

ARGEPARK BİNASINDA OFİS/LABORATUVAR ALANI TAHSİSİ
GERÇEKLEŞTİRİLEN ARAŞTIRMA GRUPLARI FAALİYET RAPORU
(2023)

Araştırma Grubu	Erciyes Bitki Biyoteknolojisi Araştırma Grubu
Proje Yürütücüsü / Grup Lideri	Doç. Dr. Özhan ŞİMŞEK
Sanayi Kuruluşu (İş Birliği varsa)	-
Proje Türü / Destek Programı	AB, TÜBİTAK
Projenin Başlığı	<p>-Akdeniz Bölgesindeki Bazı Meyve Türlerinin İklim Değişikliğine Adaptasyonları, TÜBİTAK, PRİMA (HORIZON 2020), 118O055, 2019-Devam Ediyor</p> <p>-Akdeniz Ülkeleri Sürdürülebilir Tarımı İçin İncir (Ficus carica L.) Çeşitliliğinin Değerlendirilmesi, TÜBİTAK, PRİMA (HORIZON 2020) 119N495, 2020-Devam Ediyor</p> <p>-Akdeniz Bölgesinde İklim Değişikliğine Karşı Direnç Sağlamak İçin Yumuşak ve Sert Çekirdekli Meyve Genetik Kaynaklarının Çeşitliliğinin Değerlendirmesi, Prima Projesi TÜBİTAK, PRİMA (HORIZON 2020), 122N044, 2022-Devam Ediyor</p> <p>-Endemik Campanula Phitosiana Yıldırım & Şentürk ve Campanula Lelebici Yıldırım Türlerinin Platform Geçici Daldırma Biyoreaktör Sistemleri ile Çoğaltım Olanaklarının Araştırılması, TÜBİTAK1002, 2023-Devam ediyor</p> <p>-Solanum Linnaeanum Türünün Verticillium Dahliae'ye Karşı Dayanım Mekanizmasında Etkin Olan Genlerin RNA Sekans Analizi ile Belirlenmesi, TÜBİTAK1002, 2021-Devam ediyor</p>

	- Narda (<i>Punica granatum L.</i>) Meyve Çatlama Mekanizması İle İlişkili MikroRNA'ların MiSeq Yöntemiyle Belirlenmesi" başlıklı TÜBİTAK-2218 Yurt İçi Doktora Sonrası Araştırma Burs Programı, 2023-Devam ediyor
Tahsise Konu Olacak Projenin Başlangıç ve Bitiş Tarihi	-
Araştırmacı(lar)	Prof. Dr. Yıldız Aka Kaçar, Doç. Dr. Dicle Dönmez, Dr. Öğr. Üyesi Akife Dalda Şekerci, Dr. Emine Açar (Postdoc araştırmacı), Musab Isak (Dr. Öğrencisi), Huma Majeed (Dr. Öğrencisi), Metehan Kara (Lisans Öğrencisi), Zehra Demirkol (YL Öğrencisi), Ümit Bektaş (YL Öğrencisi), Fatma Bulut (YL Öğrencisi)
Proje Grubu	<input checked="" type="checkbox"/> Fen ve Mühendislik Bilimleri <input type="checkbox"/> Tıp ve Sağlık Bilimleri <input type="checkbox"/> Sosyal Bilimler <input type="checkbox"/> Üniversite-Sanayi İş Birliği
<i>Bu alan, ofis/laboratuvar alanı tahsisi sırasında sunulan bilgilerle doldurulmuştur.</i>	

1. DÖNEM İÇİNDE GERÇEKLEŞTİRİLEN FAALİYETLER VE ELDE EDİLEN BULGULAR/SONUÇLAR

Tahsis kapsamında yürütülen projenin iş-zaman çizelgesi dikkate alınarak dönem içinde proje kapsamında gerçekleştirilen faaliyetler ve elde edilen sonuçlar sunulmalıdır.

Proje Adı: Akdeniz Bölgesindeki Bazı Meyve Türlerinin İklim Değişikliğine Adaptasyonları, TÜBİTAK, PRİMA (HORIZON 2020), 118O055

Proje çalışmaları tamamlanmış olup sonuç raporu sunulmuştur. Aşağıda proje ile ilgili özet bilgiler verilmiştir. Bu proje, 2019-2023 yılları arasında yürütülmüştür. Akdeniz bölgesinde doğal koşullarda yayılım gösteren 86 badem ve 29 kayısı genotipleri seçilmiş ve aşılama ve doku kültürü yöntemleriyle çoğaltılarak biyotik (Monilia) ve abiyotik (kuraklık ve kireç) stres koşullarına tolerant/dayanıklılık durumları denemelerle saptanmıştır.

Benzer şekilde şeftalilerde Stark Red Gold (N) X Üstün (Ş) ile Venüs (N) X Üstün (Ş) kombinasyonlarından elde edilen 100 adet çeşit adayı melez bireyleri ile turunçgillerde 96 adet Sunki mandarin X Rubidoux trifoliolate portakal anaç hibrit popülasyonu çoğaltılmaya çalışılmış ancak, turunçgillerde sadece 12 melez anaç birey doku kültürü yoluyla çoğaltılarak stres denemelerinde kullanılmıştır.

Biyotik stres çalışmalarında badem genotipleri lezyon uzunluklarına göre 47-2, 48-4, Hacı Alibey (48-5), Dokuzoğuz, 7-21, 7-22, 48-9 Monilinia'ya çok dayanıklı grupta yer almıştır. Kayısı genotipleri genel olarak M. laxa etmenine karşı tolerant olarak bulunmuş, Alata, N-K-57, N-K-95, N-K-98 ve İtalyan en düşük nekroz uzunluklarını göstererek en dayanıklı kayısı genotipleri olarak saptanmıştır, Şeftali melez genotipleri Monilia'ya karşı farklı reaksiyonlar gösterirken RÜ-109 en düşük nekroz uzunluğu göstererek en dayanıklı genotip olarak saptanmıştır. Turunçgil melez genotiplerinde SxR13, SxR14, SxR32, SxR46 ve SxR51 turunçgil melez genotipleri P. citrophthora'ya karşı dayanıklı bulunmuştur. Abiyotik stres çalışmalarında, kuraklık ve kirece dayanıklılık denemeleri tüm türlerin çoğaltılabilen genotiplerinde yürütülmüş ve genel olarak tüm türlerde %50 ve %40 kısıtlı sulamanın gövde çapı, bitki boyu ve yaprak sayısını azalttığı; SPAD ve PSII değerleri üzerine olumsuz etki yaptığı belirlenmiştir. Öte yandan fotosentez etkinliği parametrelerinden PN, E ve gS değerlerinin de kısıtlı sulamayla düştüğü saptanmıştır.

Demir stresinin genel olarak, %50 ve %40 kısıtlı sulanan bitkilerde gövde çapı ve boyunu azalttığı veya etkilemediği; buna karşın yaprak sayısını azalttığı; SPAD ve PSII değerlerini de düşürdüğü belirlenmiştir.

Badem ve kayısı genotiplerinde yürütülen moleküler karakterizasyon çalışmalarında, on sekiz SSR primeri ile polimorfizm durumları belirlenmiştir.

Şeftali ve turunçgil melez genotiplerinde yürütülen ilişkilendirme haritalarında, 48 RÜ ('Stark Red Gold' X 'Üstün') hibridi and 48 VÜ ('Venüs' X 'Üstün') hibridi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan 18 primerden 7'sinin polimorfik olduğu belirlenmiştir. Turunçgillerde on Sunki mandarin X Rubidoux trifoliolate melez anaç genotiplerinde on iki primer kullanılmıştır. Altı tanesi polimorfik bant profili göstermiştir.

Proje Adı: Akdeniz Ülkeleri Sürdürülebilir Tarımı İçin İncir (Ficus carica L.) Çeşitliliğinin Değerlendirilmesi, TÜBİTAK, PRİMA (HORIZON 2020) 119N495, 2020-Devam Ediyor

Proje çalışmaları devam etmektedir.

Dönem İçinde Gerçekleştirilen Faaliyetler ve Elde Edilen Bulgular/Sonuçlar

İP Adı: İncir Genetik Materyalinin Çoğaltılması, Genotip ve Çeşitlerin Fenolojik, Morfolojik ve Pomolojik Karakterizasyonu

a) Dönem Başındaki Durum:

Ek süre Gelişme Raporu 1 döneminde eksik olan ikinci yılın pomolojik analizleri de tamamlandığı için Ek süre Gelişme Raporu 2 döneminde sadece elimizde bulunan incir bitki materyallerinin her türlü bakım işleri devam etmiştir.

b) İP Kapsamında Yapılan Çalışmalar ve Elde Edilen Bulgular

Bu çalışma paketi içinde incir genetik materyali çoğaltılarak, üzerlerinde fenolojik, morfolojik ve pomolojik karakterizasyon çalışmaları önceki rapor dönemlerinde tamamlanmıştır. 2021 ve 2022 yılında da tüm genotiplerin (105 dişi incir) bazı fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri belirlenmiştir. Örnek verecek olursak, 2022 yılında verimlilik açısından Kod 1-4, 536 Beyaz İncir 3, 505 Kara Sultani, 345 Haziran, 224 Beyaz, 1101 Divrek Kara ve 1013 Beyaz Orak incir genotipleri San Pedro tipi verimlilik göstermiş, 534 Sarı, 501 Sarı incir, 1071 Kara Bakunya ve 1012 Siyah Orak incir genotipleri Adi Tip, 216 Siyah genotipi ise Unifera grubuna girmiş, tüm diğer genotipler Smyrna tipi verimlilik göstermişlerdir (Ek Süre Gelişme Raporu 1; Çizelge 1). Bulgularımız Küden (1998); Aksoy ve ark. (2001); Podgornik ve ark. (2010); Çalışkan ve Polat (2011); Ayar ve ark. (2018)'nin bulgularıyla uyumlu bulunmuştur.

c) İP Sonuçlarının İlgili İP'nin Başarı Ölçütleri Göz Önüne Alınarak Gerçekleşme Durumu

Bu iş paketinde öngörülen fenolojik, morfolojik ve pomolojik analizler uluslararası ortaklarla kararlaştırılan özellikler doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

İP Adı: İncir Genotiplerinde Abiyotik Streslere Dayanıklılık Çalışmaları

a) Dönem Başındaki Durum:

2021 yılında tamamlanan kuraklık stresi denemelerinden sonra tuzluluk stresi çalışmaları da 2022 yaz aylarında Adana'da Çukurova Üniversitesi'nde yürütülmüş ve tamamlanmıştır. Tuzluluğa dayanıklı/tolerant genotipler uluslararası düzeyde bir definitive catalogda toplanacaktır. Ayrıca, projenin uluslararası koordinatörü ve diğer uluslararası araştırmacılarla işbirliği içerisinde kuraklık ve tuzluluk streslerine veya her ikisine de dayanıklı/tolerant incir genotiplerinin belirlenmesi çalışmalarına devam edilmektedir. Bu çalışmalar ülkesel projeler bazında tamamlanmış ancak, henüz uluslararası düzeyde 20 genotipin belirlenmesi şeklinde tamamlanmamıştır. Elde edilen veriler karşılıklı bilgi alışverişi ile değerlendirilmektedir.

b) İP Kapsamında Yapılan Çalışmalar ve Elde Edilen Bulgular

Bu çalışmada elde edilen bulgular bir önceki rapor döneminde sunulmuştur. Tuzluluk stresine dayanıklılık için denemeye alınan incir genotiplerinde stres uygulanan ve kontrol bitkilerinde denemenin başında (01.06.2022) ve sonunda (17.08.2022) yapılan ölçümlerde önemli farklılıklar saptanmamıştır. Bazı genotiplerde stres uygulanan bitkilerde yapılan ölçümlerin kontrol bitkilerinden daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum incirlerde tuz stresinin bitki gelişimini çok etkilemediği yönünde değerlendirilmiştir. Kuraklığa dayanıklı/tolerant genotipler, tuzluluğa dayanıklı dayanıklı/tolerant ve hem kuraklık hem de tuzluluğa dayanıklı/tolerant genotiplerin İngilizce taslak tanıtım broşürleri ek dosyalar olarak verilmiştir.

c) İP Sonuçlarının İlgili İP'nin Başarı Ölçütleri Göz Önüne Alınarak Gerçekleşme Durumu

Bu iş paketinde hedeflenen kuraklık ve tuzluluk stresi çalışmaları önceki dönemlerde başarıyla tamamlanmıştır. Çalışmalar sonucunda kuraklığa ve tuzluluğa veya her ikisine de daha dayanıklı olan genotipler birçok parametreler incelenerek ülkesel ölçüde belirlenmiştir. Ancak, uluslararası düzeyde kuraklık ve tuzluluğa dayanıklı/tolerant 20 incir genotipinin belirlenmesi çalışmaları devam etmektedir.

İP Adı: Moleküler Çalışmalar

a) İP Kapsamında Yapılan Çalışmalar ve Elde Edilen Bulgular

Daha önceki çalışma dönemlerinde yaprak örnekleri alınarak tüm genotiplerden DNA'lar izole edilmiştir. Bu DNA'lar içerisinde kalitesi düşük olanlar yeniden izole edilmiştir. Bu çalışma dönemi içerisinde moleküler açıdan yapılması gereken başka bir çalışma yoktur. GWAS analizleri İtalya'da Pisa Üniversitesi ile işbirliği içerisinde yürütülmektedir. Bu iş paketi de hedeflenen şekilde yürümektedir. Bu analizlerin sonuçları Sonuç Raporuna yansiyacaktır.

Dönem İçinde Uluslararası Projenin Diğer Ortakları Tarafından Gerçekleştirilen Faaliyet Bilgileri

Bu rapor dönemi içerisinde uluslararası ortaklarla koordinasyon içerisinde bilgi alışverişi yapılmakta olup, projenin son hedefine doğru ilerlenmektedir.

Çalışma Takvimine Uyum

Proje, çalışma takvimine uygun bir şekilde yürütülmektedir. Herhangi bir B planının devreye sokulmasına gerek duyulmamıştır. GWAS analizleri devam etmektedir.

Dönem İçinde Projeye İlgili İdari ve Mali Gelişmeler

Aydın'daki İncir Araştırma Enstitüsü ve Adnan Menderes Üniversitesi, Kayseri'deki Erciyes Üniversitesi ve Adana'daki Çukurova Üniversitesi'ndeki tüm proje ortaklarımız üzerlerine düşen görevleri yerine getirerek projenin sağlıklı bir şekilde yürütülmesine önemli katkılar koymaktadır.

Bir Sonraki Dönemde Yapılması Planlanan Çalışmalar

Bir sonraki dönemde

- Üçüncü iş paketi kapsamında moleküler analizler için izole edilen DNA'ların sekans analizlerinin Pisa Üniversitesi'nde 2023 yılı sonunda gerçekleştirilmesi beklenmektedir.
- Projenin ulusal ve uluslararası ortaklarıyla görüşülerek 2023 yılı sonunda veya 2024 yılı başında üçüncü Living Lab. (Paydaş) toplantı tarihinin belirlenerek düzenlenmesi, projenin sosyal medyada tanıtılması yapılacaktır. Bu toplantının 20 dayanıklı genotipin belirlenmesi tamamlanırsa Kasım sonu veya Aralık başında yapılması da söz konusudur.

2. ARAŞTIRMA GRUBU BÜNYESİNDE DEVAM EDEN DİĞER PROJE FAALİYETLERİNİN DURUMU

Araştırma grubu bünyesinde tahsise konu olan proje dışında yürüten diğer projelerin ilerleyişi hakkında bilgi verilmelidir.

Yukarıda belirtilen projelere ek olarak aşağıda isimleri verilen projelerin belirli bölümleri de araştırma grubumuz bünyesinde yürütülmektedir.

- Akdeniz Bölgesinde İklim Değişikliğine Karşı Direnç Sağlamak İçin Yumuşak ve Sert Çekirdekli Meyve Genetik Kaynaklarının Çeşitliliğinin Değerlendirmesi, Prima Projesi TÜBİTAK, PRİMA (HORIZON 2020), 122N044, 2022-Devam Ediyor
- Endemik *Campanula phitosiana* Yıldırım & Şentürk ve *Campanula lelebici* yıldırım Türlerinin Platform Geçici Daldırma Biyoreaktör Sistemleri ile Çoğaltım Olanaklarının Araştırılması, TÜBİTAK1002, 2023-Devam ediyor
- *Solanum linnaeanum* Türünün *Verticillium dahliae*'ye Karşı Dayanım Mekanizmasında Etkin Olan Genlerin RNA Sekans Analizi ile Belirlenmesi, TÜBİTAK1002, 2021-Devam ediyor
- Narda (*Punica granatum* L.) Meyve Çatlama Mekanizması ile İlişkili MikroRNA'ların MiSeq Yöntemiyle Belirlenmesi" başlıklı TÜBİTAK-2218 Yurt İçi Doktora Sonrası Araştırma Burs Programı, 2023-Devam ediyor

Devam eden projelere ek olarak aşağıda bildirilen projelerde 2023 yılında desteklenmeye hak kazanmıştır. Bu projelerin belirli bölümleri araştırma grubumuz bünyesinde yürütülecektir.

- "*Solanum torvum* ile Melezlenen *Solanum aethiopicum*'da Maternal Tohum Oluşum Mekanizmasının Araştırılması ve Bu Mekanizmada Etkili Genlerin Belirlenmesi" başlıklı TÜBİTAK 1001 programı altında açılan Deprem Bölgesi Üniversiteleri Özel Çağrısı-BİNBİRÇABA
- "Zeytinde (*Olea europaea* L.) Adventif Köklenme Mekanizmasının Morfolojik, Histolojik ve Moleküler Yöntemler ile Araştırılması" başlıklı TÜBİTAK 3501 projesi
- "Türkiye Tarımsal Üretiminde Küresel İklim Değişikliğine Uyumlu Sürdürülebilir Tarım Teknolojileri Platformu (S-ATP)" başlıklı 1004 Mükemmeliyet Merkezi Destek Programı "Yüksek Teknoloji Platformları"

3. 2023 YILI İÇERİSİNDE ÜNİVERSİTENİN STRATEJİK PLAN AR-GE HEDEFLERİNE SUNULAN KATKI

Laboratuvar ve/veya ofis alanı tahsis edilen Araştırma Gruplarının Üniversite Stratejik Planı Ar-Ge hedef kartlarında yer alan performans göstergelerine katkı sunacak nitelikli bilimsel yayın, proje, patent vb. gibi bilimsel çıktılar üretmesi beklenir. (*Argepark Laboratuvar Ve Ofis Alanı Tahsisine İlişkin Usul Ve Esaslar Madde 15*)

Bu kapsamda Üniversitemiz 2022-2026 Stratejik Planına sunduğunuz katkıları belirtiniz.

Araştırma kapasitesinin artırılması (2022-2026 Stratejik Plan Hedef (H2.1)):

PG2.1.1 Öğretim üyesi başına WoS veri tabanında taranan SCI-E, SSCI ve AHCI indekslerinde taranan dergilerdeki makale ve derleme türündeki yayın sayısı: 6

- Mohamed, A., Kaçar, Y. A., Toklu, F., Dönmez, D., Erol, M. H., **Şimşek, Ö.**, ... & Loumerem, M. Evaluation of the Genetic Relationships of Some Endangered Tunisian Peas Adapted to Arid Regions and Turkish Accessions Revealed by Inter Simple Sequence Repeat (ISSR) Markers.
- Dönmez, D., Karaat, F. E., Aka Kaçar, Y., & **Şimşek, Ö.** (2023). Molecular characterization and association of ISSR markers with some fruit properties of *Morus alba* L. genotypes in Southeastern Türkiye. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 1-14.
- **Şimşek, Ö.**, Dönmez, D., Sarıdaş, M. A., Acar, E., Kaçar, Y. A., Kargı, S. P., & İzgü, T. (2023). In vitro and ex vitro propagation of Turkish myrtles through conventional and platform bioreactor systems. *PeerJ*, 11, e16061.
- Erol, M. H., Dönmez, D., Biçen, B., **Şimşek, Ö.**, & Kaçar, Y. A. (2023). Modern Approaches to In Vitro Clonal Banana Production: Next-Generation Tissue Culture Systems. *Horticulturae*, 9(10), 1154.
- Kılınçer, İ., Khanyile, L., Gürcan, K., **Şimşek, Ö.**, Uzun, A., & Nikbakht-Dehkordi, A. (2023). Decosaploid sour black mulberry (*Morus nigra* L.) in Western Asia: features, domestication history, and unique population genetics. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 1-18.
- Tütüncü, M., Dalda-Sekerci, A., Bulut, F., & **Şimşek, Özhan.** (2023). Comprehensive assessment of genetic variation in native heterostylous primrose genotypes of Türkiye. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 51(4), 13276. <https://doi.org/10.15835/nbha51413276>

PG2.1.2 Öğretim üyesi başına WoS veri tabanında taranan SCI-E, SSCI ve AHCI indekslerinde taranan dergilerdeki makale ve derleme türündeki yayınlara yapılan atıf sayısı: 44

PG2.1.3 ((a) Öğretim üyesi başına kurum dışı ulusal ve uluslararası organizasyonlar tarafından desteklenen proje sayısı: 1

(b) İlgili projelerden kuruma aktarılan bütçe tutarı: 15.000.000 TL

Araştırma kalitesinin artırılması (2022-2026 Stratejik Plan Hedef (H2.2)):

PG2.2.1 InCites Dergi Etki Değerinde (a) ilk %50'lik (b) %10'luk dilime giren bilimsel yayın oranı:

Q1 ve Q2 sayısı: 2

Q1+Q2+Q3+Q4 sayısı: 6

PG2.2.4 Doktora sonrası araştırmacı sayısı: 1

PG2.2.5 Yayınların açık erişim yüzdesi: %66,66

Araştırma işbirliğinin artırılması (2022-2026 Stratejik Plan Hedef (H2.3)):

6 yayının 1 tanesi ulusal üniversite ve uluslararası iş birlikli

6 yayının 5 tanesi ulusal üniversite iş birlikli

4. BİR SONRAKI DÖNEMDE YAPILMASI PLANLANAN ÇALIŞMALAR

2024 yılı içerisinde proje kapsamında yapılması planlanan çalışmalar ve elde edilmesi öngörülen bilimsel çıktılar hakkında bilgi verilmelidir.

Yukarıda devam eden proje çalışmalarına devam edilecektir.
Bunların dışında TÜBİTAK 1001 ve 1 uluslararası proje önerisi hazırlanacaktır.
2024 yılında 5 adet Q1/Q2 yayını hedeflenmektedir.