

NÜKLEER TEKNİKLERİN BİTKİ ISLAHINDA KULLANILMASI

Zafer SAĞEL, Hayrettin PEŞKİRCİOĞLU, M.İhsan TUTLUER

TAEK, Ankara Nükleer Tarım ve Hayvancılık Araştırma Merkezi ,
Nükleer Tarım- Radyobioloji Bölümü

ÖZET

Günümüzde yaklaşık 6 milyar olan dünya nüfusunun 2030 yılında 9 milyara ulaşması beklenmekte ve bu nüfusun beslenebilmesi için dünya gıda üretiminin iki katına çıkarılması gerektiği hesaplanmaktadır. Buna karşılık ekim alanlarının artırılamaması, hatta en verimli ekim alanlarının hatalı işleme, sulama ve erozyon ile verim güçlerinin azalması, tarım alanlarının şehirleşmeye ve sanayi alanlarına kayması nedeni ile gıda üretiminde ciddi sorunlar ortaya çıkacaktır. Gelecek yüzyılda dünyada konuyla ilgilenenlerin birinci öncelikli problemi, ülkelerinin gıda açığının karşılanması olacaktır. Bugünkü bitkisel ve hayvansal üretimin iki katına çıkarılması için, birim alandan daha yüksek verim ve kaliteli ürün alınması ve gıda kayıplarının en aza indirilmesi için tek çözüm yolu olarak nükleer ve ileri teknikler görülmektedir. Bu noktada güvencemiz bize yeni metotlar, yeni sistemler ve yeni çeşitler ortaya koyacak olan bilimsel çalışmalardır. Tüm bilim dallarındaki araştırmalarda olduğu gibi tarımsal araştırmalarda kullanılan nükleer teknikler (iyonize radyasyon ve izotop izleme teknikleri) sözü edilen hedeflere ulaşmada doğru, hassas, hızlı ve etkin araçlardan birini oluşturmaktadır. Nükleer Tarım-Radyobioloji Bölümünde Nükleer ve ileri teknikler kullanılarak yapılan mutasyon ıslahı ve doku kültürü çalışmaları sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Mutasyon, ıslah, tarla bitkileri, bahçe bitkileri, doku kültürü*

GİRİŞ

TAEK, ANTHAM, Nükleer Tarım Radyobioloji Bölümünde bitkisel bazdaki tarımsal araştırmalarda nükleer teknikler bir araç olarak kullanılmakta olup tarımsal üretimi artırmak için; konvansiyonel metotlarla çözümü mümkün olmayan ya da daha çok zamana ihtiyaç gösteren tarımsal problemlerde nükleer ve ileri teknikleri kullanarak, temel ve uygulamalı araştırmalar yapılmaktadır.

ANTHAM Nükleer Tarım Radyobioloji Bölümünde, bitki ıslahı ve doku kültürü alanında, tarla bitkilerinde; çok yıllık ve tek yıllık bahçe bitkilerinde ve süs bitkilerinde yüksek verimli, kaliteli, hastalık ve zararlılara dayanıklı yeni tür ve çeşitlerin geliştirilmesi için temel ve uygulamalı araştırmalar yapılmaktadır.

Bölümümüz Bitki ıslahı grubunda 7 Doktora ve 2 yüksek lisanslı araştırmacı 2 teknisyen çalışmaktadır. Bitki ıslahı grubunda mutasyon tekniği konusundaki araştırmalar 1982 yılında başlamış ve bugüne kadar 2 soya çeşidi (TAEK A-3 ve TAEK C-10), tütünde de mavi küfe dayanıklı 2 tütün çeşidi (TAEK TUTLUER ve TAEK PEŞKİRCİOĞLU) tescil ettirilmiştir. Tarla bitkilerinde, tahıllarda (arpa, buğday ve çavdarda); baklagillerde (mercimek, nohut ve yoncada); endüstri bitkilerinde (kolza ve aspirde), çok yıllık ve tek yıllık bahçe bitkilerinde;(kiraz, üzüm, sarımsak, biber, kavun ve acur) ve süs bitkilerinde (söğüt) mutasyon tekniği ve doku kültürü konusundaki çalışmalar devam etmektedir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Mutasyon ıslahı projelerine başlamadan önce, tahıl (buğday, arpa, çavdar), baklagil (nohut, mercimek) ve endüstri bitkileri (soya, kolza, aspir) ve tek yıllık tohumla çoğaltılan Bahçe Bitkileri tür ve çeşitlerinde uygulanabilir doz oranının belirlenmesi amacıyla tohumlar ⁶⁰Co kaynağında 50 ila 1000 Gray dozları arasında gama ışınıyla çeşitli yıllarda ışınlanmıştır [2, 1].

Işınlanan çeşitlerin tohumları kontrollü koşullarda 30cm x 45cm x 10cm ebatlarındaki kasalara tesadüf parselleri deneme deseninde ekilerek ekimden sonraki 7. günden itibaren 14. güne kadar çıkış yüzdeleri tespit edilmiştir. 14. günde birinci yaprakta gelişmenin durduğu devrede bitkiler köklü hasat edilerek fide boyu ölçülmüştür [4]. Etkili doz (ED₅₀) değeri kontrolün fide boyunu %50 azaltan doz olarak saptanmıştır [8].

Her çeşit için tespit edilen etkili dozların % 10 üstü ve altı baz alınarak ışınlanan tohumlarla da tarla denemeleri kurulmuştur. M₁ generasyonundan elde edilen fertil bitkilerin her birinden alınan 20 tohum ile M₂ generasyonu oluşturulmuştur. M₃ generasyonundan itibaren tarla denemelerinde her bitki çeşidinin kendi ekim normunda ekimi yapılmış, yetiştirme süresi boyunca gerekli fenolojik gözlemler ve bakım işlemleri sürdürülmüştür. Bitkilerin gelişme süresince her doz ve çeşitte arzu edilen kriterlere uygun bitkiler işaretlenmiş, hasat olgunluğuna gelindiğinde tek bitki hasadı yapılarak, bu bitkilerde gerekli ölçüm ve tartımlar yapılmıştır. M₂ generasyonundan itibaren her bitki kendi ekolojisinde yetiştirilerek ıslah amacına uygun

seleksiyon baskısına tabi tutulmuş, gerekli kalitatif ve kantitatif analizler laboratuvarında yapılarak seleksiyon tamamlanmıştır. M₃₋₇ generasyonunda çeşitlere ait mutant döl sıraları ana çeşitler ve yaygın olarak ekilen diğer çeşitlerle karşılaştırmalı mikro verim ve verim denemelerine alınmıştır. Benzer olarak vegetatif olarak çoğaltılan çok ve tek yıllık bahçe bitkileri tür ve çeşitleri ile süs bitkilerinde hazırlanan çelikler, yumru ya da aşı kalemleri (her doz için en az 400 adet göz içeren çelik ya da 400 adet yumru/diş) 10 ila 200 Gy arasında değişen dozlarda ışınlanarak, ışınlamadan 30-60 gün sonra (türler göre değişmekte) süren sürgünlerin uzunluğu ölçülerek, tutan aşı miktarı belirlenmiştir. Elde edilen veriler regresyon analizine tabi tutularak ED₅₀ değeri hesaplanmıştır [1, 12]. Halen devam etmekte olan çalışmalarda yıllık olarak gözlemler yapılarak sürgün uzunluğu, sürgün ve yapraklarda spotlanma oranı, yaprak yapısındaki kabalaşma durumu, çiçeklenme oranı, çiçek tozu canlılığı belirlenmektedir. Farklılık belirlenen bitkilerde gerekli işaretlemeler yapılarak bu özellikleri koruyacak şekilde budama işlemleri yapılmaktadır. Elde edilen değerlerin ortalamaları, standart hatası ve frekans dağılımları tespit edilmiştir. Frekans dağılımları her bir verim komponenti için dozlara bağlı olarak kontrolleri ile karşılaştırılmıştır. Deneme sonuçlarının istatistiki analizi Düzgüneş [3]'e göre yapılmıştır.

SONUÇ

Temel Araştırmalar

Mutasyon ıslahı çalışmalarında, kullanılan fiziksel ve kimyasal mutagenler için en uygun mutagen dozunun belirlenmesi temeldir. Uygulanan mutagen dozu arttıkça mutasyon frekansının artmasıyla beraber, fizyolojik zarar da artmaktadır. Bu nedenle mutagen uygulama dozu ve %50 büyümeyi azaltan dozun ıslah çalışmasına başlamadan önce belirlenmesi gereklidir. Doz oranı tür ve çeşitlere göre değişmektedir. Çeşitli tür ve çeşitlere uygulanacak doz oranı farklı araştırmacılar tarafından günümüze kadar belirlenmiştir. Ülkemiz çeşitleri için, bitki ıslahı grubumuz tarafından mutasyon tekniği çalışmalarında uygulanacak en uygun fiziksel ve kimyasal mutagen dozunu belirleme çalışmaları yapılmış ve halen de yapılmaktadır. Elde edilen ED₅₀ ve etkili doz sınırları Tablo 1 de verilmiştir.

Uygulamalı Araştırmalar

ANTHAM- Nükleer Tarım Radyobiyojoloji Bölümü'nde mutasyon tekniği konusundaki uygulamalı araştırmalar 1982 yılında başlamıştır. Bu projeler 1990 yılında başarıyla sonuçlanmaya başlamış ve 1994 yılında geliştirdiğimiz çeşitlerimiz tescil ettirilerek Türk tarımının hizmetine sunulmuştur. Sonuçlanan projelerimizi şu şekilde özetleyebiliriz.

Tablo 1. ANTHAM Nükleer Tarım Radyobiyojoloji Bölümü'nce mutasyon tekniği çalışmalarında ülkemiz çeşitlerinin bazıları için önerilen doz sınırları ve (ED₅₀) değerleri

Tür	Çeşit	ED ₅₀	Mutasyon ıslahı çalışmaları için önerilen etkili doz sınırları
Buğday	Haymana 79	180 Gray	100-250 Gray
	Bolal 2973	230 Gray	
Arpa	Tokak	370 Gray	100-250 Gray
Çavdar		90 Gray	70-100 Gray
Soya	Calland	245 Gray	100-250 Gray
	Amsoy-71	160 Gray	
	Mitchell	250 Gray	
Tütün	Karabağlar	370 Gray	200-300 Gray
	Bursa	320 Gray	
Aspir	5-38(Yenice)	300 Gray	250-400 Gray
	5-118(Dinçer)	400 Gray	
	5-154	250 Gray	
Kolza	Westar		800-1200 Gray
Mercimek	Pul-11	110 Gray	100-200 Gray
	Kış.Kır.-51	100 Gray	
Nohut	Akçin	220 Gray	150-250 Gray
	ILC-482	210 Gray	
	Ak 71114	240 Gray	
Biber	Sera Demre 8	166 Gray	140-200 Gray
Sarımsak	Kastamonu sarımsağından selekte edilen T-26 hattı	4.55 Gray	2-30 Gray
Üzüm	Sultani	25.73 Gray	20-60 Gray
	çekirdeksiz	31.50 Gray	
	Kalecik Karası	21.47 Gray	
	Uslu		
Acur	Yerel popülasyondan selekte edilen A6 ve A7 hattı (pollen ışınlaması)	300 Gray	250-350 Gray
Kiraz	900 Ziraat		20-70 Gray

Nükleer Teknikle Geliştirilen Soya Çeşitleri TAEK A-3 ve TAEK C-10

Ülkemiz koşullarına uygun, verim ve yağ oranı yüksek soya çeşitlerinin nükleer teknikle geliştirilmesi projesine 1982 yılında başlanmıştır. 1982 yılında Amsoy-71 ve Calland soya çeşitlerine ait tohumlar Kobalt-60 kaynağında gama ışınlarıyla ışınlanmış ve ışınlamada 50, 100, 150, 200 ve 250 Gray'lik 5 farklı doz kullanılmıştır. Kontrol dahil her uygulama için 1000 tohum ışınlanmış ve Projede pedigrisi ıslahı metodu uygulanmıştır. 1990 yılında, proje tamamlanarak verim, yağ, protein, erkencilik ve ilk bakla yükseklikleri yönünden üstün özellik gösteren 6 mutant çeşit adayı TAEK A-3 (Amsoy-71 100 Gray); TAEK A-5 (Amsoy-71 200 Gray); TAEK A-8 (Amsoy-71 250 Gray); TAEK A-11 (Amsoy-71 50 Gray); TAEK C-7 (Calland 150 Gray) ve TAEK C-10 (Calland 200 Gray) Kurumumuz tarafından Tarım Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi'ne tescil edilmek üzere verilmiştir. Tarım Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü 'nce

yapılan 3 yıllık tescil denemeler sonucunda endüstri bitkileri tescil komitesi toplantısında çeşitlerin tablodaki özellikleri dikkate alınarak **TAEK A-3** ve **TAEK C-10** çeşitleri 1994 yılında tescil edilmiştir [9].

Nükleer Teknikle Geliştirilen Mavi Küfe

Dayanıklı Tütün Çeşitleri

TAEK TUTLUER ve TAEK PEŞKİRCİOĞLU

Gerek ülkemiz tütün tarımı gerekse tütün dış satımında bir sorun olan mavi küf hastalığına dayanıklı tütün çeşitlerinin mutasyon ıslahı yöntemiyle geliştirilmesi amacıyla projeye 1984 yılında başlanmıştır. 1993 yılında, proje tamamlanarak mavi küfe dayanıklı 3 çeşit aday (B-3/5kr, B-14/7kr ve B-20/10kr) tescile verilmiştir. Bu çeşit adayları için 1994 yılında 3 yıl süre ile tohumluk üretim izni verilmiş ve çeşitler için tescil işlemleri Tarım Bakanlığı'na yürütülmüştür.

Tarım Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü 'nce yapılan endüstri bitkileri tescil komitesi toplantısında çeşitlerin bu özellikleri dikkate alınarak **TAEK TUTLUER(B14/7Kr)** ve **TAEK PEŞKİRCİOĞLU(B-20/10Kr)** olarak adlandırılan çeşitler 1999 yılında tescil edilmiştir [10].

ANTHAM, NTB, Bitki ıslahı grubunda mutasyon tekniği konusunda devam eden projelerimizden bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Arpa, çavdar ve buğdayda yapılan çalışmalar

Bu araştırmalar; bölgeye adapte olmuş, yüksek verimli, yatmaya dayanıklı ve sağlam saplı arpa çeşitlerinin ıslah edilmesi amacıyla başlatılmıştır. Mutagen olarak 100, 150, 200, 250 gray gama ışını, %0.2 EMS ve bunların birleşik uygulaması kullanılmıştır [6]. M₂ generasyonunda elde edilen yaklaşık 7000 bitkiden seçilen 25 hatla çalışmalar sürdürülmüş, elde edilen ümitvar hatlar verim denemelerine alınmıştır [7]. Mutasyon çalışmalarının yanısıra melezleme ve arpada anter kültürü çalışmaları da sürdürülmektedir. Elde mevcut M6 ve M7 generasyonuna ait hatlarla yatmaya dayanıklı sağlam saplı ve Norveç orijinli bir arpa çeşidi ile Tokak mutantları 1999 yılında melezlenmiş elde edilen F1 bitkilerinden alınan anterler doku kültürü laboratuvarında haploid bitki elde etmek amacıyla kültüre alınmıştır. BAC3 besin ortamına ekilen anterlerden anter kültürü tekniğinin tüm aşamalarından sonra 2 adet yeşil köklü bitkicik elde edilmiş bu bitkilerden bir tanesi spontan olarak doubled haploid diğeri ise colchisin ile muamele edilerek doubled haploid hale getirilmiştir. 2001 yılı ekim ayından itibaren bu iki doubled haploid bitkinin verim kapasiteleri ve tarımsal özellikleri incelemeye alınacaktır. Ayrıca bu proje kapsamında ışınlanmış arpa polenleri ile tozlama yöntemiyle haploid bitki elde etme çalışmaları yapılmakta buna

bağlı olarak arpa polenlerinin *in vitro* çimlendirilmesi için çeşitli ortamlar denenmektedir.

Nohutta yapılan çalışmalar

Bu araştırmada nohutun yetiştiği bölgelere uygun, nadas alanlarının azaltılabilmesi için, soğuğa dayanıklı, makinalı hasata uygun, verimi, protein oranı yüksek iri taneli, antraknoza ve diğer hastalık ve zararlılarına dayanıklı ve kaliteli nohut çeşitlerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu amaçlar doğrultusunda 50-400 Gray arasında değişen 8 dozda ILC 482, Akçin 91 ve Ak 71114 çeşitleri ile başlayan nohut ıslahı projesinin M8 generasyonunda seçilen 15 mutant hatla ve 3 kontrol çeşitle ön verim denemeleri devam etmektedir. Bu çalışmaların sonucuna göre verim ve kalitesi yüksek hatlar tescile verilerek tescil ettirilecektir.

Aspirde yapılan çalışmalar

Aspir bitkisi Orta Anadolu koşullarına uyum sağlayan ve ülkemizin bitkisel yağ açığının kapatılmasında önemli rol oynayabilecek bir bitkidir. Kışa dayanıklı, yüksek tohum verimi ve yüksek yağ oranına sahip olan mutant hatların belirlenmesini amaçlayan bu projede; önceki yıllarda ülkemizde geliştirilen 5-38 (Yenice), 5-118 (Dinçer) ve 5-154 çeşitleri başlangıç materyali olarak kullanılmış, tohumları Co-60 kaynağında 100-600 gray arasında değişen dozlarda ışınlanarak geniş bir varyasyon yaratılmıştır. M2 generasyonunu oluşturan 6830 adet tek bitkinin dikkatlice incelenmesi ile yapılan seleksiyon ile M3 generasyonunda ümitvar mutant sayısı 20'ye ve bunu izleyen generasyonlarda 10' a kadar indirilmiştir [11]. Projeye ait makro verim denemeleri Ankara (ANTHAM) ve Eskişehir (ATAE) olmak üzere iki lokasyonda kışlık ve yazlık ekimler şeklinde devam etmektedir.

Merkezimizde yürütülen doku kültürü çalışmaları:

'Türkiye'de Yetiştiriciliği Yapılan Bitki Türlerinin *In Vitro* Kültür Koşullarında Çoğaltımı, Bu Amaçla Uygun Besin Ortamı Tipi ve Kültür Koşullarının Belirlenmesi, Bu Bitkilerin Biyotik ve Abiyotik Stres Koşullarına Dayanıklılığının Laboratuvar Koşullarında Tesbiti ve Dayanıklı Bitkilerin Üretimi' kapsamında yürütülmektedir.

Bu çerçeve projenin altında tahıllarda doku kültürü çalışmaları ıslah projelerinin tamamlayıcısı olarak kullanılmaktadır. Bu amaçla katlanmış haploid bitki üretimi arpada anter kültürü tekniği ile yapılmakta ve halen elimizde mevcut DH hatlarımız bulunmaktadır. Kullandığımız diğer bir teknik ise ve olgunlaşmamış embriyo kültürü olarak buğday bitkisinde yürütülmektedir.

Tuzluluğa dayanıklılık çalışmaları arpa ve buğdayda eksplantların transfer edildiği ortamlara çeşitli

konsantrasyonlardaki NaCl ilavesi ile sürdürülmektedir.

Tahıllar dışında dayanıklılık ıslahına yönelik olarak kavunda somatik embriyogenesis / organogenesis ve acurda ise ışınlanmış polenle uyartılmış embriyo kültürü çalışmaları tarafımızdan yürütülmektedir.

Tohumla ve Vejetatif Çoğaltılan Bahçe Bitkilerinde Yürütülen Çalışmalar:

Mutasyon ıslahının kullanıldığı en önemli alanlardan biride vejetatif olarak çoğaltılan bahçe bitkilerinde olmaktadır. Partenokarpik ve apomiktik meyve tutum mekanizmalarının görüldüğü tür ve çeşitler ile, tohumlarının çimlenme gücü yetersiz olan bitkilerde varyasyon elde etmek için en önemli yol MUTASYON ISLAHIDIR. Bazı portakal (Washington), Muz (Cavendish), ahududu, yenedünya, üzüm (Korint, Sultani Çekirdeksiz, Cardinal, Yalova incisi, Perlette vb.), armut (Williams), Sarımsak, Bazı Trabzon hurması, sofralık incir ve ceviz çeşitlerinde bu yöntem kaçınılmazdır.

Bu yöntemle yüksek gelir getiren, mevcut çeşitlerle rekabet edebilecek, albenisi yüksek ve kaliteli sabit ve yüksek verimli raf ömrü uzun uzun yola, hastalık ve zararlılara dayanıklı çevre koşullarına adaptasyonu yüksek erken meyve yatan bodur makinalı hasata ve endüstriye uygun farklı dallanma tipi, yaprak ve çiçek rengi uzun çiçeklenme zamanı genişletilmiş sıcaklık ihtiyacı uzun vazo ömrüne sahip çeşitler geliştirmek mümkün olmaktadır.

Mutasyon Islahı Yöntemiyle Salkım Söğütte (*Salix babylonica*) Farklı Morfolojik Formlu Tiplerin Geliştirilmesi ve Bu Tiplerin alerjik Reaksiyonları: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları ve Tüberküloz Anabilim dalının işbirliği ile yürütülmektedir.

Bilindiği gibi söğüt bitkisi dekoratif görüntüsü, kültürel isteklerinin az olması ve üretim maliyetinin düşük olması nedeniyle kent ağaçlandırmasında yoğun olarak kullanılmaktadır. Ancak dioik çiçek yapısı ve ağırlıklı anemofil tozlanan ve yüksek miktarda polen üreten bu tür allerjen bitki türleri içinde ön sıralarda yer almakta ve özellikle erken baharda alerjik astıma ve alerjik rinit vakalarında artışa neden olmaktadır. Bu olumsuzluğunun yanı sıra kök sisteminin kuvvetli gelişmesi nedeniyle şehir planlaması açısından su ve kanalizasyon şebekelerine zarar veren bir bitki türü olarak da karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenler göz önüne alınarak planlanan bu projenin amacı, daha az polen üreten ,daha az alerjik polenlere sahip, steril, kök sistemi zayıf gelişen farklı morfolojik formlu tiplerin geliştirilerek bunların vejetatif üretim olanaklarının değerlendirilmesi amacına yöneliktir.

Farklı Dozlarda Gama Işınlamasının Sarımsak (*Allium sativum* L.) Islahında Kullanılabilirliği:

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü işbirliği ile yürütülmektedir :

Ülkemizde üretilen sarımsağın %60-70'ni Kastamonu sarımsağı, geri kalanı Kara ve İspanyol sarımsağı, oluşturmaktadır. Ülkemizde sarımsak verimi dünya ortalamasının altındadır. Ülkemizde ve dünyada üretimde karşılaşılan en büyük sorun gittikçe artan nematod zararidir.

Bu projenin amacı Kastamonu-Taşköprü yöresinden klon seleksiyonu ile seçilmiş T26 hattında, Co60 ışınlaması ile yaratılacak varyasyondan daha iri diş oluşturan, kuru madde oranı yüksek, yüksek verimli ve hastalıklara (nematod gibi) dayanıklı tiplerin seçilmesidir.

Farklı Tip Biberlerde Mutasyon Islahı

Bu proje Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Antalya Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü işbirliği ile yürütülmektedir. İber üretimimizin %60'ını dolmalık %40'ını sivri biber çeşitleri oluşturmaktadır. Üretimde kullanılan standart çeşitler açısından sertifikalı tohum sıkıntısı mevcut olup bunun yanı sıra üretimi yapılan mevcut çeşitlerin viral (CMV ve PVY gibi) ve fungal (*Phytophthora capsici*) kökenli hastalıklara karşı hassas olması bir diğer sorundur. Özellikle örtü altı tarımında kullanılan hibrit tohumların yüksek maliyeti biber üreticilerini zora sokan bir faktördür. Bunların yanı sıra melezleme ıslahında ortaya çıkan bariyerler sonucunda yeni gen havuzlarının oluşturulamaması ıslah çalışmalarını engelleyen önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sorunu giderebilmek amacıyla tarafımızdan yürütülen araştırma ile Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü tarafından ümitvar olarak belirlenen sivri biber tiplerinde Co60 ışınlaması ile yaratılacak varyasyondan belirlenecek tipleri ıslah materyali olarak değerlendirilecektir. **Melezleme ve Mutasyon Islahı Yoluyla Kendine Verimli ve İhracatta Uygun Kiraz Çeşitlerinin Elde Edilmesi** Bu proje Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü işbirliği ile yürütülmektedir.

Dünyada 1500 kiraz çeşidi mevcuttur. Ülkemizde pazar açısından bir değerlendirme yapıldığı zaman 0900 Ziraat çeşidine iç ve dış talebin gittikçe arttığı görülmektedir. Ancak bu çeşidin kendine kısır ve buna paralel olarak veriminin düşük olması bu çeşidin değerini azaltan en büyük dezavantajlardır.

Bu projenin amacı 0900 Ziraat kiraz çeşidinde Co60 ışınlaması ile yaratılacak varyasyondan kompakt, erken verime yatan, kendine verimli ve kalite özellikleri artırılmış tipleri elde etmektir.

Bazı Yerli Üzüm Çeşitlerinde Mutasyon Islahı ile Varyasyonun Genişletilmesi

Bu proje Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü işbirliği ile

yürütülmektedir. Ülkemiz asmanın ilk kültüre alındığı yer ve anavatanıdır. Sultani Çerkirdeksiz, üzüm çeşidi somatik mutasyonlara eğilimli, kurutmalık ve GA3 uygulamasıyla sofralık bir üzüm çeşidi olarak değerlendirilen, ıslah çalışmalarında genitör olarak kullanılan bir çeşittir. Kalecik karası, Orta Anadolu bağcılığı için ekonomik anlamda önemli bir çeşit olup özellikle şaraplık bir çeşit olarak son yıllarda ön plana çıkan bir çeşittir. Ancak bu çeşitte tane tutumu ve renklenmede bir takım problemler mevcuttur. Uslu çeşidi en erkenci sofralık çeşit olup, örtü altında Mayıs ayında olgulaşabilen, iç ve dış pazarda şansı çok yüksek bir çeşittir. Ancak partenokarpi bu çeşit için önemli bir sorundur. Bu projede hedefimiz ülkemiz ekonomisi için değer taşıyan bu üç yerli üzüm çeşidinde Co⁶⁰ ışınlaması ile elde edilecek populasyondan sorunları giderilmiş yeni tipler elde etmek ANTHAM – NTB, bu çalışmalarını Üniversiteler ve Tarımsal araştırma kuruluşları ile sıkı bir işbirliği yaparak, ve gerektiğinde bu kuruluşlara teknik danışmanlık ve eğitim hizmetleri de vererek yürütmektedir

SONUÇ

Mutasyon teknikleri kullanılarak dünyada günümüze kadar 2252 mutant bitki çeşidi geliştirilmiş, bunların 1585'i direk mutant, 667'si ise mutantlarla melezlenerek elde edilmiştir. Tarla bitkileri bazında toplam mutant çeşit sayısı 1072 olup, bunların 311'i baklagil, 81'i endüstri bitkisi, 59'u yağ bitkileri, 111'i ise diğer tohumla çoğaltılan türlere aittir [5]. Ülkemizde de merkezimizdeki çalışmalarla birlikte bu teknikle başarılı bir şekilde çeşitler geliştirilerek Türk tarımının hizmetine sunulmuş olup yeni mutant çeşitlerin kazanımı için ıslah çalışmaları yoğun bir şekilde sürdürülmektedir.

KAYNAKLAR

- [1]. CONGER, B.V., KONZAK, L.F., NILAN, R., A. Radiation sensitivity and modifying factors. Manual on Mutation Breeding. Technical reports series No.119 IAEA. p.40-43, 1977.
- [2]. CONSTANTIN, M.J., KLOBE, W.D. AND SKOLD, L.N. Effects of physical and chemical mutagens on survival, growth and seed yield of soybean. Crop. Sci. (16):49-52, 1976.
- [3]. DÜZGÜNEŞ, O. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik, Ege Üniversitesi Yayınları, 1963.
- [4]. GAUL, H. Plant injury and lethality. Manual on Mutation Breeding, IAEA Technical reports series (119): 87-91, 1977.
- [5]. MALUSZYNSKI, M., NICTERLEIN, K., VAN ZANTEN, L., AHLOOWALIA, B.S. Officially released mutant varieties, The FAO/IAEA Database. Mutation Breeding Review (12): 1-11, 2000.
- [6]. PEŞKİRCİOĞLU, H. Farklı İki Mutagenin Tek Ve Birleşik Olarak Uygulanmasının Tokak 157/37 Arpa Çeşitinde M₁ Ve M₂ Generasyonundaki Etkileri. Doktora Tezi. A.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, p123, 1995.
- [7]. PEŞKİRCİOĞLU, H., TUTLUER, M.İ., SAĞEL, Z. VE ŞENAY, A. Mutant arpa populasyonunda arpa populasyonunda

bazı verim öğelerindeki varyasyonun saptanması. IV. Nükleer Tarım ve Hayvancılık Kongresi, Bursa, 1996.

[8]. SAĞEL, Z. Calland ve Mitchell soya çeşitlerinde gama radyasyonu uygulamasından sonra ED₅₀ ve LD₅₀ değerinin belirlenmesi, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, (3): 113-129, 1994.

[9]. SAĞEL, Z., ATILA, A.S., TUTLUER, M.İ. Characteristics of improved mutant varieties in soybean (*Glycine max* (L) Merrill) in Turkey. FAO/IAEA International Symposium on the Use of Induced Mutations and Molecular Techniques for Crop Improvement Vienna, Austria, 1995.

[10]. TUTLUER, M.İ., PEŞKİRCİOĞLU, H., SAĞEL, Z. Mutation breeding in tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) for blue mold (*Peronospora tabacina*) resistance. FAO/IAEA International Symposium on the Use of Induced Mutations and Molecular Techniques for Crop Improvement Vienna, Austria, 1995.

[11]. USLU, N. An improvement study in safflower by radiation induced mutations. Proceedings IV. International Safflower Conference, Bari-Italy, pp.248-251, 1997

[12]. VAN HARTEN, A.M. 1998. Mutation Breeding Theory And Practical Applications. Cambridge University Press. 353p.