

FİZİOLOGİYA VƏ BİOTEXNOLOGİYA

UOT 633.11:633.112

FƏRQLİ SU TƏMİNATINDA PAYIZLIQ BUĞDA GENOTİPLƏRİNİN FENOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

A.A.CAHANGİROV

*Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu, Qobustan Bölgə Təcrübə Stansiyası,
AZ 3700, Qobustan, Azərbaycan; a.cahangirov@hotmail.com*

PHENOLOGICAL PROPERTIES OF WINTER WHEAT GENOTYPES IN DIFFERENT WATER SUPPLY

A.A.JAHANGIROV

*Research Institute of Crop Husbandry, Gobustan Regional Experimental Station;
a.cahangirov@hotmail.com*

The article presents results of the study of phenological properties of 12 winter wheat varieties and 9 lines during 2012-2013 growing season in dry, natural and irrigated variants in unstable moisture supply conditions of Mountainous Shirvan, difference in beginning of booting, heading, wax, and full maturity stages have been shown. Genotypes are divided into three groups: early, medium and late headed. It was also shown that the course of phenological stages during the development of winter bread wheat depends on genotype of the plant and water supply. Normal water supply has delayed heading stage and at the same time extended the heading - full maturity period, genotypes with a large number of days in period of heading - full maturity were early mature, and those with less days were late mature. The difference between irrigation and drought variants for the heading - full maturity period was constituted on average 4.2%. The highest values of this difference among the studied genotypes were observed in Aran (6.1%), Sheki 1 (7.8%), Bezostaya 1 (5.8%), and the lowest values in 12IWWT №9 (2.0%), Fatima (1.9%). In general, from the studied genotypes, Gobustan, Zirve 85, Murov 2, 12IWWT №6, 4th FEFWSN №50 and 7WONSA №465 were included in early headed, Aran, Sheki 1, Bezostaya 1, Gyrgyz gul 1, Tale 38 and Vostorg in late headed group. In Murov 2, 12IWWT №6, Gyzyl bugda, Sonmez 01, Gobustan, Zirve 85, 7WONSA №465 and 4th FEFWSN №50 genotypes, the period from heading to full maturity was longer than others.

Açar sözlər: *payızlıqbuğda, dəmyəşəraiti, sətəminatı, fenolojixüsusiyyətlər*

Ключевые слова: *озимая пшеница, богарное условие, водоснабжение, фенологические свойства*

Keywords: *winter wheat, rainfed condition, water supply, phenological properties*

GİRİŞ

Un məmulatları dünya üzrə insanların əsas qidasını təşkil etməklə enerji tələbatının 20%-ə qədərini təmin edir [7]. Dünya əhalisinin artım dinamikası nəzərə alınmaqla 2050-ci ilə qədər insanların

buğdaya olan tələbatının ödənilməsi üçün hazırkı istehsalın 60%-ə qədər artırılmasının tələb olunacağı ehtimal edilir [10]. Müxtəlif səbəblərdən əkin sahəsinin azaldığını nəzərə alsaq, bu məqsədə nail olmaq üçün məhsuldarlığın artırılması qaçılmazdır. Son iki onillikdə buğdanın məhsuldarlığının cəmi 1% artdığı göstərilir [9].

Buğdanın məhsuldarlığının aşağı olmasında stres amillərin rolu böyükdür və onlar arasında əksər ərazilərdə quraqlıq və yüksək temperaturun təsiri öndə gəlir [1; 3-6; 8; 12]. Buğda bitkisinin morfofizioloji və molekulyar səviyyədə aparılan tədqiqatların nəticələri onun stressə davamlılıq xüsusiyyətlərinin poligen olduğunu göstərmişdir [10; 11]. Ona görə də tolerantlığı artırmaq üçün məhsuldarlığın kəmiyyət potensialını şərtləndirən lokusları müəyyən edib seleksiyada marker üsullarından istifadə etməklə təbii gen bazasından yararlanmağın əhəmiyyətli olduğu qənaətinə gəlinmişdir. Nəmliliklə stabil təmin olunmayan Dağlıq Şirvan bölgəsində payızlıq buğdanın vegetasiya dövrü 240-260 gün təşkil edir və bitkilər payız, qış, yaz və yay aylarında iqlim şəraitinin təsirinə məruz qalırlar.

Dağlıq Şirvan şəraitində payızlıq buğdanın məhsuldarlığının formalaşmasında yağıntıların miqdarı və düşmə vaxtı mühüm rol oynayır. Eyni zamanda bitkilərin su təminatı onlarda fenoloji fazaların gedişinə təsir edir ki, bu da yekun nəticədə məhsulun formalaşmasını şərtləndirir. Bu baxımdan payızlıq yumşaq buğda genotiplərinin fenoloji xüsusiyyətlərinin Dağlıq Şirvanın nəmliliklə stabil təmin olunmayan dəmyə şəraitində, fərqli su təminatında öyrənilməsi aktual məsələdir.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqat payızlıq buğdanın 2012-2013-cü vegetasiya ilində Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Qobustan Bölgə Təcrübə Stansiyasında aparılmışdır. Ərazi dəniz səviyyəsindən 800 m yüksəklikdə yerləşib, torpaq örtüyü açıq-şabalıdı torpaq tipinə mənsubdur. Qobustan Hidrometeoroloji Stansiyasının çoxillik məlumatlarına əsasən bölgədə il ərzində atmosfer çöklüntülərinin miqdarı 350-400 mm arasında dəyişir. Tədqiqatın aparıldığı 2012-2013-cü vegetasiya ilində yağıntıların miqdarı uyğun olaraq 385.3 mm təşkil etmişdir. Tədqiqat obyektini kimi yumşaq buğdanın morfofizioloji əlamətlərinə görə fərqlənən 12 sort və 9 xətti hər təcrübə bölməsinin sahəsi 1 m² olmaqla təsadüfi yerləşdirilmiş bloklar şəklində 3 təkrarda əkilmiş, səpin norması 1 m²-də 450 dən olmuşdur. Təcrübələr quraq, təbii və suvarma olmaqla üç blokda qoyulmuşdur. Fərqli su təminatı yaratmaq məqsədilə may ayının başlanğıcında bir blokun üzərinə polietilen örtük çəkilərək quraq şərait yaradılmış, ikinci blok təbii şəraitdə saxlanılmış, üçüncü blok isə suvarılmışdır. Genotiplər 10 oktyabr 2012-ci ildə bölgə üçün optimal müddətdə əkilmiş və vegetasiya ərzində fenoloji müşahidələr aparılmışdır [13]. Fenoloji fazaların başlanma vaxtı (tarixləri) qeyd edilmiş və yekunda hər bir variant üçün sünbülləmədən tam yetişməyə qədər olan günlərin sayı hesablanmışdır. Statistik analizlər JMP5.0.1 proqram paketi vasitəsilə həyata keçirilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Su təminatının fenoloji proseslərin gedişinə təsirini öyrənmək məqsədilə bitkilər quraq, təbii və suvarma variantlarında yetişdirilmişdir. Quraq və suvarma şəraiti may ayının əvvəlində təbii olunmuş, digər variant isə yağın yağıntılara açıq olmuş və təbii şəraitdə yetişdirilmişdir. Ona görə də may ayının əvvəlinə qədər təcrübənin hər üç blokunda bitkilərin inkişafı, yəni fenologiyası təcrübə variantından deyil yalnız genotiplərin xüsusiyyətindən asılı olmuşdur. May ayına qədər olan dövrdə fenoloji müşahidələrin nəticələri cədvəl 1 və 2-də verilmişdir. Cədvəl 1-dən görüldüyü kimi səpindən sonra yağışın yağması və havanın temperaturunun normal keçməsi nəticəsində 7-8 gün ərzində normal çıxışlar alınmışdır. Tədqiq olunan sortlardan Qızıl buğda, Murov 2, Fatimə və Zirvə 85, xətlərdən isə 7 WON-SA № 465, Ferrigineum 2/19, 11 IWWYT № 20, 12 IWWYT № 6 digərlərindən bir gün tez çıxış vermişlər.

Quraq şəraitdə tədqiq olunan genotiplərin fenoloji xüsusiyyətləri

Cədvəl 1

Genotiplər	İnkişaf fazaları							
	Çıxış	Kol- lanma	Boruya çıxma	Sünbül- ləmə	Çiçək- ləmə	Süd yetiş- mə	Mum yetiş- mə	Tam yetiş- mə
Bezostaya 1	18.10	13.11	04.04	15.05 b,c	21.05	08.06	18.06	03.07
Qızıl buğda	17.10	11.11	26.03	08.05 g	13.05	30.05	16.06	01.07
Şəki 1	18.10	14.11	03.04	15.05 b	22.05	06.06	19.06	01.07
Sönməz 01	17.10	11.11	27.03	08.05 g	15.05	02.06	17.06	02.07
Aran	18.10	15.11	05.04	17.05 a	22.05	06.06	20.06	02.07
Vostorq	18.10	12.11	03.04	15.05b,c	20.05	06.06	18.06	02.07
Murov 2	17.10	11.11	26.03	08.05 g	13.05	30.05	16.06	02.07
Qobustan	17.10	11.11	25.03	07.05 h,i	12.05	29.05	14.06	01.07
Tale 38	18.10	13.11	29.03	14.05 c,d	20.05	05.06	16.06	02.07
Fatimə	17.10	12.11	26.03	11.05 e,f	19.05	05.06	16.06	01.07
Qırmızı gül 1	19.10	16.11	04.04	14.05 b,c	22.05	06.06	21.06	03.07
Zirvə 85	17.10	13.11	26.03	07.05 h,i	14.05	01.06	15.06	01.07
7WONSA № 465	17.10	12.11	25.03	07.05 g,h	14.05	02.06	17.06	01.07
Ferrigineum 2/19	17.10	13.11	25.03	08.05 g,h	14.05	02.06	17.06	01.07
11 IWWYT № 20	17.10	12.11	29.03	10.05 f	16.05	04.06	18.06	01.07
12 IWWYT № 6	17.10	11.11	25.03	06.05 i	13.05	01.06	16.06	01.07
12 IWWYT № 8	18.10	13.11	28.03	10.05 f	17.05	05.06	16.06	01.07
12 IWWYT № 9	18.10	12.11	26.03	13.05 d	18.05	06.06	17.06	02.07
12 IWWYT № 17	17.10	11.11	27.03	08.05 g,h	14.05	03.06	17.06	01.07
7 WON-SA № 477	18.10	12.11	28.03	11.05 e	18.05	07.06	21.06	02.07
4 th FEFWSN № 50	17.10	11.11	26.03	07.05 h,i	13.05	30.05	17.06	01.07

Təbii və suvarma şəraitində tədqiq olunan genotiplərin fenoloji xüsusiyyətləri

Genotiplər	Təbii						Suvarma						Sünbülləmədən tam yetişməyə qədər gümbrin sayı	
	Sünbülləmə	Çiçək-ləmə	Süd yetişmə	Mum yetişmə	Tam yetişmə	Sünbülləmə	Çiçək-ləmə	Süd yetişmə	Mum yetişmə	Tam yetişmə	Quraq	Təbii	Suvarma	
Bezostaya 1	16.05 b,c	22.05 09.06	20.06	06.07	17.05 c	23.05	11.06	22.06	08.07	49	51	52		
Qızıl buğda	08.05 h,i	13.05 31.05	17.06	03.07	09.05 i,j	13.05	01.06	18.06	05.07	54	56	57		
Şəki 1	17.05 a,b	23.05 09.06	22.06	06.07	18.05 b	24.05	11.06	24.06	08.07	47	50	51		
Sönməz 01	09.05 g,h	15.05 03.06	18.06	04.06	09.05 i	15.05	04.06	19.06	05.07	55	56	57		
Aran	18.05 a	23.05 08.06	22.06	07.07	20.05 a	24.05	10.06	24.06	08.07	46	50	49		
Vostorq	15.05b									48	51	50		
Murov 2	08.05 h,i	13.05 01.06	17.06	04.07	08.05 k,l	13.05	02.06	18.06	05.07	55	57	58		
Qobustan	07.05 i,j	12.05 30.05	15.06	03.07	08.05 k,l	12.05	31.05	16.06	04.07	55	57	57		
Tale 38	14.05 c,d	21.05 07.06	18.06	05.07	15.05 d	21.05	08.06	23.06	06.07	49	53	52		
Fatimə	11.05 f	19.05 04.06	17.06	03.07	11.05 g,h	19.05	07.06	18.06	04.07	53	55	54		
Qırmızı gül 1	15.05b									50	53	52		
Zirvə 85	07.05h i,j	14.05 01.06	16.06	02.07	07.05 i	14.05	02.06	17.06	03.07	55	56	57		
7WONSA № 465	08.05h i,j	14.05 02.06	17.06	03.07	08.05 j,k	14.05	07.06	18.06	04.07	55	56	57		
Ferrigineum 2/19	08.05 h,i	14.05 02.06	18.06	02.07	09.05 i,j	14.05	06.06	19.06	03.07	54	55	55		
11 IWWYT № 20	10.05 f,g	16.05 06.06	18.06	03.07	10.05 h	16.05	07.06	19.06	04.07	52	54	55		
12 IWWYT № 6	06.05 j	13.05 01.06	17.06	02.07	06.05 m	13.05	04.06	17.06	03.07	56	57	58		
12 IWWYT № 8	11.05 f	17.05 05.06	18.06	03.07	11.05 g	17.05	07.06	19.06	04.07	52	53	54		
12 IWWYT № 9	13.05 d,e	18.05 06.06	18.06	03.07	14.05 e	18.05	06.06	19.06	04.07	50	51	51		
12 IWWYT № 17	08.05 h,i	14.05 05.06	18.06	02.07	08.05 j,k	14.05	05.06	19.06	03.07	54	55	56		
7 WON-SA № 477	12.05 e,f	18.05 07.06	22.06	04.07	13.05 f	18.05	08.06	23.06	05.07	54	55	53		
4 th FEFWSN № 50	07.05 h,i,j									55	56	57		

Bitkilərin kollanması 2012-ci ildə 11-16 noyabr tarixlərində başlamışdır. Genotiplərin fenoloji xüsusiyyətlərindəki fərq də elə bu fazadan özünü büruzə vermişdir. Belə ki, Bezostaya 1, Şəki 1, Vostorq, Tale 38, Qırmızı gül 1 sortları və 12 IWWYT № 8, 12 IWWYT № 17, 7 WON-SA № 477 xətlərində kollanma fazası digər genotiplərdən bir neçə gün gec başlamışdır. Genotiplər arasındakı bu fərq özünü boruya çıxma fazasının başlanma tarixində də göstərmişdir. Cədvəl 1-dən görüldüyü kimi 2012-2013-cü vegetasiya ilində tədqiq olunan genotiplərin boruya çıxma fazası 25 mart - 03 aprel tarixlərində başlamışdır.

Bu faza Qobustan, Fatimə, Zirvə 85, Murov 2, Qızıl buğda və Sönməz 01 sortları, Ferrigineum 2/19 və 12 IWWYT № 6 xətlərində daha tez başlamışdır. Tale 38, Qırmızı gül 1, Aran sortları və 12 IWWYT № 8, 12 IWWYT № 17, 7 WON-SA № 477 xətlərində isə boruya çıxma fazasının başlanması digər genotiplərə nisbətən bir neçə gün gecikmişdir.

Sünbülləmədən sonrakı dövrdə tədqiqat variantından asılı olaraq genotiplərin fenoloji xüsusiyyətləri arasındakı fərqlər daha aydın şəkildə meydana çıxmışdır. Belə ki, 2013-cü ildə quraq, təbii və suvarma variantlarında genotiplərin sünbülləməsi uyğun olaraq 06-17, 06-18 və 06-20 may tarixləri arasında dəyişmişdir (cədvəl 1, 2).

Sünbülləmə tarixinin buğda genotiplərinin mühüm fenoloji göstəricisi olduğunu və quraq dəmyə şəraitdə məhsuldarlıqda önəmli rol oynadığını nəzərə alaraq, 01 may tarixindən etibarən gün sayları qeyd edilmiş və statistik analizlər aparılmışdır. Aparılan dispersiya analizinin nəticələri bütün variantlar üzrə bu parametrin qiymətləndirilməsinə əsasən genotiplər arasında 0,01 ehtimal səviyyəsində statistik əhəmiyyətli fərqlərin olduğunu göstərmişdir. Sünbülləmə tarixinə görə genotiplər arasında quraq variantda ən kiçik önəmli fərq (ƏKÖF) 1.13, təbiiə 1,7 və suvarmada 0,98 gün təşkil etmişdir. ƏKÖF-ə əsasən fərqlilik qrupları müəyyən edilmişdir ki, bu zaman genotiplər quraqda a, b, c, d, e, f, g, h və i, təbiiə a, b, c, d, e, f, g, h, i və j, suvarmada isə a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l və m qruplarında yerləşmişdir. Görüldüyü kimi su təminatının yaxşılaşması sünbülləmə tarixinin variasiyasını artırmış və nəticədə quraqda 9, təbiiə 10, suvarmada isə 13 qrup yaranmışdır.

2013-cü ildə bütün genotiplərin sünbülləmə tarixlərinin orta qiymətləri üzrə suvarma və quraqlıq variantları arasında 2 gün fərq müşahidə edilmişdir. Tədqiq edilən genotiplərdən Aran, Şəki 1, Bezostaya 1, Qırmızı gül 1, Tale 38 və Vostorq gec (a, b, c qrupu), Qobustan, Zirvə 85 və Murov 2 sortları isə tez sünbülləmişlər (h, i, g qrupu). 12 IWWYT № 6, 4th FEFWSN № 50 və 7 WON-SA № 465 xətləri də tez sünbülləyən qrupa daxil olmuşdur.

Tədqiq olunan genotiplərin çiçəkləmə fazası bütün tədqiqat variantlarında sünbülləmədən 6-7 gün sonra müşahidə edilmiş, süd yetişmə fazası isə sünbülləmədən 22-23 gün sonra başlamışdır. Mum və tam yetişmə fazalarında genotiplər arasında fərq daha da azalmışdır. Quraqlıq, təbii və suvarma variantlarında mum yetişmə fazası uyğun olaraq 14-21, 15-22 və 16-24 iyun tarixləri

arasında başlamışdır. Tam yetişmə fazasında bu interval daha da daralmış və tədqiqat variantları üzrə uyğun olaraq 01-03, 03-06, 04-08 iyul tarixlərinə təsadüf etmişdir. Göründüyü kimi mum yetişmədə genotiplər arasında 3-8, tam yetişmədə isə 2-5 gün fərq müşahidə edilmişdir. Bu zaman tam yetişmə suvarma variantında quraqlıq variantına nisbətən 3-5 gün ləngimişdir.

Su stresi şəraitində buğda məhsulunun formalaşmasında sünbülləmədən tam yetişməyə qədər olan müddət mühüm rol oynayır [1; 2]. Bu baxımdan tədqiq olunan genotiplərdə sünbülləmədən tam yetişməyə qədər olan müddət hesablanmışdır (cədvəl 2). Cədvəldən göründüyü kimi bu müddət bütün genotiplər üzrə ortalama olaraq quraqlıq variantında 52, təbiidə 54, suvarmada isə 55 gün təşkil etmişdir. Göründüyü kimi sünbülləmədən tam yetişməyə qədər olan müddət təbii və suvarma variantlarında yaxın olmuşdur ki, bu da böyük ehtimalla 2012-2013-cü vegetasiya ilində yağıntıların miqdarının kifayət qədər olması ilə şərtlənmişdir. Belə ki, həmin ildə vegetasiya ərzində 385,3 mm, aprel-iyun ayları ərzində isə 135,6 mm yağıntı düşmüşdür ki, bu da bitkilərin inkişafına müsbət təsir etmiş və nəticədə təbii variantda sünbülləmədən tam yetişməyə qədər olan müddətin uzanmasına səbəb olmuşdur. Quraqlıq variantında bu parametrin qiyməti suvarmadan 3 gün az olmaqla 52 gün təşkil etmişdir ki, bu da torpaqda yaranan su stresinin fizioloji prosesləri məhdudlaşdırması səbəbindən ola bilər. Suvarma variantında sünbülləmədən tam yetişməyə qədər olan müddət Murov 2, 12IWWT №6, Qızıl buğda, Sönməz 01, Qobustan, Zirvə 85, 4WON-SA № 465 və 4th FEFWSN №50 genotiplərində tədqiq olunan digər genotiplərdən yuxarı olmaqla 57-58 gün təşkil etmişdir. Bu variantda qeyd olunan parametrin ən kiçik qiyməti 50-52 gün olmaqla Bezostaya 1, Şəki 1, Tale 38, Vostorq, Qırmızı gül 1, 12IWWT № 9-da müşahidə edilmişdir. Bu zaman Aran sortu 49 günə ən aşağı nəticəyə malik olmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, burada sünbülləmə - tam yetişmə dövründə gün sayının çox olduğu genotiplər tez, az olanlar isə gec sünbülləyəndir. Sünbülləmədən tam yetişməyə qədər olan müddətə görə suvarma və quraqlıq variantları arasındakı fərq ortalama olaraq 4,2% təşkil etmişdir. Tədqiq olunan genotiplərdə bu fərğin ən yüksək qiyməti Aran (6,1%), Şəki 1 (7,8%), Bezostaya 1 (5,8%), ən az qiyməti isə 12IWWT №9 (2,0%), Fatimədə (1,9%) müşahidə edilmişdir.

NƏTİCƏ

Payızlıq yumşaq buğdanın 12 sortu və 9 xəttinin Dağlıq Şirvanın nəmliklə təmin olunmamış dəmyə şəraitində fenoloji xüsusiyyətlərinin quraqlıq, təbii və suvarma şəraitində tədqiqi onların boruya çıxma, sünbülləmə, mum və tam yetişmə fazalarının başlamasına görə fərqləndiyini göstərmişdir. Genotiplər tez, orta və gec sünbülləyən olmaqla üç qrupa bölünmüşdür. Su ilə təminatın yaxşılaşması sünbülləmə və tam yetişməni ləngitmiş və eyni zamanda sünbülləmədən tam yetişməyə qədər olan müddətin uzanmasına səbəb olmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Aliev J.A. Physiological bases of wheat breeding tolerant to water stress. //Proceedings of the 6th International Wheat Conference: Wheat in a global environment. Hungary, Budapest, 2000, vol. 9, p. 693-698.
2. Aliev J.A. The intensity of CO₂ assimilation, photorespiration and productivity of wheat genotypes *Triticum aestivum* L. //Photosynthesis Research, 2007, vol. 91(2-3), p. 278.
3. Allahverdiyev T.I. Impact of soil water deficit on some physiological parameters of durum and bread wheat genotypes. //Agriculture & Forestry, 2016, vol. 62(1), p. 131-144.
4. Chaves M., Flexas J., Pinheiro C. Photosynthesis under drought and salt stress: regulation mechanisms from whole plant to cell. //Annals of Botany, 2009, vol. 103, p. 551-560.
5. Delfine S., Loreto F., Alvino A. Drought stress effects on physiology, growth and biomass production of rainfed and irrigated bell pepper plants in the Mediterranean region. //Journal of the American Society for Horticultural Science, 2001, vol. 126, p. 297-304.
6. Fang Y., Du Y., Wang J., Wu A., Qiao S., Xu B. et al. Moderate drought stress affected root growth and grain yield in old, modern and newly released cultivars of winter wheat. //Front. PlantSci. 2017, 8: 672. doi:10.3389/fpls.2017.00672
7. Lobell D.B., Gourdji S.M. The influence of climate change on global crop productivity. //Plant Physiol. 2012, vol. 160, p. 1686-1697. doi:10.1104/pp.112.208298
8. Liu H., Searle I.R., Mather D.E., Able J.A. Morphological, physiological and yield responses of durum wheat to pre-anthesis water-deficit stress are genotype-dependent. //Crop and Pasture Science, 2015, vol. 66(10), p. 1024-1038.
9. Manes Y., Gomez H., Puhl L., Reynolds M., Braun H., Trethowan R. Genetic yield gains of the CIMMYT International semi-arid wheat yield trials from 1994 to 2010. //Crop Sci. 2012, vol. 52, p. 1543-1552. doi:10.2135/cropsci2011.10.0574
10. Manickavelu A., Kawaura K., Oishi K., Shin-I T., Kohara Y., Yahiaoui N. et al. Comprehensive functional analysis of expressed sequence tags in common wheat (*Triticum aestivum*). //DNA Res. 2012, vol. 19, p. 165-177. doi:10.1093/dnares/dss001
11. Mwadzingeni L., Shimelis H., Dube E., Laing M.D., Tsilo T.J. Breeding wheat for drought tolerance: progress and technologies. //J. Integr. Agric. 2016, vol. 15, p. 935-943. doi:10.1016/S2095-3119(15)61102-9
12. Pfeiffer W.H., Trethowan R.M., Ammar K., Sayre K.D. Increasing yield potential and yield stability in durum wheat. //In: Durum wheat breeding current approaches and future strategies. New York: Food Products Press, 2005, p. 531-544.
13. Куперман Ф.М. Морфофизиология растений. М.: Высш. Шк., 1984, 204 с.

FƏRQLİ SU TƏMİNATINDA PAYIZLIQ BUĞDA GENOTİPLƏRİNİN FENOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

A.A.CAHANGİROV

Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu, Qobustan Bölgə Təcrübə Stansiyası; a.cahangirov@hotmail.com

Məqalədə payızlıq buğdanın 12 sort və 9 xəttinin 2012-2013-cü vegetasiya ilində Dağlıq Şirvanın nəmliklə təmin olunmamış dəmyə şəraitində quraqlıq, təbii və suvarma variantlarında fenoloji xüsusiyyətlərinin tədqiq edilməsinin nəticələri verilmiş, onlarda boruya çıxma, sünbülləmə, mum və tam yetişmə fazalarının başlamasına görə fərqliliyin olduğu göstərilmişdir. Həmçinin payızlıq yumşaq buğdanın inkişafı zamanı fenoloji fazaların gedişinin bitkinin genotipik xüsusiyyətləri və su təminatından asılılığı göstərilmişdir.

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЕНОТИПОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РАЗЛИЧНОМ ВОДОСНАБЖЕНИИ

А.А.ДЖАХАНГИРОВ

*Научно-Исследовательский Институт Земледелия, Гобустанская Зонально-Опытная Станция;
a.cahangirov@hotmail.com*

В статье представлены результаты изучения фенологических характеристик 12 сортов и 9 линий озимой пшеницы в вегетационный период 2012-2013 гг. в засушливом, естественном и орошаемом вариантах в необеспеченных богарных условиях Горного Ширвана. Показано существование различий по началу фаз – выхода в трубку, колошения, воскового и полного созревания. Также выявлена зависимость протекания фенологических фаз при развитии озимой мягкой пшеницы от генотипических особенностей растения и водообеспеченности.

Çara təqdim etmişdir: Əkrərov Zeynal, AMEA-nın müxbir üzvü, a.e.d., professor

Redaksiyaya daxil olma tarixi: 15.10.2021. Təkrar işlənməyə göndərilmə tarixi: 27.10.2021.

Çara qəbul edilmə tarixi: 05.11.2021.