

YUMŞAQ BUĞDA SORTLARINDA 1B XROMOSOMLARININ QLIADİNKODLAŞDIRAN ALLEL BLOKLARININ PAYLANMASI

Q.M.Həsənova¹, S.M.Məmmədova², J.R.Zeynalı³

^{1,2,3} Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu, Azərbaycan, Bakı

¹ qqasanova53@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-1717-2311>

² sevka_m@yahoo.com, <http://orcid.org/0000-0002-8278-3234>

³ jale.zynll@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-8136-4919>

XÜLASƏ

Tədqiqat obyektini kimi 34 sortnünümünə götürülmüşdür. Tədqiqat elektroforez üsulu ilə aparılmış sortların elektroforeqramının oxunması və yazılması F.A. Popereyanın modifikasiya olunmuş metoduna əsasən aparılmışdır.

Tədqiqat zamanı (34 ümumi) on yeddi sortnünümədə Gld 1B3, digər on yeddi nünümədə isə GLd 1B1 allell blok komponentləri aşkar olunmuşdur. Son yaradılan sortlarda Gld1B3 blok komponentlərinin getdikcə artdığı müşahidə olunur.

GLd 1B1 və GLd 1B3 allel bloklara malik sortların keyfiyyət göstəricilərinin analizi aparılmışdır. Analiz nəticələrindən məlum olmuşdur ki, genotipində GLd 1B3 allel bloklara malik sortların keyfiyyət göstəriciləri, yəni qlüten miqdarı, sedimentasiya göstəricisi, çörəyin həcmi və keyfiyyəti yüksək deyil. GLd 1B1 blok komponentləri daşıyan sortlarda adı çəkilən bütün göstəricilər isə yüksəkdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, Əkinçilik ETİ-nin seleksiyasına aid olan sortlarında adətən Gld1B3 blokları Gld 1A4 və ya Gld 1A5 blok komponentləri ilə birgədir.

Bildiyimiz kimi, seleksiyaçıları seleksiya prosesində bir qayda olaraq elə genotipləri seçməlidirlər ki, onlar yüksək məhsuldar, yüksək zülalə malik və bir sıra xəstəlikləri davamlı olsunlar. Bu nöqtəyi nəzərdən, bizim sortlarda Gld 1A4 və Gld 1A5 bolklara rast gəlinən sortlardan donör kimi istifadə edilməsi məqsədəuyğun olardı. Belə ki, yuxarıda da qeyd etdiyimiz kimi Gld 1B3 blok komponentləri ilə Gld 1A4 və Gld 1A5 blok komponentləri daşıyan sortların keyfiyyət göstəriciləri nisbətən daha yüksək nəticələr nümayiş etdirirlər.

Açar sözlər: blok komponentlər, genotip, allell, qlüten, gliadin.

Giriş

Payızlıq yumşaq buğda Azərbaycanda ən önəmli kənd təsərrüfat bitkisi olmaqla strateji əhəmiyyətlidir. Əhalinin gündəlik qida rasionundakı yerinə görə dənli taxıl bitkiləri istehsalında buğda ən mühüm bitkidir. Bu baxımdan yeni məhsuldar və yüksək texnoloji keyfiyyət göstəricilərinə malik buğda sortlarının yaradılması xüsusi rola malikdir. Ətraf mühitin dəyişməsi, torpaq deqradasiyası buğda bitkisinin məhsuldarlığının artırılmasını məhdudlaşdırır. Ona görə də yeni təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərə malik sortların yaradılması zamanı seleksiya prosesində onların ətraf mühitə adaptasiya qabiliyyəti və plastikliyi olduğu müəyyən edilməlidir. Müasir dövrdə bu istiqamətdə seleksiya prosesinə köməkçi üsullardan biri də ehtiyat zülalları polimorfizminin tədqiqidir. Ehtiyat zülalları seleksiya prosesində müvəffəqiyyətlə istifadə edilir [1;2]. Bu zülal markerləri buğda genotiplərinin genetik müxtəlifliyini yəni polimorfizmini üzə

çıxarmaqla hər bir sortun “genetik pasport” unu əldə etməyə imkan yaradır. Bu üsuldən sortların və xəttlərin seleksiya prosesi zamanı identifikasiyası məqsədi ilə istifadə edilir. Nəticə etibarilə toxumçuluqda sort və xətlərin genetik təmizliyinin təyində mühüm əhəmiyyət kəsb etdiyinə görə geniş yayılmışdır.

Məlumdur ki, ətraf mühitin təsirindən məhsuldarlıq və dən keyfiyyəti nəzərə çarpacaq dərəcədə dəyişir. Nəzərə alsaq ki, ətraf mühit amilləri ehtiyat zülalların quruluşuna təsir etmir eyni zamanda, hər bir qliadin blok komponentlərinin keyfiyyət göstəricisi və məsuldarlıqla əlaqəsi mövcuddur o zaman bu üsuldən seleksiyada müvəffəqiyyətlə istifadə edilməsi məqsəduyğundur. Seleksiyaçı dəyişən mühit amillərinin təsiri nəticəsində seçmə aparmağa çətinlik çəkəndə bu üsul sayəsində asanlıqla istənilən sort və xətti seçmək imkanına malik olur. Məhsuldarlıq 20% iqlim şəraitindən asılıdır [3]. Bu çətinlikləri aradan qaldırmaq üçün ehtiyat zülalların elektroforetik analizindən geniş istifadə edilir.

Məqsəd

Tədqiqatın əsas məqsədi ehtiyat zülallarından olan qliadinin allel bloklarından 1B xromosomunun hansı allellərindən və hansı istiqamətdə daha çox istifadə edilməsinin məqsəduyğun olduğunu təyin etmək olmuşdur.

Matrial metodika

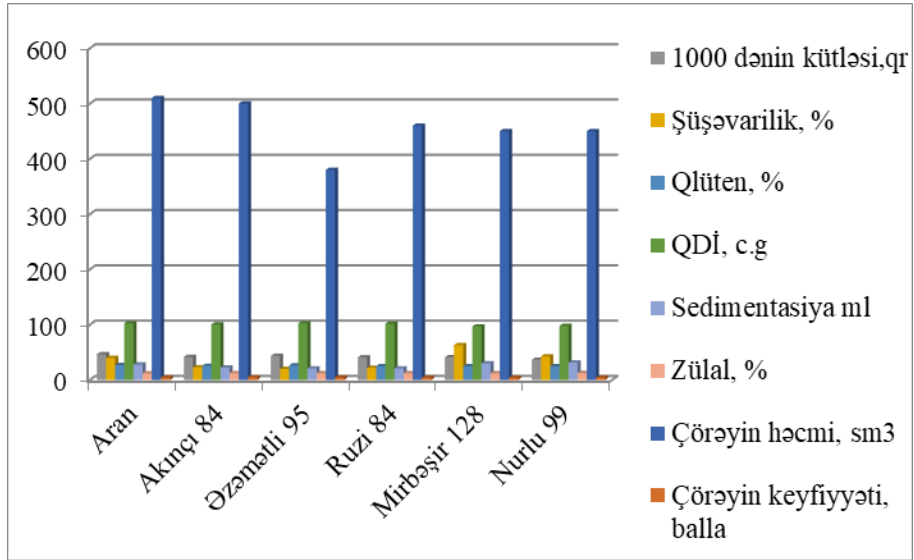
Tədqiqat obyektini kimi 34 sortnümünə götürülmüşdür. Tədqiqat elektroforez üsulu ilə aparılmış sortların elektroforeqramının oxunması və yazılması F.A. Poperelyanın [4] metoduna əsasən aparılmışdır. Keyfiyyət analizi DÜST qaydalarına aid həyata keçirilmişdir.

Müzakirə

Tədqiqat zamanı müəyyən edilmişdir ki, 34 sortnümünədən on yeddisində GLd 1B1 blok komponentlərinə, digər onyeddisində isə GLd 1B3 blok komponentlərinin allellərinə rast gəlinir. Son yaradılan sortlarda GLd1B3 blok komponentlərinin getdikcə artdığı müşahidə olunur. Hələ XX əsrin ortalarında bu komponentlər blokunun (1B/1R) çovdardan translokasiya olduğu aşkar olunmuşdur. Bu komponentlər blokunun buğdanın genotipində mövcudluğu, keyfiyyətin aşağı düşməsinə səbəb olur, yəni xəmirin yapışqanlığının həddindən artıq artmasına, fermentasiyanın zəifləməsinə və nəhayət keyfiyyətsiz çörək məhsullarının əldə edilməsinə gətirib çıxarır [7]. Bu haqda məlumat hələ Sovetlər dönəmində bir çox elmi əsərlərdə qeyd edilmişdir.

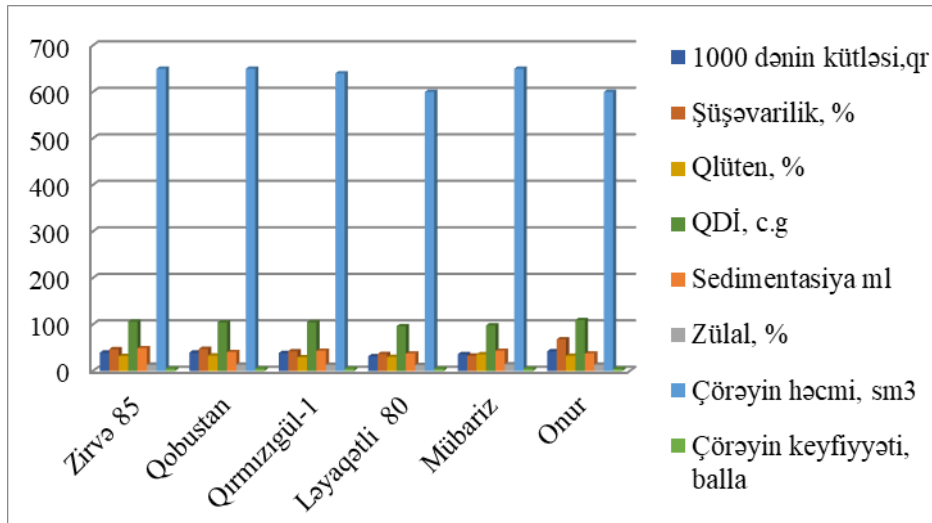
Qeyd etmək lazımdır ki, GLd 1B3 qliadin komponentlər bloku mövcudluğu yalnız mənfi təsir etmir belə ki, bu komponentlər bloku buğdaya müxtəlif streslərə davamlı genlərin olması, bunun adaptiv genlərlə ilişikli keçməsi və bəzi xəstəliklərə davamlılığının təmin olunması deməkdir. Lakin bu qliadin blokunun genotipdə iştirakı zülalın miqdarının yüksək olması və çörək bişirmə qiymətinin aşağı olması ilə fərqlənir [1;6].

Məsələyə aydınlıq gətirilməsi üçün tərəfimizdən GLd 1B1 və GLd 1B3 allel bloklara malik sortların keyfiyyət göstəriciləri analizi aparılmışdır. Analiz nəticələrindən məlum olmuşdur ki, genotipində GLd 1B3 allel blok komponentlərinə malik sortların keyfiyyət göstəriciləri yüksək deyil. 1-ci şəkildən görüldüyü kimi sortlar keyfiyyət göstəricilərinə görə 2-ci şəkildə verilən nümunələrdən daha aşağıdır.



Şəkil 1. Genotipində GLd 1B3 qliadin blok komponentləri olan yumşaq buğda sortlarının keyfiyyət göstəriciləri

Şəkildən görüldüyü kimi, genotipində GLd 1B3 blok komponentləri olan sortlarda qlüten miqdarı, sedimentasiya göstəricisi, çörəyin həcmi və keyfiyyəti aşağı olmuşdur. Lakin GLd 1B1 blok komponentləri daşıyan sortlarda adı çəkilən bütün göstəricilər yüksək olmuşdur.



Şəkil 2. Genotipində GLd 1B1 qliadin blok komponentləri olan yumşaq buğda sortlarının keyfiyyət göstəriciləri

Yuxarıda da qeyd etdiyimiz kimi, genotipində GLd 1B1 qliadin blok komponentləri olan sortlar bir qayda olaraq yüksək keyfiyyətə malik olurlar.

Keyfiyyətin pisləşməsi isə GLd 1B3 qliadin blok komponentlərin rast gəlmə tezliyindən asılıdır, yəni bu mənfi xüsusiyyətini aradan qaldırılması üçün elə sortlar seçilməlidir ki, genotipində bu blokla yanaşı həm də GLd 1A4 və ya GLd 1A5 qliadin komponentlər blokları iştirak etsin. Bu bloklar keyfiyyət göstəricilərinin yüksək olmasına cavabdeh olmaqla GLd 1B3

bloğunun keyfiyyət göstəricilərinə mənfi təsirini azaldır. Lakin digər qliadin allel blokları GLd 1A3, GLd 1A6, GLd 1A1, GLd 1A2 ilə GLd 1B3 blokları ilə birgə olduqda dən və çörəkbişirmə keyfiyyəti aşağı düşmüş olur. Əkinçilik ETİ-nin seleksiyasına aid olan sortlarında adətən Gld1B3 blokları Gld 1A4 və ya Gld 1A5 blok komponentləri ilə genotipləridə birgə aşkar edilmişdir ki, bunun da gələcək seleksiyada tətbiqi məqsədəuyğun olardı.

Bildiyimiz kimi, seleksiyaçılar seleksiya prosesində bir qayda olaraq elə genotipləri seçməlidirlər ki, onlar yüksək məhsuldar, yüksək zülalə malik və bir sıra xəstəlikləri davamlı olsunlar.

Nəticə

Əkinçilik ETİ-nin seleksiyasına aid olan sortlarında Gld1B3 blok komponentləri Gld 1A4 və ya Gld 1A5 blok komponentləri ilə birgə olduğu aşkar edilmişdir. Bu nöqtəyi nəzərdən, bizim sortlarda Gld 1A4 və Gld 1A5 bloklara rast gəlinən sortlardan donor kimi istifadə edilməsi məqsədəuyğun olardı. Yuxarıda da qeyd etdiyimiz kimi Gld 1B3 blok komponentləri ilə Gld 1A4 və Gld 1A5 blok komponentləri daşıyan sortların keyfiyyət göstəriciləri nisbətən daha yüksək nəticələr nümayiş etdirirlər.

References

1. Гасанова Г.М. Гусейнов С.И., Зейналли Д.Р., Рагимли С.К. Взаимосвязь показателей качества зерна сортов мягкой пшеницы, электрофоретического анализа глиадина. Бюллетень науки и практики. 2022, т.8. с. 156-161
2. Крупнов В.А., Крупнова О.В. Подходы по улучшению качества зерна пшеницы: селекция на число падения // Вавиловский журнал генетики и селекции-2015;19(5):604-612. DOI10.18699/VJ15.077
3. Поморцев А.А., Кудрявцев А.М., Конарев В.Г. и др. Методика проведения лабораторного сортового контроля по группам сельскохозяйственных растений. М. Росминформагротех.2004, 96с.)
4. Попереля Ф.А. Полиморфизм глиадина и его связь с качеством зерна, продуктивностью и адаптивными свойствами сортов мягкой озимой пшеницы. // Селекция и семеноводство и интенсивные технологии возделывания озимой пшеницы. М. Агропромиздат, 1989, с.138-150
5. Тищенко В.Н., Чекалин Н.М. Панченко И.А., Усова З.В. Глиадины зерна как маркеры хозяйственно-полезных признаков у озимой пшеницы Agromag.com.2019, с.1-5. https://agromag.com/stat_id.php?id.22
6. Упелниек В.П., Новосельская-Драгович А.Ю., Трифонова А. [и др.]. От фенотипа – к генотипу: двухуровневая паспортизация сортов пшеницы // Селекция, семеноводство и генетика. – 2016. – № 5 (11). – С. 25–29
7. Payne P. Genetics of wheat storage proteins and the effect of allelic variation on bread-making quality // Annu. Rev. Plant Physiol. –1987. – V. 38. – P. 41–153. doi:10.1146/annurev.pp.38.060187.00104

DISTRIBUTION OF GLIADIN-ENCODING ALLEL BLOCKS OF CHROMOSOME 1B IN COMMON SOFT WHEAT

Q.M. Hasanova¹, S.M. Mammadova², J.R. Zeynalli³

^{1,2,3} Agricultural Scientific Research Institute, Azerbaijan, Baku

¹ qqasanova53@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-1717-2311>

² sevka_m@yahoo.com, <http://orcid.org/0000-0002-8278-3234>

³ jale.zynll@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-8136-4919>

ABSTRACT

34 variety samples were taken as research object. Reading and writing of the electrophorogram of varieties conducted by the research electrophoresis method F.A. It was mainly carried out according to the modified method of Poperella.

During the study, Gld 1B3 allele block components were detected in seventeen cultivar samples (34 total), and GLd 1B1 allele block components were detected in other seventeen samples. It is observed that the Gld1B3 block components are increasing in the recently created varieties.

Analysis of quality indicators of varieties with GLd 1B1 and GLd 1B3 allelic blocks was carried out. The results of the analysis showed that the quality indicators of varieties with GLd 1B3 allele blocks in their genotype, i.e. gluten content, sedimentation index, volume and quality of bread are not high. All the mentioned indicators are high in varieties carrying GLd 1B1 block components.

It should be noted that Gld1B3 blocks are usually combined with Gld 1A4 or Gld 1A5 block components in the varieties selected by the Agricultural Research Institute.

As we know, in the breeding process, breeders should generally select such genotypes that are high yielding, high protein and resistant to a number of diseases. Considering this point of view, it would be appropriate to use the varieties that are found in our varieties Gld 1A4 and Gld 1A5 as donors. So, as we mentioned above, the quality indicators of varieties carrying Gld 1B3 block components and Gld 1A4 and Gld 1A5 block components show relatively higher results.

Keywords: block components, genotype, allele, gluten, gliadin..

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГЛИАДИН-КОДИРУЮЩИХ АЛЛЕЛЬНЫХ БЛОКОВ ХРОМОСОМЫ 1В У СОРТОВ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ

К.М. Гасанова¹, С.М. Мамедова², Дж.Р. Зейналлы³

^{1,2,3} Научно-Исследовательский Институт Сельского Хозяйства, Азербайджан, Баку

¹ qqasanova53@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-1717-2311>

² sevka_m@yahoo.com, <http://orcid.org/0000-0002-8278-3234>

³ jale.zynll@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-8136-4919>

АБСТРАКТ

В качестве объекта исследования было взято 34 сортообразца. Чтение и запись электрофорограммы сортов проводили методом исследовательского электрофореза Ф.А. В основном осуществляли по модифицированному методу Попереллы.

В ходе исследования компоненты аллельного блока Gld 1B3 были обнаружены в семнадцати образцах сортов (всего 34), а компоненты аллельного блока GLd 1B1 были

обнаружены в других семнадцати образцах. Замечено, что компоненты блока Gld1B3 увеличиваются в недавно созданных сортах.

Проведен анализ качественных показателей сортов с аллельными блоками GLd 1B1 и GLd 1B3. Результаты анализа показали, что качественные показатели сортов с блоками аллеля GLd 1B3 в их генотипе, то есть содержание клейковины, индекс седиментации, объем и качество хлеба, невысоки. Все указанные показатели высоки у сортов, несущих блочные компоненты GLd 1B1.

Следует отметить, что блоки Gld1B3 обычно комбинируются с компонентами блоков Gld 1A4 или Gld 1A5 в сортах, отобранных НИИСХ.

Как известно, в селекционном процессе селекционерам, как правило, следует отбирать такие генотипы, которые являются высокоурожайными, высокобелковыми и устойчивыми к ряду заболеваний. Учитывая эту точку зрения, в качестве доноров было бы целесообразно использовать сорта, встречающиеся у наших сортов Gld 1A4 и Gld 1A5. Так, как мы упоминали выше, показатели качества сортов, несущих блочные компоненты Gld 1B3 и блочные компоненты Gld 1A4 и Gld 1A5, показывают сравнительно более высокие результаты.

Ключевые слова: компоненты блока, генотип, аллель, глютен, глиадин.