



**BATI AKDENİZ BÖLGESİNDE
YEREL NOHUT SAF HATLARININ ADAPTASYONU,
YAYIMI VE BÖLGESEL ÇEŞİT GELİŞTİRME
PROJESİ**

MAYIS – 2024

Projenin tarafları Antalya Ticaret Borsası ile Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'dür. Projede geçen;

ATB: Antalya Ticaret Borsasını,

BATEM: Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünü,

Bölge: Batı Akdeniz Bölgesini tanımlar.

Proje: Batı Akdeniz Bölgesi'nde Nohut üretim değerlerindeki düşme nedeni ile meydana gelen tarımsal kayıpların (ekonomik, istihdam, yetiştiricilik problemleri,) durdurulması için yürütülen çalışmalar kapsamında; Bölgeye uygun yerel çeşitlerin ulusal gen kaynağından elde edilmesi, yetiştiricilik konusunda çiftçilerin yerinde eğitilerek birim alan verimlerinin artırılması, önder çiftçiler yetiştirilmesi, leblebilik ve yemeklik nohut çeşitlerinin belirlenmesi için iki yıl süre ile yürütülecek çalışmalar bütünü.

Lokasyon: Her bir deneme sergi alanının kurulacağı nohut yetiştiriciliği yapılan yer/yerlerdir. Lokasyon sayısı ve büyüklüğü taraflarca belirlenir. Proje yönetim ekibi lokasyon sayısını azaltma ya da çoğaltma yetkisine sahiptir.

Deneme: Saf hatların sergilenmek ve performanslarının belirlenmesi amacı ile bilimsel metodolojiye uygun olarak ekileceği alanı tanımlamakta kullanılacaktır.

Projenin Amacı

Batı Akdeniz Bölgesinde 2004 yılında 858.940 dekar alanda 80.732 ton nohut üretimi yapıyor iken 2020 yılında ekim alanı 209.587 dekar ve üretim miktarı 21.073 ton olarak gerçekleşmiştir. Bölge uzun yıllar Türkiye'de en yoğun nohut üretimi yapılan alt bölge iken bu durumunu yitirmiştir. Bölgede üretim alanında 649.353 dekarlık bir daralma/küçülme, üretim miktarında 59.659 tonluk bir düşüş yaşanmıştır. Bölgede 2018 yılında bu olumsuz gidişatı durdurmak üzere BATEM bünyesinde uygun çeşit geliştirme çalışmaları yapılmaktadır. Islah çalışmaları ile yerli genetik kaynaklardan geliştirilen genetiği değiştirilmemiş 110 saf hat elde edilmiştir. Bu bağlamda projenin amacı; Saf hatların sergilenmek ve performanslarının belirlenmesi amacı ile bilimsel metodolojiye uygun olarak lokasyon/lokasyonlar şeklinde ekilmesini, çiftçi şartlarında test edilmesini, yetiştiricilik konusunda çiftçilerin yerinde uygulamalı olarak eğitilmesini, önder çiftçiler yetiştirilmesini, leblebilik ve yemeklik nohut çeşitlerinin belirlenmesini, belirlenen çeşit adayları için laboratuvarla teknolojik karakterizasyonun yapılmasını ve uygun performans gösteren çeşitler için bölge adına tescil başvurusu yapılmasını amaçlamaktadır.

Projenin Gerekçesi

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de nüfus yoğunluğu sürekli olarak artış göstermektedir. Bu durum düzenli ve sağlıklı beslenme açısından protein kaynaklarına olan ihtiyacı artırmaktadır (Sayılğan ve Kocatürk, 2019). Beslenme ihtiyaçlarının giderilmesi de ancak tarımsal üretimin artırılması ile olasıdır. Nüfus artışlarının olumsuz etkilerinin yanında Dünya iklimsel anomaliler ile karşı karşıyadır ve bu durum ihtiyaç duyulan protein kaynaklarını da olumsuz etkilemektedir. Nohut, tane protein oranının fazla olması nedeni ile ihtiyaç duyulan

proteinin karşılanması açısından, yüksek nişasta içeriği ile de enerji kaynağı olması açısından önemli bir baklagildir (Akçin, 1988).

Bitki ekstrem iklim (kuraklık gibi) ve toprak (tuzluluk, kıraç vb.) şartlarında başarılı bir şekilde yetiştirilebilen ender bitkilerdendir. Nohut içerdiği yüksek protein oranları (%18-32) (kırmızı etteki protein oranı %17-20) nedeni ile insan beslenmesi için önemi yüksektir. Nohut proteini hayvansal kökenli proteinlerden daha ucuza ve daha kolay ulaşılabilir olması, saklanma, muhafaza edilmesi ve protein değerlerinin korunabilmesinin kolaylığı açısından da büyük bir öneme sahiptir. Nohutla ilgili ilk arkeolojik kaydın bir Türk sitesinden ve M.Ö. 5450 yılında elde edildiğini belirtmiştir. Cicer cinsine ait dünyada bulunan toplam 43 türün yaklaşık 15'inin Türkiye'de bulunduğu bildirilmiştir (Davis, 1973; Van der Maesen 1987; Öztürk, 2011).

Başlıca baklagil bitkileri toplam ekim alanının (9.742.167 dekar) % 58'inde nohut % 42'sinde diğer baklagil bitkilerinin tamamı yetiştirilmektedir. Türkiye'de bitkisel protein ihtiyacının karşılanmasında en büyük paya sahip olan bitki nohuttur. 2018 yılında ülkesel üretim sahası içerisinde 523 alt havzada tarımsal üretim teşviki alan nohut, deniz seviyesinden en yüksek yaylalara kadar yayılma alanı bulmuş ender bitkilerimizdendir.

Batı Akdeniz nohut bitkisi için primer gen merkezi ve doğal gen merkezlerinden biridir. Bölge 2016 yılına kadar ülkesel nohut üretimin en çok yapıldığı bölge iken bu konumu yitirmiştir. Batı Akdeniz Bölgesinde 2004 yılında 858.940 dekar alanda 80.732 ton nohut üretimi yapılıyor iken 2020 yılında ekim alanı 209.587 dekar ve üretim miktarı 21.073 ton olarak gerçekleşmiştir.

Bölgede üretim alanında 649.353 dekarlık bir daralma/küçülme, üretim miktarında 59.659 tonluk bir düşüş yaşanmıştır. Sadece üretim değerindeki yıllık kayıp yaklaşık olarak 2.4 milyon TL'dir (40 TL/kg*59.000 da). Bölgede birim alanda sağlanacak 10 kg'lık bir verim artışı tarlada 7 TL (giderler çıkıldıktan sonraki kar fiyatı) ile mevcut üretim alanından sağlanacak gelir artışı 15 milyon TL'dir (209.587 dekar x 10 kg x 7 TL = 14 671 000).

Yatırım, yerinde istihdam, katma değer ve sürdürülebilir tarım açısından ülkemizde ticaret borsalarının etkinliği artmaktadır. Bölgemizde de ATB'nin destekleyici misyonu ile birçok başarılı tarımsal projeler gerçekleştirilmiştir.

Proje kapsamında yürütülecek proje ile artırılabilir verim potansiyeli, yerinde istihdam yanında sağlıklı beslenme açısından çiftimizin ihtiyaç duyduğu protein kaynağına ulaşmasını kolaylaştıracaktır. Projede yerli genetik kaynak kullanılacaktır. Genetik kaynakları milli tarımın sigortasıdır. Bir yerli genetik kaynak olarak nohut bitkisi ülkenin hemen her yerinde yetiştiriliyor olması, tek başına toplam baklagil üretiminin %54-58'ni karşılaması bitkiye ülkemizin bitkisel protein kaynağının sigortası vasfı kazandırmaktadır. Bölgesel olarak yapılacak bu proje ile Ülkesel üretime de büyük katkılar sağlanacaktır.

Projenin Süresi

Proje 1 Mart 2024 tarihleri arasında lokasyon deneme yerlerinin belirlenmesi ile başlayacaktır.

İlk proje dilimi bitiş tarihi 31 Aralık 2025'tir. Proje Yönetim Ekibi bilimsel iş takvimini aksatmamak üzere Teknik Ekibin Teklifi ile iklimsel durumlar ve organizasyonda bulunan diğer faaliyetlere göre bu tarihleri değiştirme ya da yeniden belirleme yetkisine sahiptir. Proje doğal olarak iki yıllık periyotlar halinde görüşülerek sonuca bağlanır.

Projenin Yürütücüleri

Proje Antalya Ticaret Borsası öncülüğünde, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü işbirliği ile eşgüdümlü olarak yürütülecektir.

Projenin Destekçileri

Antalya Ticaret Borsası'nın himayesinde yürütülecek olan bu projede; İlimizde nohut üretimi, işlenmesi, pazarlanması ve yaygınlaştırılması konularında faaliyet gösteren üçüncü taraflar da kendi istekleri doğrultusunda yürütücü kurumlar ATB ve BATEM'e başvurarak destekte bulunabilirler. Yürütücü kurum olmayan destekleyici üçüncü tarafların isimleri sonuç raporu teşekkür kısmında yer alacaktır.

Proje Ekibi

Proje Yönetim Ekibi: Proje tarafları arasında eşgüdüm ve koordinasyonu sağlamak, tanıtımı yapmak ve üçüncü taraflar ile gerekli görüşmeleri yaparak organize eden, taraflarca belirlenen idari ve proje yönetim personellerinden oluşan ekiptir.

Proje Teknik Ekibi: Proje çalışmalarının bilimsel ve teknik olarak yürütülmesinde sorumluluk alan ve yeterli uzmanlığa sahip taraflarca belirlenmiş, proje personellerinden oluşan ekiptir.

Lokasyon Deneme Kurulumu

Denemelerde kullanılacak materyal, denemelerin oluşturulması ile gözlemlere ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

Materyal

Projede BATEM tarafından ülkesel materyalden seleksiyon yolu ile elde edilmiş olan 110 saf hat (çeşit aday) kullanılacaktır. Ülkesel ıslah programı materyali içerisinde ümitvar olan materyal de istendiğinde kullanılabilir.

Yöntem

Lokasyon denemesi yetiştiriciliğin yoğun olduğu Antalya Elmalı'da kurulacaktır. Deneme Augmented deneme deseninde şeklinde tesis edilecektir (Kumar ve vd., 2021).

Bloklarda hatlar 5 metre uzunlukta 2 sıralı (parsel) şekilde ekilecek, kontrol çeşitler (Azkan, Çakır ve Çağatay) her blokta yer alacak şekilde rastgele dağıtılarak oluşturulacaktır. Denemede gerçekleştirilecek çalışmalar ile alınacak gözlemler ve nasıl alınacakları aşağıda belirtilmiştir. Deneme Augmented deneme desenine göre kurulacaktır.

Tekrarlama sayısı $\geq (\text{Maksimum hata SD}=10 / \text{Kontrol işlemi (Çeşit) SD})+1$

5 adet kontrol çeşidi -1= 4 (Kontrol çeşitleri serbestlik derecesi-SD)

Tekrarlama sayısı $\geq (10/4)+1= 2,5+1=4$ blok

110 adet saf hat /4 = 2x27-2x28 adet (iki adet 27 ve iki adet 28 hat içeren bloklar şeklinde) 4 bloktan (tekrar sayısı) oluşacaktır.

Ekimlerin Yapılması ve Bakım

Ekim faaliyeti her parsel ikişer sıra olacak şekilde yapılacaktır. Deneme tohum ekim derinliği 8 cm, sıra üzeri mesafe 0.05 m ve sıra arası: 30 cm olacak şekilde gerçekleştirilecektir. Parseller arası tohum karışmalarını engellemek üzere parseller arasında 1 m boşluk bırakılacaktır. Hazırlanacak tohum yatağına ekim yapılmadan önce dekara 4 kg/da saf Azot (N) ve 6 kg/da Fosfor (P₂O₅) hesabı ile gübreleme yapılacaktır. Yabancı otlanmaya karşı ekim sonrası üçüncü günde ekim sonrası-çıkış öncesi yabancı ot kontrolü amaçlı ilaçlama (süspansiyon konsantre (SC), 200 g/l Isoxaflutole + 240 g/l Cyprosulfamid (safener) 25 ml/da)) yapılacaktır. Çıkış sonrasında hastalık (yanıklık) çıkışına bağlı olarak ihtiyaç görüldüğünde 1- 2 defa (Islanabilir toz (WP) %80 mancozeb etkili) koruyucu ilaçlama yapılacaktır. Deneme alanı geniş yapraklı yabancı otlara karşı yabancı otlar 3-4 yapraklı halde iken ilaçlama (süspansiyon konsantre (SC) 600g/l Aclonifen 125 ml/da gibi) yapılacaktır. Çiçeklenme ve sonrasındaki bakım işlemleri (yabancı ot) elle yapılacaktır.

Deneme Alanı Gözlemlerinin Alınması

Çıkış gün sayısı (gün)

Ekim tarihinden sonra parsellerde %50 çıkışın tamamlandığı güne kadar geçen süre gün olarak belirlenecektir.

Çiçeklenme gün sayısı (gün)

Çıkış ile bitkilerin %50'sinde çiçeklenmenin görüldüğü tarih arasındaki gün sayısı olarak belirlenecektir.

Fizyolojik olum (gün)

Çıkış ile bitki tacının ortasındaki baklaların sarardığı tarih arasındaki gün sayısı olarak belirlenecektir.

Büyüme şekli (1-3 skala)

Hasat dönemine gelen bitkilerde bitkilerin genel görünüşü dik (60° - 90°), yarı dik (30° - 60°) ve yatık (0° - 30°) şeklinde belirlenecek.

Hastalık durumu (yanıklık hastalığı: Ascochyta rabiei L.)

Sıralardaki bitkilerinin antraknoza yakalanma durumları 1-9 skolasına göre değerlendirilecektir. Hastalık okumaları, çiçeklenme sonu ve bakla bağlama dönemi sonunda yapılacaktır. Ayrıca Antraknoz dışında görülen hastalıklar belirtilecektir. Hastalık etmeni teşhisi (Kültüre alınarak mikroskopik teşhis) hizmet alımı şeklinde gerçekleştirilecektir. Skala okumalarına göre;

1 = Toleranslı (Lezyon yok)

3 = Orta toleranslı (Birkaç bitkide lezyon görülebilir)

5 = Orta hassas (Bitkilerin çoğunluğunda lezyon vardır, hasar azdır)

7 = Hassas (Bitkilerin çoğunda ve bitki saplarının %50'sinde yaygın lezyonlar vardır. Birkaç bitki ölmüş, belirgin hasar vardır)

9= Çok hassas (Bitkilerin hemen hepsi ölmüştür).

Bitki boyu (cm)

Hasat döneminde toprak yüzeyi ile bitkinin doğal halinde iken en üst noktası arasındaki dikey açıklık ölçülerek belirlenecektir.

İlk bakla yüksekliği (cm)

Hasat döneminde toprak yüzeyi ile meyve bağlayan ilk bakla arasındaki dikey açıklık ölçülerek belirlenecektir.

Hasat- Harman

Lokasyon deneme alanında elle hasat edilecek saf hatlar paketlenerek, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Aksu yerleşkesine getirilecektir. Her bir örneğe ait bitkiler deneme harmanlama biçerdöverinden geçirilerek harmanlanacaktır.

Tane Verimi (kg)

Harmanlanan örneklerle ait tane ağırlıkları tartılarak, her bir örneğe ait tane verimi (%14 tane nemine göre) Kg/parsel olarak belirlenecektir.

100 Tane Ağırlığı (g) (TS EN ISO 520)

Tane kuruduktan sonra her parselden alınan ürün içinden saf tohumluktan rastgele seçilen 4 paralel halindeki 100 tanenin ağırlık ortalaması alınarak %14 neme göre düzeltilmiş 100 tane ağırlığı belirlenecektir.

Verilerin Değerlendirilmesi ve İstatistiki Analizler

Deneme sonucu elde edilen verilerin varyans analizi augmented deneme desenine göre JUMP istatistik paket programı kullanılarak yapılacaktır. İstatistiki farklara ait önemlilik seviyeleri belirlenecektir. Her bir gözlem verisi için ortalamalar arasındaki farkların karşılaştırılmasında LSD çoklu karşılaştırma testi kullanılacaktır. İki yıllık gözlem analiz sonucu en iyi olarak belirlenen saf hatlar belirlenerek tescile sunulacaktır.

Proje Bütçesi

Denemelerin kurulması, bakımları (gübre, ilaç ve işçilik), gözlemler ile hasadın yapılması aşamasında proje teknik ekibinin yerinde bu çalışmalarını yapması için gereken harcamalar ATB tarafınca karşılanır. Çalışmalara katılan yönetim ekibi ve teknik ekibin yemek masrafları karşılanır. Yönetim ekibi ve teknik ekibe nakdi herhangi bir ödemede bulunulmaz.