



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı
Fondunun
elmi-tədqiqat proqramlarının, layihələrinin və digər elmi tədbirlərin
maliyyələşdirilməsi məqsədi ilə qrantların verilməsi üzrə
2010-cu ilin 1-ci müsabiqəsinin (EIF-2010-1(1)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə
ELMİ-TEXNİKİ HESABAT**

Layihənin nömrəsi: **EIF-2010-1(1)-_40/32-3**

Layihənin adı: Buğdanın hibrid populyasiyalarında təsərrüfat əhəmiyyətli formaların genom strukturunun molekulyar sitogenetik metodlarla analizi

Müqavilənin imzalanma tarixi: **14 mart 2011-ci il**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Mehdiyeva Səbinə**

Pərvin qızı

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **1 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 aprel – 01 oktyabr
2012-ci il**

Qrantın məbləği: 9 000 manat

Bakı 2011

Mündəricat

1. Giriş
2. İcmal
3. Layihənin material və metodikası
4. Layihənin nəticələri
5. Sərf olunan xərclər haqqında maliyyə hesabatı

Giriş

Layihənin məqsədi və qarşıya qoyulan məsələləri:

1. Müasir və ya molekulyar sitogenetikanın adi (rutin) metodu kimi tanınan və tədqiqatların məqsədindən asılı olaraq modifikasiya edilə bilən imkanlarına malik in-situ hibridləşmə texnikasının mənimsənilməsi bu metodun institutumuzda aparılan genetik tədqiqatlarda istifadəsini və seleksiya işlərinin asanlaşdırılmasında tətbiqini təmin edəcəkdir;
2. Təcrübəkeçməyə aparılan üçillik tədqiqat materiallarının müxtəlif modifikasiyalı in-situ hibridləşmə metodları ilə öyrənilməsi;
3. Təcrübələrin aparıldığı təşkilatın mütəxəssisləri ilə institutumuzun mütəxəssisləri arasında əlaqələrin yaradılmasının təmin edilməsi;
4. Tədqiqat materialı əsasında alınan nəticələri əks etdirən məqalələrin yazılması;

Təcrübəkeçmənin baş tutduğu təşkilat:

Kanzas Dövlət Universiteti, Buğdanın Genetik və Genom Ehtiyatları Mərkəzi (BGGEM)

Təcrübəkeçmənin baş tutduğu təşkilatda təcrübəkeçməyə məsul

şəxs:

Tədqiqatçı Professor - Bernd Erix Fribe

İcmal

Layihənin yerinə yetirilməsi ilə əlaqədar olaraq iyun ayının 1-də ABŞ-a yola düşdüm və iyun ayının 2-də təcrübəkeçmənin baş tutacağı təşkilatda- ABŞ-ın Kanzas ştatında yerləşən Kanzas Dövlət Universitetinin nəzddində fəaliyyət göstərən Buğdanın Genetik və Genom Ehtiyatları Mərkəzində (BGGEM) oldum. Azərbaycandan apardığım elmi-tədqiqat materialları və onların hibridləşmə kombinasiyalarının siyahısı BGGEM-in laboratoriyasında bütün işçilərin iştiraki ilə keçirilən toplantıda müzakirə olundu. GISH (Genom in situ hibridləşmə), FISH (Flüoresens in situ hibridləşmə) və C-bəndinq texnikası ilə genom konstitusiyaları tədqiq olunacaq kombinasiyaların nümunələri müəyyənləşdirilərək seçildi və tədqiqat işinin BGGEM-in internet saytında yerləşdirilən elektron protokollara əsasən yerinə yetirilməsi qərara alındı

<http://www.k-state.edu/wgrc/Protocols/labbook.html>).

Xromosomların identifikasiyasında istifadə olunan C-bəndinq texnikası professor Bernd Fribe tərəfindən nümayiş olundu. İlk təcrübə toplamaq məqsədilə bu və digər texnikaları öz materialımda deyil, çovdarın İmperial sortu nümunələri üzərində yerinə yetirməyim məsləməqsədəuyğun hesab olundu. Müəyyən təcrübə topladıqdan sonra isə öz materialımın üzərində işləməyə başladım. Tədqiqatları aparmağıma profesor Fribe şəxsən özü nəzarət edirdi.

In situ hibridləşmə texnikasını və onun modifikasiyaları olan FISH və GISH molekulyar sitogenetik metodları ilə isə mənə Dr Tatyana Danilova və Dr Joi Kaynong Ronel tanış etdilər.

Yuxarıda adı çəkilən metodlarla nümunələrimin genom strukturları, həm meyoza və həm də mitoz bölünmədə müşahidə olunan pozuntular, genotiplərdəki çovdar xromosomlarının və onlarla buğda xromosomları

arasında translokasiyaların mövcud olub olmaması aşkar olundu və maraqlı lövhələrin şəkilləri çəkildi (həm mitoz və həm də meyoz lövhələrinin şəkilləri hesabatə əlavə olunur).

BGGM-dən təmənnəsiz olaraq alınan və institutumuzun genbankında olmayan buğda ilə müxtəlif növlərin uzaq hibridləşməsindən alınan stabil hibrid materiallarının (5 amfidiploidin və bir növün) siyahısı hesabatə əlavə olunur.

Son söz olaraq demək istərdim ki, bir aylıq təcrübəkeçmə müddətində öyrəndiyim metodikalari gələcəkdə aparacağım elmi tədqiqat işlərində də mənə yardımçı olacaqdır və tədqiqat işimin növbəti mərhələlərinin daha səmərəli şəkildə aparılmasını təmin edəcəkdir. Bütün bunları mənimsəmək imkanını mənə yarataqlarına görə AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDUNA minətdarlığımı bildirirəm.

Layihənin materialı və metodikası

Layihənin materialı nəzərdə tutulduğı kimi, üçcinsli amfidiploidin (egilotritikalenin) (genom strukturu ABDR, $2n=42$) buğda, tritikale və digər konstant cinslərarası amfidiploidlərin müxtəlif xromosom dəstinə malik nümunələrinin çarpazlaşdırılmasından alınan hibridlər arasından seçilmiş seleksiya əhəmiyyətli formaları olmuşdur. İn situ hibridləşmənin və C-bəndinqin mitoz lövhələrində aparılması üçün 3-4 günlük cücertilərdən istifadə olunmuşdur, meyoz lövhələrinin şəkilləri isə yuxarıda adı çəkilən nümunələrin fikse olunmuş sünbüllərinin tozcuqlarında qeydə alınmışdır.

In-situ hibridləşmə BGGEM-in internet saytında yerləşdirilən elektron protokollara uyğun olaraq yerinə yetirilərək, əsasən

<http://www.k-state.edu/wgrc/Protocols/labbook.html>)

aşağıdakı ardıcılıqla həyata keçirilmişdir:

1. In-situ hibridləşmə üçün məhlulların (buferlərin) hazırlanması;
2. Genom DNT-sinin ekstraksiyası (CTAB protokolu əsasında);
3. Hazır reaktivlər dəstinin ("Roche applied science", "Vector Laboratories", "Enzo diagnostics" və s. firmaların istehsalı olan) istifadəsi ilə PZR (polimeraza zəncirvari reaksiyası) və yaxud nik-translyasiya əsasında DNT nümunələrinin ("prob"-larının) nişanlanması (biotinlə və yaxud fluoroxromlarla);
4. DNT "prob"-larının təmizlənməsi;
5. DNT "prob"-larının preparatlarda hibridləşdirilməsi;
6. Hibridləşmə siqnallarının aşkarlanması, vizuallaşdırılması və qeydiyyatı (uyğun işıq filtrlərdən istifadə etməklə flüoressent mikroskopu vasitəsilə aparıldı).

Layihənin nəticələri

Aparılan tədqiqatların nəticəsində nümunələrin genom strukturları, xromosomlar arasında translokasiyaların baş verib verməməsi, bugda genomu fonunda çovdar xromosomlarının mövcudluğu, meyoz prosesində baş verən pozuntular qeydə alınb, maraqlı lövhələrin şəkilləri çəkilmişdir.

İn situ hibridləşmə nəticəsində məlum olmuşdur ki, üçcinsli amfidiploidin (egilotritikalenin) (genom strukturu ABDR, $2n=42$) buğda, tritikale və digər konstant cinslərarası amfidiploidlərin müxtəlif xromosom dəstinə malik nümunələrinin çarpazlaşdırılmasından alınan hibridlər arasından seçilmiş seleksiya əhəmiyyətli formaların yuxarı nəsillərində xromosom sayı bəzi numunələrdə 42 xromosomdan eliminasiya nəticəsində 28 xromosoma qədər azalmış və bu, əsasən, çovdar və buğdanın D genomunun xromosomlarının eliminasiyası nəticəsində baş vermişdir. Belə ki, ABDR x Bezostaya 1 kombinasiyasında birinci nəsildə (F1) 6 cüt çovdar xromosomu qeydə alınsa da, F3-də ya yalnız 1 xromosoma rast gəlinmiş və yaxud da tam eliminasiya nəticəsində çovdara aid heç bir xromosom müşahidə olunmamışdır. Bununla belə, nümunələrdə bugda xromosomları ilə çovdar xromosomları arasında translokasiyalar müşahidə olunmamışdır. Bu çarpazlaşmada hər iki valideyin nümunələrinin xromosom sayının $2n=42$ olmasına baxmayaraq, yuxarı nəsillərdə bəzi nümunələrdə bu sayın azalması, yəni $2n=28$, $2n=29$ olması ilk baxışda, hətta bu nümunələrin hibrid olmalarını şübhə altına alsada, məhz yuxarıda adı çəkilən metodikaların sayəsində onların genomlarında çovdar xromosomlarının aşkarlanması bu şübhələri təkzib etdi və onların hibrid olmaları tam şəkildə sübut olundu (Şəkil 1-3).

Digər nümunələrdə də mitoz və meyoz lövhələrində müşahidə olunan pozuntular qeydə alınmış və onların şəkilləri çəkilmişdir. Bu

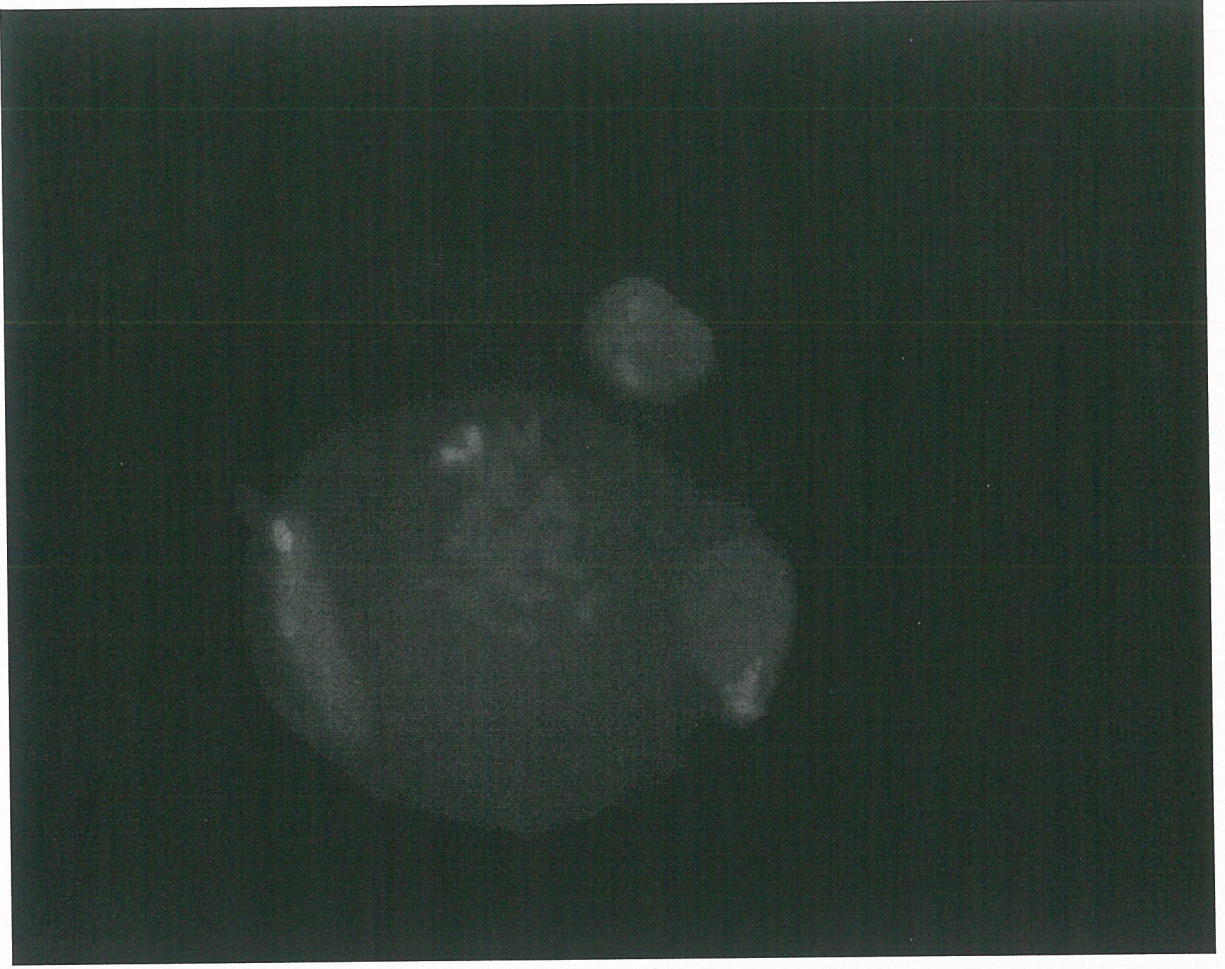
pozuntulara mitoz və meyoza prosesləri zamanı xromosomların qütblərə çəkilməsinin gecikməsi, qütblərə çəkilmə zamanı xromosomların sentromerdən bölünməsi, xromosom və xromatin körpülərinin formalaşması və s. kimi normadan kənar pozulmalar aid olmuşdur.

Gələcəkdə seleksiyada istifadə üçün BGGEM-in genbankından aşağıdakı adları çəkilən bugda ilə uzaq hibridləşmədən alınan stabil hibrid nümunələri (amfidiploidlər) və genbankımızda olmayan bugdanın əcdadlarının cinsindən sayılan buğdayı otun bir növü alınmışdır:

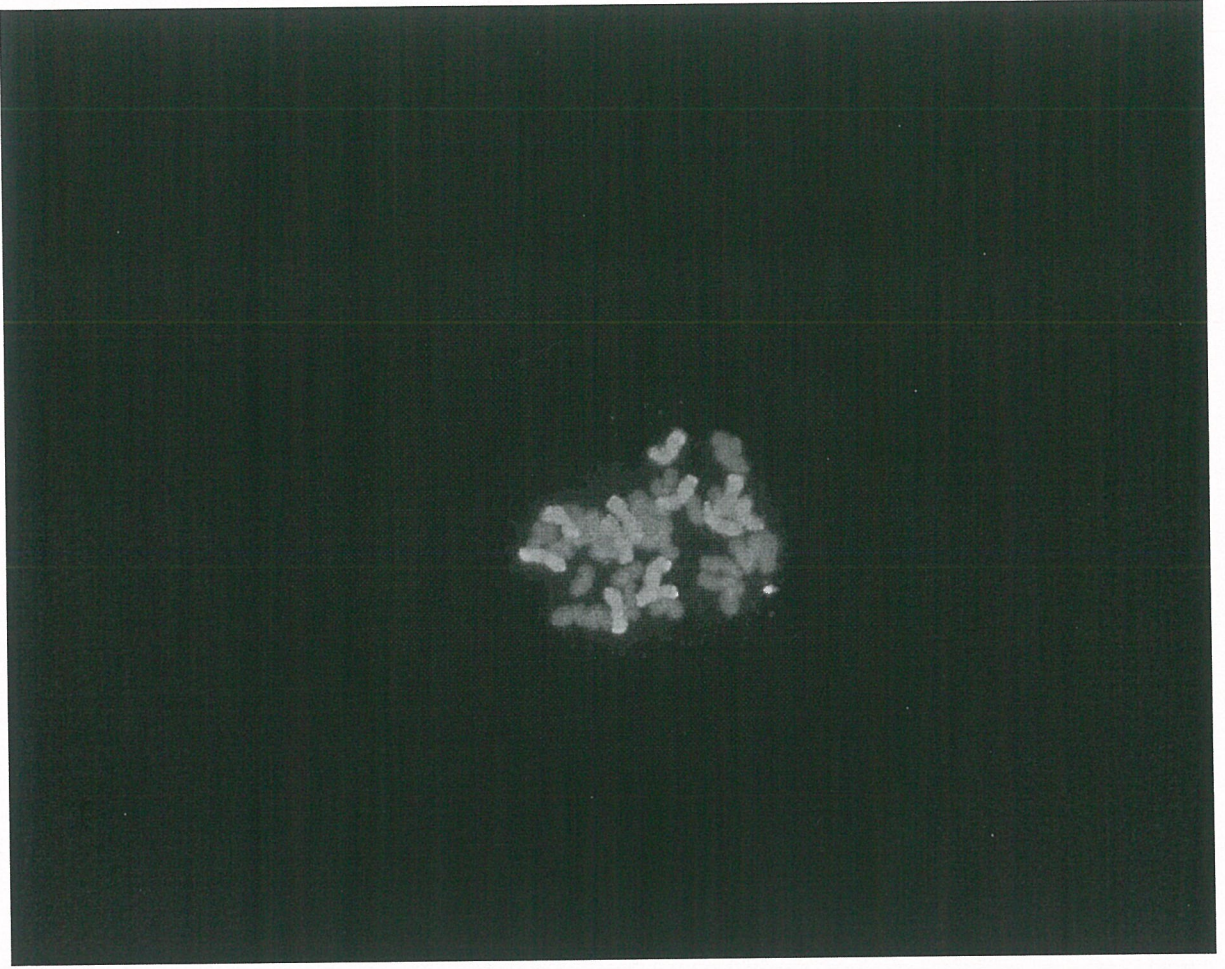
- ✓ **Triticum aestivum subsp.cv. Zhong 4 x Th. Intermedium (genom strukturu $2n=42$ (AABBDD)+ $2n=14$ (Ai))**
- ✓ **Triticum aestivum subsp. Aestivum x Agropyron distichum (genom strukturu $2n=42$ (AABBDD) + $2n=14$ (Ag. distichum))**
- ✓ **Triticum sp. X Elymus arenarius distichum (genom strukturu $2n=42$ (AABBDD)+ $2n=14$ (E. arenarius)**
- ✓ **Triticum turgidum subsp. Durum x Dasypyrum villosum (genom strukturu $2n=28$ (AABB)+ $2n=14$ (VV)**
- ✓ **Triticum aestivum subsp. X Agropyron junceum $2n=42$ (AABBDD)+ $2n=14$ (JJ)**
- ✓ **Ae. Mutica**

Uzaq cinslərin genomlarını özlərində cəmləyən bu amfidiploid nümunələri müxtəlif tədqiqatçıların çoxillik zəhmətlərinin nəticəsi olub bugda bitkisinin yaxşılaşdırılması üçün və cinslər arasındakı genomların filogenetik əlaqələrini öyrənmək üçün qiymətli formalardır.

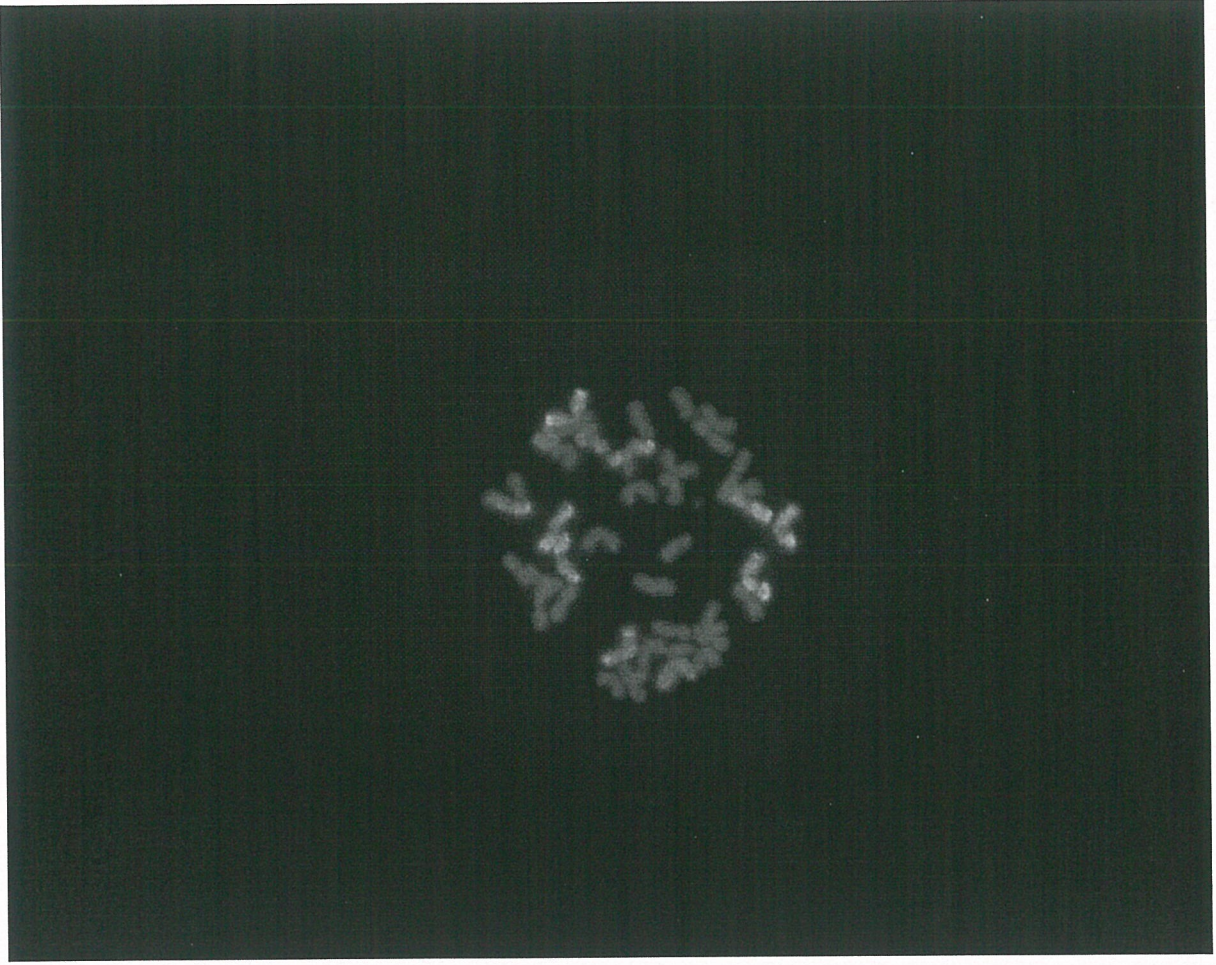
 12.07.2011



Şekil 1. ABDR x Bezostaya 1 kombinasyonu (F3)



Şekil 2. ABDR x Bezostaya 1 kombinasyonu (F1)



Şekil 3. ABDR x Bezostaya 1 kombinasyonu (F2)

Mitoz və meyoz lövhələrində müşahidə olunan pozuntular

