

UOT 575:631.527

## BUĞDA-EGİLOPS HİBRİDLƏRİNDƏ QLIADİN ZÜLALLARININ İRSİYYƏTİ

<sup>1</sup>HƏSƏNOVA SÜDABƏ QƏŞƏM qızı

<sup>2</sup>VERDİYEVA QUMRU MURADXAN qızı

<sup>3</sup>HƏSƏNOVA SƏİDƏ QASIM qızı

1,2-Sumqayıt Dövlət Universiteti, dosent, baş müəllim

3-AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, b.ü.f.d

[hesenova63sudabe@gmail.com](mailto:hesenova63sudabe@gmail.com)

*Açar sözlər:* qliadin zülalları, elektroforetik zülal komponentləri, komponentlər blokları, qliadin komponentləri, qliadin komponentlərinin irsiyyəti

Yüksəkkeyfiyyətli və məhsuldar taxıl bitkiləri almaq üçün müasir dövrdə biokimyayın, genetikanın, molekulyar biologiyanın müxtəlif metod və üsullarından seleksiya prosesində istifadə olunur.

Elektroforez, gelfiltrasiya, immunoelektroforez kimi bir sıra müasir metodlarla zülal molekullarını identifikasiya edərək, makromolekulların, o cümlədən genotiplərin müxtəlifliyi haqqında daha dəqiq məlumat əldə etmək olar. Belə ki, hər bir polipeptid onu kodlaşdıran gen üçün marker ola bilər. Yumşaq buğdada dənin çörək keyfiyyəti, bərk buğdada isə makaron keyfiyyəti dənli bitkilərin ehtiyat zülalları olan qliadin və qlütenindən təşkil olunmuş kleykovina kompleksinin keyfiyyəti ilə təyin olunur. Ehtiyat zülalların polimorfizminin öyrənilməsi bitkilərin genetikası və seleksiyası üçün çox əhəmiyyətlidir.

Tədqiqat işində buğda-egilops hibridlərinin biokimyəvi və texnoloji keyfiyyətləri öyrənilməklə yanaşı, ehtiyat zülalların elektroforetik komponentlərinin irsiyyəti öyrənilərək müəyyən olunmuşdur ki, morfologiyasına görə sabit olan buğda-egilops hibridləri elektroforetik spektrlərinə görə homogen və heterogendir. Valideynlərdən bəzi qrup zülal komponentləri bloklar şəklində nəslə keçmişdir. Hibridlərin ehtiyat zülalları komponentlərinin irsiyyətinin öyrənilməsi yumşaq buğdalara D genomunun egilopslardan keçməsi fikrini təsdiq etdi. Buğda-egilops hibridlərində qliadinin komponent tərkibi və irsiyyəti. Tədqiqat zamanı buğda-egilops hibridlərinin elektroforetik zülal spektrləri valideynlərlə müqayisəli analiz edilərək, onların irsiyyəti öyrənilmişdir.

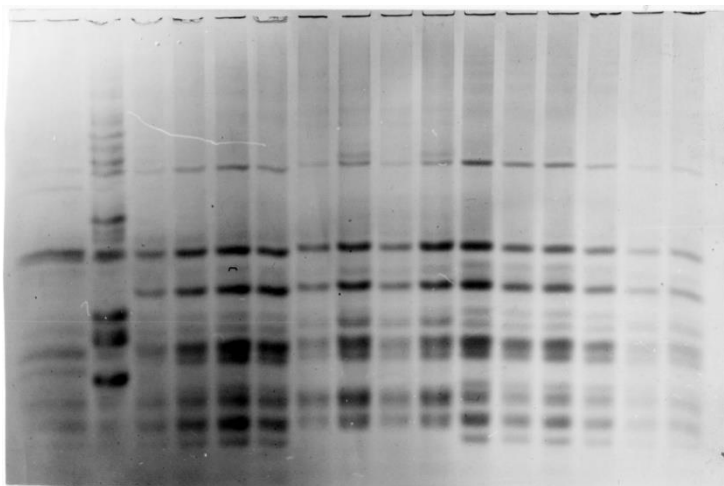
**T.diccocum v. atratum x Ac.ovata** hibrid kombinasiyasına daxil olan xətlərin spektrlərinin analizi göstərir ki, bu xətlər arasında öz EF spektrlərinə görə xətdaxili homogenlik və heterogenlik mövcuddur. (şəkil 1).

Valideynlərdən bəzi komponentlərin qrup şəklində nəslə ötürüldüyü görünür. Lakin açıq tozlanma prosesində başqa valideynlərin də iştirak etdiyini ehtimal etmək olar.

Ayrı-ayrı xətlərin və ilkin valideyn formaların EF spektrlərinin müqayisəli analizi göstərir ki, valideynlərdən T.diccocum v. atratum və ayrı-ayrı xətlərdə  $\alpha$ ,  $\omega$ ,  $\gamma$  – zonalarda müəyyən oxşar qrup zülallar müşahidə olunur və bizə ehtimal etməyə imkan verir ki, onların arasındakı qohumluq əlaqələrini təsdiq edək. Məsələn, T.diccocum v. atratum və 1 №-li xəttin  $\alpha$  – zonalardakı komponentlərin hərəkəti eynidir.

Bərk buğdalarla aparılmış tədqiqat işləri [2] göstərib ki, bu zona komponentlərin sintezi 6A xromosomunda yerləşən qliadin lokusu tərəfindən tənzimlənir. 3 və 4 №-li hibrid xətlərində də 1 №-li xətdə olduğu kimi  $\alpha$  zona (6A) *T.diccocum v.atratum*-a oxşardır. Bu və ya digər xətlərdə müəyyən komponentlər  $\omega$ -və  $\gamma$ -zonada bəzi komponentlər hər iki valideynlərdə mövcuddur. Lakin bu, o demək deyil ki, həmin komponentlər dəqiq olaraq bu valideynlərdən keçmişdir. Bu hibrid kombinasiyasından olan xətlərin müqayisəsi göstərir ki, onlar bir sıra qrup qliadin komponentlərinə görə bir-birinə oxşardır. Məsələn, 1 və 3 №-li xətlər arasında EF spektrlərinə görə heç bir fərq yoxdur.

Öyrənilmiş yumşaq və bərk buğdaların bütün xromosomlara görə çap olunmuş bloklarının kataloquna [2] əsasən ehtimal edə bilərik ki,  $\alpha$ -zona komponentlərinin sintezi 6A xromosomu,  $\beta$  əsasən 6B,  $\gamma$  – 6B, 1A,1B xromosomları,  $\omega$  – isə 1A və 1B xromosomları tərəfindən tənzimlənir. Belə olan halda *T.diccocum v.atratum* x. *Ae.ovata* hibrid kombinasiyasından olan xətlərin EF spektrlərin müqayisəsi analizinin nəticələrini aşağıdakı cədvəldə simvolik olaraq qruplara bölüb vermək olar.



**Şəkil 1.** *T.diccocum v.atratum* x *Ae.ovata* hibrid kombinasiyasından olan xətlərin ayrı-ayrı dənələrinin qliadin elektroforetik spektrləri

1 – *T.diccocum v.atratum*

2 – *Ae.ovata*

3-6 – 1№-li hibrid xəttinin nümunələri

7-10 – 2№-li hibrid xəttinin nümunələri

11-14 – 3№-li hibrid xəttinin nümunələri

15-16 – 4№-li hibrid xəttinin nümunələri

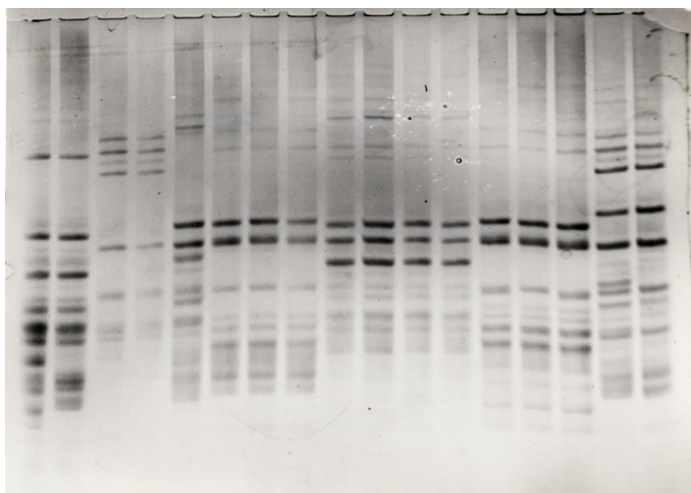
**Cədvəl 1.**

*T.diccocum v.atratum* x *Ae.ovata* hibrid kombinasiyasından olan xətlərin ehtimal olunan xromosomlara görə qruplaşdırılması

Ehtimal olunan xromosomlar	Xətlər						
	1	2	3	4	5	6	7
I (1A)	1	1	1	1	2	3	3
II (1B)	1	1+2	1	1	3	4	4
III (6A)	1	2	1	1	3	2	2
IV (6B)	1	2	1	2	3	1	2

Rəqəmlərdə simvolik olaraq bloklar göstərilir. Cədvəldən göründüyü kimi, 1-ci xəttin qliadin qrupları 3-cü xətlə eynidir, 4-cü xətt isə bir qrup qliadin komponentlərinə görə 1 və 3 №-li xətdən fərqlənir. Ehtimal etmək olar ki, bu bir blokdir, 5№-li hibrid xətti bütün qrup komponentlərinə görə digər xətlərdən az sayda isə  $\gamma$ -zona komponentləri iştirak edir. *Ae.ventricosa*-dan isə bu xətdə demək olar ki, heç bir komponent iştirak etmir. 9№-li hibrid xəttində *T.durum v.leucurum*-dan  $\alpha$ -zonada müəyyən komponentlər (6A xromosomu), *Ae.ventricosa*-dan isə D genomu tərəfindən nəzarət olunan bir sıra komponentlər iştirak edir.

***Ae.ventricosa* x Teyakan 60** hibrid kombinasiyasına daxil olan xətlərin EF spektrində valideynlərdən *Ae.ventricosa*-da D genoma xas olan  $\gamma$ -zonadakı yağlı komponent aydın görünür. Bu da onu sübut edir ki, bu xətlərdə D genom normal ekspressiya edir. Lakin *Ae.ventricosa*-da olan  $\omega$ -zona qliadin komponentlərinin hibrid növlərdə olub-olmaması aydın deyil, çünki bu zonada başqa genomlara (A və B) xas olan qliadin komponentləri də spektrdə mövcuddur.



**Şəkil 2.** *Ae.ventricosa* x *Teyakan 60* hibrid kombinasiyasından olan xətlərin ayrı-ayrı dənələrinin qliadin elektroforetik spektrləri

1-2 – *Teyakan 60*

3-4 – *Ae.ventricosa*

5-8 – 18№-li hibrid xəttinin nümunələri

9-12 – 19№-li hibrid xəttinin nümunələri

13-15 – 20№-li hibrid xəttinin nümunələri

16-17 – 21№-li hibrid xəttinin nümunələri

*Teyakan 60*-a xas olan iki yağlı komponentin ( $\gamma$ -zonada) 19-cu xətdə iştirak etdiyi görünür. Bu komponentlərin sintezinin 1B xromosomu tərəfindən nəzarət olunduğunu ehtimal etmək olar. 21№-li xətdə  $\omega$  -zonaya (1 və 3 nümunələrdə) xas olan qliadin komponentlərinin iştirak etdiyi görünür.

Beləliklə, valideyn və hibridlərin elektroforetik spektrlərinin müqayisəli analizi göstərir ki, bir qrup qliadin komponentləri valideynlərdən nəslə ötürülmüşdür və hibrid xətlər arasında eyni bloklar müşahidə edilir.

Öyrənilən bütün hibrid kombinasiyalarının EF spektrinin analizi göstərir ki, valideynlərlə hibridlər arasında müəyyən oxşarlıq və fərq mövcuddur. Egilopslardan hibridlərə çox az miqdarda komponentlərin keçdiyini ehtimal etmək olar. *Ae.ventricosa* valideyn kimi iştirak edən xətlərdə D genomuna xas olan komponentlər qliadinin EF spektrində görünür.

## Cədvəl 2.

*Ae.ventricosa* x *Teyakan 60* hibrid kombinasiyasına daxil olan xətlərin ehtimal olunan xromosomlara görə qruplaşdırılması

Ehtimal olunan xromosomlar	Xətlər					
	18	19	20	21	22	23
I (1A)	1	2	1	3	4	1
II (1B)	1	2	1	3	1	3
III (1D)	1	1	1+2	1	2	1
IV (6A)	1	2	3	1+4	1	1
V (6B)	1	2	1	3+4	3	2+3
VI (6D)	1	2	1	3	3	1

Beləliklə, buğda-egilops hibridlərində qliadin EF spektrlərinin müqayisəli analizindən aşağıdakı nəticələr alınır:

1. Morfologiyasına görə sabit olan buğda-egilops hibridləri EF spektrlərinə görə homogen və heterogendir.

2. Açıq tozlanma getdiyinə görə məlum valideynlərdən bəzi qrup zülal komponentləri bloklarla nəslə ötürülmüşdür. Digər blokların isə kənar (məlum olmayan) nümunələrdən keçdiyini ehtimal etmək olar.

3. Buğda-egilops hibridlərinin və valideynlərin EF spektrlərinin müqayisəli analizi yumşaq buğdalara D genomunun egilopslardan keçməsi fikrini təsdiq edir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Sozinov A.A. Polymorphism of proteins and its significance for genetics and breeding. M.: Nauka, 1985, 272p
2. Kudryavtsev A.M. Metakovsky E.V., Upelnik V.P. Catalog of components blocks of gliadin chromosome 6A summer durum wheat // Genetics, 1987, v.23, №8, pp.1465-147
3. Рыбалка А.И., Созинов А.А. Картирование локуса контролирующего биосинтез запасных белков мягкой пшеницы // Цитология и генетика. т.13. № 4.1979,с.276-282
4. Попереля Ф.А. Полиморфизм глиадина и его связь с качеством зерна, продуктивностью и адаптивными свойствами сортов озимой мягкой пшеницы. М.: Агропромиздат, 1989, с. 138-149
5. Кудрявцев А.М. Внутрисортовая гетерогенность твердой пшеницы - важный компонент биоразнообразия вида // Генетика. т.42. № 10. 2006, с. 1208-1211
6. Sadigov, H.V. Genetic diversity of gliadin coding loci in local samples of tetraploid wheat (2n = 28) / International Conference "Diversity, characterization and utilization of plant genetic resources for enhanced resilience to climate change". October 3-4, Baku, 2011, pp.191-193

## РЕЗЮМЕ

### НАСЛЕДОВАНИЕ ГЛИАДИНОВЫХ БЕЛКОВ В ПШЕНИЧНО-ЭГИЛОПСОВЫХ ГИБРИДАХ

*Гасанова С.Г., Вердиева Г.М., Гасанова С.Г.*

**Ключевые слова:** *глиадиновые белки, электрофоретические белковые компоненты, блоки компонентов, компоненты глиадина, наследственность компонентов глиадина*

В статье наряду с изучением биохимических и технологических качеств пшенично-эгилопсовых гибридов, была также изучена наследственность электрофоретических компонентов глиадиновых белков, и выяснено, что стабильные по своей морфологии пшенично-эгилопсовые гибриды, по электрофоретическому спектру являются гомогенными и гетерогенными. Некоторые группы белковых компонентов, в виде блоков, перешли от родителей к их потомству. Изучение наследования компонентов гибридных запасных белков подтвердило, что переход генома D в мягкие сорта пшеницы произошел из эгилопсов .

## SUMMARY

### INHERITANCE OF GLIADIN PROTEINS IN WHEAT-EGILOPS HYBRIDS

*Hasanova S.Q., Verdiyeva Q.M., Hasanova S.Q.*

**Key words:** *gliadin proteins, electrophoretic protein components, components' blocks, gliadin components, the origin of gliadin components.*

In the scientific work researched the wheat-egilops hybrids' biochemical and technological qualities, including the origin of the electrophoretic component of the storage proteins, and determined that the wheat-egilops hybrids, which are stable for morphology, are homogeneous and heterogeneous for their electrophoretic spectrum. Some of the parent's group protein components have passed through the form of blocks. Studying the inheritance of the components of hybrids of the storage proteins proves that the D genome passes through egilops to soft wheat.

Daxilolma tarixi:	İlkin variant	28.02.2019
	Son variant	05.03.2020