

GIDA BİYOTEKNOLOJİSİNDE GÜVENLİK VE GDO UYGULAMALARI

Neslihan ATLIHAN
Gıda Yüksek Mühendisi
Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü



Sunum İçeriği

- Lethbridge Araştırma Merkezi
- Genetik modifikasyon
- Kanada'da GDO
- Genetiği Değiştirilmiş Tritikalenin Genetik Tanımlanması

Lethbridge Araştırma Merkezi

- Lethbridge Araştırma Merkezi Kanada Alberta Eyaletinin Lethbridge kentinde 1906 yılında kurulmuştur
- Kanada Gıda ve Tarım Bakanlığına bağlı olan 19 araştırma merkezi içinde en büyük kuruluştur.



- Araştırma konuları; kurak ortamda sulamalı tarım, tarımın çevre üzerine etkisi, hayvan refahı ve et kalitesinin artırılması,sürdürülebilir hayvancılık, biyoendüstriyel ürünlerin üretimi, Kanada'da tarım koşulları için bitki ve hayvan ıslahı.
- Ayrıca gıda güvenliği ve kalitesi ile ilgili yasal düzenlemeler , tüketicilerin besin gereksinimleri ve yeni gıdalar ve yeni gıda prosesleri geliştirilmesi araştırmaları



- Kurumda;
- 25000 m² laboratuar ve ofis kompleksi ve bağlı olarak 500 hektar tarla, 190 hektar alana sahip üretim çiftliği
- Böcek ve mikroorganizma tesisi
- Sera ve iklim kontrollü yetiştirme kabinleri
- Koyun ve inek tesisleri, yem üretim tarla ve değirmeni
- İklim istasyonu





Dr. John LU

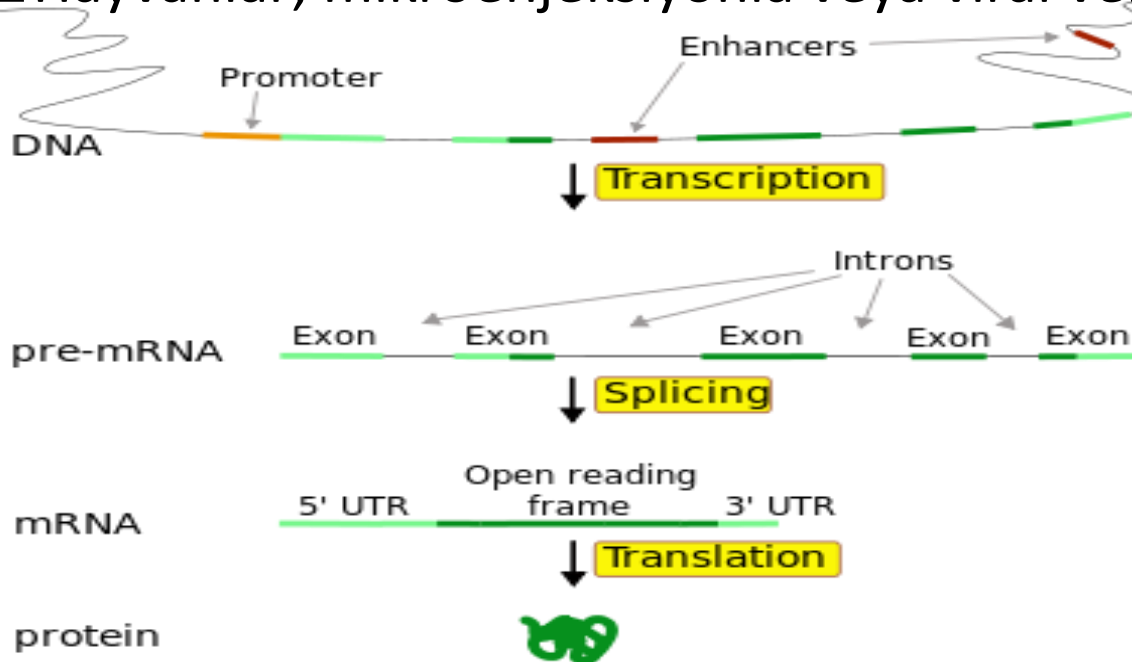
Genetik Modifikasyon

- Genetik modifikasyon bir canlının genomunun doğrudan değiştirilmesi
- Transgenesis: bir organizmaya kendi doğasına tamamen yabancı bir genin eklenmesi
- Cisgenesis: bir organizmaya doğal olarak çaprazlanabileceği yabancı yakın bir türden alınan genin doğal promoter ve terminator dizilimleriyle birlikte eklenmesi (Schouten ve Jochemsen)
- İntragenesis: bir organizmaya doğal olarak çaprazlanabileceği yabancı yakın bir türden izole edilen bir genin farklı promoter ve terminator dizilimiyle eklenmesi



Genetik Modifikasyon

- Genetiği Değiştirilmiş organizmalar
 - ❑ Bakteriler; bakterilerin %1 i yabancı geni kabul eder, ayrıca bu işlem tetiklenebilir
 - ❑ Bitkiler; biolistik yöntem veya Agrobacterium ile
 - ❑ Hayvanlar; mikroenjeksiyonla veya viral vektörlerle



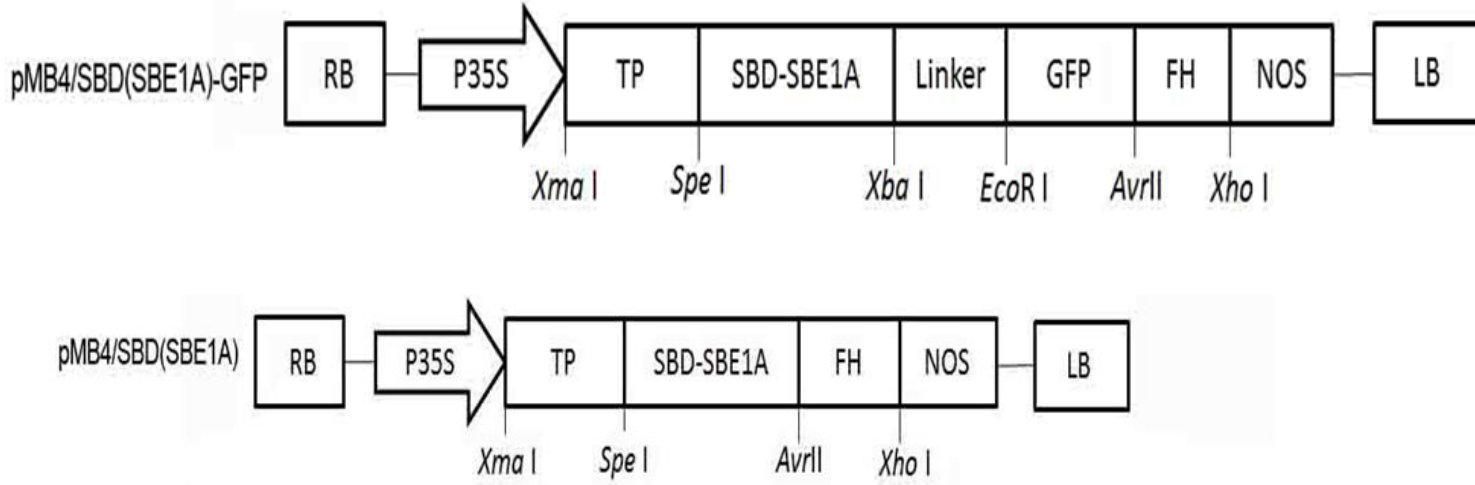
Kanada'da GDO

- Kanada'da GDO ürünlerinin etikette bildirilmesi zorunlu değildir.
- Yeni bir GDO yeni gıda olarak değerlendirilir özel bir düzenlemeye tabi değildir.
- Amerika ve Kanada marketlerinde satılan gıda ürünlerinin yaklaşık %70'inin GDO içerdiği tahmin edilmektedir.
- Buğday, kanola, soya fasulyesi, mısır, pamuk, ayçiçeği, domates, patates



Genetiği Değiştirilmiş Tritikalenin Genetik Tanımlanması

- Tritikale (*Triticosecale*)
 - buğday (*Triticum* sp.) ve avdar (*Secale* sp.) hibrid
 - Düşük sıcaklıklara direnç, tüm toprak çeşitlerine uygun olması, böcek ve hastalık direnci, tüm dünyada üretilebilir
- Tritikale nişastasının yapısı değiştirilmek amacıyla Dr.John Lu ve ekibi tarafından genetik modifikasyona uğratılmıştır.
- Kullanılan tohumlar genetiği değiştirilmiş çeşitlerin 3. neslini temsil etmektedir.



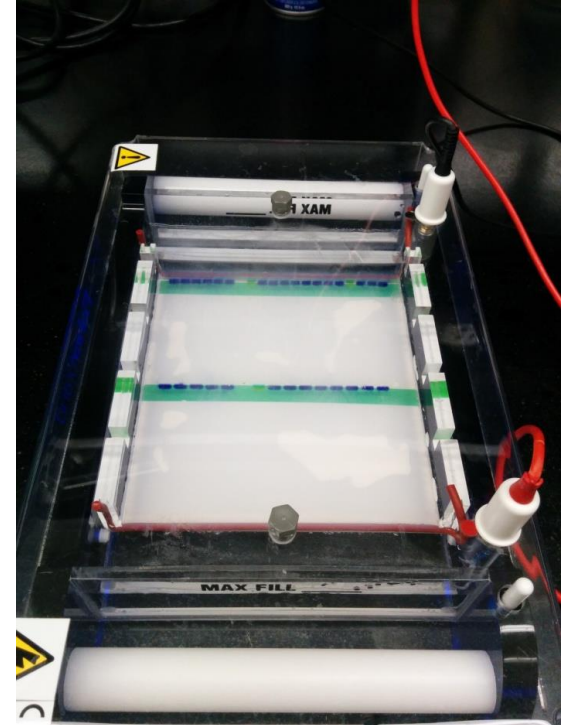
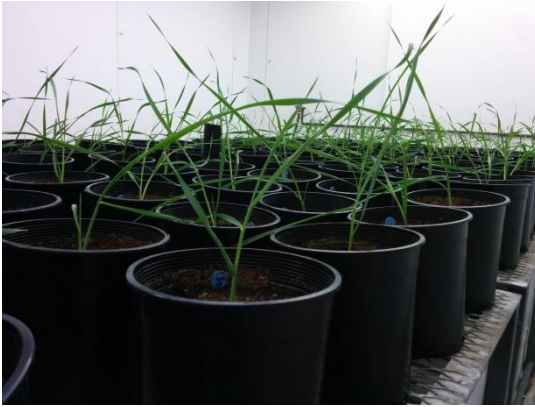
Tritikaleye eklenen genin şematik sunumu. Genler 35S promoter kontrolünde, NOS terminator dizilimi; RB ve LB, sağ ve sol sınırlar SBD Nişasta bağlanma noktası, SBE nişasta dallanma enzimi

- Kontrol bitkileri


- Fielder Buğday (GFP-Green Flourescent Protein pozitif)
- AC Certa ve AC Ultima



- Genç yapraklardan DNA izole edildi. Ekstrakte edilen DNA dizilimlerinde BAR gen ve GFP gen dizilimleri, Gen seqPac geni PCR ile analiz edildi.



2/25/2014, 10:55 AM, Size: 1392x1032, Exp: 209ms, Bin: 1x1, Modif No: Disp BWG: (81, 17171, 0.45)
File: n/a (unsaved)




Box I

A4-B4-C4-D4-E4
F4H4I4 - ACC(ABCA) Aw(ABCA)

Bar F1/R1

2/25/2014, 12:03 PM, Size: 1392x1032, Exp: 199ms, Bin: 1x1, Modif No: Disp BWG: (81, 14338, 0.45)
File: n/a (unsaved)



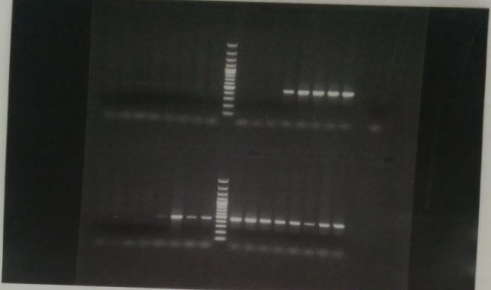
Box I

Lot. Gpp F2-R2 - A4-B4-C4-D4-E4-F4-G4-H4-I4 - FW(A-B-C-D)
ACC(A-B-C-D)

A4-A4-A4-A4 - A4-B4-C4-D4-E4-F4-G4-H4-I4 - FW(A-B-C-D)
ACC(A-B-C-D)

Page

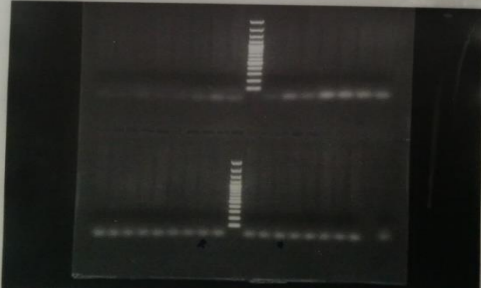
3/10/2014, 2:41 PM, Size: 1392x1032, Exp: 159ms, Bin: 1x1, Modif No: Disp BWG: (17, 16099, 0.45)
File: n/a (unsaved)



Box I

PAC F1/R1 A7B7C7D7E7F7G7H7 A8B8C8D8E8F8G8H8-I8-Cont.
A3B3C3D3E3F3G3H3 A10B10C10D10E10F10G10H10

3/10/2014, 2:38 PM, Size: 1392x1032, Exp: 203ms, Bin: 1x1, Modif No: Disp BWG: (85, 12130, 0.45)
File: n/a (unsaved)



Box I

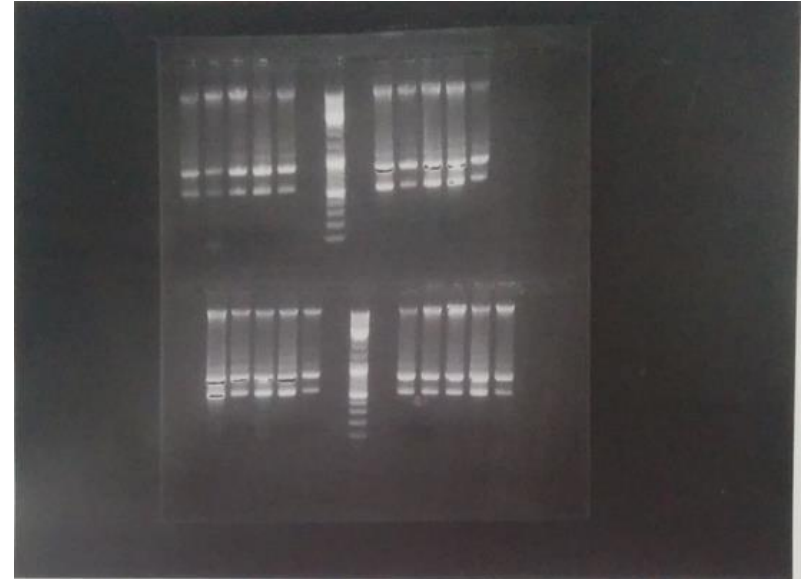
Gpp F2/R2 A7B7C7D7E7F7G7H7 A8B8C8D8E8F8G8H8
A3B3C3D3E3F3G3H3 A10B10C10D10E10F10G10H10

31.0.2014

85
C10



- Aranan gen dizilimine sahip pozitif bitkilerden embriyo numuneleri toplandı. Embriyo numunelerinden RNA ekstrakte edildi ve gen ekspresyon analizlerinde kullanıldı.



- Gen ekspresyon analizinde organizmanın bir geni ifade edip etmediği analiz edilir.
- Bu analizlerde RNA ekstrakte edilir ve ters transkripsiyonla cDNA ya dönüştürülür.
- Organizmanın her gün belli bir seviyede ürettiği referans gene kıyasla bir genin kullanılıp kullanılmadığı belirlenir.

- BAR, GFP ve SBE genlerinin ekspresyonu tritikale için 4 referans gen kullanılarak tüm veriler analiz edildi.
- qPCR verilerinin analizi REST(Relative expression software tool, 2009) ile yapıldı. Bu program 4 farklı referans genin verilerini aynı anda kullanarak bu genlere göre araştırılan genlerin daha az mı veya daha fazla mı ifade edildiğini göstermektedir.
- Analiz edilen bitkilerden 5 tanesinin araştırılan genlerden en az birini ifade ettiği tespit edildi.

- New biotechnology enhances the application of cisgenesis in plant breeding. Hongwei Hou, Neslihan Atlihan, and Zhen-Xiang Lu. Front Plant Sci. 2014; 5: 389. Published online Aug 11, 2014
- RT-qPCR analizlerinin kullanıldığı bilimsel çalışmalar hakkında Lethbridge Üniversitesinde düzenlenen seminere katılım

Teşekkürler

neslihan.atlihan@gthb.gov.tr

