

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

İPƏKQURDU CİNSLƏRİNİN MOLEKULAR GENETİK ÖYRƏNİLMƏSİ

"İqlim dəyişiklikləri və kimyəvi reagentlər - ipəkçilikdə yeni axtarışlar"

BASCA

Məruzəçi: AMEA-nın m.ü. Z.İ.Əkrərov

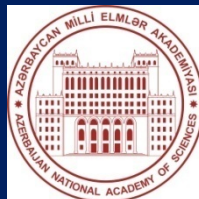
B.ü.f.d. Ayaz Məmmədov

E-mail: akparov@yahoo.com

ayaz.mammadov@genres.az

URL: www.genres.az

2-7 aprel 2017/ Şəki



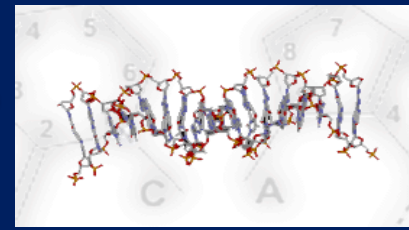
Tut ipəkqurdu həşərat modeli kimi biotexnologiya və molekulyar genetik tədqiqatlarda geniş istifadə olunur.



Genetik Markerlər

- Genetik marker - fərdləri təyin və bir-birilə müqayisə etməyə imkan verən və nişan rolunu oynayan hər hansı bir allel, bənd (geldə) və ya əlamətdir. Genetik markerlərin 3 qrupu vardır.
- morfoloji,
- biokimyəvi və
- molekulyar (DNT)

Molekulyar markerlər



- Molekulyar markerlər çoxlu sayda allel formaları olan müəyyən bir DNT fraqmentidir. Bu markerlər DNT səviyyəsində polimorfizmi aşkar edir və bununla da müxtəlif növlərin genomlarının müqayisə edilməsi və növdaxili və növlərarası molekulyar variasiyaları qiymətləndirilməsi üçün alət kimi istifadə olunur. Molekulyar markerlər DNT-nin aktiv hissələri (genlər) və ya hər hansı bir genetik kodlaşdırma funksiyasına malik olmayan DNT fraqmentləri şəklində ola bilər.

DNT marker analizini digər markerlərdən fərqləndirən üstün cəhətlər aşağıdakılardır:

- Analiz canlının inkişafının istənilən mərhələsində aparıla bilər;
- Qısa müddətdə dəqiq nəticə almağa imkan verir ;
- Ətraf mühit amillərindən asılı deyil;
- Sayı məhdud olmayıb bütün canlı genomunu əhatə etməyə kifayət edir;

Microsatellite

Tək lokuslu markerlər

RFLP

STS

Molekulyar markerlər

DNA Fingerprinting

RAPD

Çox lokuslu markerlər

AFLP



Molekulyar markerlərin qrupları

- hibridləşmə əsaslı markerlər – RFLP;
- PZR əsaslı molekulyar markerlər və
- kəmiyyət əlamətlərinin lokusları üçün markerlər (QTL).

PZR əsaslı molekulyar markerlər

- Təsadüfi (RAPD, İSSR, AFLP, SRAP və s.)
- Spesifik markerlər (SSR, SNP, CAPS və s.)

Göstərilən markerlər DNT-nin müxtəlif hissələrindəki fərqlilikləri aşkar etməyə uyğunlaşdırılmış və bir-birindən irsən keçmə xüsusiyyətlərinə, nəticələrin təkrariliyinə, polimorfluğuna və s. görə fərqlənirlər.

İş prensipi

Nümunenin
götürülmesi



DNT-nin ekstraksiyası



PCR



Elektroforez



Analiz



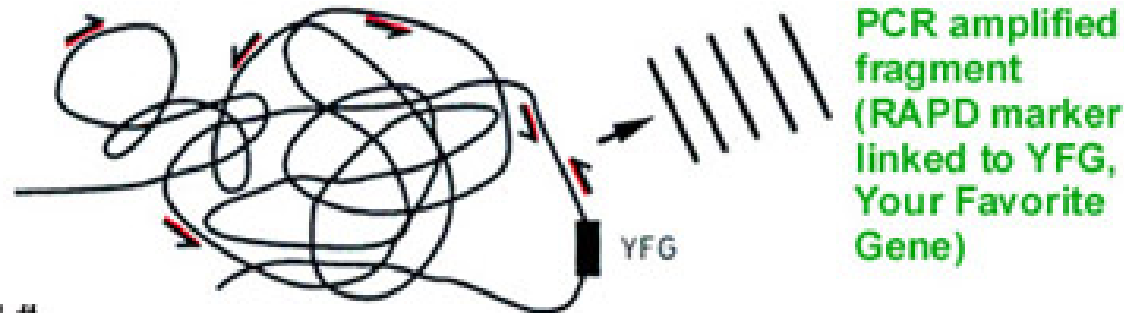
RAPD

- 10 nukleotid ardıcılığından ibarət praymerlərdən istifadə edilir.
- Təsadüfi olaraq bir çox fraqmentlərin amplifikasiyası
- Aqaroza gelində yoxlanılır.
- Təkrarlana bilmək qabiliyyəti çox zəifdir.
- Dominant markerdir.

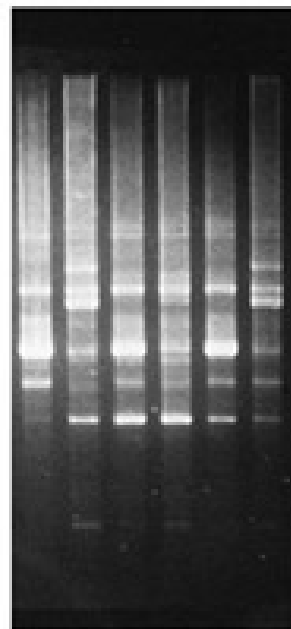
RAPD (Randomly Amplified Polymorphic DNA) marker

Basic technique

Half arrows: 10-nucleotide primer that will find an identical matching site at many different locations in the whole genome (black blob). Only primers that point towards each other AND are in close enough proximity will result in a product during PCR-amplification reactions.



Individual #
1 2 3 4 5 6



large

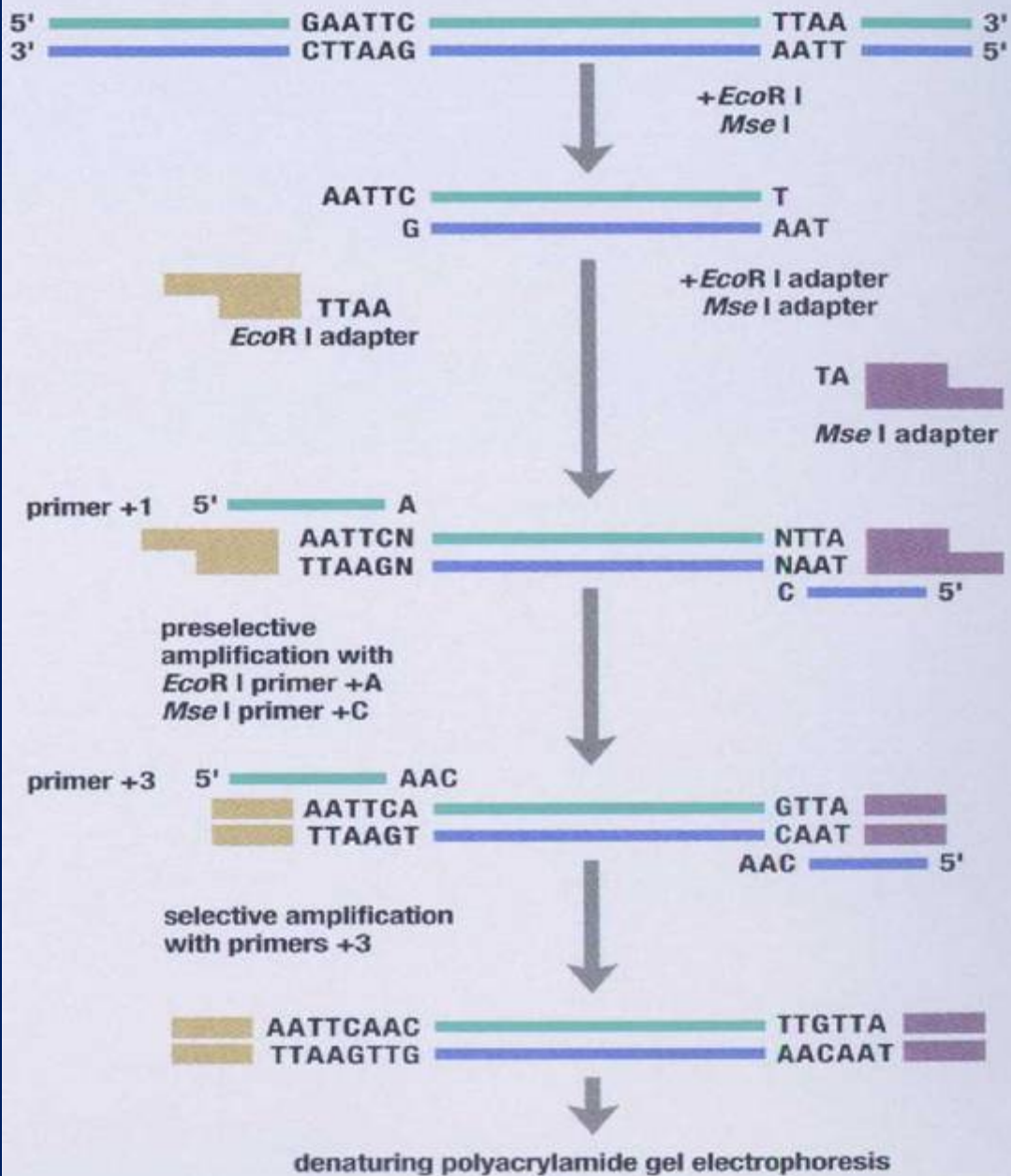
small



Example of a RAPD agarose gel. A mixture of many different PCR-amplified fragments has been separated in size by electrophoresis.

AFLP

Amplifikasiya olunmuş fraqmentlərin uzunluq polimorfizmi

- DNT-nin müəyyən kəsici fermentlərlə doğranması
- Adapterlərin birləşdirilməsi
- Birləşmiş hissələrin amplifikasiyası
- Elektroforezdə bəndləmə
- AFLP markerləri RAPD-dən fərqli olaraq yaxşı təkrarlana bilmək qabiliyyətinə malikdir.
- Dominant markerdir.



 *Mse* I adapter sequences
 *EcoR* I adapter sequences

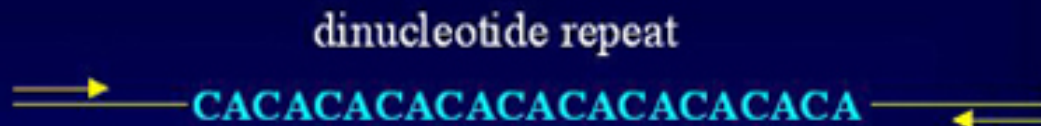
SSR- təkrarlanan sadə ardıcılıqlar

- 18-25 nukleotid cütündən ibarət praymerlərdən istifadə olunur.
- Polimorfizm təkrarların sayı hesabına yaranır.
- Təkrarlana bilmək qabiliyyəti çox yüksəkdir.
- Elektroforezdə oxunması çox sadədir.
- Ko-dominant markerdir.

Principle of SSR

Alleles

#1



#2



#3



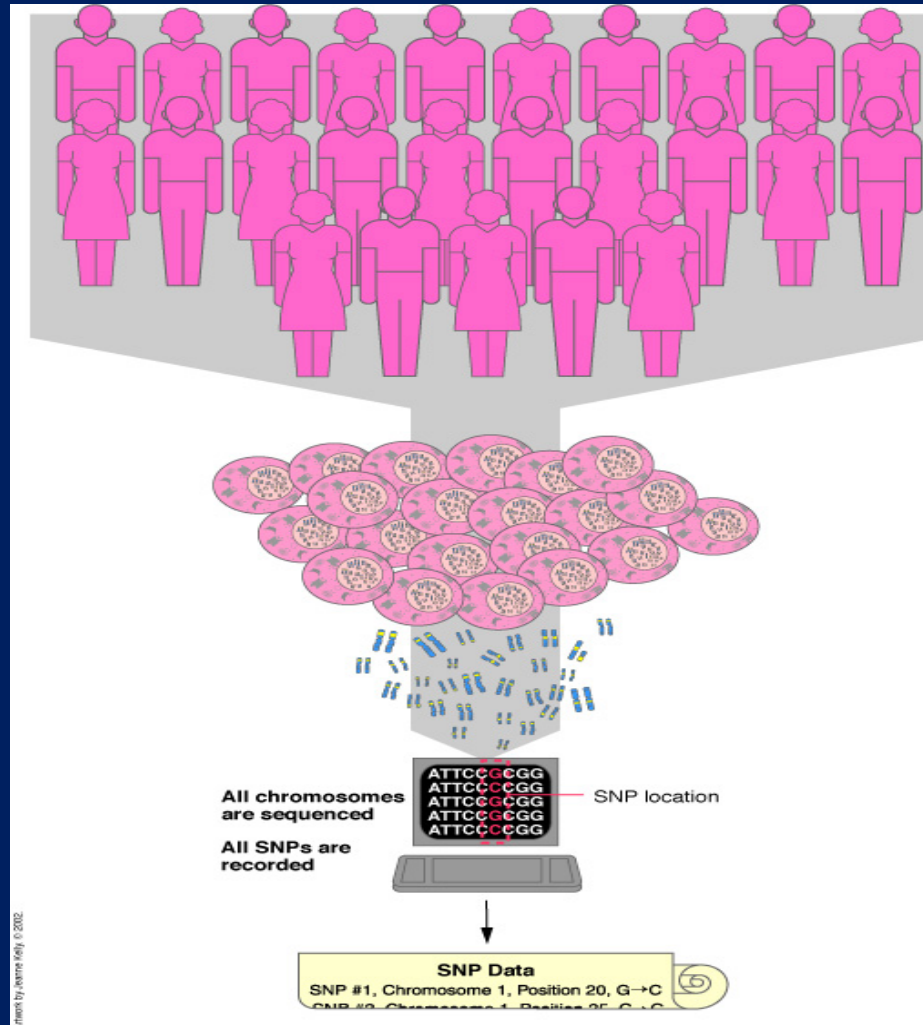
- Forward primer
- ← Reverse primer
- Flanking sequence

Genotypes

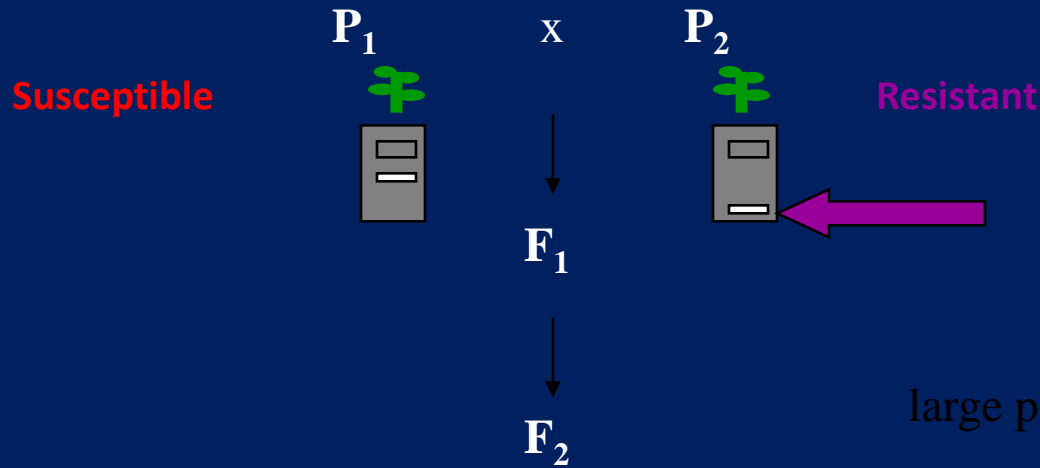
1/1 2/2 3/3 1/2 1/3 2/3



SNP – tək nokleotid polimorfizmi



Marker Əsaslı Seleksiya



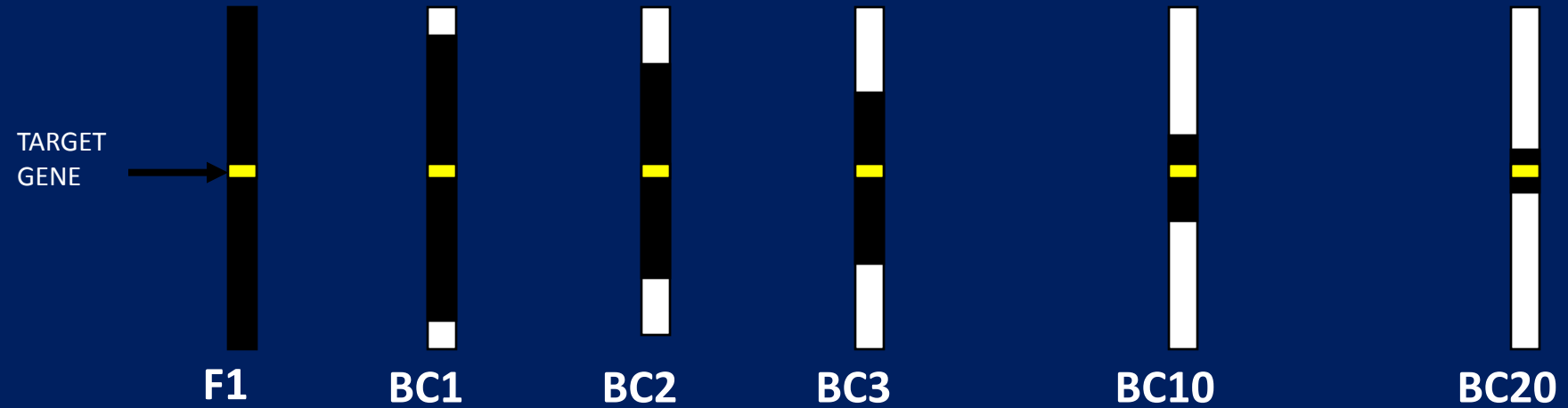
large populations consisting of thousands of plants



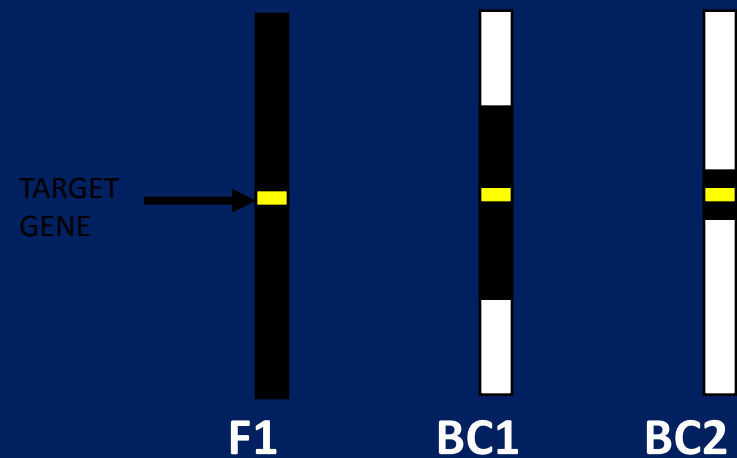
MARKER-ASSISTED SELECTION (MAS)

- Markers can be used to greatly minimize the amount of donor chromosome.

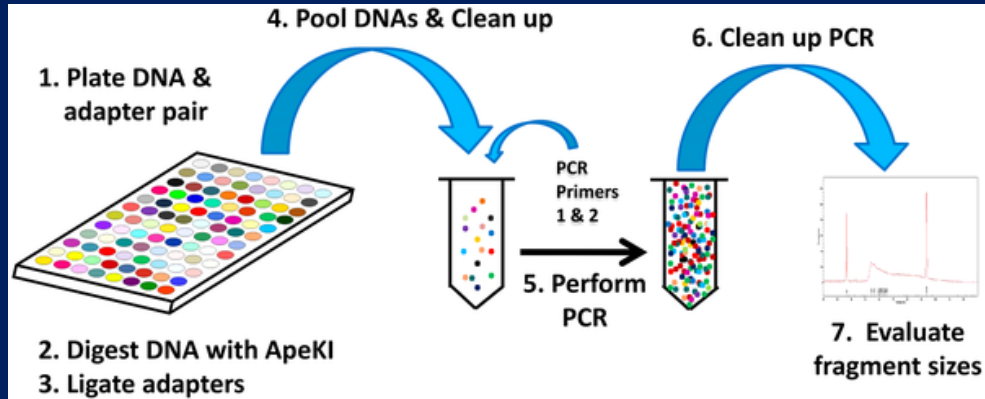
Conventional backcrossing



Marker-assisted backcrossing



Genotyping by sequencing



Multiprimer amplicon sequencing



Bioinformatic and biostatistic analysis

- UNEAK pipeline
- SAMtools
- GATK
- Darwin
- Structure
- Tassel





Diqqətinizə görə
təşəkkürlər

