

TƏRTƏR BTS-DƏ ƏKİLMİŞ ARPA GENOTİPLƏRİNDƏ AQROMORFOLOJİ VƏ BİOKİMYƏVİ GÖSTƏRİCİLƏRİN TƏDQIQI

¹Nəsrullayeva M.Y., ¹Qasimov Q.Q., ²Quliyeva G.G.

¹AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Bakı AZ1106, Azadlıq pr.155,

²AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı, AZ 1004, Badamdar yolu, 40

mesme2009 @rambler.ru

Bu iş 32 arpa sort nümunələrində bəzi aqromorfoloji və biokimyəvi göstəricilərin öyrənilməsinə həsr olunmuşdur. Tədqiqat zamanı analizlərdən zülal, lizin, triptofan, nişasta, bir sünböldə dən kütləsi və 1000 dənin kütləsinin miqdarı təyin edilmişdir. Aparılan analizlər əsasında bir sıra yüksək göstəricilərə malik arpa nümunələrinin seçilib, gələcək seleksiya işlərində istifadəsi tövsiyə olunur.

Açar sözlər: arpa, biokimya, dən, zülal, triptofan, lizin

Giriş

Azərbaycanda Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun yaranması ilə əlaqədar olaraq respublikanın bir çox rayonlarından toplanmış kənd təsərrüfatı bitkilərinin hərtərəfli öyrənilməsinə ehtiyac vardır. Belə bitkilərdən biri də arpa bitkisidir. Hal-hazırda institutun genetik fondunda Rusiya, Türkiyə, İran, Kanada, Polşa, Çexoslovakiya və s. ölkələrdən gətirilmiş olan arpa sortnümunələri vardır.

Respublikamızda seleksiya yolu ilə quraqlığa davamlı, yüksək və sabit məhsuldarlığa malik arpa sortu yaratmaq əsas məsələlərdən biridir. Bu məsələnin həlli üçün, müxtəlif ekoloji mənşəli arpa sortnümunələrinin, dəmyə şəraitində quraqlığa davamlılığının öyrənilməsi olduqca aktualdır.

Bitkiçiliyin inkişafında yüksək nəticənin əldə olunmasının əsas yollarından biri, yüksək məhsuldar və keyfiyyətli dənə malik, ətraf mühitin zərərli təsirlərinə davamlı, yeni dənli bitki sortlarının yaradılması və bu bitkilərin respublikanın bütün torpaq iqlim zonalarında (həm suvarılan, həm də dəmyə) əkilməsidir.

Hal-hazırda kənd təsərrüfatı bitkilərinin genetik potensialının toplanması, qorunması və istifadə edilməsi çox geniş bir problemdir.

Buna görə də institutumuzun qarşısında duran əsas məsələ respublika ərazisində mövcud olan bitkilərin, o cümlədən arpanın genofondunu yaratmaqdan ibarətdir.

Arpa çox soyuq və çox isti olmayan, yəni nisbi nəmliyi yüksək olan yerlərdə daha çox yetişir. Belə ki, arpa becərilməsi üçün istiliyi 0⁰C-dən aşağı və 18-20⁰ C-dən yuxarı olmayan və nisbi nəmliyi 70-80% olan ərazilərdə daha əlverişlidir. Bu bitki soyuğa və quraqlığa davamlıdır. İkiçərgəli arpalар əsasən soyuq bölgələrdə, altıçərgəli arpalар isə, isti bölgələrdə yetişir [13].

Dünya əkinçilik sahəsində dənli bitkilərin əkin sahəsinin 10%-i arpanın payına düşür. Hal-hazırda dünyada əkilən arpanın 65%-i yemçilikdə, 33%-i pivə istehsalında, 2% -i isə qida sənayesində istifadə edilməkdədir [10, 12]. Ölkəmizdə isə istehlakın 90% -i yemçilikdə, qalan hissəsi isə qida sənayesində istifadə edilir [2].

Müəyyən məlumatlara görə ən çox arpa əkilən ölkələr Rusiya, Ukrayna, Fransa, Almaniya və İspaniyadır. Hal-hazırda isə İsrail, Suriya, İran, İrak, Türkiyə və s. ölkələrdə də əkilib becərilir [9, 11].

Arpa dəni yüksək qidalılığa malikdir. O zülal və nişasta ilə zəngindir. Arpa zülalında bütün əvəzədməz amin turşuları, xüsusilə də lizin və triptofan var [4].

N.M. Siçkar və N.N.İvanova görə arpa dənində (quru maddəyə görə) 13,4% zülal, 54% nişasta toplanır [8].

Heyvandarlığın dinamik inkişafı üçün əsas məsələlərdən biri, etibarlı yem bazasının yaradılması, o cümlədən dənli yem bitkilərinin, ilk növbədə arpanın məhsuldarlığının artırılması və keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasıdır. Hazırkı şəraitdə arpanın məhsuldarlığının yüksək olmaması, bir tərəfdən iqlimin quraq keçməsi, torpağın az məhsuldar olması və digər tərəfdən isə onun becərilməsinin adaptiv texnologiyalarının kifayət qədər yaradılmamasıdır. Arpa bitkisinin dünyanın bir çox ölkələrində əkilib becərilməsinə səbəb, onun nisbətən qısa vegetasiya müddətində yetişməsi, yüksək temperatura, quraqlığa və duzluluğa davamlı olmasıdır.

Azərbaycanda bu bitkinin becərilməsi üçün əlverişli şəraitin olmasına baxmayaraq, ayrı-ayrı illərdə xarici mühit amillərinin kəskin dəyişməsi nəticəsində, bitkinin məhsuldarlığı kifayət qədər aşağı düşür [1].

Arpa bitkisi (*Hordeum vulgare* L.) dənli bitkilər sırasında qlobal iqlim dəyişikliklərinə davamlılığı və vegetasiya müddətinin az olması ilə digər dənli bitkilərdən seçilir və istehsalat üçün çox yararlıdır [15]. Quraq torpaqlardan səmərəli istifadə etmək üçün, stres amillərə davamlı, eyni zamanda iqtisadi əhəmiyyət kəsb edən bitki sort və formalarının aşkar edilməsi, onların uyğun bölgələrdə becərilməsinin təmin olunmasıdır [3].

Arpa pivə istehsalında xüsusən qiymətlidir. Tərkibində maya olan xammalların (qarğıdalı, düyü) mövcudluğuna baxmayaraq, yüksək keyfiyyətli pivə istehsalı üçün əvəzolunmaz xammal kimi arpadan geniş istifadə edilir [7].

N.E.Lyaxovaya görə arpa bitkisinin istifadə dairəsi çox geniş olmaqla, dəninin tərkibində çoxlu zülal, şəkər və az miqdarda sellüloza olan bir sıra yarmalar, kofe, ekstraktlar hazırlanır [6].

Pervin Karahocag_L,Teae və Hüsni EGE,TEAE –nin məlumatına əsasən 2003-cü ildə bütün dünyada əkilən arpanın 12% -i Rusiyanın, 9%-i Kanadanın, 8%-i Almaniyanın, 7%-i Fransanın, 6%-i Türkiyənin, 6%-i Avstraliyanın, 6%-i İspaniyanın, 5%-i Ukraynanın, 5% -i İngiltərənin, 4%-i Amerikanın və 32%-i isə digər ölkələrin payına düşür. Arpa həm də qiymətli ərzaq bitkisidir. Arpa dənini çörək bişirmək üçün və müxtəlif susuzluğu kəşən içkilərin hazırlanmasında istifadə olunur. Arpa çörəyi aşağı turşuluğa malik olduğuna görə bəzi mədə xəstəlikləri zamanı qiymətlidir. Onu növbəli əkinlə əkilir. Arpa tək və başqa bitkilərlə birlikdə əkilərək yaşıl yem və quru ot kimi istifadə olunur [14].

Material və metodlar

Analiz məqsədilə yerli Azərbaycan mənşəli 15 arpa sortnümünəsi götürülmüşdür. Analizlər əsasən ümumi qəbul olunmuş metodlarla aparılmışdır [5].

Zülal- Keldal üsulu ilə aparılır. Narın üyüdülmüş arpa nümunəsindən 0,3-0,5 qram götürüb, Keldal kolbasına tökülərək, üzərinə 5-7 ml qatı sulfat turşusu və 1 qram katalizator əlavə edilib yandırılır. Sonra Keldal aparatında qovulur və titrlənərək azotun miqdarı təyin edilir.

Nişasta- Everest üsulu ilə 1%-li HCl məhlulunda 15 dəq. qaynar su hamamında 100 ml –lik kolbalarda hidroliz edilib təyin edilir.

Lizin-A.S.Museyko və A.F.Sısoeva üsulu ilə iki təkrar olmaqla probirkaya 30 mq un əlavə edib, 2%-li Na₂CO₃-də 10 dəq. 80⁰C-də su hamamında hidroliz etməklə təyin edilir.

Triptofan- A. Ermakov, N.R.Yaroş üsulu ilə təyin edilir. Bunun üçün 200 mq narın üyüdülmüş nümunədən götürüb, 100 ml-lik ölçü kolbasına tökülür. 25%-li KOH-da həll olmuş 4%-li jelatin məhlulu tökülür. 18-20 saat müddətində 40⁰C temperaturda hidroliz edilərək təyin edilir.

Nəticələr və onların müzakirəsi

Son zamanlar Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda müxtəlif rayonlardan toplanılmış çoxlu sayda arpa sortnümünələri hərtərəfli öyrənilməyə başlayıb. Bu nümunələr arpanın *Pallidum*, *Paralelnum*, *Errektum*, *Nutans* və s. növmüxtəlifliklərinə aiddir. Tədqiqat işində isə arpanın *Pallidum* və *Nutans* növmüxtəlifliklərindən istifadə edilib. Nümunələrdə bir sünbüldə dən kütləsi, 1000 dəninin kütləsi, zülal, triptofan, lizin və nişastanın miqdarı təyin olunub.

Analiz olunmuş iki cərgəli və altı cərgəli mədəni arpaların 1000 dənin kütləsi 43,1-57,5 ədəd arasında olmuşdur.

-Bir sünböldə dən kütləsi bu nümunələrdə ikicərgəliyə üçün 1,0-1,7%, altıcərgəliyə üçün isə 2,3-3,2% arasında dəyişmişdir.

-Yerli İki cərgəli və altı cərgəli mədəni arpalar arasında zülalın miqdarı təyin olunmuşdur. Analiz olunmuş nümunələrdə altıcərgəli arpa növmüxtəlifliklərində zülalın miqdarı, ikicərgəli arpalara nisbətən daha yüksək olmuşdur. Belə ki, ən yüksək zülal göstəricisi (quru çəkiyə görə) altı

Cədvəl

Tərtər Bölgə Təcrübə Stansiyasında (suvarma şəraitində) becərilmiş arpa genotiplərinin bəzi aqromorfoloji və biokimyəvi göstəriciləri

Genotiplərin adı	Mənşəyi	Bir sünb.dən kütləsi, qram	1000 dənin kütləsi, qram	Zülal, %	Lizin		Triptofan		Nişasta, %
					100 qram., mq	Zülalə görə, %	100 qram. mq	Zülalə görə, %	
İkicərgəliyə									
St.Qarabağ 7	Azərbaycan	1,6	49,3	12,85	370	2,87	75	0,57	54,2
Vımpel	Rusiya	1,3	50,3	12,61	340	2,72	75	0,59	51,0
T- 78854169	Rumıniya	1,5	49,4	11,68	345	2,97	90	0,77	51,0
Strana	Rusiya	1,5	53,1	9,92	310	3,12	90	0,90	63,8
Rabiola	Polşa	1,7	57,5	11,95	330	2,76	78	0,65	58,7
Zernoqrad-242	Rusiya	1,1	53,1	11,73	315	2,69	110	0,91	60,6
Pulanso	Polşa	1,3	47,1	10,44	300	2,87	90	0,86	60,6
Ca-56151	Danimarka	1,5	56,7	10,50	285	2,71	90	0,87	51,0
Su-15767	İsveçrə	1,4	49,1	11,00	250	2,27	80	0,72	57,4
Rostovski-738	Rusiya	1,2	48,1	11,14	295	2,65	96	0,76	51,0
Stepnyak	Rusiya	1,4	51,9	10,44	265	2,53	70	0,67	63,8
HW-25325	Almaniya	1,2	50,3	11,14	310	2,78	80	0,71	63,8
Flor-235	Fransa	1,6	51,0	10,75	275	2,55	70	0,65	60,6
Copelia	Fransa	1,3	53,2	13,0	365	2,80	90	0,69	60,6
Claret	İngiltərə	1,3	52,3	9,86	290	2,94	100	1,0	57,4
Nutans 118/21	Azərbaycan	1,0	49,3	10,75	290	2,70	95	0,88	63,8
K-90179	Azərbaycan	1,4	51,1	11,65	330	2,85	80	0,67	60,6
№ 77 yerli	Azərbaycan	1,2	53,0	12,58	295	2,35	65	0,53	54,2
Nutans 57/9	Azərbaycan	1,4	44,1	12,42	330	2,64	70	0,56	57,4
Nutans 80-30/14	Azərbaycan	1,2	43,1	11,59	305	2,63	95	0,83	63,8
Nutans 124/32	Azərbaycan	1,3	52,9	12,29	305	2,51	100	0,81	60,6
altıcərgəliyə									
St.Pallidum-596	Azərbaycan	2,8	48,2	12,63	300	2,40	75	0,58	58,7
T-255/179	Rumıniya	2,7	50,1	11,31	340	3,0	90	0,89	63,8
Oğlan	Bolqarıstan	2,5	50,0	13,05	320	2,66	85	0,64	60,6
Hemus	Bolqarıstan	2,5	48,1	13,40	370	2,75	70	0,62	57,4
K-2778	Azərbaycan	3,1	48,3	11,0	340	3,09	90	0,81	63,8
K-7887	Azərbaycan	2,3	46,2	11,01	355	3,22	80	0,68	63,8
K- 818	Azərbaycan	2,7	48,1	10,44	305	2,92	80	0,76	60,6
K-17893	Azərbaycan	3,2	46,3	10,69	300	2,80	70	0,65	60,6
K-17860	Azərbaycan	3,0	49,2	13,19	345	2,61	95	0,72	63,8
K-1783	Azərbaycan	2,8	43,2	12,20	310	2,50	80	0,66	63,8
K-7820/2	Azərbaycan	2,8	48,4	12,32	350	2,85	100	0,85	60,0

cərgəli Azərbaycan mənşəli K-17860 (13,19%) və Bolqarıstan mənşəli Hemus (13,40%) və Oğlan *Pallidum* növmüxtəlifliklərində (13,05%) olmuşdur ki, bu da standart kimi götürdüyümüz St.*Pallidum* 596 sortundan (12,63%) yüksəkdir.

Triptofan göstəricisinə görə, standartdan yüksək olan *Nutans* növmüxtəlifliklərinə aid ikicərgəli İngiltərə mənşəli Claret sortnümünəsində (1,0 %), Rusiya mənşəli Strana sortnümünəsində (0,90%) və *Pallidum* növmüxtəlifliklərinə aid altıcərgəli Rumıniya mənşəli T-255/179 arpasortnümünəsində (0,89%) müəyyən edilmişdir. Analiz olunmuş arpalarda triptofan 0,53-1,0% arasında dəyişmişdir.

Lizin ən yüksək Rusiya mənşəli ikicərgəli Strana sortnümünəsində (3,12%) və Azərbaycan mənşəli altı cərgəli K-7887 (3,22%) *Pallidum* növ müxtəlifliklərində müşahidə edilmişdir.

Analiz olunmuş yerli mədəni arpalar (*Hordeum ssp. distichum*) arasında nişasta göstəricisi isə 51,0-63,8% arasında dəyişmişdir.

Laboratoriyada aparılmış analiz nəticəsinə əsasən demək olar ki, arpa bitkisinin biokimyəvi komponentlərin öyrənilməsi, elmi praktiki əhəmiyyətə malikdir.

Götürülmüş arpa sortnümünələrində bir sünbüldə dən kütləsi, 1000 dənin kütləsi, zülal, nişasta, əvəzedilməz amin turşularından lizin və triptofanın analizi aparılmışdır. Bu nümunələr hamısı yerli və introduksiya olunmuş mədəni ikicərgəli *Nutans* və altıcərgəli *Pallidum* növmüxtəliflikləridir. Aparılan analizlərdən belə məlum olmuşdur ki, tədqiq olunmuş arpa nümunələrində, biokimyəvi göstəricilərin miqdarı sortdan, formadan və aqrotexniki qulluqdan asılı olaraq müxtəlif olmuşdur. Zülalın miqdarı ikicərgəli arpalara nisbətən, altıcərgəli arpa nümunələrində daha yüksək olmuşdur. Həmçinin zülalı aşağı olan nümunələrdə, lizin göstəricisi yüksək olmuşdur. Bu da bir çox tədqiqatçıların fikirləri ilə üst-üstə düşdüyü üçün, işin bir daha düzgün aparıldığı sübut edir.

Tədqiq olunmuş arpalarda 1000 dənin kütləsi 43,1-57,5 ədəd arasında, bir sünbüldə dən kütləsi 1,0-3,2%, nişasta (51,0-63,8%), lizin 2,50-3,22% arasında, triptofan (0,53-1,0%) arasında, zülal isə (quru çəkiyə görə) 9,86-13,40% arasında dəyişmişdir.

Biokimyəvi əlamətlərin optimal göstəricilərinə malik olan arpa sortnümünələri respublikamızda heyvandarlığın yem bazasının təşkili üçün geniş ərazilərdə becərilə və ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunmasında istifadə edilə bilər. Beləliklə, arpa genotiplərinə aid, apardığımız tədqiqat işinin nəticəsi, bu bitkinin seleksiyası üçün faydalı olan informasiyanın, gələcək seleksiya işlərində istifadəsini tövsiyə edir.

ƏDƏBİYYAT

1. **Babayev M.Ə.** Dəndə olan zülalın miqdarına görə seleksiya məqsədi üçün payızlıq arpanın yerli sortnümünələrinin qiymətləndirilməsi // *Azərbaycan Aqrar Elmi*, 2004, № 1-6, s.280-282
2. **Qasimov N.A.** Bitki fiziologiyası. "Bakı Universiteti" nəşriyyatı. 2008, s.484
3. **Алиев Д.А., Махмудов Р.У., Кулиева С.А., Талаи Д.М.** //Физиолого-химические особенности озимой пшеницы, выращенной в условиях засухи//. *Аграрная наука* Азербайджана, 1992, №2, с. 15-19.
4. **Биохимия культурных растений.** Том I, сельхозгиз – 1958. Л.Л. 162 с.
5. **Ермаков А.И., Арасимович В.В, Смирнова-Иконникова М.И. и др.** Методы биохимического исследования растений// Изд-во «Колос», Ленинград, 1972, с.313-316
6. **Иванов Н.Н., Сичкарь Н.М.** Биохимия ячменя. //Биохимия культурных растений. М.-Л., с. 234-315.
7. **Ляхова Н.Е.** Селекция ячменя пивоваренного направления // *Сельскохозяйственная биология*, 2003, №4, с.12-15
8. **Мустафаев И.Д.** Материал по изучению пшеницу, ржи, ячменя и эгилопсов Азербайджана. Из-во АН Азерб. ССР, Баку-1961, с. 78

9. **A. Badr, K. Müller, R. Schäfer-Pregl, H. El Rabey, S. Effgen, H. H. Ibrahim, C. Pozzi, W. Rohde and F. Salamini** (2000). "On the Origin and Domestication History of Barley (*Hordeum vulgare*)". *Molecular Biology and Evolution* 17 (4): 499-510.
10. **Anderson B., Q. Zue, R. Nevman and W. Nevman**, 1991. Serum lipid concentration of chicken fed diets with flour or red dog from different types of glacier barley. *Barley Genetics* VI: 461-465
11. **Aydin M., Kalayei V., Altoy F., Ozbek İ., Gekic C.** Yield potential and drought tolerance of winter bread wheat cultivars released from 1933 to 1991. 5th International Wheat conference, Turkey, 1996, p.7
12. **Bajzhanov Zh., Kokhmetova A., Bagdanova E.** Drought resistance and yield Stability in wheat genotypes grown in contrasting environments The 1st central Asian wheat conference. Almaty 2003, p.546
13. **Parkov V.** Adaptation of bread spring wheat from east Kazakhstan research Institute of Agriculture . The 1st central Asian wheat conference. Almaty 2003, p.478
14. **Pervin Karahocag_L, TEAE ; Hüsnü EGE, TEAE** Sayı 6 Nüsha 8 Eylül 2004, p. 344
15. **MacVannel A.P.** Barley. General Books LLC, 2009, p. 50

Насруллаева М.Я., Касумов К.К., Кулиева Г.Г.

ИЗУЧЕНИЕ АГРОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБРАЗЦОВ ЯЧМЕНЯ ИЗ ТЕРТЕРСКОЙ ЗОНАЛЬНОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ

Эта работа посвящена изучению некоторых биохимических признаков 32 образцов ячменя. В этих образцах определены масса 1000 зерен, содержание протеина, лизина, триптофана и крахмала в зерне. На основании проведенных анализов выделены образцы с высокими показателями, которые могут быть использованы в селекционных работах.

Ключевые слова: ячмень, биохимия, зерно, белок, триптофан, лизин

Nasrullayeva M.Y., Qasimov Q.Q., Quliyeva G.G.

STUDY OF AGROMORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL TRAITS OF BARLEY ACCESIONS PLANTED IN TERTER EXPERIMENTAL STATION

This work is devoted to the study of some agromorphological and biochemical characteristics of 32 samples of barley. During experiments were determined traits as 1000 kernel weight, contents of protein, lysine, tryptophan and starch. On the basis of analyzes some promising barley samples can be used for breeding programs.

Key words: barley, biochemical, grain, protein, tryptophane, lizin.

Redaksiyaya daxil olma tarixi: 27.III.2017