

# **BİTKİ ISLAHI** **ve** **GENETİK**

**Prof. Dr. Mustafa OĞLAKÇI**  
ve  
**Prof. Dr. İskender TİRYAKİ**

K.S.Ü.  
Ziraat Fakültesi  
Tarla Bitkileri Bölümü

Ç.O.M.Ü  
Ziraat Fakültesi  
Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü

2013



AKADEMİSYEN  
KİTABEVİ

© Copyright 2014

*Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademişyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.*

<b>ISBN</b>	<b>Yayın Koordinatörü</b>
978-605-464-945-7	Yasin Dilmen
<b>Kitap Adı</b>	<b>Sayfa ve Kapak Tasarımı</b>
Bitki Islahı ve Genetik	Rahime DİLMEN
<b>Yazarlar</b>	<b>Yayıncı Sertifika No</b>
Prof. Dr. Mustafa OĞLAKÇI Prof. Dr. İskender TİRYAKİ	25465
	<b>Baskı ve Cilt</b>
	Özyurt Matbaacılık
	<b>DOI</b>
	10.37609/akya.2005

**GENEL DAĞITIM**  
**Akademişyen Kitabevi A.Ş.**

Halk Sokak 5 / A  
Yenişehir / Ankara  
Tel: 0312 431 16 33  
siparis@akademisyen.com

**www.akademisyen.com**

## ÖNSÖZ

Bitkilerin kültüre alınması ile başlayan bitki ıslahı, başlangıçta, gıda ve giyinme amaçlı hedef bitkilerin seçimine yönelik faaliyetleri kapsarken; zamanla daha fazla verim, süsleme, boyama ve beğeni gibi çoğalan ve farklılaşan ihtiyaçlara yönelik olarak çeşitlenmiş ve genetik yanında daha önce kullanılmayan çok farklı bilim dallarının da dahil edildiği faaliyetler haline dönüşmüştür.

Islahçı ve araştırmacılar, çalışmalarında kullanım amacına bağlı olarak, kültürü yapılan bitki genotiplerinde gördükleri eksik ya da fazla bitkisel karakterleri tamamlama ya da elemine etme yoluna gitmişlerdir. Islahçılar, bu süreç içerisinde karşılaştıkları sorunları çözümlenme yanında, mevcut bitkisel ürünleri çeşitlendirme ya da günümüz ihtiyaçlarına yönelik yeni bitkilerin kültüre alınması imkan ve olanaklarını da bulmak zorunda kalmışlardır.

Başlangıçta sanatsal veya eksperlik yönleri daha etkin olan bitki ıslahı çalışmalarında, hücre yapısı ve bitki fizyolojisi alanında ortaya konulan yeni bilgiler, gen ve kalıtıma yönelik genetik ilkelerin ortaya konması, ıslah çalışmalarının bilimsel yönünü kuvvetlendirmiştir. Modern teknolojilerin canlı organizmalara uygulanabilir hale gelmesi ile birlikte biyoteknolojik yöntemler geliştirilmiş ve bunlar ilgili ıslah programlarına entegre edilmeye başlanmıştır.

Günümüzde, bitkilerin genom sekanslarının ortaya konması, -omiks teknolojilerinin yakın gelecekte uygulanacak olan ıslah programlarına entegrasyonunu zorunlu kılacaktır. Bu nedenle, günümüz ve gelecekteki bitki ıslahı çalışmaları, spesifik bitki grubuna yönelik çalışmalar yanında, konu esaslı ve tüm bitki gruplarını kapsayacak, oldukça kapsamlı çalışmalar haline dönüşebilecektir. Eşzamanlı (senkronize) bir şekilde, farklı bilim ve çalışma gruplarındaki ıslahçı ve araştırmacıların bu konuda ortaya koyacakları başarı, tüm insanlığın hizmetine sunulmuş bir ödül olacaktır.

Yukarıda vurgulandığı üzere, ıslah çalışmaları ve konularının çok geniş olması, kitabın bazı konularının sadece tarla bitkileri üzerinden anlatılmasını zorunlu kılmıştır. Ancak kitap kapsamında anlatılan diğer birçok konu, genel anlamda bitkilerin üretim ve çoğaltımı, günümüzde uygulanan klasik ve modern bitki ıslah yöntemleri, doku kültürü uygulama ve esasları ile genetiği değiştirilmiş bitkiler gibi, bitkiden ziyade konu esaslı anlatımları da içermektedir. Bu nedenle, söz konusu eserin farklı alanlarda çalışan bilim insanları ile araştırmacılar ve özellikle de öğrenciler için iyi bir referans kaynak olacağını düşünüyoruz. Saygılarımızla.

Prof. Dr. İSKENDER TİRYAKİ

Prof. Dr. MUSTAFA OĞLAKÇI

## GİRİŞ

Çok eski dönemlerde; insanlar, doğadaki hangi bitkilerden yararlanabileceklerini araştırmışlar ve kendi yaşam koşullarına, gereksinmelerine ve zevklerine göre bitki gruplarını kültüre almışlardır. İnsanoğlu, bu ürünlerin yabani formlarında iklim, toprak, hastalık ve zararlı etmenlere karşı dayanıklılık özelliklerini göz önünde bulundurmuşlar, sözkonusu biyotik (canlı) ve abiyotik (cansız) etmenlere dayanıklılık veya tolerantlık gösteren tüysüz, acı, kısa boylu ve erkenci gibi bitkisel özellikleri bulunduran tiplere yaşama şansı tanıyarak bitki ıslahında ilk çalışmaları başlatmışlardır.

Bu kapsamda, sıcak bölgelerde yaşamlarını sürdüren insanlar, sıcağa ve kurağa dayanıklı ürünleri tercih etmişlerdir. Yine sıcak iklim kuşağında yaşayanlar, giysi gereksinmeleri için; keten ve pamuk gibi lif bitkilerini kültüre almış ya da ilk ıslah çalışmalarını yapmış; buna karşılık, soğuk iklim kuşağında yaşayanlar ise, yün ve kıl gibi liflerden giysi elde edebilmek amacıyla hayvancılığa ve hayvan ıslahına ağırlık vermişler ve dolayısı ile beslenme düzenleri de, hayvansal ürün ağırlıklı olarak gelişmiştir (Demir, 1980; Genç ve Yağbasanlar, 2010).

Tuzluluğun sorun olduğu bölgelerde yaşayan insanoğlu, bilerek veya bilmeden tuza dayanıklı bitkilerin kültürü üzerinde çalışmıştır. Sulama koşulları iyi olan bölgelerde, sulu tarıma uygun olanların; buna karşılık kurak bölgelerde ise, kurağa dayanıklı bitkilerin üretimlerine ağırlık vermişlerdir.

Tarımsal üretim aşamalarında; yetiştirdikleri ürünlere zarar veren ve ürün kayıplarına neden olan zararlı ve hastalıklar ile yabancı otlarla mücadeleye ağırlık vermişlerdir. Zararlı ve hastalıklarla kimyasal mücadele ile beraber; tarımsal mücadelede kullanılan kimyasal maddelerin, çevre kirliliği yanında bitkide oluşturduğu olumsuz (toksite) etkileri nedeniyle, bu kimyasallara dayanıklı genotiplerin ıslahı üzerinde çalışmaları yoğunlaştırmışlardır (Demir, 1980; Genç ve Yağbasanlar, 2010).

Islah: değiştirme, iyileştirme, geliştirme, düzeltme veya farklılaştırma anlamlarına gelmektedir. Bitki ıslahı; bitki genetik yapısı ve genetik alanındaki ilerlemeler ve istatistik yöntemlerinin ıslah yöntemleri ile kombine edilmesi sonrası bilimsel zemine oturmuştur.

Islah çalışmaları kapsamında; genetik yapıya, gen ya da birkaç gen ekleme ya da çıkarma; var olan gen(ler)in işleyişini modifiye etme yoluyla amaca uygun olarak, var olandan daha gelişmiş yeni genotip ya da genotipleri geliştirme yanında genotiplerin, genom yapılarında (haploid veya poliploid) kalıtsal değişiklikler; yabani formlarda bulunan genlerin saptanması ve bunların kültür formlarına aktarılması ve yabani formların yaşam alanlarının korunması ve bu formların ya da türlerin nesillerini devam ettirebilmesine katkı gibi bilimsel etkinlikler yürütülmektedir.

Günümüzde yoğun olarak üzerinde çalışılan bitki biyoteknolojisinin amaçları klasik bitki ıslahı amaçlarından çok farklı değildir. Bitki biyoteknolojisi; hastalık ve zararlılara dayanıklı veya tolerant ve çevre faktörlerine dayanıklı ya da daha iyi tolere edebilen, birim alandan daha fazla ve kaliteli ürünün alınabildiği, insan sağlığı açısından daha gelişmiş tarımsal ürünleri elde etmeyi amaçlamaktadır.

Nitekim, bu yöndeki çalışmalar kapsamında; bitki cins veya türlerindeki dayanıklılık, modern biyoteknolojik yöntemler kullanılarak mikro organizma veya diğer canlılarda var olan dayanıklılık genlerinin kültür bitkilerine aktarılması üzerinde ıslah çalışmaları yoğunlaştırılmıştır.

Bu tür uygulamaların ürünü olan genotipi değiştirilen (GD) ya da transgenik bitkilerin tüm dünyadaki ekim alanları her geçen gün artmaktadır. Transgenik bitkilerin dünya genelindeki ekiliş oranları 2012 yılı verilerine göre; 29 ülkede, 170.3 milyon hektara ulaşmıştır. Bu bitkilerin yaklaşık 57 ülkede gıda ve yem sanayinde tüketimi yapılmaktadır. Dünya genelinde, Soya fasulyesinin % 81'i, pamuk üretiminin % 64'ü, mısır üretiminin % 29'u ve kolzanın % 23'ü böceklere veya herbisitlere dayanıklı transgenik bitkilerden oluşmaktadır (James, 2012 ve Özcan, 2011).

Ancak, modern biyoteknolojik yöntemler kullanılarak gen eklenmiş olan bu bitkilerin üretimleri yeni tartışmaları da beraberinde getirmiştir. Genetik yapısı değiştirilmiş organizmalar ile bu organizmaların kendi ya da ürünleri kullanılarak elde edilen (Genetically Modified Organism, GMO veya Genetically Engineered Organism, GEO) tarımsal ürünlerin üretimi ve kullanılmasına yönelik çok yoğun tartışmalar devam etmektedir. Ancak, söz konusu tartışmaların bilimsellikten uzak, gerçeği yansıtmayan bir şekilde tek taraflı ele alınarak yazılı ve görsel basında tartışılması, klasik bitki ıslahı çalışmalarına entegre edilmesi gereken bu teknolojilerin toplumsal refahın sağlanması amacıyla kullanımına da engel olabilecek boyutlara ulaşmıştır (Tiryaki ve Acar, 2005).

Günümüz bitki ıslahçıları, modern ve klasik ıslah yöntemlerinin uygulanmasında söz konusu tartışmalardan çıkaracakları bilimsel çıktıları da kullanarak bu oldukları toplumun ve tüm insanlığın temel sorunu olan açlık sorununa akılcı ve kalıcı çözümler üretmekle yükümlü olacaklardır.

Gerek tarıma dayalı sanayiinin istediği ve gerekse sanayi dışı tüketimi karşılayacak yeni ya da var olandan daha ileri seviyede özelliklere sahip bitki türlerini geliştirmeyi hedefleyen bitki ıslahı çalışmalarında, ıslahçı, çok farklı bilim dallarını beraber kullanma gereksinmesi duymaktadır. Günümüz bitki ıslahçıları, bu işbirliğinin gerekliliğini her geçen gün artan bir şekilde hissetmektedir. Islahçının başarısı; disiplinler arası sentezi ne kadar başarı ile yapabildiği ve ortaya çıkan bilgi birikimini etkili bir şekilde ıslah programına ne kadar aktarabildiği ile sıkı sıkıya bağlıdır. Bu bağlamda bitki ıslahçıların; aşağıda belirtilen bilim kollarında bilgi sahibi olması gerekmektedir:

- a. Bitki Fizyolojisi
- b. Botanik
- c. Genetik
  - Moleküler genetik
  - Kantitatif kalıtım ve analiz yöntemleri
  - Mikroorganizma (bakteri, fungus ve virüsler ) genetiği
- d. Bitki ekoloji
- e. Üzerinde çalıştığı ürünün yetiştirme tekniği
- f. İstatistik

- g. Deneme ve araştırma yöntemleri
- h. Özellikle üzerinde çalıştığı ürün bazında bitki hastalıkları, zararlıları ve yabancı otlarla ilgili temel bilgiler
- i. Tarımsal mekanizasyon
- j. Toprak bilimi
- k. Doku ve hücre kültürü
- l. Biyokimya ve
- m. Standartlar ve Standardizasyon,

Günümüz bitki ıslahçılarının yukarıda belirtilen bilim alanlarında genel bir bilgi birikimine sahip olmaları yanında genetik, bitki ile çevre ilişkisi, istatistiki analiz yöntemleri, deneme ve araştırma yöntemleri konularında donanımlı olmaları başarılarını doğrudan etkileyecektir. Islahçının etkinlik ve başarısının üst seviyelere ulaşması ise, yukarıda belirtilen bilim kollarındaki uzman bilim insanları ile bitki ıslahçıları arasındaki ekip çalışmasının varlığına bağlı bulunmaktadır.

Diğer taraftan bazı ürünlerin kalite özelliklerinin değerlendirilmesinde eksperler ihtiyacı duyulmakla birlikte, ölçüm ve usta (eksper) değerlendirmelerinde, ıslahçının bilgi birikimi ile birlikte expertis ve sanatsal yönünün de var olmasına gereksinimde duyulmaktadır.

Geçen yüzyılın sonları ve bu yüzyılın başlarında moleküler genetik alanında kaydedilen ilerlemeler, bitki ıslahçılarının inceledikleri bitkisel karakterleri daha önceden hayal edemeyecekleri seviyelerde inceleme ve saptama olanağı tanımıştır. Bu nedenle, günümüz bitki ıslahçıları, kendilerinden önce bu alanda çalışan bilim insanlarının sahip olmadığı yeni yöntemler ve teknikleri, yürüttükleri ıslah programlarına uyumlu hale getirmek ve ilgili bilim dallarından yararlanmak durumundadırlar (Begley ve Hill, 2010).

Bu kapsamda, bu uygulamaların başında bitki biyoteknolojisi gelmektedir. Genetik mühendisliği ve rekombinant DNA teknolojisi, geliştirilecek yeni bitki çeşitlerinin daha etkin ve kısa bir sürede elde edilmesine imkan tanırken, yukarıda sayılan ve bitki ıslahçısının çalışmalarına entegre etmek durumunda kaldıkları bilim dallarından da uzaklaşmamaları gerekmektedir (Begley ve Hill, 2010).

Son yıllarda büyük bir hızla üretilen moleküler verilerdeki artışlar günümüzde devasa boyutlara ulaşmıştır. Bitki ıslahı açısından, üretilen bu moleküler bilginin var olan ya da geliştirilecek yeni teknoloji ve bilim dalları ile ıslah programlarına adaptasyonu gerekmektedir.

Hücre doku ve organelleri ve tüm canlı organizmanın moleküler seviyedeki davranışlarının bilimsel temellerini anlamaya çalışan yeni omiks (omics) teknolojilerinden: Genomiks (genomics) (organizmaların genomik yapısını inceleyen bilim kolu) (gen ve gen fonksiyonlarının çalışıldığı), Proteomiks (Proteomics) (protein ve genom terimlerinin birlikte ifadesi) (organizmanın yaşamsal faaliyetlerinde rol alan proteinlerle ilgili) ve Sistem Biyolojisi (System Biology), Biyoinformatik (Bioinformatik) ve bilgisayar araçlarının etkin kullanılabilirliği, bitki ıslahçılarının yakın zamanda fazlaca karşılaşacakları yeni teknolojiler ve bilim dalları olarak karşımızda durmaktadır (Begley ve Hill, 2010).

# İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	iii
GİRİŞ.....	iv
1. TARLA BİTKİLERİ ISLAHINDA HEDEFLER.....	1
1.1. Verim ve Verimlilik.....	2
1.2. Karakter Standartları ve Kalite.....	3
1.3. Dayanıklılık ve Tolerantlık.....	3
1.4. Uyum (Adaptation) ve Uyum Yeteneği (adaptability) İklima Alışma (Aklimatizasyon) (Acclimatization).....	5
1.5. Tarımsal Mekanizasyona Uygunluk.....	5
1.6. Hasat Etkinliği.....	7
1.7. Hasat İndeksi.....	7
1.8. Erkencilik ve Turfandacılık.....	7
1.9. Erkek Kısırlığı (Male - sterility) ve Melez Tohumluk Üretimi.....	8
1.10. Bitkisel Özellikler.....	8
2. BİTKİLERDE BÜYÜME VE GELİŞME.....	9
2.1. Bitkilerde Çiçek ve Gamet Oluşumu ve Çevresel Faktörlerle İlişkisi.....	14
2.1.1. Çiçek Oluşumunda ABC Modeli.....	19
2.1.2. Erkek Organ (Stamen) Oluşumu.....	20
2.1.3. Dişi Organ (Pistil) ve Tohum Taslakları (Ovules) Yapısı.....	24
2.1.4. Gamet Oluşumu.....	25
2.1.4.1. Ayrılmama (Nondisjunction).....	31
2.1.4.2. Erkek Gamet (Male gamet) (Mikro gamet) Oluşumu.....	32
2.1.4.2.1. Erkek Gamet Oluşumunun Moleküler Genetiği.....	35
2.1.4.3. Dişi Gamet Oluşumu ve Tohum Taslakları.....	36
2.1.4.3.1. Dişi Gamet Oluşumunun Moleküler Genetiği.....	38
2.1.5. Tozlanma (Pollination) ve Döllenme (Fertilization).....	38
3. BİTKİLERİN ÜRETİM VE ÇOĞALTIMI.....	43
4. HAPLOİD VEYA DİHAPLOİD BİTKİ ELDE ETME YÖNTEMLERİ.....	51
5. ANDROGENESİS VE ANTHHER KÜLTÜRÜ.....	53
6. POLEN SECİMİ İLE ÇEŞİT GELİŞTİRME.....	57
6.1. Bitkileri Belirli Koşullarda Yetiştirerek Seleksiyon Baskısı Uygulamak.....	59

6.2. Anther ya da Çiçek Tozu Keselerini Bitkiden Uzaklaştırarak Seleksiyon Baskısı Uygulamak.....	60
6.3. Anther Keseleri Açılması Sonrasında Polenlere Seleksiyon Baskısı Uygulamak.....	61
6.3.1. Seleksiyon baskı koşullarında polenlerin depolanması.....	61
6.3.2. Tepecik (stigma) üzerine seleksiyon baskı faktörünün uygulanması.....	61
6.3.3. Polenlere doğrudan seleksiyon baskısı uygulanması.....	62
7. GENETİK PRENSİPLER.....	65
7.1. Popülasyon ve Genotip Tanımlamalarında Kullanılan Semboller.....	67
7.2. Kendilenmiş Hatları Tanımlamak İçin Kullanılan Semboller.....	69
7.3. Tek Bir Genin Kalıtımı.....	70
7.4. İki Ya Da Daha Fazla Genin Kalıtımı.....	71
8. GEN İLİŞKİLERİ.....	75
8.1. Bir Karakteri Kontrol Eden Genlerin İnteraksiyonu.....	75
8.2. Genlerin Bağlılığı (Linkage).....	75
8.3. Eşgenik ilişkiler.....	76
8.3.1. Üstün Baskınlık (super dominancy).....	76
8.3.2. Normal Baskın Etki (dominancy).....	76
8.3.3. Eksik baskınlık (incomplete dominancy).....	77
8.3.4. Eşit (intermedier) etki (intermediate dominancy).....	77
8.4. Çoklu Eşgenik İlişki.....	77
8.4.1. Allel Olmayan Genler Arası İlişkiler.....	77
8.5. Genler Arası İlişkilerde Bağlı Gen Gruplarının (Linkage Group) Belirlenmesi.....	77
8.6. Linkage ve Pleiotropizm'in Karşılaştırılması.....	78
8.7. Linkage'in Genetik Çeşitlilik Üzerine Etkisi.....	78
8.7.1. Parça Değişimi (Crossing-over).....	79
9. POPÜLASYON VE EKOSİSTEMDE DENGİ.....	81
9.1. Popülasyon İçerisinde Fenotipik Farklılıklar (Varyasyonlar).....	89
9.2. Kalıtım ve Kalıtım Derecesi.....	92
9.3. Kantitatif Kalıtım (Quantitative Heritage).....	98
10. KISIRLIK(INFERTİLİTY), UYUMSUZLUK (INCOMPATABİLİTY) VE MELEZ TOHURLUK ÜRETİMİ.....	101
10.1. Genetik Erkek Kısırlık (Genetic Male Sterility).....	103
10.2. Sitoplazmik Erkek Kısırlık (Cytoplasmic Male Sterility) (CMS).....	104
10.3. Genetik-Sitoplazmik Erkek Kısırlık (Genetic-Cytoplasmic Male Sterility) (g-cms).....	105
10.4. Kısırlığın Çevresel Ve Kimyasal Etkilerle Oluşumu.....	105
10.5. Melez Tohumluk Üretimi.....	106



11. BİTKİ ISLAH YÖNTEMLERİ.....	109
11.1. İntrodüksiyon (Introduction), Adaptasyon (Adaptation) ve Aklimitasyon (İklime Alışma) (Acclimatization).....	109
11.2. Seleksiyon (Seçme) (Selection).....	115
11.2.1. Bitki Hat veya Soy Seçimi.....	117
11.2.2. Seleksiyon Yöntemleri.....	120
11.3. Melezleme (Hybridization) (Crossing).....	130
11.3.1. Ebeveyn Seçme Ve Genetik Analiz Yöntemleri.....	131
11.3.2. Melezleme Yöntemleri.....	136
11.4. Mutasyon Çalışmaları.....	142
11.5. Polyploidy.....	145
12. BİYOTEKNOLOJİNİN BİTKİ ISLAHINA KATKILARI.....	149
12.1. Moleküler Markırlar ve Bunların Kullanımları.....	149
12.1.1. Hibridizasyona dayalı moleküler markırlar.....	150
12.1.2. Polymeraz zincir reaksiyonuna (PCR=PZR) Dayalı moleküler markırlar.....	151
12.2. Moleküler Markırların Bitki Islahı Ve Bitki Genom Analizlerinde Kullanılması.....	155
12.2.1. Haritalama ve Genlerin Etiketlenmesi.....	155
12.2.2. Filogenetik ve Evrim.....	157
12.2.3. Gen Kaynaklarının Genetik Farklılık Analizleri.....	158
12.2.4. Çeşitlerin Genotiplendirilmesi.....	159
12.3. Genetik Mühendisliği.....	160
12.4. Doku Kültürü.....	162
12.4.1. Türler Arası Melezlemelerden Sonra Embriyo Kültürü.....	162
12.4.2. Yapay Koşullarda (In Vitro) Haploid Bitki Elde Etme.....	163
12.4.3. In Vitro Tozlanma, Döllenme Ve Seleksiyon Teknikleri.....	164
12.4.4. Ovary/Embriyo Kültürü.....	166
12.4.5. Somatik Hücre Melezlemesi (Protoplast/Cytoplast Füzyonu).....	166
13. GENETİK YAPISI DEĞİŞTİRİLMİŞ BİTKİLER.....	169
13.1. GM Terminolojisi.....	170
13.2. Bitkilerde Genetik Modifikasyonun Dünü, Bugünü ve Geleceği.....	170
13.3. GM Bitkilerin Dünyadaki Durumuna Genel Bir Bakış.....	172
13.4. GM-Bitki Üretimi Üzerine Yapılan Tartışmaların Temel Gerekçeleri.....	172
KAYNAKLAR.....	175

## KAYNAKLAR

- Acikgoz, E. 1991. Yembitkileri: The Avi Publ. Comp.
- Agarwal, M., Shrivastava, N. and Harish, P. 2008. Advances in molecular marker techniques ve their applications in plant sciences. *Plant Cell Rep.*, 27, 617-631.
- Akkaya, M. S., Bhagwat, A. A. and Cregan, P. B. 1992. Length polymorphisms of simple sequence repeat DNA in soybean. *Rairdan*, G. J., 132, 1131-1139.
- Akman, Y. 1989. Botanik, Ankara: Palme.
- Anonim, 1996. T.C.Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araşt. Gen. Md.Nazilli Pam. Art. Enst. Pamuk Araştırma Proje Sonuçları (1992-1995. Değerleri).
- Avise, J. C. 1994. Molecular markers, natural history and evolution, New York: Chapman & Hall.
- Baker, J. 1969. Genotype-Environment interaction in yield of wheat. *Can. Jour. Of Plant Sci.*, 4, 473-481.
- Barrow, R. 1983. Comparisons among polen viability measurement methods in cotton. *Miller, F.R.* 23, 734-736.
- Bashaw, E. C. and Hanna, W. W. 1990. Reproductive versatility in the grasses. In G. P. Chapman (ed.) Apomictic reproduction. Cambridge U. K. Cambridge University Press. Pp. 100-130.
- Begley, M. and Hill, C. 2010. Food Safety: What can we learn from genomics? *Annu. Rev. Food Sci. Technol.*, 1, 341-361.
- Bernard, R. L. and Weiss, M. G. 1973. Qualitative genetics. In Soybeans: improvement, production and uses. In: pp. 117-154 Ed B. E. Caldwell. Madison, Wis.: American Society of Agronomy.
- Binor, R. J., Franken, J. and Van Der Zeucuw, E. 1988. Methods of development for suplying polen selection in cucumber breeding programes: Effects of centrifugation on polen competence. In: Sexual reproduction in higher plants, pp. 27-32 Eds M. Cresti, P. or & E. Pacini. Berlin Heidelberg, New York: Springer.
- Bonnin, I., Proserpi, J. M. and Olivieri, I. 1996. Genetik Markers and quantitative genetic variation in *Medicago truncatula* (*Leguminosae*): comparative analysis of population structure. *Genetics*, 143, 1795-1805.
- Boyacı, S. 1983. Kendine kısırılık ve pamuk ıslahında yararlanma olanakları. Tarım Bak. Antalya (Akdeniz ) Araştırma Enst., 123.
- Bradford, K.J. 2004. Seed production ve quality. UC Davis, CA.
- Brown, S. M., Kresovich, S. 1996. Genome mapping in plants, New York: Clvees.
- Buchanan, B., Gruissem, W. and Jones, R. 2000. Biochemistry & molecular biology of plants: American Society of Plant Physiologists.
- Budar, F. and Pelletier, G. 2001. Male sterility in plants; Occurence, determinism, sinificance and use. *Life Sci.*, 324, 543-550.
- Burke, J. J. 2001. Oppurtunities for improving Cotton's tolerance to high temperature. In: The Proceedings of the Beltwide Cotton Conference, 2001. pp. 1453-1454.
- Caetano-Anolle's, G. and Bassam, B. J. D. N. A. 1993. Amplification fingerprinting using arbitrary oligonucleotide primers. *App. Biochem Biotechnol.*, 42, 189-200.

- Chaudhury, A. M. 1993. Nuclear Genes Controlling Male Fertility. *Buer, C.S.*, 5, 1277-1283.
- Coen, E. S. 1991. The role of homoetic genes in flower development ve evolution. *Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol.Biol.*, 42, 241-279.
- Coen, E. S. and Carpenter, R. 1993. The metamorphosis of Flowers. *Buer, C.S.*, 5, 1175-1181.
- Collard, B. C. Y., Jahufer M. Z. Z., Brouwer J. B. and Pang E. C. K. 2005. An introduction to markers, quantitative trait loci (QTL) mapping ve marker-assisted selection for crop improvement: The basic concepts. *Blum, A.*, 142, 169-196.
- Conner, J. K. 2002. Genetik mechanisms of floral trait correlations in a natural population. *Nature*, 420, 407-410.
- Conway, G. 1999. The doubly green revolution., Ithaca, NY: Comstock Publishing Associates.
- Darakov, O. B. 1995. Gametophyte selection of tomatoes for resistance to early blight diseases *Sex. Plant Reprod.*, 8, 95-98.
- Demir, İ. 1980. Genel bitki islahı, Bornova-İzmir: Ege Üniv. Ziraat fakültesi Yayınları.
- Distilio, V., Kesseli, R. and Mulcahy, D. 1998. A pseudoautosomal rveom amplified polymorphic DNA markers for the sex chromosomes of *Silene latifolia*. *Rairdan, G. J.*, 149, 2057-2062.
- Doyle, J. J. and Luckow, M. A. 2003. The rest of the iceberg: legume diversity ve evolution in a phyloenetik context. *Plant Physiol*, 131, 900-910.
- Dudareva, N. A., Popovvsky, A. V., Kasjanova, U. V., Veprev, S. G., Mglinets, A. V. and Salganik, R. I. 1991. Expression of mitochondrial genes in fetilite and sterile sugar beet cytoplasms with different nuclear fertility restorer genes. *Graham, M.J.*, 83, 217-224.
- Duvick, D. N. 2001. Biotechnology in the 1930s: the development of hybrid maize. *Nat. Rev. Genet*, 2, 69-74.
- Ellis, T. H., Poyser, S. J., Knox, M. R., Vershinin, A. V. and Ambrose ,M. J. 1998. Polymorphism of insertion sites of Ty1-copia class retrotransposons ve its use for linkage ve diversity analysis in pea. *Mol Gen Genet.*, 260, 9-19.
- Ellstrve, N. C., Prentice, H. C. and Hancock, G. F. 1999. Gene flow ve introgression from domesticated plants into their wild relatives. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 30, 539-563.
- Emirođlu, Ş. H. 1974. Gossypol Glandi Taşımayan Pamuk Islahı ve Glandsız bazı introduksiyon pamuklarının ticari çeşitlerle karşılaştırılmalı verim ve kaliteleri üzerinde araştırmalar, Bornova-İzmir: Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Agranomi- Genetik Kürsüsü Birlik Matbaası
- Faure, J.E. 2001. Double Fertilization in flowering plants: discovery, Study Methods ve mechanisms: *C.R. Acad. Sci. Paris*.
- Fehr, W. R. 1993. Principles of cultivar development: Theory ve Technique, Ames, Iowa: Macmillian.
- Finlay, K. W. and Wilkinson, G. N. 1963. The analysis of adaptationin a plant breeding programme. *Aust. J. Agri. Res.*, 14, 742-754.
- Fonseca, S.M. And F.L. Patterson, 1968. Hybrid Vigor in a Seven Parent Diallel Cross in Commen Winter Wheat (*Triticum aestivum L.*). *Crop sci.* 8: 85-88.

- Foster-Hartnett D., Mudge J., Larsen D., Danesh D., Yan H., Denny R., Penuela S. and Young, N. D. 2002. Comparative genomic analysis of sequences sampled from a small region on soybean (*Glycine max*) molecular linkage group G. *Genome*, 45, 634-645.
- Frascaroli, E.L ve Villa, M. and Gorla, S. 1995. Effect of polen selection for alachlor tolerance in maize. *Miller, F.R.* 35, 1322-1326.
- Frova, C., Portaluppi P., Villa, M. and Sari-Gorle, M. 1995. Sporophytic and gametophytic components of thermotolerance affected by Pollen Selection. *Warmke, H. E.*, 86, 50-54.
- Fukuchi, A., Kikuchi, F. and Hirochika, H. 1993. DNA fingerprinting of cultivated rice with rice retrotransposon probes. *Jpn. J. Genet.*, 68, 195-204.
- Garay, B. R. and Barrow, J. R. 1988. Polen selection for heat tolerance in cotton. *Miller, F.R.* 28, 857-859.
- Gauch, H. G. 1988. Model selection and validation for yield trials with interaction. *Weir, B. S.*, 44, 705-715.
- Genç, İ. ve Yağbasanlar, T. 1994. Bitki ıslahı, Adana: Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Genç, İ. ve Yağbasanlar, T. 2010. Bitki ıslahı, Adana: Çuk. Üniv. Ziraat Fak.
- Gençer, O. 1978. *G. hirsutum* L. ve *G. barbadense* L. türlerinden sekiz pamuk çeşidinin diallel melezlerinde verim ve kalite ile ilgili başlıca özelliklerin kalıtımı üzerinde araştırmalar. Doçentlik tezi.
- Gençer, O. 1979. *G. hirsutum* L. ve *G. barbadense* L. türlerinden sekiz pamuk çeşidinin diallel melezlerinde pamuk verimi ve lif özelliklerinin kalıtımı üzerinde araştırmalar. In: Bitki Islahı Simpozyumu 1979. İzmir. Tarım Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Ege Tarımsal Araştırma Enst. Yayınları., pp. 31-46.
- Gençer, O. 1980. *G. hirsutum* L. ve *G. barbadense* L. türlerinden sekiz pamuk çeşidinin diallel melezlerinde pamuk verimi ve lif özelliklerinin kalıtımı üzerinde araştırmalar. In: Bitki Islahı Simpozyumu (22-25 Mayıs-), 1980. İzmir. Tarım Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Ege Tarımsal Araştırma Enst. Yayınları, pp. 17/41. S.31-46.
- Goff, S. A. and Salmeron, J. M. 2004. Back to the future of cereals. *Scientific American*, 291, 42-49.
- Goldberg, R. B., Beals, P. T. and Sveers, P. M. 1993. Anther development; Basic Principles ve Practical Applications. *Buer, C.S.*, 5, 1217-1229.
- Grant, S. R. 1999. Dissecting the mechanisms of posttranscriptional gene silencing: Divide ve conquer. *Cell*, 96, 303-306.
- Griffing, B. 1956. Concept of general ve specific combining ability in relation to diallel crossing system. *Aust. J. Biol Sci.*, 9, 463-493.
- Griffiths, A. J. F., Miller, J. H., Suziki, D. T., Lewontin, R. C. and Gelbart, W. M. 1996. An introduction to genetik analysis, New York: W.H. Freeman ve Company.
- Haliloğlu, H. 1999. Harran Ovası koşullarında farklı azot dozlarının pamukta (*G. hirsutum* L.) çiçeklenme ve meyvelenme düzenine, verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine bir araştırma. Doktora Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. .
- Harlan, J. R. 1992. Crops ve man., ASA, Madison, WI.

- Hartl, D. L., Jones, E. W. 1998. *Genetics: Principles and analysis*, Boston: Jones ve Bartlett Publishers.
- Hatipoglu, R. 2002. *Bitki biyoteknolojisi.*, Adana: Cukurova Univ. Ziraat Fak.
- Hayes, P. M., Liu, B. H., Knapp, S. J., Chen, F., Jones, B., Blake, T., Franckowiak, J., Rasmusson, D., Sorrels, M., Ulrich, S. E., Wesenberg, D. and Kleinhofs, A. 1993. Quantitative trait locus effects and environmental interaction in a sample of North American barley germplasm. *Graham, M.J.*, 87, 392-401.
- Helentjaris, T., Slocum, M., Wright, S., Schaefer, A. and Nienhuis, J. 1986. Construction of genetik linkage maps in maize and tomato using restriction fragment length polymorphisms. *Graham, M.J.*, 72, 761-769.
- Hodgkin, T., G.D. Lyon and Dickinson, H.G. 1988. Recognition in flowering plants: A comparison of Brassica self-incompatibility system ve plant-pathogen interactions. *New Phytologist*, 110:557-569.
- Hormaza, J. I. and Herrero, M. 1992. Polen selection. *Graham, M.J.*, 83, 663-673.
- Horner, H. T. and Palmer, R. G. 1995. Mechanisms of genic male sterility. *Miller, F.R.* . 35, 1527-1535.
- İkiz, F. 1979. Adaptasyon, stabilite ve genotip x çevre interaksyonu ile ilişkisi. In: *Bitki Islahı Simpozyumu, 1979.* Ed İzmir. Tarım Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Ege Tarımsal Araştırma Enst. Yayınları., pp. 17/41. S.61-70.
- İncekara, F. 1979. Endüstri bitkileri ve ıslahı, keyf bitkileri ve ıslahı: Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı.
- James, C. 2003. Preview: Global status of commercialized transgenic Crops: 2003. In: p. No. 30. Ithaca, NY.: ISAAA.
- James, C. 2011. Global status of commercialized biotech/GM Crops: 2011. ISAAA Brief No.43. ISAAA: Ithaca, NY..
- James, C. 2012. Global status of commercialized biotech/GM Crops: 2011. ISAAA Brief No.44. ISAAA: Ithaca, NY.
- Karaca, M., Saha, S., Jenkins, J. N., Zipf, A., Kohel, R. and Stelly, D. M. 2002. Simple sequence repeat (SSR) markers linked to the ligan lintless (Li(1)) mutant in cotton. *J Hered*, 93, 221-224.
- Kayaoğlu, İ. A. 1976. Adana koşullarında Delt.15/21 pamuk çeşidinde döllenme biyolojisi ve melezlerindeki heterosis üzerinde bazı araştırmalar. 30 Doktora Tezi, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Adana Pamuk Araştırma Enstitüsü Yayınları.
- Kellogg, E. A. 2001. Evolutionary history of the grasses. *Plant Physiol.*, 125, 1198-1205.
- Kiss, G. B., Csanadi G., Kalman K., Kalo P. and Okresz, L. 1993. Construction of a basic linkage map for alfalfa using RFLP, RAPD, isozyme ve morphological markers. *Kushnir, S.G.*, 238, 129-137.
- Kovacs, G. and Barnabas, B. 1992. Production of highly tolerant maize inbred lines by repeted gametophyte selection. In: *Angiosperm Polen ve Ovules*, pp. 359-363. Eds E. Ottaviano, D. L. Mulcahy, G. B. Mulcahy & M. Sari-Gorle. New York: Springer
- Kranz, E. and Lorz, H. 1994. In vitro fertilisation of maize by single egg ve sperm cell protoplant fusion mediated by high calcium ve high pH. *Moreau, M.*, 21, 125-128.

- Krysan, P. J., Young, J. C. and Sussman, M.R. 1999. T-DNA as an insertional mutagen in *Arabidopsis*. *Plant Cell*, 11, 2283-2290.
- Kultunow, A. M., Truettner, J., Cos, K. H. and Goldberg, R.B. 1990. Different temporal ve spatial gene expression patterns occur during anther development. *Feng, S.*, 1201-1224.
- Koltunow, A. M., R. A. Bicknell and Chaudhury, A.M. 1995 Apomixis: Molecular strategies for the generation of genetically identical seeds without fertilization. *Plant Physiol.* 108: 1345-1352.
- Kuznetsov, V.V., Rakitin, V. Y., Borisova, N. N. and Rotschupkin, B.V. 1993. Why does heat shock increase salt resistance in cotton plants. *Plant Physiol. Biochem.*, 31, 181-188.
- Lu, R., Malcuit I., Moffett, P., Ruiz, M. T., Peart, J., Wu, A. J., Rathjen, J. P., Bendahmane ,A., Day, L. and Baulcombe, D.C. 2003. High throughput virus-induced gene silencing implicates heat shock protein 90 in plant disease resistance. *Embo J*, 22, 5690-5699.
- Lyakh, V. A. and Soroka, A.I. 1993. Influence of low temperature treatments of maize microgametophytes in F1 on the structure and cold tolerance of resulting populations. *Maydica*, 38, 67-71.
- Lyengar, N. K. 1938. Polen-tube studies in gossypium. *J.genet.*, 17, 69-106.
- Mancha, M. and Stymne, S. 1997. Remodeling of triacylglycerols microsomal preparations from developing castor bean (*Ricinus communis* L.) endosperm. *Planta*, 203, 51-57.
- Matson, A.L. 1965. Evidence of a fourth gene for resistance to the soybean cyst nematode. *Crop Sci.* 5:477
- Maheshwari, P. 1950. An introduction to the embryology of the angiosperms. McGraw-Hill, New York.
- Marien, J. N. 1988. Breeding for frost resistance in eucalyptus using polen selection: screening on viability using flow cytometry. In: *Sexual Reproduction in Higher Plants*, pp. 51-55 Eds M. Cresti, P. Gor & E. Pacini. Berlin Heidelberg New York: Springer.
- Martin, B., Nienhuis, J., King, G. and Schaefer, A. 1989. Restriction fragment length polymorphisms associated with water use efficiency in tomato. *Gaffney, T.*, 243, 1725-1728.
- Matzke, A. J. and Matzke, M.A. 1995. trans-inactivation of homologous sequences in *Nicotiana tabacum*. *Curr Top Microbiol Immunol*, 197, 1-14.
- Matzke, A. J. and Matzke, M.A. 1998. Position effects ve epigenetik silencing of plant transgenes. *Curr Opin Plant Biol*, 1, 142-148.
- Matzke, M. A. 2002. Gene silencing mechanisms illuminate new pathways of disease resistance. *Transgenic Res*, 11, 637-638.
- Matzke, M. A., Aufsatz, W., Kanno, T., Mette, M. F. and Matzke, A.J. 2002. Homology-dependent gene silencing ve host defense in plants. *Adv Genet*, 46, 235-275.
- Matzke, M. A., Scheid ,O. M. and Matzke, A. J. 1999. Rapid structural ve epigenetik changes in polyploid ve aneuploid genomes. *Bioessays*, 21, 761-767.
- Mauney, J. R. 1980. Cotton physiology- A treatise. Section II, Phoenix, Arizona.: Boll Development. Beltwide Cotton Prod. .

- Mayo, O. and Leach, C. R. 1993. Quantitatively determined self-incompatibility. 5. detection of Multi-locus Systems. Graham, M.J., 86, 562-566.
- McWilliams, D.A., Bergglund, D.R. and Endres, G.J. 1999. Corn growth and management quick guide. North Dakota State University and University of Minnesota. www.ag.ndsu.edu.
- Meyer, V. G. 1969. Some effects of genes, cytoplasm, and environment on male sterility of cotton (*Gossypium*). Miller, F.R. 9, 237-241.
- Meyer, V. G. 1973. A Study of reciprocal hybrids between upland cotton (*G. hirsutum* L.) ve experimental lines with cytoplasm from seven other species. Miller, F.R. 13, 439-443.
- Mohler, V. and Jahoor, A. 1996. Allele-specific amplification of polymorphic sites for the detection of powdery mildew resistance loci in cereals. Graham, M.J., 93, 1078-1082.
- Morgante, M. and Olivieri, A. M. 1993. PCR-amplified microsatellite as markers in plant genetiks. Dräger, D. B., 3, 175-182.
- Mulcahy, D. L., Mulcahy, G. B., Popp, R., Fong, N., Pallias, N., Kalinowski, A. and Marien, J. N. 1988. Polen selection for stres tolerance or the advantage of selecting before pollination. In: Sexual Reproduction in Higher Plants, pp. 43-50 Eds M. Cresti, P. Gor & E. Pacini. Berlin Heidelberg, New York: Springer.
- Murphy, D. J. 1994. Biogenesis, function, ve biotechnology of plant storage lipids. Prog Lipid Res, 33, 71-85.
- Murphy, D. J. 1999. Production of novel oils in plants. Curr Opin Biotechnol, 10, 175-180.
- Murphy, D. J. and Vance, J. 1999. Mechanisms of lipid-body formation. Trends Biochem Sci, 24, 109-115.
- Nam, H. G., Giraudat, J., Den Boer, B., Moonan, F., Loos, W. D. B., Hauge, B. M. and Goodman, H.M. 1989. Restriction fragment length polymorphism linkage map of *Arabidopsis thaliana*. Feng, S., 1, 699-705.
- Ottaviano, D. L., Mulcahy, G. B. Mulcahy and Sari-Gorle, M. 1988. Angiosperm polen ve ovules, pp. 359-363 New York: Springer.
- Ozkan, H., Levy, A. A. and Feldman, M. 2001. Allopolyploidy-induced rapid genome evolution in the wheat (*Aegilops-Triticum*) group. Plant Cell, 13, 1735-1747.
- Özcan, S. 2011. Modern dünyanın vazgeçilmez bitkisi mısır: Genetiği Değiştirilmiş (Transgenik) Mısırın Tarımsal Üretime Katkısı. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi 2(2): 01-34.
- Paal, D. M., Levin, J. O., Ostin, A., Rosenberg, C., Henriks-Eckerman, M. L., Brodsgaard, S., Thorud, S. H., Fladseth, G. and Thomassen, Y. 2002. Harmonized nordic strategies for isocyanate monitoring in workroom atmospheres. Levin, J. O., 4, 685-687.
- Paine, J. A., Shipton, C. A., Chaggar, S., Howells, R. M., Kennedy, M. J., Vernon, G. 2005. A new version of golden rice with increased pro-vitamin a content. Nature Biotechnology. 23, 482-487.
- Panaud, O., Chen, X. and McCouch, S. R. 1995. Frequency of microsatellite sequences in rice (*Oryza sativa* L.). Ozkan, H., 38, 1170-1176.
- Pveian, A., Ford, R. and Taylor, P. W. J. 2000. Transferability of sequence tagged microsatellite site (STMS) primers across four major pulses. Arumuganathan, K., 18, 395-395.



- Parasnis, A. S., Ramakrishna, W., Chowdari, K. V., Gupta, V. S. and Ranjekar, P. K. 1999. Microsatellite (GATA)<sub>n</sub> reveals sexspecific differences in papaya. *Graham, M.J.*, 99, 1047-1052.
- Parsley, G. J. 2002. Agricultural biotechnology: global challenges ve emerging science. In: *Agricultural biotechnology: country case studies-a decade of development.*, pp. 3-37 Eds G. J. Parsley & L. R. MacIntyre. CABI publishing.
- Paszkowski, J. and Mittelsten Scheid, O. 1998. Plant genes: The genetics of epigenetiks. *Curr Biol*, 8, R206-208.
- Peakall, R., Ebert, D., Scott, L. J., Meagher, P. F. and Offord, C. A. 2003. Comparative genetik study confirms exceptionally low genetik variation in the ancient ve endangered relictual conifer, *Wollemia nobilis* (*Araucariaceae*). *Mol Ecol*, 12, 2331-2343.
- Pechan, P. M. and Smykal, P. 2001. Verogenesis: affecting the fate of the male gametophyte. *Physiol Plant.*, 111, 1-8.
- Pendleton, J. M. and Seif, R. D. 1961. Plant population ve row spacing studies with brachytic- 2 dwarf corn. *Chung, J.*, 1, 433-435.
- Petolino, J. F., Cowen, N. M., Thomson, S. A. and Mitchel, J.C. 1990. Gamete selection for heat-stress tolerance in maize. *J. Plant Physiology.* , 136, 219-224.
- Pontaroli, A. C. and Carnadro, L.E. 2001. Increasing resistance to fusarium crown ve rot in asparagus by gametophyte selection. *Euphitica* 122, 343-350.
- Powell, W., Machray, G., Provan, J. 1996 a Polymorphism revealed by simple sequence repeats. *Bray, E.A.*, 1, 215-222.
- Powell, W., Morgante, M., Doyle, J. J., McNicol, J. W., Tingey, S. V. and Rafalski, A. J. 1996 b Genepool variation in genus glycine subgenus soja revealed by polymorphic nuclear ve chloroplast microsatellites. *Rairdan, G. J.*, 144, 793-803.
- Powell, W., Morgante, M., McDevitt, R., Vendramin, G. G. and Rafalski, J. A. 1995. Polymorphic simple sequence repeat regions in chloroplast genomes: Applications to the population genetics of pines. *Cooper, B.*, 92, 7759-7763.
- Quinby, J. R. and Karper, R.E. 1954. Inheritance of height in sorghum. *Agronomy Journal*, 46, 211-216.
- Quisenberry, J.E. 1975. Inheritance of plant heigth in cotton. I. A Cross between lubbock Dwarf ve Texas Marker-I. *Crop Sci.*15: 197-199.
- Quisenberry, J.E. and Roark, B. 1976. Influence of indeterminate growth habit on yield ve irrigation water-use efficiency in uplve cotton. *Crop Sci.* 16: 762-765.
- Ratnaparkhe, M. B., Santra, D. K., Tullu, A. and Muehlbauer, F. J. 1998. Inheritance of inter simple sequence repeat polymorphism ve linkage with fusarium wilt resistance gene in chickpea. *Graham, M.J.*, 96, 348-353.
- Rongwen, J. A., M.S. Bhagwat, A.A., Lavi, U. C. 1995. The use of microsatellite DNA markers for soybean genotype identification. *Graham, M.J.*, 90, 43 48.
- Rosellini, D., Veronesi, F. and Falcinelli, M. 1994. Recurrent selection for microgametophytic vigor in alfa alafa ve correlated responses at the sporophytic level. *Miller, F.R.* . 34 933-936.
- Ruiz-Ferrer, V. and Voinnet, O. 2009. Roles of plant small RNAs in biotic stress responses. *Bomblies, Kirsten*, 60, 485-510.



- Russell, P. J. 1990. Genetics, Boston: Scott, Foresman ve Company.
- Sacher, R.F., R.C. Staples and Robinson, R.W. 1983. Ion regulation ve response of tomato to sodium chloride: A Homeostatic system. *J.Amer.Soc.Hort.Sci* 108:566- 569.
- Salamini, F., Ozkan, H., Brveolini, A., Schafer-Pregl, R. and Martin, W. 2002. Genetics and geography of wild cereal domestication in the near east. *Nat Rev Genet*, 3, 429-441.
- Salisbury, F. B. and Ross, C.W. 1992. Plant physiology, Balmont, CA: Wadsworth.
- Sari-Gorla M., Ferrario, S., Frascaroli, E., Frova, A C., Lvei, P. and Villa, M. 1994. Sporopytic response to polen selection foralachlortolerance in maize. *Graham, M.J.*, 88, 812-817.
- Savidan, Y.H. 2000. Apomixis: Genetics and breeding. 18 *Plant Breeding Reviews* 13–86.
- Şenel, M. 1980. Pamuk ıslahı, yetiştirilmesi ve teknolojisi: Adana Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları.
- Sharma, J.P., Garg, P. K., and Bhatiya. 2008. Comprehensive biology for class XII. Laxmi Publication (P) LTD, New Delhi.
- Shelton, A. M., Tang, J. D., Roush, R. T., Metz, T. D., Earle, E. D. 2000. Field tests on managing resistance to Bt-engineered plants. *Nat Biotechnol*, 18, 339-342.
- Singh, K. M. and Basanta, D. K. 2009. Molecular markers: It's application in crop improvement. *Journal of crop science ve biotechnology*, 12, 169-181.
- Singh, R. K. Ve Chaudhary, B. D. 1978. Biometrical methods in quantitative genetic analysis, New Delhi.: Kalyani Publishers.
- Slatkin, M. 1987. The average number of sites separating DNA sequences drawn from a subdivided population. *Theor Popul Biol*, 32, 42-49.
- Smith, G. A. 1986. Sporophytic screening and gametophytic verification of phytotoxin tolerance in sugarbeet (*Beta vulgaris* L.). In: *Biotechnology ve Ecology of Polen*, pp. 83-88 Eds D. L. Mulcahy, B. G. Mulcahy, G. Bergamino & E. Ottaviano. New York, Berlin: Springer- Verlag.
- Smith, G. A. and Moser, H. S. 1985. Sporohytic-gametophytic herbicide tolerance in sugarbeet. *Graham, M.J.*, 71, 231-237.
- Soltis, D. E. and Soltis, P. S. 2003. The role of phylojenetiks in comparative genetics. *Plant Physiol*, 132, 1790-1800.
- Spillane, C., A. Steimer and Grossniklaus, U. 2001. Apomixis in agriculture: the quest for clonal seeds. *Sex Plant Reprod*. 14: 179-187.
- Stam, M., Viterbo, A., Mol, J. N. and Kooter, J. M. 1998. Position-dependent methylation ve transcriptional silencing of transgenes in inverted T-DNA repeats: Implications for posttranscriptional silencing of homologous host genes in plants. *Mol Cell Biol*, 18, 6165-6177.
- Steimer, A., Amedeo, P., Afsar, K., Fransz, P., Scheid, O. M. and Paszkowski, J. 2000. Endogenous targets of transcriptional gene silencing in Arabidopsis. *Plant Cell*, 12, 1165-1178.
- Steimer, A., Schob, H. and Grossniklaus, U. 2004. Epigenetik control of plant development: New layers of complexity. *Curr Opin Plant Biol*, 7, 11-19.
- Stobart, K., Mancha, M., Lenman, M., Dalhquist, A. and Stymne, S. 1997. Triacylglycerols synthesized ve utilized by transacylation reactions in microsomal preparations of developing safflower (*Carthamus tinctorius* L.) seeds. *Planta*, 203, 58-66.

- Stokstad, E. L. 2002. A little pollen goes a long way. *Science*, 296, 2314.
- Sun, M. X., Moscatelli, A., Yang, H. Y. and Cresti, M. 2000 a. In Vitro double fertilization in *Nicotiana Tabacum* (L.); Polygamiy compared with selected single pair somatic Protoplant ve Chloroplast Fusion, *Sex. Plant Reprod.*, 13, 113-117.
- Suy, T. B. 1979. Contribution of l'e etude de la croissance des tubes polliniques chez G.hir.L. en Fonction des Conditions du milieu. *Cot. Fib. Trop.*, 34, 295-300.
- Tacket, C. O. and Mason, H. S. 1999. A review of oral vaccination with transgenic vegetables. *Microbes Infect*, 1, 777-783.
- Tacket, C. O., Szein, M. B., Losonsky, G. A., Wasserman, S. S. and Estes, M. K. 2003. Humoral, mucosal, ve cellular immune responses to oral Norwalk virus-like particles in volunteers. *Clin Immunol*, 108, 241-247.
- Tanksley, S. D., Ganai, M. W. and Martin, G. B. 1995. Chromosome lveing: a paradigm for map-based gene cloning in plants with large genomes. *King, P. J.*, 11, 63-68.
- Tautz, D. and Renz, M. 1984. Simple sequences are ubiquitous repetitive components of eukaryotic genomes. *Nucleic Acids Res.*, 12, 4127-4138.
- Tiryaki, İ. and Acar, Z. 2005. Genetik yapısı değiştirilmiş bitkiler: Dünü, bugünü ve geleceği. *OMÜ Zir. Fak. Dergisi*, 20, 121-126.
- Tiryaki, İ. ve Tiryaki G. Y. 2003. Genetik yapısı değiştirilmiş yağ bitkilerinin bitkisel üretimdeki yeri ve önemi. *Türkiye I. Yağlı Tohumlar, Bitkisel Yaęlar ve Teknolojileri Sempozyumu*, 193-196.
- Van Eeuwijk, F. A., Denis, J. B. and Kang, M. S. 1996. Incorporating additional Information on genotypes ve Environments in Models for two-way genotype by environment Tables. In: *Genotype-by- Environment Interaction*, pp. 15-49 Eds M. S. Kang & H. G. Gauch. Boca Raton,FL: CRC Pres.
- Vargas, M., Crossa, J., Sayre, K., Reynolds, M., Ramirez, M.E. and Talbot, M. 1998. Interpreting genotype x environment Interaction in wheat using partil least squares regression. *Miller, F.R.* 38, 679-689.
- Vielle-Calzada, J. P., C. F. Crane and Stelly, D. M. 1996. Apomixis: The asexual revolution. *Science* 274: 1322-1323.
- Voinnet, O., Pinto, Y. M. and Baulcombe, D.C. 1999. Suppression of gene silencing: a general strategy used by diverse DNA ve RNA viruses of plants. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 96, 14147-14152.
- Vos, P., Hogers, R., Bleeker, M., Reijans, M., Van de Lee, T., Hoernes, M., Frijters, A., Pot, J., Peleman, J., Kuiper, M. and Zabeau, M. 1995 a AFLP: A new technique for DNA fingerprinting. *Nucleic Acids Res.*, 23, 4407-4414.
- Walmsley, A. M. and Arntzen, C. J. 2000. Plants for delivery of edible vaccines. *Curr Opin Biotechnol*, 11, 126-129.
- Weising, K., Nybom, H., Wolff, K. and Meyer, W. 1995. Applications of DNA fingerprinting in plants and fungi DNA fingerprinting in plants and fungi, Boca Raton: CRC Press.
- Welsh, J. and McClellve, M. 1990. Fingerprinting genomes using PCR with arbitrary primers. *Nucleic Acids Res.*, 18, 7213-7218.

- Williams, J., Kubelik, A., Livak, K., Rafalski, J. and Tingey, S. 1990. DNA Polymorphisms amplified by arbitrary primers are useful as genetic markers. *Nucleic Acids Res.*, 18, 6531-6535.
- Winter, P. and Kahl, G. 1995. Molecular marker technologies for plant improvement. *World Journal of Microbiology & Biofechnology*, 11, 438-448.
- Wöhrmann, K. 1979. Populasyon yapısı ve bitki ıslahı. In: *Bitki Islahı Simpozyumu*, 1979. 22-25 Mayıs-İzmir. Tarım Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Ege Tarımsal Araştırma Enst. Yayınları, pp. 17/41. S.72-78.
- Wyss, E., Lammerts van Bueren, E., Hulscher M. and Haring M. 2001. Plant breeding techniques. An evaluation for organic plant breeding. FiBL Dossier No. 2. Forschungsinstitut für biologischen Lvebau, Frick (ISBN 3-906081-13-3): 24pp., FiBL, Berlin.
- Ye, X., Al-Babili, S., Kloti, A., Zhang, J., Lucca, P., Beyer, P. and Potrykus, I. 2000. Engineering the provitamin A (beta-carotene) biosynthetic pathway into (carotenoid-free) rice endosperm. *Science*, 287, 303-305.
- Yu, K., Park, S. and Poysa, V. 2000. Marker-assisted selection of common beans for resistance to common bacterial blight: Efficacy ve economics. *Plant Breed.*, 119, 411-415.
- Zahn, L. M., Feng, B. and Ma, H. 2006. Beyond the ABC-Model: Regulation of Floral Homeotic genes. In: *Advances in Botanical Research: Incorporating Advances in Plant Pathology*, Ed J. A. Callow. London: Academic Press.
- Zamir, D., Tanksley, S. D. and Jones, R. A. 1982. Haploid selection for low temperature tolerance of tomato pollens. *Rairdan*, G. J., 101, 129-137.
- Zhang, J. F. and Stewart, J. M. 2001. Inheritance and genetic relationships of the D8 ve D2- 2 restore genes for cotton cytoplasmic male sterility. *Miller, F.R.* . 41, 289-294.
- Zhang Y. H., Cracer, L. E. and Mulcahy, Y D. L. 1993. A Method to Separate germinated from ungerminated pollen grains. *Environ. Exp. Bot.* , 33, 415-421.
- Zhao, J. Z., Cao, J., Li Y., Collins, H. L., Roush, R. T., Earle, E. D. and Shelton, A. M. 2003. Transgenic plants expressing two *Bacillus thuringiensis* toxins delay insect resistance evolution. *Nat Biotechnol*, 21, 1493-1497.
- Zhu, X.F., X.D. Wang, J.Sun, T.Z. Zhang And J.J. Pan. 1998. Assesment of Cytoplasmic Effects of Cytoplasmic Male-sterile Lines in Upland Cotton. *Plant breeding* 117, 549-552.
- Zietkiewicz, E., Rafalski, J. A. and Labuda, D. 1994. Genome fingerprinting by simple sequence repeat (SSR)-anchored polymerase chainreaction amplification. *Genomics* 20, 176-183.
- Zobel, R. W., Wright, M. J. and Gauch, H. G. 1988. Statistical analysis of yield trial. *Agr. J.*, 80, 388-393.