O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI XABARLARI, 2023, [3/2/1]
ISSN 2181-7324

BIOLOGIYA
http://journals.nuu.uz
Natural sciences

UDK:581.1:633.13

Marxabo MAXRAMOVA,
Samarqand davlat universiteti tayanch doktaranti,
E-mail: maxramovamarhabo@gmail.com
Sirojiddin O‘ROQOV,
Samarqand davlat universiteti professori,b.f.d

SamDVMCHBU dotsenti, q.x.n.f., B.T.Movlonov taqrizi asosida

EFFECT OF DRY CONDITIONS ON THE FORMATION OF PLASTID PIGMENTS OF RYE (*SECALE CEREALE* L.) CULTIVARS

Annotation

This article presents information on the formation of plastid pigments of annual rye cultivars in wet and dry environments and the effects of drought on rye cultivars. It was argued that drought is one of the pressing issues today.
Key words: rye, phenological stages, water deficit, chlorophylls, caratenoids, Vaxsh-116, Shalola, Savo, aqueous medium.

ВЛИЯНИЕ ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПЛАСТИДНИЫХ ПИГМЕНТОВ СОРТОВ РЖИ (*SECALE CEREALE* L.)

Аннотация

В статье представлны сведения образовании пластидных пигментов сортов ржи во влажных и сухих условиях и влиянии засухи на сорта ржи. Утверждалось, что засуха сегодня является одной из актуальных проблем.
Ключевые слова рожь, фенологические фазы, дефисит воды, хлорофиллы, каратиноиды, Вахшская, Шалола, Саво, водная среда.

JAVDAR (*SECALE CEREALE* L.) NAVLARINING PLASTID PIGMENTLAR HOSIL BO‘LISHIGA QURG‘OQCHIL SHAROITNING TA’SIRI

Annotatsiya

Mazkur maqolada javdar navlarining suvli va qurg‘oqchil sharoitda pigmentlar hosil bo‘lishi hamda qurg‘oqchilikning javdar navlariga ta’sir etishi kabi ma’lumotlar keltirilgan. Bugungi kunda qurg‘oqchilik dolzarb masalalardan biri ekanligi asoslandi.
Kalit so‘zlar: javdar, fenologik fazalar, suv tanqisligi, xlorofillar, karatinoidlar, Vaxsh-116, Shalola, Savo, suvli muhit.

Kirish. Hozirgi kunda javdar(*Secale cereale* L.) va undan olinadigan mahsulotlarga bo‘lgan talabning yil sayin ortib borishi o‘z navbatida ularni ishlab chiqarishning yanada jadal sur’atlar bilan rivojlanishiga sabab bo‘lmoqda. Shu sababdan ham bugungi kunda dunyo aholisining javdar mahsulotlariga bo‘lgan talabini qondirish maqsadida jahon hamjamiyati tomonidan javdar yetishtirish texnologiyasini yanada rivojlantirish choralari ko‘rilmoqda [1].

Javdar (*Secale cereale* L.) Markaziy va Sharqiy Yevropada muhim don ekinlaridan biridir. Javdar deyarli qishki ekin sifatida yetishtiriladi. Madaniy javdar allogam o‘simlik hisoblanadi. Javdarning vatani Kichik Osiyo, Markaziy Amerika, Eron, Kavkaz, Janubiy Afrika mamlakatlari hisoblansada, asosan Markaziy va Sharqiy Yevropa mamlakatlarida juda ko‘plab ekilmoqda(Polshada-2,2 mln.ga, Rossiyada-3,5 mln.ga, Ukrainada-0,6 mln.ga). Javdar yetishtiruvchi eng muhim mamlakatlar Rossiya Federatsiyasi, Polsha, Germaniya, Belarussiya hamda Ukraia hisoblanadi. Bu mamlakatlar javdarning 75% dan ortig‘ini ishlab chiqarmoqda. Germaniyada javdar asosan chorva mollarini boqish (50%), non pishirish (22,5%) va etanol ishlab chiqarish(17,5%) uchun yetishtirilmoqda. So‘nggi yillarda biogaz ishlab chiqarish uchun javdardan foydalanish (hozirda 7,5%) tobora ortib bormoqda [2;6].

Respublikamiz hududida javdar o‘simligi kam ekilganligi sababli, hozirgi kunda javdar yetishtirish texnologiyasini keng yo‘lga qo‘yish choralari qidirilmoqda.

Ayniqsa, uni import mahsulotidan eksport mahsulotigacha aylantirish muhim iqtisodiy ahamiyatga ega bo‘lib kelmoqda [3].

Javdar o‘zining bir qancha foydali xususiyatlari bilan boshqa don ekinlaridan ajralib turadi. Javdarning doni tarkibida bir qancha vitaminlar, aminokislotalar, mikro va makroelementlar mavjuddir. Donning tarkibida uchrovchi lizin, treonin aminokislotalari to‘qimalarning o‘sishi va qayta tiklanishini ta’minlaydi. Tibbiyot sohasi uchun javdar donining ahamiyati juda kattadir. Javdar donidan tayyorlanayotgan preparatlar juda ko‘plab onkologik kasalliklarni davolash uchun foydalanilib kelinmoqda. Qishloq xo‘jaligi uchun ham javdar foydali o‘simlikdir.Uning poxoli chorva mollari uchun to‘yimli ozuqa mahsuloti hisoblanadi. Javdarning bunday foydali xususiyatlarini hisobga olgan holda javdar mahsulotlariga bo‘lgan talab yil sayin ortib bormoqda. Mamlakatimizda javdar yetishtirish texnologiyasini keng yo‘lga qo‘yish, mahalliy sharoitga mos keluvchi serhosil va sifatli don beradigan navlarini yaratish bugungi kunda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi [1;3;5].

Javdar boshqa don ekinlariga nisbatan eng qurg‘oqchilikka chidamli o‘simlik hisoblanadi. Uning ildiz tizimi suvni juda samarali qabul qiladi. Javdar ildizining quruq vazni bug‘doy va tritikalenikidan yuqoridir. Bundan tashqari javdar bug‘doyga qaraganda quruq modda birligiga 20-30% kamroq suv sarflaydi. Javdarning qurg‘oqchil sharoitda ham fiziologik xususiyatlari bug‘doyga qaraganda unchalik sezilarli darajada o‘zgarmaganligi kuzatilgan. Umuman olganda qurg‘oqchilikning javdarga ta’siri molekulyar darajadan morfologik darajagacha o‘zgarib turadi. Javdarga qurg‘oqchilikning ta’siri fenologik bosqichlarda kuzatiladi. Masalan, qurg‘oqchilik ta’sirining birinchi reaksiyalaridan biri stomatalarining yopilishi. Bu esa fotosintez tezligining

pasayishiga olib keladi va uglerodning assimliyatsiyasi nisbatan kamayishiga sabab bo‘ladi. Qurg‘oqchilikning pastroq darajada ta’siri etishi natijasida hujayralar bo‘linishini kamaytirib, o‘simlik o‘sishiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Qurg‘oqchilik o‘simlikning fenologik rivojlanish davrida kuzatilsa, uning erta gullashi va donning to‘lish davrini qisqartiradi. Qurg‘oqchilik oqibatida javdar hosildorligining turli darajada pasayishi qayd etilgan. Serbiyadagi tadqiqotchilarning olib brogan tajribalarida qurg‘oqchilik javdar hosildorligining 8% dan 38% gacha pasayishi kuzatilgan [2].

Qurg‘oqchilik butun dunyo bo‘ylab hosildorlikni eng ko‘p cheklovchi ekologik stresslardan biridir. Haroratning doimiy oshishi va atmosferaning bug‘lanishga bo‘lgan talabi ortib borayotganligi sababli, qurg‘oqchilik kelajakda tez-tez sodir bo‘lishi kutilmoqda [6].

Qurg‘oqchilikning asosan to‘rtta ta’rifi mavjud: meteorologik, qishloq xo‘jaligi, gidrologik va ijtimoiy-iqtisodiy qurg‘oqchilik. Meteorologik qurg‘oqchilik ma’lum vaqt oralig‘ida yog‘ingarchilikning yetishmasligidir. Qishloq xo‘jaligidagi qurg‘oqchilik meterologik qurg‘oqchilik natijasida tuproq namligi tanqisligiga olib keladi. Gidrologik qurg‘oqchilik esa o‘simlikning yetarlicha suv bilan ta’minlanmasligidir. Bu qurg‘oqchiliklarga javdar o‘simligida turli xil moslashish mexanizmlari mavjuddir [2;4;6].

Metodlar.Dala tajribalari.

Tajribalar Samarqand viloyati Jomboy tumani ,,Ulug‘ Baraka yerlari‘‘ fermer xo‘jaligiga qarashli dala maydonida amalga oshirildi.

Kuzgi javdar urug‘lari qatorlab (qator oralari 15 sm), tor qatorlab (qator oralari 7,5 sm), ikki tomonlama qatorlar kelishtirilgan usullarda ekiladi. Tor qatorlab ekish ilg‘or usul hisoblanadi. Bunda o‘simliklar maydonda bir tekis taqsimlanadi. Urug‘lar o‘rtacha 4-5 sm chuqurlikda ekildi. O‘simliklar qurg‘oqchilik va yaxshi sug‘orilgan sharoitda o‘stirildi. Har qanday o‘simlik kasalliklarini oldini olish uchun fungitsidlar va peptitsidlar qo‘llanildi.

Tuproq va iqlim sharoitlari

Tajriba o‘tkazilgan maydonning tuproq sizot suvlarining sathi 8-10 metr. Mexanik tarkibi o‘rtacha qumoq haydalma (0-30 sm) qatlamda tuproq chirindisi 1,1 %, haydalama osti (30-50) qatlamda esa 0,7 % ni tashkil etdi. Umumiy azot haydalma (0-30 sm) qatlamda 0,12 %, fosfor 0,12 %, kaliy 2,2 % ni tashkil etib, ularning harakatchan shakli esa, $N\text{-}NO_3$-8,5, P_2O_5-22,0, K_2O-197 mg/kg tashkil etganligi laboratoriya tahlilida aniqlandi.

Tuproq suvli so‘rimining muhiti kuchsiz ishqoriy bo‘lib, pH = 7,1-7,3 ga teng.

Tajriba o‘tkazilgan hududning iqlimi keskin kontinental yillik o‘rtacha temperatura $13,4^0$C yanvarning o‘rtacha temperaturasi -1,2 ^{0}C iyulniki 27 ^{0} C eng yuqori temperatura 45 ^{0} C, yillik o‘rtacha yog‘in 312 mm asosan, qishda va bahorda yog‘adi. Havoning nisbiy namligi ekinlarning amal davrida 44-54%, yilning eng issiq oyi –iyul va sovuq oyi-yanvar hisoblanadi. Ushbu tajribada jami kuzgi javdar (*S. cereale* L.) ning 3 ta ya’ni ,,Vaxsh-116‘‘, ,,Shalola’‘ va ,,Savo‘‘ navlaridan foydalanilgan. Bu navlar qurg‘oqchilik hamda yaxshi sug‘orilgan muhitda o‘stirildi.

Natijalar. Ushbu tajribada javdar o‘simligining urug‘lari oktabr oyining oxirida ekildi. Bu muddatda ekilgan urug‘larning unishi va keyingi bosqichlarning davomiyligiga ta’sir etuvchi bosh omil- harorat ekanligi aniqlangan. O‘zbekiston sharoitida kuzgi bug‘doy va arpa ekinlari urug‘larining unib chiqishi uchun eng kam harorat 6^{o}C ni tashkil etsa, tajribada kuzgi javdar uchun esa eng kam harorat 1-2 ^{o}C ni tashkil etdi. Bundan yuqori haroratda uning unib chiqishi tezlashdi. Javdar unib chiqqan paytda havo harorati 6-8 ^{o}C bo‘lganda, maysalari tez rivojlandi. Ekilgan urug‘lar nam yetarli tuproqlarda 6-7 kunda unib chiqdi. Unib chiqqach 13-15 kunda tuplay boshladi, havo harorati 10-11 ^{o}C da tez va yaxshi tupladi. Erta bahorda havo harorati 4-5 ^{o}C ga yetganda javdar o‘sa boshladi. Havo harorati 10 ^{o}C dan oshganda o‘sish tezlashdi, ayniqsa havo harorati 20 ^{o}C dan yuqori bo‘lganda bir kecha kunduzlik o‘sishi boshqa don ekinlariga nisbatan yuqori bo‘ldi.

Qurg‘oqchilik o‘simlikning barcha fiziologik ko‘rsatkichlariga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatadi. Shu jumladan o‘simlikning barglaridagi pigmentlar miqdorining o‘zgarishiga sabab bo‘ldi. O‘simliklar hayotida xloroplast pigmentlari ham asosiy ro‘l o‘ynaydi. Chunki fotosintez jarayonining amalga oshishi uchun barg pigmentlari o‘ta muhim hisoblanadi. O‘simliklarning bargida xlorofil maxsus sharoitlar mavjudligida hosil bo‘ladi. O‘simlik pigmentlari faqat plastidalarning lamella va granalarida vujudga keladi. Magniy elementi to‘g‘ridan to‘g‘ri xlorofill molekulasining tarkibiga, temir eklementi esa xlorofillarning hosil bo‘lishida ishtirok etuvchi fermentlar tarkibiga kiradi. Yashil o‘simliklarda xlorofillar bilan birgalikda sariq, to‘q sariq, qizil rangdagi pigmentlar guruhi karatinoidlar deyiladi. Bu pigmentlar hamma o‘simliklarning xloroplastlarida mavjuddir. Karatinoidlar xloroplastlarda xlorofillar bilan birgalikda uchraganligi uchun ham sezilmaydi. Chunki xlorofillarning miqdori karatinoidlarga nisbatan o‘rtacha uch martta ko‘p bo‘ladi. Lekin kuzda xlorofillarning parchalanishi natijasida karatinoidlar ko‘rina boshlaydi. Umuman olganda o‘simliklarda pigmentlar hosil bo‘lishi ham tashqi muhit sharoitlariga bog‘liqdir.

Tajribalarimiz davomida o‘simlik navlarini qurg‘oqchil va suv bilan yaxshi ta’minlangan muhitda o‘stirilib, ularning barglaridagi pigmentlar miqdori solishtirilib, o‘rganib chiqilganda qurg‘oqchil muhitda o‘sgan o‘simliklarning bargdagi pigmenlar miqdori sezilarli darajada pasayganligi kuzatildi. Bunda olingan natijalar quyidagi jadvallar asosida tushuntirildi.

1-jadval

Vaxsh-116 javdar navida suvli va qurg‘oqchil sharoitda bargdagi pigmentlar miqdori

Rivojlanish fazalari	Vaxsh-116									
	Pigmentlar mg/g (suvli muhit)					Pigmentlar mg/g (qurg‘oqchil muhit)				
	Xlorofill ,,a‘‘	Xlorofill ,,b‘‘	karatinoid	a b	a+b	Xlorofill ,,a‘‘	Xlorofill ,,b‘‘	karatinoid	a b	a+b
Tuplanish	3,31	2,52	0,38	1,31	5,83	2,81	1,65	0,28	1,70	4,46
Naychalash	3,42	2,65	0,42	1,29	6,07	2,39	1,46	0,31	1,64	3,85
Boshoqlash	2,94	2,31	0,49	1,27	5,25	1,97	1,25	0,34	1,57	3,22
Gullash	2,88	2,23	0,51	1,29	5,11	1,79	1,12	0,37	1,60	2,91
Sut pishish	2,75	2,11	0,55	1,30	4,86	1,61	1,05	0,41	1,53	2,66
Mum pishish	2,49	1,88	0,62	1,32	4,37	1,52	0,99	0,43	1,54	2,51

Yuqoridagi ma’lumotlarga qaraganda ,,Vaxsh-116” javdar navining barglardagi pigmentlar miqdori rivojlanish fazalari bo‘yicha o‘rganilgan bo‘lib, bunda xlorofil ,,a” miqdori boshqa pigmentlarga qaraganda nisbatan ko‘proq uchragan. Suvli

muhitda o‘stirilgan o‘simlik barglaridagi xlorofill ,,a‘‘ va xlorofill ,,b‘‘pigmentlar miqdori naychalash fazasida boshqa fazalarga nisbatan ko‘proq uchragan. Karatinoidlar miqdori esa mum pishish fazasida ko‘proq uchragan. Pigmentlar miqdori rivojlanish fazalar bo‘yicha suvli muhitga qaraganda qurg‘oqchil muhitda sezilarli darajada kamayib borgan. Demak bunda qurg‘oqchilik o‘simlik barglaridagi pigmentlar miqdorining kamayishiga sabab bo‘lgan. Qurg‘oqchilik o‘simlik barglaridagi pigmentlarning kam sintezlanishiga o‘z ta’sirini ko‘rsatgan.

2-jadval

Shalola javdar navida suvli va qurg‘oqchil sharoitda bargdagi pigmentlar miqdori

Rivojlanish fazalari	Shalola									
	Pigmentlar mg/g (suvli muhit)					Pigmentlar mg/g (qurg‘oqchil muhit)				
	Xlorofill ,,a‘‘	Xlorofill ,,b‘‘	karatinoid	a b	a+b	Xlorofill ,,a‘‘	Xlorofill ,,b‘‘	karatinoid	a b	a+b
Tuplanish	3,23	2,31	0,39	1,39	5,54	2,98	1,85	0,29	1,61	4,83
Naychalash	3,32	2,45	0,43	1,35	5,77	2,69	1,96	0,33	1,37	4,65
Boshoqlash	2,91	2,25	0,48	1,29	5,16	2,47	1,75	0,38	1,41	4,22
Gullash	2,89	2,21	0,51	1,30	5,1	2,19	1,62	0,41	1,35	3,81
Sut pishish	2,82	2,15	0,56	1,31	4,97	2,11	1,45	0,44	1,45	3,56
Mum pishish	2,57	1,89	0,61	1,36	4,46	2,05	1,29	0,49	1,59	3,34

Jadvaldagi ma’lumotlarga qaraganda ,,Shalola” javdar navining barglardagi pigmentlar miqdori rivojlanish fazalari bo‘yicha o‘rganilgan bo‘lib, bunda xlorofil ,,a” miqdori eng ko‘p uchragan. Xlorofil pigmentlar miqdori fazalar bo‘yicha kamayib borgan. Karatinoidlar miqdori esa fazalar bo‘yicha oshib borganini ko‘rishimiz mumkin. Tajribada suv bilan yaxshi ta’minlangan muhitda hamda qurg‘oqchil muhitda o‘stirilgan o‘simliklar barglaridagi pigmentlar miqdori orasidagi farq unchalik katta emasligini ko‘rishimiz mumkin.

3-jadval

Savo javdar navida suvli va qurg‘oqchil sharoitda bargdagi pigmentlar miqdori

Rivojlanish fazalari	Savo									
	Pigmentlar mg/g (suvli muhit)					Pigmentlar mg/g (qurg‘oqchil muhit)				
	Xlorofill ,,a‘‘	Xlorofill ,,b‘‘	karatinoid	a b	a+b	Xlorofill ,,a‘‘	Xlorofill ,,b‘‘	karatinoid	a b	a+b
Tuplanish	3,09	2,15	0,33	1,43	5,24	2,12	1,55	0,21	1,36	3,67
Naychalash	3,21	2,19	0,41	1,46	5,40	2,29	1,66	0,29	1,38	3,95
Boshoqlash	2,81	2,15	0,43	1,30	4,96	2,17	1,35	0,31	1,60	3,52
Gullash	2,79	2,12	0,47	1,31	4,91	2,12	1,22	0,35	1,73	3,34
Sut pishish	2,62	2,09	0,51	1,26	4,71	2,05	1,15	0,37	1,78	3,21
Mum pishish	2,47	2,01	0,55	1,23	4,48	2,01	1,11	0,41	1,81	3,12

Tajribalar mobaynida Savo javdar navining barglaridagi pigmenlar miqdori Vaxsh-116 va Shalola naviga nisbatan kam uchrashi aniqlandi. Bu navda ham qurg‘oqchilik muhitida barglaridagi pigmentlar miqdori sezilarli darajada pasayganligi ma’lum bo‘ldi. Qurg‘oqchil muhit o‘simlik barglarida pigmentlarning kam hosil bo‘lishiga sabab bo‘lgan.

Tadqiqotlar natijasida uchala navning ham suvli hamda qurg‘oqchil muhitda barglaridagi pigmentlar miqdori aniqlanganda, Shalola javdar navida qurg‘oqchil muhitda ham barglaridagi pigmentlar miqdori yaxshi sintezlanishi ma’lum bo‘ldi.

Xulosalar. Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, qurg‘oqchilik o‘simlikning barcha fiziologik jarayonlariga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatadi. Shu o‘rinda o‘simlikning barglaridagi pigmentlarning sintezlanishiga ham ta’sir etadi. Ya’ni qurg‘oqchil muhitda o‘simlik barglarida pigmentlar kam hosil bo‘ladi. Mazkur tajriba natijalarida Shalola javdar navida qurg‘oqchil muhitda ham barglaridagi plastid pigmentlarning sintezlanishi unchalik kamaymaganligini ko‘rish mumkin.

Demak uchala javdar navidan qurg‘oqchilikka nisbatan chidamli nav Shalola javdar navi ekanligi tajriba davomida aniqlandi. Qurg‘oqchilikka chidamsiz nav Savo javdar navi ekanligi tadqiqotimizda ma’lum bo‘ldi.

ADABIYOTLAR

1. Marcelo.J.Carena. Editor „Handbook Of Plant Breeding‘‘ 2000-y.
2. Acreche M.M. and Slafer G.A. Grain weight response to increases in number of grains in wheat in a Mediterranean area. Field Crops Research 2006 year.
3. R.Artikova, S.Murodova. ,,Qishloq xo‘jalik biotexnologiyasi‘‘ Toshkent-2010-y
4. H.Xushvaqtova. D.Yormatova ,,O‘simlikshunoslik‘‘ Toshkent-Ilm-Ziyo-2016-y 48-55-b
5. Acamo, J., J. M. Moreno, B. Novaky, M. Bindi, R. Corobov, R.J, N. Devoy, C. Giannakoolos, E. Martin, J. E. Olesen and A.Shvidenko, 2007: Europe. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assesment Report of the intergovernmental Panel on Climate Change.
6. Kottmann, L., Schittenhelm, S., Wittich, K.P., and Wilde P., 2013. Suitability of canopy temperature depression in a temperature climate with drought-stressed winter rye, determined with three infared measurement devices. Journal of Agronomy and Crop Science 199, 385-394.
7. Starzycki, S., 1976: Diseases pests and physiology of rye. In : W. Bushuk ed. Rye: Production, Chemistry and Technology, pp. 27-61. Am. Acoss.Cereal Chemists, Inc., St. Paul, MN, USA.
8. Gorelov E.P., Xalilov N., Botirov X. O‘simlikshunoslik. Toshkent. «Mehnat». 1990. 64-65 b
9. Бушук В. Рожь: производство, химия и технология / В. Бушук, У.П. Кемпбел. Э. Древс и др. Пер.с англ.- М.: Колос, 1980.- 247 с.
10. Кобылянский В.Д. Рожь. Генетические основы селекции /В.Д. Кобылянский.- М.: Колос,1982.- 271 с.
11. Yoqubxo‘jayev O., Tursunov S. O‘simlikshunoslik. Toshkent. Fan va texnologiya. 2008. 303 b.
12. O‘zbekiston Respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo‘jalik ekinlari Davlat reestri. Toshkent. 2012.
13. www.-agronet.ru
14. www.-Samqxi.uz
15. www.-ziyonet.uz