

ARGEPAK BİNASINDA OFİS/LABORATUVAR ALANI TAHSİSİ
GERÇEKLEŞTİRİLEN ARAŞTIRMA GRUPLARI FAALİYET RAPORU
(2025)

Araştırma Grubu	Bitki Besleme Çalışma Grubu
Proje Yürütücüsü / Grup Lideri	Prof. Dr. Adem GÜNEŞ
Sanayi Kuruluşu (İş Birliği varsa)	-
Proje Türü / Destek Programı	TÜBİTAK
Projenin Başlığı	Global İklim Değişikliğine Bağlı Olarak Meydana Gelen Kuraklık Stresine Karşı, Bitkisel Atıklardan Elde Edilen Triakontanol'ün Patates Bitkisinin Verim ve Fizyolojik Parametreleri Açısından Değerlendirilmesi
Tahsise Konu Olacak Projenin Başlangıç ve Bitiş Tarihi	01/05/2023 01/05/2026
Araştırmacı(lar)	Sevda YILDIRAN SÖĞÜRTLÜPİNAR, Yusuf Murat KEÇE, Merve İNANÇ
Proje Grubu	(X) Fen ve Mühendislik Bilimleri () Tıp ve Sağlık Bilimleri () Sosyal Bilimler () Üniversite-Sanayi İş Birliği
Bu alan, ofis/laboratuvar alanı tahsisi sırasında sunulan bilgilerle doldurulmuştur.	

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.

Yürütülen proje kapsamında iş – zaman akış çizelgesine göre gerçekleştirilen çalışmalar aşağıda sıralanmıştır.

1. Şeker Pancarı Bitkisi Atıklarının Pelet Haline Getirilmesi

2024 yılı üretim sezonunun sonlarına doğru, 04.10.2024 tarihinde şeker pancarı arazisinden bitkinin baş kısımları ve yaprakları hasat edilmiştir. Elde edilen bitki artıkları, ısıtmalı seraya taşınarak nem oranı yaklaşık %10'un altına düşene kadar kurutulmuştur. Kurutma işleminin ardından materyal, büyük ölçekli öğütücülerle öğütülmüş ve pelet pres makinesi yardımıyla pelet formuna dönüştürülmüştür.



Figure 1 Bitki artıklarının hasat edilmesi ve kurutulması



Figure 2 Pelet pres makinesi kullanılarak pelet elde edilmesi



Figure 3 Üretilen pelet görüntüsü

2. Arazi Sürümü

Çalışmada tercih edilen bitki patates olduğundan, bitkinin sağlıklı gelişim göstermesi ile birlikte yüksek verim ve kalite elde edilebilmesi açısından arazinin derin sürümü büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, deneme arazisi 17.03.2025 tarihinde pulluk ile işlenmiştir. Ardından, tohum dikimi öncesinde kaz ayağı tipinde kültivatör kullanılarak çıkış gösteren yabancı otlar kontrol altına alınmış ve tohum dikimine uygun, homojen bir toprak hazırlanmıştır.



Figure 4 Arazinin sürülmesi

3. Taban Gübresi, Tria ve Pelet Uygulamaları

Yaz döneminde hasat edilen yonca bitkisi, kurutma işleminin ardından uygulanan yöntemler sonucunda **TRIA** elde edilmiştir. Yalnızca TRIA uygulaması yapılacak parsellere, 04.06.2025, 13.06.2025 ve 24.06.2025 tarihlerinde uygulama gerçekleştirilmiştir.

Taban gübresi olarak amonyum sülfat, diamonyum fosfat ve potasyum sülfat gübreleri kullanılmıştır. Taban gübreleri, tohum dikiminden bir gün önce araziye uygulanmış ve çapa makinesi yardımıyla toprakta homojen bir dağılım sağlanmıştır. Aynı gün, tabandan yalnızca pelet uygulanacak parsellere hem TRIA içeren hem de TRIA içermeyen peletler uygulanmış ve çapa makinesi ile toprağa eşit şekilde karıştırılmıştır.



Figure 5 Bitkilere tabandan gübre ve pelet uygulamaları

4. Tohum Dikimi

Proje kapsamında kullanılan tohum çeşidi, kızartmalık patates olarak bilinen **Agria** çeşididir. Tohumlar, 22.04.2025 tarihinde fungusit ile ilaçlanarak toprağa dikilmiştir. Ekim işlemi, iki ekim ayağına sahip ekim makinesi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.



Figure 6 Patates tohumlarının araziye dikimi

5. Kültürel İşlemler

Deneme arazisinde genel olarak yabancı ot yoğunluğu yüksek olduğundan ve bitkilerin herbisit uygulamalarından olumsuz etkilenme riski bulunduğundan, sıra araları ve sıra üzerlerinde yabancı ot mücadelesi el çapası kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Yabancı ot kontrolleri düzenli olarak haftalık aralıklarla yapılmıştır.



Figure 7 Ara çapası

Patates yetiştiriciliğinde başlıca sorun oluşturan böcekler, sinekler ve fungal hastalıklara karşı, bitki koruma ürünlerine direnç gelişimini önlemek amacıyla farklı etki mekanizmalarına sahip insektisit ve fungusitler tercih edilmiştir. Insektisit ve fungusit uygulamaları, ürünlerin etki süreleri dikkate alınarak ve bitkilerin gelişim süreci göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmiştir.



Figure 8 İnektisit ve fungusit uygulamaları

6. BİTKİLERDE VERİM VE KALİTE PARAMETRE ÖLÇÜMLERİ

Patates bitkisi gelişimi süresince verim ve kalite parametreleri üzerinde çeşitli ölçümler gerçekleştirilmiştir. Bu parametreler arasında bitki boyu, bitki başına sap sayısı, bitki başına yumru sayısı, bitki başına yumru verimi, yaprak alanı, stoma sayısı, stoma eni ve boyu, klorofil miktarı, hücre ve stoma geçirgenliği, yaprak sıcaklığı ölçümleri, spektral vejetasyon indeksleri, bitki ağırlığı ile yaprak ve yumrulardaki besin elementleri tayini gibi birçok verim ve kalite analizleri yer almaktadır. Dönem içerisinde gerçekleştirilemeyen bazı analizler ise diğer çalışma yarıyılında tamamlanacaktır.



Figure 9 Bitki boyu ölçümleri



Figure 10 Bitki yaprak sayımı



Figure 11 Yapılacak diğer analizler için yaprak örnekleme



Figure 12 Bitki başına yumru sayısı ölçümleri



Figure 13 Yumru en ve boy ölçümleri



Figure 14 Yumru ağırlığı ölçümleri

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.

Araştırma grubumuzun yukarıdaki bahsi geçen proje haricinde 2025 yılı içinde araştırma üniversiteleri destek programı projesi, yayın ve performans destek projesi, hızlı destek projesi ve iki adet doktora projesi BAP birimi tarafından desteklenmeye hak kazanmıştır.

ADEP projesi kapsamında, domates bitkisinde azot eksikliği ve toksisitesine bağlı belirtilerin su kültürü ortamında belirlenmesi amaçlanmaktadır. Belirlenen bu belirtiler, yapay zeka yöntemleri ile sayısallaştırılarak, arazi koşullarında drone teknolojisi ile tespit edilecek ve bitkilerdeki besin eksikliklerinin giderilmesi sağlanacaktır. Böylece, birim alandan elde edilecek verimlerin olumsuz etkilenmesi önlenecek ve mümkün olduğunca artırılması hedeflenmektedir.



Figure 15 NFT SİSTEMİ KURULUMU

Geçmiş çalışmalarımızdan elde ettiğimiz veriler doğrultusunda hazırlanmış bir makalenin uluslararası nitelikte bir SCI dergisinde yayınlanması sonucunda, BAP birimi tarafından açılan **Yayın ve Performans Destek Projesi** başvurusuna hak kazandık. Bu hak kapsamında, Erzincan ve Kayseri illerinde yayılım gösteren farklı alıç türlerinin **fitokimyasal içerikleri ve antioksidan aktiviteleri karşılaştırılacaktır**.



Figure 16 Farklı bölgelerden alıç örneklemeleri

Doktora öğrencisi projelerinden biri olan “Farklı Sulama Düzeyleri ile Yetiştirilen Domateste (*Solanum lycopersicum* L.) Kitosan ve Glisin Betain Uygulamalarının Verim, Kalite ve Antioksidan Enzimler Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi” başlıklı proje kapsamında, domates bitkilerinde farklı sulama düzeylerinin yanı sıra kitosan ve glisin betain uygulamalarının bitkilerin verim, meyve kalite parametreleri ve antioksidan enzim aktiviteleri üzerindeki etkileri kapsamlı bir şekilde araştırılmaktadır. Bu proje ile, bitki fizyolojisi ve stres tepkileri açısından uygulamaların domates bitkisine sağlayabileceği potansiyel katkılar detaylı olarak incelenmektedir.



Figure 17 Araziden Görüntüler

Doktora öğrencisi projelerinden biri olan “Domates Bitkisine Stronsiyum, Kalsiyum ve Giberellik Asit Uygulamalarının Bitkide Kalsiyum Taşınımı ve Kalsiyum Noksanlığı Üzerine Etkilerinin İncelenmesi” başlıklı proje kapsamında, hem ülke doğal kaynaklarından biri olan madenin etkin bir şekilde değerlendirilmesi hem de yapılan uygulamalar sayesinde domates yetiştiriciliğinde kalsiyum eksikliğine bağlı olarak ortaya çıkan verim ve kalite kayıplarının önlenmesi hedeflenmektedir. Bu çalışmalar sonucunda, ülke genelinde domates üretiminin gerçekleştirildiği alanlarda kalsiyum kaynaklı problemler minimize edilecek ve birim alandan elde edilecek verimin artırılması sağlanacaktır. Böylece, hem üreticilerin ekonomik kazancı artırılabilecek hem de domates yetiştiriciliğinde sürdürülebilir üretim uygulamalarına katkı sağlanacaktır.



Figure 18 Araziden Görüntüler

3. 2025 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)):

Prof. Dr. Adem GÜNEŞ;

- *Antioxidant capacity, biochemical composition, and mineral composition of leaves in two apple species (Malus domestica Borkh. and M. kirghisorum Al. Fed. & Fed.)*
- *Impact of silver nanoparticles and silver nitrate on regeneration, biochemical traits, and nutrient composition of quinoa (Chenopodium quinoa willd.) in in vitro culture*
- *Characterization of Turkish mulberry genetic resources based on antioxidant capacity, biochemical composition, nutrient content, and morphological traits of leaves*
- *An Innovative Multiparametric Sensor Design for Detecting Microplastics and Heavy Metals*
- *Characterization of olive (Olea europaea L.) cultivars; colour properties, biochemical contents, antioxidant activity and nutrient contents*

Arş. Gör. Yusuf Murat KEÇE;

- *Antioxidant capacity, biochemical composition, and mineral composition of leaves in two apple species (Malus domestica Borkh. and M. kirghisorum Al. Fed. & Fed.)*
- *Biochemical composition, antioxidant capacity, and mineral content of hazelnut leaves*
- *Characterization of Turkish mulberry genetic resources based on antioxidant capacity, biochemical composition, nutrient content, and morphological traits of leaves*
- *Characterization of olive (Olea europaea L.) cultivars; colour properties, biochemical contents, antioxidant activity and nutrient contents*

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

Araştırma grubunda bulunan hocalarımızın 2025 yılında Q1 ve Q2 düzeyinde uluslararası makalelerde yayınladıkları çalışmalar mevcuttur.

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

Araştırma grubumuzda yer alan öğretim üyelerimiz, alanlarıyla ilgili olarak uluslararası nitelik taşıyan çeşitli kongrelere katılım sağlamışlardır. Bu kongreler aracılığıyla hem güncel bilimsel gelişmeler yakından takip edilmiş hem de farklı ülkelerden araştırmacılarla bilgi ve deneyim paylaşımında bulunulmuştur.

Kongre katılımlarına ek olarak, ziraat sektörü açısından büyük bir öneme sahip olan Antalya Tarım Fuarı'na araştırma grubumuzun lideri Adem Güneş iştirak etmiştir. Fuar süresince yerli ve yabancı birçok firma ile birebir görüşmeler gerçekleştirilmiş, mevcut teknolojiler ve yenilikçi uygulamalar yerinde incelenmiştir. Bu görüşmeler sonucunda, çeşitli firmalarla iş birliği ve ortak çalışma yapılmasına yönelik karşılıklı kararlar alınmış olup, söz konusu iş birliklerinin ilerleyen dönemlerde somut projelere dönüştürülmesi hedeflenmektedir.

4. BİR SONRAKİ DÖNEMDE YAPILMASI PLANLANAN ÇALIŞMALAR

2026 yılı içerisinde proje kapsamında yapılması planlanan çalışmalar ve elde edilmesi öngörülen bilimsel çıktılar hakkında bilgi verilmelidir.

Önceden kabul edilmiş olan projemizin son dönemine gelinmiş olup, bu aşamada projenin sonuç raporunun hazırlanmasına başlanması planlanmaktadır. Raporun hazırlanma süreci, projenin temel amaç ve hedeflerinin detaylı bir şekilde değerlendirilmesini ve elde edilen bulguların sistematik, anlaşılır ve kapsamlı bir biçimde sunulmasını hedeflemektedir. Bu kapsamda, proje süresince gerçekleştirilen deneysel çalışmaların ve veri toplama süreçlerinin titizlikle gözden geçirilmesi, elde edilen verilerin eksiksiz, doğru ve güvenilir bir şekilde kaydedilmesi büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, raporun bilimsel geçerliliğinin sağlanabilmesi için gerekli tüm istatistiksel analizlerin uygulanması, sonuçların anlamlılığı ve güvenilirliği açısından kritik bir rol oynamaktadır. Analizler sırasında ortaya çıkan tüm veriler, literatür ışığında yorumlanarak projenin hedefleriyle ilişkilendirilecek ve sonuçların daha geniş bir bilimsel bağlamda değerlendirilmesine olanak sağlanacaktır.

Bu süreç, yalnızca projenin elde ettiği sonuçların anlaşılır ve detaylı bir biçimde sunulmasını sağlamakla kalmayacak, aynı zamanda ileride yapılabilecek çalışmalara sağlam bir temel oluşturacak ve ilgili alanda bilgi birikimine katkıda bulunacaktır. Sonuç raporu, bu yönüyle, projenin bütünsel bir değerlendirmesini sunan, bilimsel standartlara uygun, güvenilir ve kapsamlı bir belge niteliği taşıyacaktır. Ayrıca, raporun tamamlanmasının ardından elde edilen veriler ve bulgular, uluslararası SCI indeksli dergilerde makale olarak yayımlanarak, çalışmamızın bilimsel alandaki görünürlüğü ve etkisi artırılacak, ilgili disiplin içerisinde daha etkin bir katkı sağlaması hedeflenecektir.