanasida kechadigan fiziologik va biokimyoviy jarayonlar faollashadi. Aksincha, suv miqdori optimal darajadan yuqori yoki past bo'lishi bu jarayonlarning o'tishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi [1;2].

G'o'zaning ayrim turlari borki, ular suv tanqisligi sharoitida o'simlik bargidagi turgorlikni saqlab qolishadi va yuqori fotosintetik jadallikni namoyon qiladi. Bunday natijalar suv tanqisligi sharoitida Okra barg shakliga ega namunalarda kuzatilgan bo'lib, bu bargmorfologiyasi qurg'oqchilikka chidamlilikning muhim tarkibiy qismi ekanligidan dalolat beradi. Suv tanqisligi o'simlik hujayra ultrastrukturasiidagi bir qancha o'zgarishlarga sabab bo'ladi [3; 4].

R.C. Ackerson va boshqalar suv tanqisligida o'simlik

barglaridagi kraxmal donachalari kattaroq bo'lib, tilakoid membranalarining tuzilishi buzilganligini kuzatishgan [5].

Bundan tashqari, J.Berlin va boshqalar suv yetishmovchiligida palisad hujayra membranalari, xloroplastlarning soni va hajmida, shuningdek barg og'izchalari hujayralarida sezilarli o'zgarishlar sodir bo'lishini ta'kidlashgan [6; 7; 8].

Bugungi kunda global iqlim o'zgarishi davrida suv tanqisligiga bardoshli bo'lgan g'o'za navlarini yaratish seleksionerlar oldida turgan dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Shuningdek, suv tanqis maydonlarda o'simliklarning rivojlanishi, oziqlanishi va hosil elementlarining rivojlanishi xlorofill miqdori bilan uzviy bog'liq hisoblanadi. O'simlik barglarning xlorofill miqdori ko'p hollarda xloroplastlarning rivojlanishi, fotosintez jarayoni, bargdagi azot miqdori yoki o'simlikning umumiy rivojlanish ko'rsatkichi sifatida o'lchanadigan muhim parametrdir. Shundan kelib chiqqan holda, tadqiqotlarda *G. hirsutum* L turiga mansub ota-ona va F₂ duragaylarida optimal va suv tanqis bo'lgan fonda xlorofill miqdori o'rganib tahlil qilindi.

Material va uslublar. Tadqiqotda dala tajribalari ToshDAU ning maxsus dala tajriba maydonida olib borildi. Tadqiqot ob'ekti sifatida g'o'zaning *G. hirsutum* L turiga mansub C-6524 (Andoza), Sulton, C-6580, Namangan-77, Saenr-Pena-85, Acala-40, Hapicala-19, Catamarca 811 kabi mahalliy va xorij nav-namunalari hamda ularni juft duragaylash asosida olingan

F₂ avlod duragaylari tanlab olingan. Suv tanqisligi va maqbul sug'orish sharoitidagi g'o'zalarda xlorofill miqdori Ting-ting Xie (2016 y) ilmiy ishlarida qo'llanilgan uslub asosida dala sharoitida olib borilgan tadqiqotlarda o'simlik barglarida SPAD-502 uskunasi orqali o'lchandi.

Suv tanqisligi va optimal sug'orish sharoitidagi g'o'za tizmalarida xlorofill miqdori dala sharoitida olib borilgan tadqiqotlarda o'simlik barglarida SPAD (Konica-Minolta, Yaponiya) qiymatlari (barg maydonidagi xlorofill miqdori) o'lchandi.

Tajribalar suv rejimi optimal va suv tanqis bo'lgan fonlarda olib borildi. Suv tanqis fonda 1:0:0 sxemasi bo'yicha 1 marta sug'orish o'tkazilib, SPAD qiymatlarini o'lchashda g'o'zaning vegetatsiya davri 4 ta fazasida (shonalash, gullash, ko'saklash va pishish) har bitta o'simlikning 6 ta bargida har bir bargning uch nuqtasida olib borildi.

Natijalar va munozara. Ota-ona shakllari orasida xlorofill miqdori tahlil qilinganda, otalik sifatida tanlab olingan Acala-40 namunasida (shonalash-47,15; gullash-40,00; ko'saklash-36,07; ko'saklarning ochilishi-34,10) shonalash, gullash, ko'saklash va ko'saklarning ochilish fazalarida xlorofill miqdori yuqori ekanligi kuzatilgan bo'lsa, onalik shakllari sifatida tanlab olingan Namangan-77 navida (42,50; 38,45; 36,40; 33,20) 4 ta fazada ham eng past natija qayd etildi (1-jadval). F₂ duragay kombinatsiyalar orasida F₂C-6580 x Acala-40 (46,73; 40,70; 36,35; 35,25.) va F₂Sulton x Hapicala-19 (46,50; 43,50; 40,07; 37,80.) duragay avlod o'simliklarida 4 ta fazada ham yuqori natija kuzatilgan bo'lsa, eng past natija F₂Nam-77 x Catamarca 811 (40,45; 36,15; 35,20; 33,20) duragay kombinatsiyasida namoyon bo'ldi.

O'simlikda xlorofill miqdorining yuqori bo'lishi vegetatsiya jarayonlarini erta boshlanishiga olib keldi. Shuningdek, o'z navbatida hosil elementlarining rivojlanishiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa suv tanqis bo'lgan sharoitda xlorofill miqdori yuqori bo'lgan o'simliklarni tanlash seleksiya sohasida samaralidir. Tajribalarimiz natijasiga ko'ra, suv tanqis bo'lgan fonda xlorofill miqdori yuqori bo'lgan F₂C-6580 x Acala-40 va F₂Sulton x Hapicala-19 duragay kombinatsiyalari keyingi seleksion tadqiqotlar uchun tanlab olindi.

Maqbul sug'orish rejimida ham o'simlik namunalari SPAD qiymatlar dastlabki vegetatsiya davrlarida (shonalash, gullash, ko'saklash va ko'saklarning ochilishi) tahlil qilindi. Bunga ko'ra, ota-ona shakllari orasida xlorofill miqdori tahlil qilinganda, otalik sifatida tanlab olingan Acala-40 (shonalash-53,09; gullash-50,35; ko'saklash-48,14; ko'saklarning ochilishi-46,05) va Hapicala-19 (52,15; 50,04; 48,23; 45,75) namunalari shonalash, gullash, ko'saklash va ko'saklarning ochilish fazalarida xlorofill miqdori yuqori ekanligi kuzatilgan bo'lsa, onalik shakllari sifatida tanlab olingan Namangan-77 navida (48,50; 46,05; 43,34; 40,45) 4 ta fazada ham eng past natija qayd etildi (2-jadval). F₂ duragay kombinatsiyalar orasida F₂Sulton x Acala-40 (53,35; 50,14; 48,25; 45,74) va F₂Nam-77 x Acala-40 (453,04; 48,85; 46,52; 43,15) duragay o'simliklarida 4 ta fazada ham yuqori natija kuzatilgan bo'lsa, eng past natija F₂Sulton x Catamarca 811 (48,25; 46,65; 44,30; 42,15) duragay kombinatsiyasida namoyon bo'ldi.

O'simliklarning vegetatsiya davri o'tgan sayin, ya'ni vegetatsiya davrining oxirida (sentabr oyining boshlari) ko'saklarni pishish davrida SPAD qiymatlari nisbatan pasayishi kuzatildi.

1-jadval.

Suv tanqisligi sharoitidagi ota-ona va duragay kombinatsiyalarda xlorofill SPAD qiymatlari

T/r	Ota-ona va duragay kombinatsiyalar nomi	Vegetatsiya davri bo'yicha xlorofill SPAD qiymatlari			
		Shonalash	Gullash	Ko'saklash	Ko'saklarning ochilishi
1	C-6524 (Andoza)	41,75	39,52	37,25	36,70
2	Sulton	43,24	40,30	38,20	36,55
3	C-6580	44,35	41,74	39,65	37,24
4	Namangan-77	42,50	38,45	36,40	33,20
5	Saenr-Pena-85	46,70	41,00	37,00	32,50
6	Acala-40	47,15	40,00	36,07	34,10
7	Hapicala-19	46,50	40,38	36,35	35,25
8	Catamarca 811	43,30	40,05	36,44	33,90
9	F ₂ Sulton x Saenr Pena-85	42,50	40,70	36,60	33,40
10	F ₂ Sulton x Acala-40	45,40	42,30	36,00	34,50
11	F ₂ Sulton x Hapicala-19	46,50	43,50	40,07	37,80
12	F ₂ Sulton x Catamarca 811	42,80	38,95	35,50	33,40
13	F ₂ C-6580 x Saenr Pena-85	44,55	42,00	39,65	35,60
14	F ₂ C-6580 x Acala-40	46,73	40,70	36,35	34,25
15	F ₂ C-6580x Hapicala-19	43,50	38,40	34,20	32,75
16	F ₂ C-6580 x Catamarca 811	44,66	40,02	35,32	32,1
17	F ₂ Nam-77 x Saenr Pena-85	43,50	39,25	37,55	35,70
18	F ₂ Nam-77 x Acala-40	42,70	40,05	40,01	38,20
19	F ₂ Nam-77 x Hapicala-19	42,20	38,15	35,30	31,45
20	F ₂ Nam-77 x Catamarca 811	40,45	36,15	35,20	33,20

Maqbul sug'orish sharoitidagi ota-ona shakllari va duragay kombinatsiyalarda xlorofill SPAD qiymatlari

T/r	Ota-ona va duragay kombinatsiyalar nomi	Vegetatsiya davri bo'yicha xlorofill SPAD qiymatlari			
		Shonalash	Gullash	Ko'saklash	Ko'saklarning ochilishi
1	C-6524 (Andoza)	46,33	46,75	44,20	43,30
2	Sulton	47,80	46,75	46,00	45,80
3	C-6580	47,15	45,73	43,32	42,35
4	Namangan-77	48,50	46,05	43,34	40,45
5	Saenr-Pena-85	51,50	49,30	45,75	43,70
6	Acala-40	53,09	50,35	48,14	46,05
7	Hapicala-19	52,15	50,04	48,23	45,75
8	Catamarca 811	47,84	46,10	44,85	42,43
9	F ₂ Sulton x Saenr Pena-85	50,42	44,53	43,48	41,80
10	F ₂ Sulton x Acala-40	53,35	50,14	48,25	45,74
11	F ₂ Sulton x Hapicala-19	50,75	48,60	46,25	43,40
12	F ₂ Sulton x Catamarca 811	48,25	46,65	44,30	42,15
13	F ₂ C-6580 x Saenr Pena-85	50,50	46,35	44,83	40,25
14	F ₂ C-6580 x Acala-40	51,75	49,40	46,45	44,56
15	F ₂ C-6580x Hapicala-19	48,95	46,34	45,05	43,15
16	F ₂ C-6580 x Catamarca 811	50,25	48,75	46,82	43,15
17	F ₂ Nam-77 x Saenr Pena-85	51,00	48,10	46,55	41,35
18	F ₂ Nam-77 x Acala-40	53,04	48,85	46,52	43,15
19	F ₂ Nam-77 x Hapicala-19	51,07	50,30	48,65	45,22
20	F ₂ Nam-77 x Catamarca 811	50,05	48,55	45,72	42,34

Xulosa. SPAD qiymatlari xlorofill miqdorini aniqlash bo'yicha olingan tadqiqot natijalaridan shunday xulosaga kelish mumkinki, suv tanqis bo'lgan sharoitda va optimal sug'orish rejimidagi muhitda g'o'za o'simliklari barglaridagi

xlorofillar miqdori yuqori bo'lgan o'simliklar o'sish va rivojlanish yuqori ekanligidan dalolat beradi. Aksincha xlorofillar miqdori kamayganda o'simliklarda qarish jarayonlari boshlanadi.

ADABIYOTLAR:

1. Cramer, W.A., Zhang, H., Yan, J., Kurisu, G. and Smith, J. L. (2004) Evolution of photosynthesis, Time-independent structure of the cytochrome b f complex. *Biochemistry* 43, 5921-5929.
2. Odilov Z.S., Nabiyeu S., Kaxxorov I. G'o'za usimligida irsiy va mavsumiy o'zgaruvchanlik - populyatsion gomeostazni tashkil etuvchi omillardir // *Biologiya* 2010 3 64-68 b.
3. Stiller, W.N., Read, J.J., Constable, G.A., Reid, P.E., 2005 Selection for water use efficiency traits in a cotton breeding program: cultivar differences. *Crop Sci.* 45, 1107-1113
4. Loka DM, Derrick M, Oosterhuis, Ritchie GL. Water-deficit stress in cotton. In: Oosterhuis DM, eds. *Stress physiology in cotton*. Number Seven The Cotton Foundation Book Series. 2011 p. 37-725.
5. Ackerson R.C. 1981 Osmoregulation in cotton in response to water stress. II. Leaf carbohydrate status in relation to osmotic adjustment. *Plant Physiol.* 67: 476-480.
6. Berlin, J., J.E. Quisenberry, F. Bailey, M. Woodworth, and B.L. McMichael. 1982 Effect of water stress on cotton leaves : I. an electron microscopic stereological study of the palisade cells. *Plant Physiol.* 70:238-243.
7. Pettigrew W.T., Heitholt J.J., Vaughn K.C. 1993 Gas exchange differences and comparative anatomy among cotton leaf-type isolines. // *Crop Sci* 33: p. 1295-1299.
8. Nepomuceno, A. L., D.M. Oosterhuis, and J.M. Stewart. 1998 Physiological responses of cotton leaves and roots to water deficit induced by polyethylene glycol. *Environ. Exp. Bot.* 40: 29-41.
9. Ting-ting Xie, Pei-xi Su, Li-zhe An, Li-shan Shan, Zi-juan Zhou & Zhong-ping Chai Physiological characteristics of high yield under cluster planting: photosynthesis and canopy microclimate of cotton *Plant Production Science*, 2016 Vol. 19, no. 1, 165-172. <http://dx.doi.org/10.1080/1343943X.2015.1128088>