

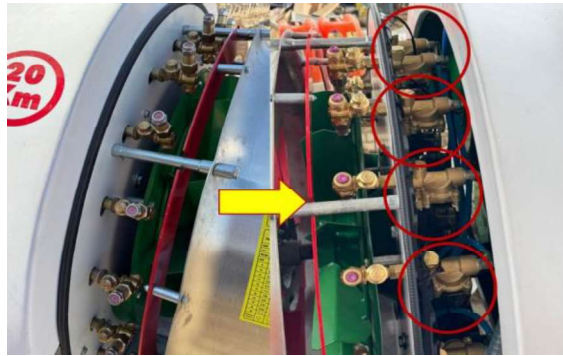
ARGEPAK BİNASINDA OFİS/LABORATUVAR ALANI TAHSİSİ
GERÇEKLEŞTİRİLEN ARAŞTIRMA GRUPLARI FAALİYET RAPORU
(2025) Ek-1

Araştırma Grubu	Tarımda Akıllı Teknolojiler Araştırma Grubu(Agrobotics Research Group)
Proje Yürütücüsü / Grup Lideri	Doç. Dr. Necati ÇETİN (Proje Yürütücüsü) / Arş. Gör. Dr. Burak ULU (Grup Lideri)
Sanayi Kuruluşu (İş Birliği varsa)	-
Proje Türü / Destek Programı	TÜBİTAK 1001
Projenin Başlığı	Derin Öğrenme Tabanlı Otonom Bölgesel Pülverizasyon Sistemi Tasarımı
Tahsise Konu Olacak Projenin Başlangıç ve Bitiş Tarihi	10.04.2024 - 10.04.2027
Araştırmacı(lar)	Dr. Öğr. Üyesi Ömer Faruk ERGİN, Dr. Öğr. Üyesi Banu ULU, Arş. Gör. Dr. Burak ULU
Proje Grubu	☒ (x) Fen ve Mühendislik Bilimleri ☐ () Tıp ve Sağlık Bilimleri ☐ () Sosyal Bilimler ☐ () Üniversite-Sanayi İş Birliği

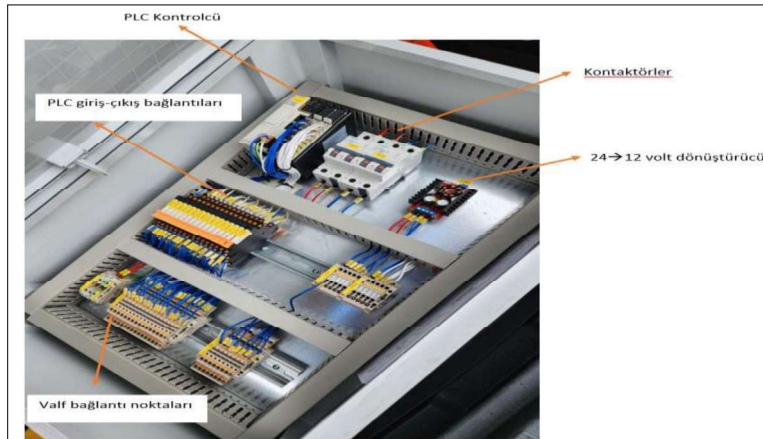
1. DÖNEM İÇİNDE GERÇEKLEŞTİRİLEN FAALİYETLER VE ELDE EDİLEN BULGULAR/SONUÇLAR

Yapay zekâ (YZ) destekli kontrolöre sahip turbo atomizörün ve geleneksel turbo atomizörün kalibrasyonu ve testleri gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında, atomizörde çeşitli mekanik ve elektronik dönüşümler gerçekleştirilmiştir. İlk olarak, pülverizatör üzerinde bulunan standart valfler, hassas kontrol sağlayabilmek amacıyla selenoid valflerle değiştirilmiştir (Şekil 1). Bu dönüşümün ardından, valflerin bağlantı kabloları düzenlenerek traktörün ön kısmına yerleştirilmiş olan PLC panosuna uzatılmıştır. PLC panosu, traktörden güç beslemesi sağlanacağı ve güvenilir şekilde çalışabilmesi için 12V besleme gerilimi ile çalışacak şekilde tasarlanmış ve hazırlanmıştır (Şekil 2).

Tasarlanan elektro valf kontrolörünün turbo atomizör üzerinde tüm memelerde (8+8=16) senkron ve kararlı biçimde çalıştırılması hedefi doğrultusunda, mekanik-elektrik entegrasyon tamamlanmış, valf-nozul adreslemesi oluşturulmuş, manuel/otomatik fonksiyonları ve kalibrasyonları yapılmıştır (Şekil 3). Derin öğrenme tabanlı karar sinyali, kontrolör, valf tetik akışı gerçek zamanlı olarak devreye alınmış; zaman damgalı loglama ve grafik arayüz sayesinde her memenin açık/kapalı halleri izlenebilir hale getirilmiştir. Gündüz saha denemelerinde entegre sistemle hedef bölgesel püskürtme başarıyla gerçekleştirilmiş; suya duyarlı kartlarla (SDK) damla karakteristikleri belirlenmiş ve ilk doğrulamalar yapılmıştır. SDK'ya dayalı ön bulgular, hedeflenen bölgelerde kaplama seviyelerinin istenen aralığa ulaştığını ve gereksiz alanlarda damla yoğunluğunun sınırlandığını göstermektedir; ayrıntılı istatistiksel karşılaştırmalar İP5-İP6 kapsamında raporlanmıştır. Bu dönemde sadece gündüz uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bölgede meydana gelen don zararı sebebiyle hem Scarlet Spur hem de Golden Delicious çeşitlerinde bölgesel meyve dağılımı düzensizlikleri ve tamamen boş ağaçlar bulunmaktadır. Parsellerde ağaçların yarısından fazlasında hiç elma bulunmamaktadır (Bkz. Ek videolar: Scarlet-Golden Don zararı etkisi). Bu nedenle, düzgün dağılım olan kısımlarda gündüz uygulaması tamamlanmıştır.



Şekil 1. Pülverizatör valf düzeneği geliştirilmesi



Şekil 2. PLC panosu

Geleneksel (çiftçi tarafından temin edilen) ve YZ destekli püskürtücülere sahip turbo atomizörler deneme arazisinde ön testlere ve kalibrasyonlara tabii tutulmuştur (Şekil 3). Tüm valflere farklı sinyaller gönderilmiş ve ilgili nozulların püskürtme testleri gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3. Ön denemelerin ve kalibrasyonların gerçekleştirilmesi

Golden Delicious ve Scarlet Spur çeşitlerinde geleneksel ve YZ destekli uygulamalarının gerçekleştirilmesi görselleri sırasıyla Şekil 4 ve Şekil 5'te verilmiştir.



Geleneksel



YZ Destekli

Şekil 4. Golden Delicious çeşidinde Geleneksel ve YZ destekli uygulamalarının gerçekleştirilmesi



Geleneksel



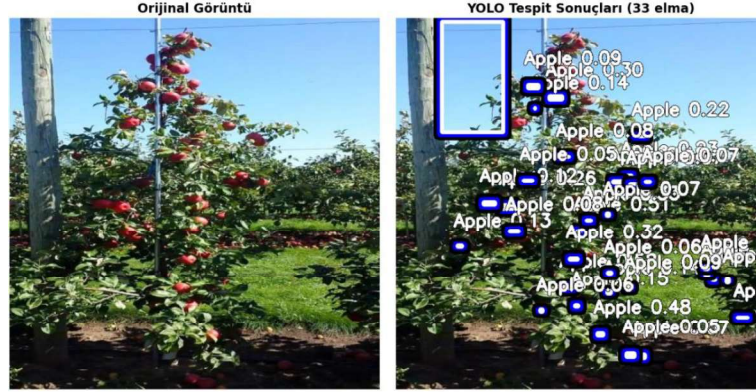
YZ Destekli

Şekil 5. Scarlet Spur çeşidinde Geleneksel ve YZ destekli uygulamalarının gerçekleştirilmesi

2. ARAŞTIRMA GRUBU BÜNYESİNDE DEVAM EDEN DİĞER PROJE FAALİYETLERİNİN DURUMU

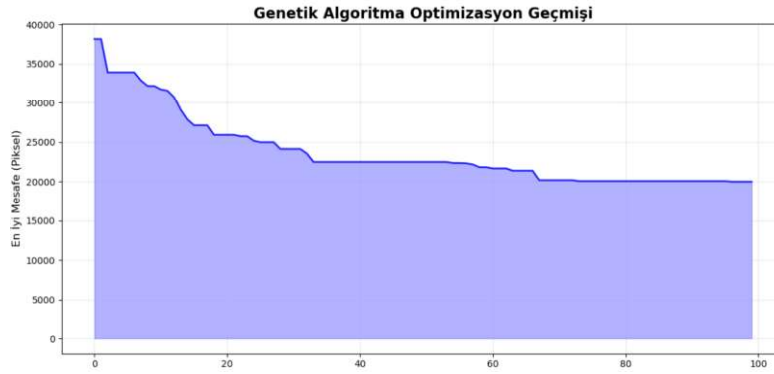
15.02.2024 ayında BAP tarafından onaylanan Genel Araştırma Projesi “Meyve Bahçelerinde Derin Öğrenme Destekli Nesne Tespiti İle Otonom Hasat Gerçekleştirebilecek Robotik Sistemin Geliştirilmesi” 2025 yılı içerisinde gerçekleştirilen çalışmalar:

YOLO kullanarak elmaların tespiti %93 doğruluk ile gerçekleştirilmiştir, Şekil 6.

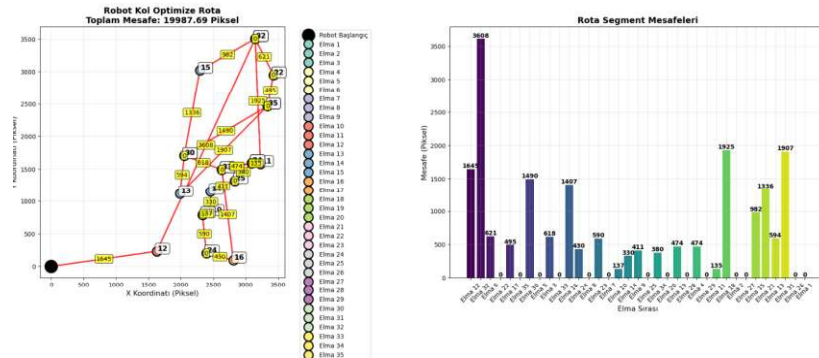


Şekil 6. YOLO ile elmaların tespiti uygulaması.

- Derin öğrenme ile birlikte Opencv kütüphanesi de kullanılarak elmaların x ve y pozisyonları tespit edildi.
- Optimizasyon algoritmaları kullanılarak tespit edilen elmaların x, y konumları üzerinden bir optimum toplama yörüngeleri oluşturuldu. Şekil 7 ve Şekil 8’de genetik algoritma kullanılarak elde edilen en iyi mesafe ve elma toplama sıralamaları ile ilgili grafikler gösterilmiştir.



Şekil 7. Genetik algoritma ile elma toplama yörünge mesafe optimizasyonu.

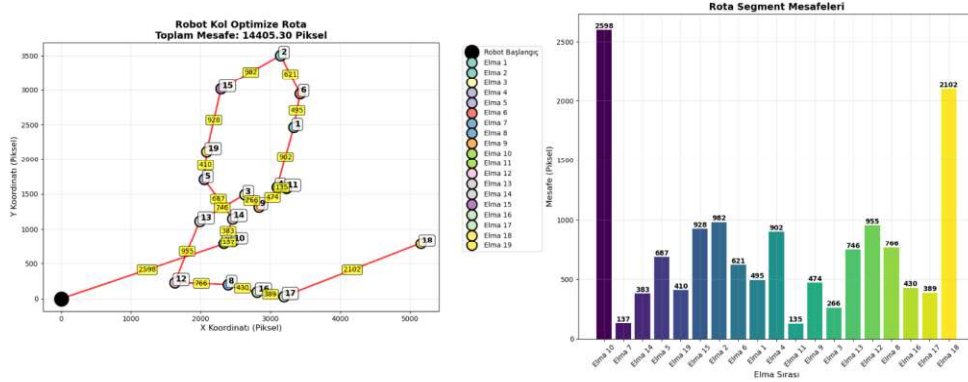


Şekil 8. Genetik algoritma ile elma toplamada optimum sıralama.

- Şekil 9 ve Şekil 10’da genetik algoritma kullanılarak elde edilen en iyi mesafe ve elma toplama sıralamaları ile ilgili grafikler gösterilmiştir.



Şekil 9. Karınca koloni algoritması ile elma toplama yörünge mesafe optimizasyonu.



Şekil 10. Karınca koloni algoritması ile elma toplamada optimum sıralama.

- Derinlik kamera ile nesne tespit uygulamalarına devam edilmektedir. Bundan sonraki aşamada stereo vision derinlik kamerası ile elmaların 3 boyutlu görüntüsü elde edilerek robotun belirlenen hedefe ulaşması sağlanacaktır.

3. 2024 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)):

- Her iki çalışma için de sistemin oluşturulması ve deneysel çalışmalara geçiş süreci zaman almıştır. İlk deneysel çalışmalar 2024 yılının son aylarında gerçekleştirilmiş olup bunların neticesinde yayınlanan ve hakem değerlendirme sürecinde olan bilimsel çıktılar aşağıda belirtilmiştir. Ayrıca 2025 yılı içerisinde gübreleme ve hasat zamanları da dikkate alınarak Ağustos-Ekim ayları arasında da sahada deneysel çalışmalar yürütülmüş olup çıktıları üzerine yeni makale yazım süreçleri devam etmektedir.

-TÜBİTAK 1001 projemiz devam etmektedir. (1.759.800,00 TL)

-BAP (Genel Araştırma Projesi) projemiz devam etmektedir. (320.000,00 TL)

-Ekipten Doç. Dr. Necati Çetin yürütücülüğünde Ankara Üniversitesi ADEP proje başvurusu gerçekleştirilmiştir (incelemede).

Makaleler

(1)“ Smart chickpea seed classification system based on machine vision and deep learning along with a review of challenges, limitations and future trends” isimli makale “Smart Agricultural Technology” (ESCI-2025) **dergisinde yayımlandı. Doi: 10.1016/j.atech.2025.101093**

(2)“Comparative Analysis of CNN Architectures with Optuna-Assisted Hyperparameter Optimization for Classifying Drought-Stressed Soybean Seeds” isimli makale editörde.

(3)“Assessment of avocado water stress Using multispectral imaging and Deep Learning: Toward scalable, cost-effective irrigation monitoring” isimli makale SCI Q1 dergide hakem değerlendirmesinde.

-Ayrıca BAP çalışması kapsamında elde edilen yörünge optimizasyon sonuçları sonucu elde edilen bulgular ile bir makalenin yazımı devam etmekte olup 1 ay içerisinde yayınevine gönderimi gerçekleştirilecektir.

-Patent süreci devam etmektedir.

Bildiriler

(4) Necati Çetin*, Burak Ulu, Omer Faruk Ergin, Banu Ulu, Aydın Uzun, Şahin Yıldırım. “Deep Learning-Based Fruit Detection in Apple Orchards for PLC-Based Regional Spraying.” IAT Congress’25 15-19 Ekim Antalya.

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

-Gerçekleştirilen çalışmaların ticari ürüne dönüşme süreçlerinde Arş. Gör. Dr. Burak ULU tarafından Teknopark’ta şirket kurulmuştur. (Haziran 2024-Ulu Robotik Mühendislik Danışmanlık Ltd. Şti.)

-Şu ana kadar 4 Lisans ve 1 yüksek lisans düzeyinde öğrencilere burs sağlanmıştır/sağlanmaktadır.

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

-Çalışmalarımız Erciyes Üniversitesi Ankara Üniversitesi, Kayseri Üniversitesi işbirlikli olarak sürdürülmektedir. Ayrıca Makine, Mekatronik, Yazılım, Ziraat Mühendislikleri arasında disiplinler arası çalışılmaktadır.

-Bu doğrultuda deneysel sistem kurulmasıyla dönemsel olarak deneyler sistematik olarak gerçekleştirilmektedir ve ortaya çıkan bulgular ile işbirlikli yayın yazma süreci devam etmektedir.

-Tübitak 1001 proje kapsamında üretilen ürünle ilgili patent çalışmaları devam etmektedir.

-Ayrıca ekip üyesi Arş.Gör. Burak ULU’nun araştırmacı olduğu bir Tübitak 1005 projesinin de kabul edildiği bilgisi Aralık ayı içerisinde tarafımıza ulaşmış bulunmaktadır.

4. BİR SONRAKİ DÖNEMDE YAPILMASI PLANLANAN ÇALIŞMALAR

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

TÜBİTAK 1001 Proje Hedefleri;

Saha çalışmaları büyük oranda sonuçlandırılacak ve buradan elde edilen birikim ile yeni çalışmalara başlanacaktır.

Deneysel çalışmanın çıktıları yayınlara dönüştürülmeye devam edecektir.

BAP Proje Hedefleri;

Deneysel çalışmalar tamamlanacaktır.

Elde edilen bulgular yayına dönüştürülecektir.

Yeni Proje başvuruları;

Önümüzdeki dönem Dr. Öğr. Üyesi Ömer Faruk ERGİN ve Arş.Gör.Dr. Burak ULU tarafından toplam 2 adet Tübitak 3501 proje başvurusu hedeflenmektedir.

Yine 2026 yılı içerisinde BAP'a yeni proje başvurusu planlanmaktadır.

Bilimsel Çıktı;

Şu ana kadarki çalışmalardan elde edilen sonuçlar ile TÜBİTAK 1001 projesi kapsamında 1 adet, BAP proje kapsamında da 1 adet SCI makale yazımı devam etmektedir.

Saha çalışmaları sonucu elde edilen sonuçlar ve analizler neticesinde 1001 projesinden en az 2 adet daha SCI makale yazılması hedeflenmektedir.

BAP projesi kapsamındaki projede de yazımı tamamlanmak üzere olan bir makale yine SCI Q1-Q2 sınıfı bir dergiye gönderilecektir.

EKLER:

(2)

This is an automated message.

Journal: Journal of Stored Products Research
Title: Comparative Analysis of CNN Architectures with Optuna-Assisted Hyperparameter Optimization for Classifying Drought-Stressed Soybean Seeds
Corresponding Author: Dr Necati ÇETİN
Co-Authors: Rustem Ustun; Banu Ulu; Muhammad Amjid; Burak Ulu; Bulent Uzun
Manuscript Number: **SPR-D-25-01154**

Dear Burak Ulu,

(3)

Assessment of avocado water stress Using multispectral imaging and Deep Learning: Toward scalable, cost-effective irrigation monitoring

Juan Sebastián Estrada^a, Necati Cetin^b, Kamil Sacilik^b, Banu Ulu^c, Burak Ulu^{d,e}, Fernando Auat Cheein^f

^aDepartment of Electronic Engineering, Universidad Tecnica Federico Santa Maria, Av. España 1680, Valparaíso, Chile

^bFaculty of Agriculture, Department of Agricultural Machinery and Technologies Engineering, Ankara University, Ankara, Turkey

^cFaculty of Engineering, Architecture and Design, Department of Software Engineering, Kayseri University, Kayseri, Turkey

^dFaculty of Engineering, Department of Mechatronics Engineering, Erciyes University, Kayseri, Turkey

^eUly Robotik Ltd., Technology Development Zone, Erciyes Teknopark, Kayseri, Turkey

^fNational Robotarium, School of Engineering and Physical Sciences, Heriot-Watt University, Edinburgh, Scotland, UK

Abstract

Avocado production requires large amounts of water and alongside the growing global demand for avocados, it has raised concerns about water scarcity in major producing countries such as Mexico and Chile, which are also prone to droughts. To mitigate the impact of avocado cultivation on water resources, efficient irrigation management strategies are needed. In this work, we propose a method for rapid assessment of the water status of avocado trees by classifying their leaves according to dehydration stages. We use multi-spectral images captured in five bands (blue, green, red, red-edge, and near-infrared) and evaluate the performance of deep learning architectures—ResNet18, ConvNeXt-Tiny, and MobileNetV3. We compare their results against classic machine learning models using as input features reflectance values in the 350–2500 nm range and vegetation indices derived from these reflectance values. The deep learning models achieved a classification accuracy of 0.98, outperforming the classical approaches. Our findings highlight the potential of using affordable sensors, such as multi-spectral cameras, for assessing vegetation water status, offering a cost-effective alternative

Preprint submitted to Artificial Intelligence in Agriculture

September 7, 2025

(4)



Innovative Agricultural Technologies Congress
IAT CONGRESS' 25
15-19 October 2025, Antalya - Türkiye
The meeting point of science

15-19 October 2025
Antalya, Türkiye
www.iatcongress.org

Date: September 10, 2025

Subject: Letter of Abstract Approval

Dear Necati Çetin,

On behalf of the organizing committee, it is a pleasure to share that your abstract is accepted as an oral presentation entitled "Deep Learning-Based Fruit Detection in Apple Orchards for PLC-Based Regional Spraying" in the Innovative Agricultural Technologies Congress - IAT 2025, which will be held October 15–19, 2025, in Antalya, Türkiye, organized by Ankara University and Harper Adams University.

The IAT 2025 Congress will provide a fantastic international platform for academicians, researchers, engineers, industry participants, and students from around the world to share their research results in the field of agricultural technology engineering. We look forward to welcoming you in October 2025 to Antalya, one of the world's premier tourism destinations, and offering you a unique experience. Let's enjoy the beauty of Antalya together and hold the IAT 2025 Congress in peace, joy, and harmony.

We look forward to reviewing your full-text manuscript as soon as possible. For more information on submitting a full-text manuscript and the congress, please visit the official web page and social media accounts listed below. Feel free to contact us if you have any questions or concerns.

Thank you once again. We look forward to having you at the IAT 2025 congress.

Prof. Dr. Hasan H. Silleli
IAT 2025 Congress Co-Chair

Prof. Dr. Fernando Auat Cheein
IAT 2025 Congress Co-Chair

Üniversitemiz Senatosunun 21/02/2023 tarihli ve 09 sayılı toplantısında kabul edilen;
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ ARGEPARK LABORATUVAR VE OFİS ALANI
TAHSİSİNE İLİŞKİN USUL VE ESASLAR

Ek-2

Amaç ve Kapsam

Madde 1- Bu Usul ve Esaslar, Erciyes Üniversitesi Ar-Ge potansiyelinin arttırılması amacıyla, Üniversite bünyesinde aktif olarak faaliyet gösteren araştırma gruplarına ArGePark laboratuvar ve ofis alanı tahsisine yönelik usul ve esasların belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır.

Dayanak

Madde 2- Erciyes Üniversitesi Araştırma Dekanlığı Yönergesinin Madde 5-(1)'ye ve Madde 6-(1) c'ye dayandırılarak hazırlanmıştır.

Tanımlar

Madde 3- Bu Usul ve Esaslarda geçen;

a) Araştırma Grubu: Erciyes Üniversitesinde belirli bir alanda aynı araştırma konuları üzerinde birlikte çalışarak aktif Ar-Ge faaliyetleri gösteren ve nitelikli bilimsel çıktılar üreten öğretim elemanı, doktora sonrası araştırmacıları ile lisans ve lisansüstü öğrencilerden oluşan grubunu,

b) Araştırma Grubu Lideri: Araştırma grubunun faaliyetlerinden sorumlu olan Erciyes Üniversitesi kadrosunda olan öğretim elemanını,

c) ArGePark: Ofis ve laboratuvar alanlarının bulunduğu, disiplinler arası Ar-Ge çalışmalarının yürütüldüğü alanı,

ç) AVESİS: Akademik Veri Yönetim Sistemini,

d) Değerlendirme Kurulu: ArGePark Tahsis Değerlendirme Kurulunu,

e) Dekan: Erciyes Üniversitesi Araştırma Dekanını,

f) Dekanlık: Erciyes Üniversitesi Araştırma Dekanlığını,

g) Dekan Yardımcıları: Erciyes Üniversitesi Araştırma Dekan Yardımcılarını,

ğ) Laboratuvar ve/veya Ofis Alanları: ArGePark binasında yer alan farklı laboratuvar ve ofis alanlarını,

h) Rektör: Erciyes Üniversitesi Rektörünü,

ı) Senato: Erciyes Üniversitesi Senatosunu,

i) Üniversite: Erciyes Üniversitesini,

ifade eder.

ArGePark Tahsis Değerlendirme Kurulu

Madde 4- ArGePark Tahsis Değerlendirme Kurulu Dekanının başkanlığında, Dekan Yardımcıları, Fen ve Mühendislik Bilimleri, Tıp ve Sağlık Bilimleri, Sosyal Bilimler gibi farklı disiplinlerden oluşturulan en az yedi üyeden teşekkül eder. Değerlendirme Kurul Üyeleri Dekanının önerisiyle Rektör tarafından görevlendirilir. Üyelerin görev süreleri üç (3) yıl olup; görev süresi dolan üye yeniden aynı usulle görevlendirilebilir ya da görev süresi sona ermeden değiştirilebilir.

ArGePark Laboratuvar ve Ofis Alanı Tahsisi

Madde 5- ArGePark laboratuvar ve/veya ofis alanlarının tahsisi, izlenmesi ve tahsisin durdurulması, yeniden tahsisi Dekanlık tarafından yürütülür.

Madde 6- ArGePark laboratuvar ve/veya ofis alanlarının tahsisi Üniversitede aktif faaliyet gösteren araştırma gruplarına yapılır.

Madde 7- ArGePark laboratuvar ve/veya ofis alanlarından faydalanabilmek için Araştırma Grubunun aktif devam eden AB ve diğer uluslararası projeler, TÜBİTAK, TÜSEB, BAP, Sanayi işbirlikli projeler vb. gibi bir Ar-Ge projesinin olması gereklidir. Başvuru esnasında Araştırma Grubunun AVESİS sisteminde kaydının olması zorunludur.

Madde 8- Araştırma Grubu Lideri ArGePark laboratuvar ve/veya ofis alanı ihtiyaına konu olan projesine ilişkin dokümanlar ile “ArGePark Laboratuvar ve Ofis Alanı Başvuru Formu”nu doldurarak Dekanlığa iletir.

Madde 9- Değerlendirme Kurulu, laboratuvar ve/veya ofis alanları tahsis ve yeniden tahsis başvurularını değerlendirir. Değerlendirme Kurulu, Araştırma Grubu Liderinden sunum, ek bilgi/belge talep edebilir.

Madde 10- Değerlendirme Kurulu, değerlendirme raporunu Dekanlığa yazılı olarak sunar. Değerlendirme sonucu ve tahsis edilen süre Dekanlık tarafından Araştırma Grubu Liderine yazılı olarak en geç bir (1) ay içinde bildirilir.

Madde 11- Laboratuvar ve/veya ofis alanları sınırlı süre ile Araştırma Grubuna tahsis edilebilir.

Madde 12- Dekanlık tahsis edilen alanları denetleme ve yürütölen faaliyetleri izleme/açıklama isteme yetkisine sahiptir.

Madde 13-Tahsis edilen laboratuvar ya da ofis alanlarında yapılacak araştırma/deney vb. her türlü faaliyetlerde iş güvenliği ile ilgili gerekli önlemlerin alınması ilgili mevzuata göre Araştırma Grubu Liderinin sorumluluğundadır.

Madde 14- Tahsis edilen laboratuvar ve ofis alanlarında inşaat, tesisat vb. gibi yapısal değişiklik yapılması için Araştırma Grup Liderinin Dekanlıktan izin alınması zorunludur.

ArGePark Laboratuvar ve Ofis Alanı Tahsisi Sonrasında İzleme ve Değerlendirme

Madde 15- 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. Araştırma Grubu Lideri her yılın Aralık ayı sonuna kadar araştırma faaliyetlerini içeren raporu Dekanlığa yazılı olarak sunmakla yükümlüdür.

Madde 16- Dekanlık tarafından Araştırma Gruplarının faaliyetleri ile ilgili yıl sonunda ek yazılı bilgi ve/veya sözlü sunum talep edilir.

Madde 17- Araştırma gruplarının ArGePark bünyesinde devam ettirdiği faaliyetler sonucunda çıkan makale, patent ve faydalı model tescilinde Erciyes Üniversitesini adres olarak göstermeleri gerekmektedir. Makale ıktılarının Acknowledgment bölümünde aşağıdaki ifadeye yer verilmelidir:

“We would like to thank Erciyes University Dean of Research for providing the necessary infrastructure and laboratory facilities at the ArGePark research building.”

ArGePark Laboratuvar ve Ofis Alanı Tahsisinin Sonlandırılması ve/veya Yeniden Tahsisi

Madde 18- Dekanlık aşağıdaki başlıklardan bir ya da birkaçını belirlediğinde tahsis edilen laboratuvar alanı ve/veya ofis alanlarının tahsisi süre bitiminden önce Dekanlık tarafından sonlandırabilir:

- Araştırma Gruplarının laboratuvar ve/veya ofis alanlarını aktif olarak kullanmaması,
- Aktif Ar-Ge faaliyetleri yürütölmemesi,
- Bilimsel yayın, proje, patent vb. gibi bilimsel çıktılar üretilmemesi,
- Yıllık faaliyet raporlarının Dekanlığa sunulmaması veya sunulan raporun Dekanlık tarafından yetersiz bulunması,
- ArGePark bünyesinde yer alan ortak alanlar, ofis, laboratuvar alanlarının amacı dışı ve/veya kötüye kullanımı.

Madde 19- Tahsis süresi dolan Araştırma Gruplarının, Dekanlığa tahsis süresi sona ermeden en az bir (1) ay öncesinde tekrar başvuru yapması gerekmektedir. Bir önceki dönemde gerçekleştirilen faaliyetler ve yeni dönemde gerçekleştirilecek faaliyetler Değerlendirme Kurulunda Madde 9’da belirtildiği gibi incelenir ve aynı usulle karar verilir.

Hüküm Bulunmayan Hâller

Madde 20- Bu Usul ve Esaslarda hüküm bulunmayan hallerde konuya ilişkin ilgili mevzuat hükümleri uygulanır.

Yürürlük

Madde 21- Bu Usul ve Esaslar, Üniversite Senato Kararı ile yürürlüğe girer.

Yürütme

Madde 22- Bu Usul ve Esasları, Rektör yürütür.

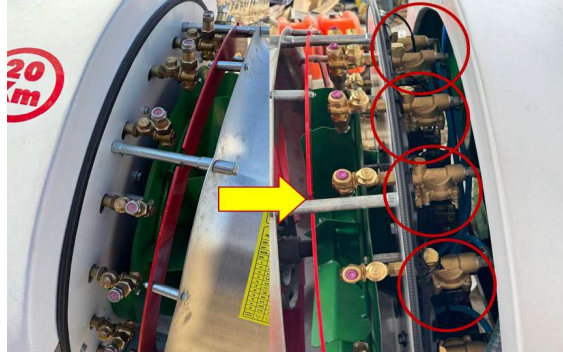
ARGEPAK BİNASINDA OFİS/LABORATUVAR ALANI TAHSİSİ
GERÇEKLEŞTİRİLEN ARAŞTIRMA GRUPLARI FAALİYET RAPORU
(2025) Ek-2

Araştırma Grubu	Tarımda Akıllı Teknolojiler Araştırma Grubu(Agrobotics Research Group)
Proje Yürütücüsü / Grup Lideri	Doç. Dr. Necati ÇETİN (Proje Yürütücüsü) / Arş. Gör. Dr. Burak ULU (Grup Lideri)
Sanayi Kuruluşu (İş Birliği varsa)	-
Proje Türü / Destek Programı	TÜBİTAK 1001
Projenin Başlığı	Derin Öğrenme Tabanlı Otonom Bölgesel Pülverizasyon Sistemi Tasarımı
Tahsise Konu Olacak Projenin Başlangıç ve Bitiş Tarihi	10.04.2024 - 10.04.2027
Araştırmacı(lar)	Dr. Öğr. Üyesi Ömer Faruk ERGİN, Dr. Öğr. Üyesi Banu ULU, Arş. Gör. Dr. Burak ULU
Proje Grubu	(x) Fen ve Mühendislik Bilimleri () Tıp ve Sağlık Bilimleri () Sosyal Bilimler () Üniversite-Sanayi İş Birliği

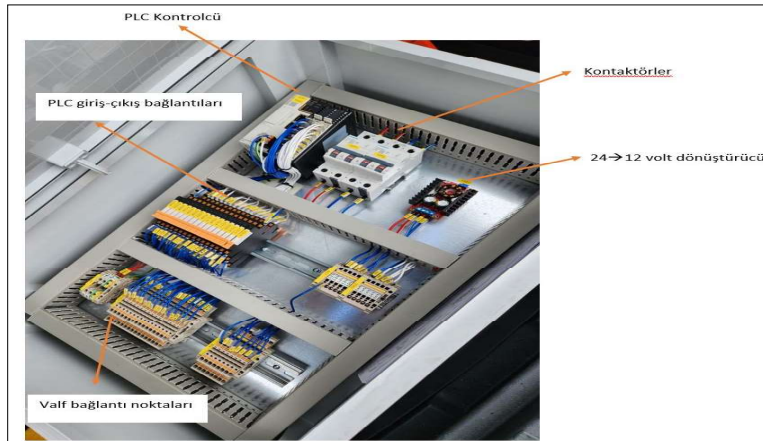
1. DÖNEM İÇİNDE GERÇEKLEŞTİRİLEN FAALİYETLER VE ELDE EDİLEN BULGULAR/SONUÇLAR

Yapay zekâ (YZ) destekli kontrolöre sahip turbo atomizörün ve geleneksel turbo atomizörün kalibrasyonu ve testleri gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında, atomizörde çeşitli mekanik ve elektronik dönüşümler gerçekleştirilmiştir. İlk olarak, pülverizatör üzerinde bulunan standart valfler, hassas kontrol sağlayabilmek amacıyla selenoid valflerle değiştirilmiştir (Şekil 1). Bu dönüşümün ardından, valflerin bağlantı kabloları düzenlenerek traktörün ön kısmına yerleştirilmiş olan PLC panosuna uzatılmıştır. PLC panosu, traktörden güç beslemesi sağlanacağı ve güvenilir şekilde çalışabilmesi için 12V besleme gerilimi ile çalışacak şekilde tasarlanmış ve hazırlanmıştır (Şekil 2).

Tasarlanan elektro valf kontrolörünün turbo atomizör üzerinde tüm memelerde (8+8=16) senkron ve kararlı biçimde çalıştırılması hedefi doğrultusunda, mekanik-elektrik entegrasyon tamamlanmış, valf-nozul adreslemesi oluşturulmuş, manuel/otomatik fonksiyonları ve kalibrasyonları yapılmıştır (Şekil 3). Derin öğrenme tabanlı karar sinyali, kontrolör, valf tetik akışı gerçek zamanlı olarak devreye alınmış; zaman damgalı loglama ve grafik arayüz sayesinde her memenin açık/kapalı halleri izlenebilir hale getirilmiştir. Gündüz saha denemelerinde entegre sistemle hedef bölgesel püskürtme başarıyla gerçekleştirilmiş; suya duyarlı kartlarla (SDK) damla karakteristikleri belirlenmiş ve ilk doğrulamalar yapılmıştır. SDK'ya dayalı ön bulgular, hedeflenen bölgelerde kaplama seviyelerinin istenen aralığa ulaştığını ve gereksiz alanlarda damla yoğunluğunun sınırlandığını göstermektedir; ayrıntılı istatistiksel karşılaştırmalar IP5-IP6 kapsamında raporlanmıştır. Bu dönemde sadece gündüz uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bölgede meydana gelen don zararı sebebiyle hem Scarlet Spur hem de Golden Delicious çeşitlerinde bölgesel meyve dağılımı düzensizlikleri ve tamamen boş ağaçlar bulunmaktadır. Parsellerde ağaçların yarısından fazlasında hiç elma bulunmamaktadır (Bkz. Ek videolar: Scarlet-Golden Don zararı etkisi). Bu nedenle, düzgün dağılım olan kısımlarda gündüz uygulaması tamamlanmıştır.



Şekil 1. Pülverizatör valf düzeneği geliştirilmesi



Şekil 2. PLC panosu

Geleneksel (çiftçi tarafından temin edilen) ve YZ destekli püskürtücülere sahip turbo atomizörler deneme arazisinde ön testlere ve kalibrasyonlara tabii tutulmuştur (Şekil 3). Tüm valflere farklı sinyaller gönderilmiş ve ilgili nozulların püskürtme testleri gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3. Ön denemelerin ve kalibrasyonların gerçekleştirilmesi

Golden Delicious ve Scarlet Spur çeşitlerinde geleneksel ve YZ destekli uygulamalarının gerçekleştirilmesi görselleri sırasıyla Şekil 4 ve Şekil 5'te verilmiştir.



Geleneksel



YZ Destekli

Şekil 4. Golden Delicious çeşidinde Geleneksel ve YZ destekli uygulamalarının gerçekleştirilmesi



Geleneksel



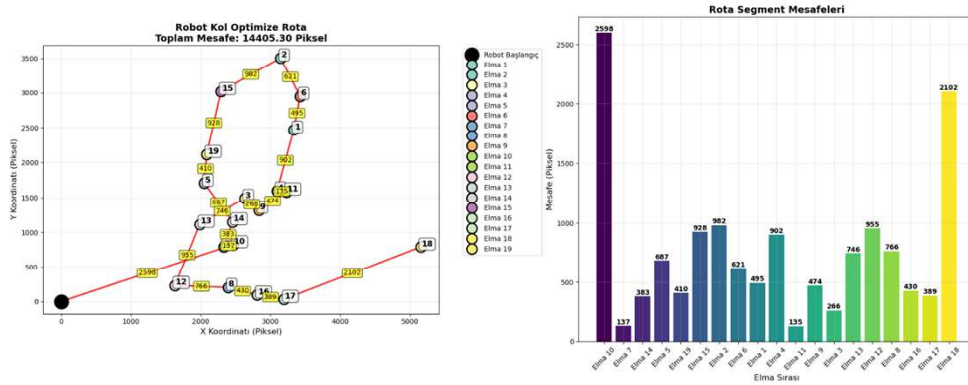
YZ Destekli

Şekil 5. Scarlet Spur çeşidinde Geleneksel ve YZ destekli uygulamalarının gerçekleştirilmesi

- Şekil 9 ve Şekil 10’da genetik algoritma kullanılarak elde edilen en iyi mesafe ve elma toplama sıralamaları ile ilgili grafikler gösterilmiştir.



Şekil 9. Karınca koloni algoritması ile elma toplama yörünge mesafe optimizasyonu.



Şekil 10. Karınca koloni algoritması ile elma toplamada optimum sıralama.

- Derinlik kamera ile nesne tespit uygulamalarına devam edilmektedir. Bundan sonraki aşamada stereo vision derinlik kamerası ile elmaların 3 boyutlu görüntüsü elde edilerek robotun belirlenen hedefe ulaşması sağlanacaktır.

3. 2024 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)):

- Her iki çalışma için de sistemin oluşturulması ve deneysel çalışmalara geçiş süreci zaman almıştır. İlk deneysel çalışmalar 2024 yılının son aylarında gerçekleştirilmiş olup bunların neticesinde yayınlanan ve hakem değerlendirme sürecinde olan bilimsel çıktılar aşağıda belirtilmiştir. Ayrıca 2025 yılı içerisinde gübreleme ve hasat zamanları da dikkate alınarak Ağustos-Ekim ayları arasında da sahada deneysel çalışmalar yürütülmüş olup çıktıları üzerine yeni makale yazım süreçleri devam etmektedir.

-TÜBİTAK 1001 projemiz devam etmektedir. (1.759.800,00 TL)

-BAP (Genel Araştırma Projesi) projemiz devam etmektedir. (320.000,00 TL)

-Ekipten Doç. Dr. Necati Çetin yürütücülüğünde Ankara Üniversitesi ADEP proje başvurusu gerçekleştirilmiştir (incelemede).

Makaleler

(1)“ Smart chickpea seed classification system based on machine vision and deep learning along with a review of challenges, limitations and future trends” isimli makale “Smart Agricultural Technology” (ESCI-2025) **dergisinde yayımlandı. Doi: 10.1016/j.atech.2025.101093**

(2)“Comparative Analysis of CNN Architectures with Optuna-Assisted Hyperparameter Optimization for Classifying Drought-Stressed Soybean Seeds” isimli makale editörde.

(3)“Assessment of avocado water stress Using multispectral imaging and Deep Learning: Toward scalable, cost-effective irrigation monitoring” isimli makale SCI Q1 dergide hakem değerlendirmesinde.

-Ayrıca BAP çalışması kapsamında elde edilen yörünge optimizasyon sonuçları sonucu elde edilen bulgular ile bir makalenin yazımı devam etmekte olup 1 ay içerisinde yayınevine gönderimi gerçekleştirilecektir.

-Patent süreci devam etmektedir.

Bildiriler

(4) Necati Çetin*, Burak Ulu, Omer Faruk Ergin, Banu Ulu, Aydın Uzun, Şahin Yıldırım. “Deep Learning-Based Fruit Detection in Apple Orchards for PLC-Based Regional Spraying.” IAT Congress’25 15-19 Ekim Antalya.

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

-Gerçekleştirilen çalışmaların ticari ürüne dönüşme süreçlerinde Arş. Gör. Dr. Burak ULU tarafından Teknopark’ta şirket kurulmuştur. (Haziran 2024-Ulu Robotik Mühendislik Danışmanlık Ltd. Şti.)

-Şu ana kadar 4 Lisans ve 1 yüksek lisans düzeyinde öğrencilere burs sağlanmıştır/sağlanmaktadır.

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

-Çalışmalarımız Erciyes Üniversitesi Ankara Üniversitesi, Kayseri Üniversitesi işbirlikli olarak sürdürülmektedir. Ayrıca Makine, Mekatronik, Yazılım, Ziraat Mühendislikleri arasında disiplinler arası çalışılmaktadır.

-Bu doğrultuda deneysel sistem kurulmasıyla dönemsel olarak deneyler sistematik olarak gerçekleştirilmektedir ve ortaya çıkan bulgular ile işbirlikli yayın yazma süreci devam etmektedir.

-Tübitak 1001 proje kapsamında üretilen ürünle ilgili patent çalışmaları devam etmektedir.

-Ayrıca ekip üyesi Arş.Gör. Burak ULU’nun araştırmacı olduğu bir Tübitak 1005 projesinin de kabul edildiği bilgisi Aralık ayı içerisinde tarafımıza ulaşmış bulunmaktadır.

4. BİR SONRAKİ DÖNEMDE YAPILMASI PLANLANAN ÇALIŞMALAR

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

TÜBİTAK 1001 Proje Hedefleri;

Saha çalışmaları büyük oranda sonuçlandırılacak ve buradan elde edilen birikim ile yeni çalışmalara başlanacaktır.

Deneysel çalışmanın çıktıları yayınlara dönüştürülmeye devam edecektir.

BAP Proje Hedefleri;

Deneysel çalışmalar tamamlanacaktır.

Elde edilen bulgular yayına dönüştürülecektir.

Yeni Proje başvuruları;

Önümüzdeki dönem Dr. Öğr. Üyesi Ömer Faruk ERGİN ve Arş.Gör.Dr. Burak ULU tarafından toplam 2 adet Tübitak 3501 proje başvurusu hedeflenmektedir.

Yine 2026 yılı içerisinde BAP'a yeni proje başvurusu planlanmaktadır.

Bilimsel Çıktı;

Şu ana kadarki çalışmalardan elde edilen sonuçlar ile TÜBİTAK 1001 projesi kapsamında 1 adet, BAP proje kapsamında da 1 adet SCI makale yazımı devam etmektedir.

Saha çalışmaları sonucu elde edilen sonuçlar ve analizler neticesinde 1001 projesinden en az 2 adet daha SCI makale yazılması hedeflenmektedir.

BAP projesi kapsamındaki projede de yazımı tamamlanmak üzere olan bir makale yine SCI Q1-Q2 sınıfı bir dergiye gönderilecektir.

EKLER:

(2)

This is an automated message.

Journal: Journal of Stored Products Research
Title: Comparative Analysis of CNN Architectures with Optuna-Assisted Hyperparameter Optimization for Classifying Drought-Stressed Soybean Seeds
Corresponding Author: Dr Necati ÇETİN
Co-Authors: Rustem Ustun; Banu Ulu; Muhammad Amjid; Burak Ulu; Bulent Uzun
Manuscript Number: **SPR-D-25-01154**

Dear Burak Ulu,

(3)

Assessment of avocado water stress Using multispectral imaging and Deep Learning: Toward scalable, cost-effective irrigation monitoring

Juan Sebastián Estrada^a, Necati Cetin^b, Kamil Sacilik^b, Banu Ulu^c, Burak Ulu^{d,e}, Fernando Auat Cheein^f

^aDepartment of Electronic Engineering, Universidad Tecnica Federico Santa Maria, Av. España 1680, Valparaíso, Chile

^bFaculty of Agriculture, Department of Agricultural Machinery and Technologies Engineering, Ankara University, Ankara, Turkey

^cFaculty of Engineering, Architecture and Design, Department of Software Engineering, Kayseri University, Kayseri, Turkey

^dFaculty of Engineering, Department of Mechatronics Engineering, Erciyes University, Kayseri, Turkey

^eUly Robotik Ltd., Technology Development Zone, Erciyes Teknopark, Kayseri, Turkey

^fNational Robotarium, School of School of Engineering and Physical Sciences, Heriot-Watt University, Edinburgh, Scotland, UK

Abstract

Avocado production requires large amounts of water and alongside the growing global demand for avocados, it has raised concerns about water scarcity in major producing countries such as Mexico and Chile, which are also prone to droughts. To mitigate the impact of avocado cultivation on water resources, efficient irrigation management strategies are needed. In this work, we propose a method for rapid assessment of the water status of avocado trees by classifying their leaves according to dehydration stages. We use multi-spectral images captured in five bands (blue, green, red, red-edge, and near-infrared) and evaluate the performance of deep learning architectures—ResNet18, ConvNeXt-Tiny, and MobileNetV3. We compare their results against classic machine learning models using as input features reflectance values in the 350–2500 nm range and vegetation indices derived from these reflectance values. The deep learning models achieved a classification accuracy of 0.98, outperforming the classical approaches. Our findings highlight the potential of using affordable sensors, such as multi-spectral cameras, for assessing vegetation water status, offering a cost-effective alternative

Preprint submitted to Artificial Intelligence in Agriculture

September 7, 2025

(4)



Innovative Agricultural Technologies Congress
IAT CONGRESS' 25
15-19 October 2025, Antalya - Türkiye
The meeting point of science

15-19 October 2025
Antalya, Türkiye
www.iatcongress.org

Date: September 10, 2025

Subject: Letter of Abstract Approval

Dear Necati Çetin,

On behalf of the organizing committee, it is a pleasure to share that your abstract is accepted as an oral presentation entitled "**Deep Learning-Based Fruit Detection in Apple Orchards for PLC-Based Regional Spraying**" in the Innovative Agricultural Technologies Congress IAT 2025, which will be held October 15-19, 2025, in Antalya, Türkiye, organized by Ankara University and Harper Adams University.

The IAT 2025 Congress will provide a fantastic international platform for academicians, researchers, engineers, industry participants, and students from around the world to share their research results in the field of agricultural technology engineering. We look forward to welcoming you in October 2025 to Antalya, one of the world's premier tourism destinations, and offering you a unique experience. Let's enjoy the beauty of Antalya together and hold the IAT 2025 Congress in peace, joy, and harmony.

We look forward to reviewing your **full-text** manuscript as soon as possible. For more information on submitting a full-text manuscript and the congress, please visit the official web page and social media accounts listed below. Feel free to contact us if you have any questions or concerns.

Thank you once again. We look forward to having you at the IAT 2025 congress.

Prof. Dr. Hasan H. Silleli

IAT 2025 Congress Co-Chair

Prof. Dr. Fernando Auat Cheein

IAT 2025 Congress Co-Chair

Üniversitemiz Senatosunun 21/02/2023 tarihli ve 09 sayılı toplantısında kabul edilen;
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ ARGEPARK LABORATUVAR VE OFİS ALANI
TAHSİSİNE İLİŞKİN USUL VE ESASLAR

Ek-2

Amaç ve Kapsam

Madde 1- Bu Usul ve Esaslar, Erciyes Üniversitesi Ar-Ge potansiyelinin arttırılması amacıyla, Üniversite bünyesinde aktif olarak faaliyet gösteren araştırma gruplarına ArGePark laboratuvar ve ofis alanı tahsisine yönelik usul ve esasların belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır.

Dayanak

Madde 2- Erciyes Üniversitesi Araştırma Dekanlığı Yönergesinin Madde 5-(1)'ye ve Madde 6-(1) c'ye dayandırılarak hazırlanmıştır.

Tanımlar

Madde 3- Bu Usul ve Esaslarda geçen;

a) Araştırma Grubu: Erciyes Üniversitesinde belirli bir alanda aynı araştırma konuları üzerinde birlikte çalışarak aktif Ar-Ge faaliyetleri gösteren ve nitelikli bilimsel çıktılar üreten öğretim elemanı, doktora sonrası araştırmacıları ile lisans ve lisansüstü öğrencilerden oluşan grubunu,

b) Araştırma Grubu Lideri: Araştırma grubunun faaliyetlerinden sorumlu olan Erciyes Üniversitesi kadrosunda olan öğretim elemanını,

c) ArGePark: Ofis ve laboratuvar alanlarının bulunduğu, disiplinler arası Ar-Ge çalışmalarının yürütüldüğü alanı,

ç) AVESİS: Akademik Veri Yönetim Sistemini,

d) Değerlendirme Kurulu: ArGePark Tahsis Değerlendirme Kurulunu,

e) Dekan: Erciyes Üniversitesi Araştırma Dekanını,

f) Dekanlık: Erciyes Üniversitesi Araştırma Dekanlığını,

g) Dekan Yardımcıları: Erciyes Üniversitesi Araştırma Dekan Yardımcılarını,

ğ) Laboratuvar ve/veya Ofis Alanları: ArGePark binasında yer alan farklı laboratuvar ve ofis alanlarını,

h) Rektör: Erciyes Üniversitesi Rektörünü,

ı) Senato: Erciyes Üniversitesi Senatosunu,

i) Üniversite: Erciyes Üniversitesini,

ifade eder.

ArGePark Tahsis Değerlendirme Kurulu

Madde 4- ArGePark Tahsis Değerlendirme Kurulu Dekanının başkanlığında, Dekan Yardımcıları, Fen ve Mühendislik Bilimleri, Tıp ve Sağlık Bilimleri, Sosyal Bilimler gibi farklı disiplinlerden oluşturulan en az yedi üyeden teşekkül eder. Değerlendirme Kurul Üyeleri Dekanının önerisiyle Rektör tarafından görevlendirilir. Üyelerin görev süreleri üç (3) yıl olup; görev süresi dolan üye yeniden aynı usulle görevlendirilebilir ya da görev süresi sona ermeden değiştirilebilir.

ArGePark Laboratuvar ve Ofis Alanı Tahsisi

Madde 5- ArGePark laboratuvar ve/veya ofis alanlarının tahsisi, izlenmesi ve tahsisin durdurulması, yeniden tahsisi Dekanlık tarafından yürütülür.

Madde 6- ArGePark laboratuvar ve/veya ofis alanlarının tahsisi Üniversitede aktif faaliyet gösteren araştırma gruplarına yapılır.

Madde 7- ArGePark laboratuvar ve/veya ofis alanlarından faydalanabilmek için Araştırma Grubunun aktif devam eden AB ve diğer uluslararası projeler, TÜBİTAK, TÜSEB, BAP, Sanayi işbirlikli projeler vb. gibi bir Ar-Ge projesinin olması gereklidir. Başvuru esnasında Araştırma Grubunun AVESİS sisteminde kaydının olması zorunludur.

Madde 8- Araştırma Grubu Lideri ArGePark laboratuvar ve/veya ofis alanı ihtiyaına konu olan projesine ilişkin dokümanlar ile “ArGePark Laboratuvar ve Ofis Alanı Başvuru Formu”nu doldurarak Dekanlığa iletir.

Madde 9- Değerlendirme Kurulu, laboratuvar ve/veya ofis alanları tahsis ve yeniden tahsis başvurularını değerlendirir. Değerlendirme Kurulu, Araştırma Grubu Liderinden sunum, ek bilgi/belge talep edebilir.

Madde 10- Değerlendirme Kurulu, değerlendirme raporunu Dekanlığa yazılı olarak sunar. Değerlendirme sonucu ve tahsis edilen süre Dekanlık tarafından Araştırma Grubu Liderine yazılı olarak en geç bir (1) ay içinde bildirilir.

Madde 11- Laboratuvar ve/veya ofis alanları sınırlı süre ile Araştırma Grubuna tahsis edilebilir.

Madde 12- Dekanlık tahsis edilen alanları denetleme ve yürütölen faaliyetleri izleme/açıklama isteme yetkisine sahiptir.

Madde 13-Tahsis edilen laboratuvar ya da ofis alanlarında yapılacak araştırma/deney vb. her türlü faaliyetlerde iş güvenliği ile ilgili gerekli önlemlerin alınması ilgili mevzuata göre Araştırma Grubu Liderinin sorumluluğundadır.

Madde 14- Tahsis edilen laboratuvar ve ofis alanlarında inşaat, tesisat vb. gibi yapısal değişiklik yapılması için Araştırma Grup Liderinin Dekanlıktan izin alınması zorunludur.

ArGePark Laboratuvar ve Ofis Alanı Tahsisi Sonrasında İzleme ve Değerlendirme

Madde 15- 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. Araştırma Grubu Lideri her yılın Aralık ayı sonuna kadar araştırma faaliyetlerini içeren raporu Dekanlığa yazılı olarak sunmakla yükümlüdür.

Madde 16- Dekanlık tarafından Araştırma Gruplarının faaliyetleri ile ilgili yıl sonunda ek yazılı bilgi ve/veya sözlü sunum talep edilir.

Madde 17- Araştırma gruplarının ArGePark bünyesinde devam ettirdiği faaliyetler sonucunda çıkan makale, patent ve faydalı model tescilinde Erciyes Üniversitesini adres olarak göstermeleri gerekmektedir. Makale ıktılarının Acknowledgment bölümünde aşağıdaki ifadeye yer verilmelidir:

“We would like to thank Erciyes University Dean of Research for providing the necessary infrastructure and laboratory facilities at the ArGePark research building.”

ArGePark Laboratuvar ve Ofis Alanı Tahsisinin Sonlandırılması ve/veya Yeniden Tahsisi

Madde 18- Dekanlık aşağıdaki başlıklardan bir ya da birkaçını belirlediğinde tahsis edilen laboratuvar alanı ve/veya ofis alanlarının tahsisi süre bitiminden önce Dekanlık tarafından sonlandırabilir:

- Araştırma Gruplarının laboratuvar ve/veya ofis alanlarını aktif olarak kullanmaması,
- Aktif Ar-Ge faaliyetleri yürütölmemesi,
- Bilimsel yayın, proje, patent vb. gibi bilimsel çıktılar üretilmemesi,
- Yıllık faaliyet raporlarının Dekanlığa sunulmaması veya sunulan raporun Dekanlık tarafından yetersiz bulunması,
- ArGePark bünyesinde yer alan ortak alanlar, ofis, laboratuvar alanlarının amacı dışı ve/veya kötüye kullanımı.

Madde 19- Tahsis süresi dolan Araştırma Gruplarının, Dekanlığa tahsis süresi sona ermeden en az bir (1) ay öncesinde tekrar başvuru yapması gerekmektedir. Bir önceki dönemde gerçekleştirilen faaliyetler ve yeni dönemde gerçekleştirilecek faaliyetler Değerlendirme Kurulunda Madde 9’da belirtildiği gibi incelenir ve aynı usulle karar verilir.

Hüküm Bulunmayan Hâller

Madde 20- Bu Usul ve Esaslarda hüküm bulunmayan hallerde konuya ilişkin ilgili mevzuat hükümleri uygulanır.

Yürürlük

Madde 21- Bu Usul ve Esaslar, Üniversite Senato Kararı ile yürürlüğe girer.

Yürütme

Madde 22- Bu Usul ve Esasları, Rektör yürütür.