

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

Araştırma Grubu	ERÜ Bitki Beslenme Fizyolojisi Laboratuvarı (ERU PNPLab) Araştırma Grubu
Proje Yürütücüsü / Grup Lideri	Doç. Dr. Abdullah ULAŞ
Sanayi Kuruluşu (İş Birliği varsa)	Tekfen Tarımsal Araştırma Üretim ve Pazarlama AŞ
Proje Türü / Destek Programı	TÜBİTAK 1004, Tübitak 2209-A, BAP ÖNAP, BAP YL ve Doktora
Projelerin Başlığı	• Topraksız Tarım Koşullarında Bitkisel Üretiminde Kullanılmak Üzere Yenilikçi Bio-mineral Solüsyonların Geliştirilmesi (TÜBİTAK 1004) • Farklı Mısır (Zea mays L.) Genotiplerinin Bor Stresine Karşı Gösterdiği Agronomik, Fizyolojik, Kök Morfolojik ve Biyokimyasal Tolerans Mekanizmalarının Karakterizasyonu (BAP ÖNAP)
Tahsise Konu Olacak Projenin Başlangıç ve Bitiş Tarihi	Ağustos 2023-Ağustos 2027 (Tübitak 1004) Eylül 2025 – Eylül 2027 (BAP ÖNAP)
Araştırmacı(lar)	Prof. Dr. Adem GÜNEŞ, Prof. Dr. Serkan ŞAHAN, Doç. Dr. Firdes ULAŞ, Doç. Dr. Sümer HORUZ, Doç. Dr. Hamdi ÖZAKTAN, Dr. Öğr. Gör. Nihat YILMAZ, Doktora Öğrencileri: Yusuf Cem YÜCEL, Sa ad Moahmed HAJI NOUR, Yüksek Lisans Öğrencileri: Rümeyza KARA, Zahide Şevval BAĞCI
Proje Grubu	(x) Fen ve Mühendislik Bilimleri () Tıp ve Sağlık Bilimleri () Sosyal Bilimler (x) 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

Hidroponik Derin Su Kültürü (HDWC) Ortamında Bio-mineral Solüsyonların Yaprığı Tüketilen Farklı Yeşil Sebze Türlerinin (Marul, Ispanak, Roka, Maydanoz) Yetiştirilmesinde Kullanımı

Materyal ve Yöntem

Deneme Kullanılan Bitki Materyali

Sebze tohumları 0.4 EC değerine sahip torf:perlit (2:1) içerisinde çimlendirilmiştir (Resim 1). Daha sonra 2-3 gerçek yapraklı döneme kadar viyol içerisinde çimlenen bitkiler (Resim 2) arasından homojen büyüklükte olanlar seçilerek kökleri torf-perlit karışımından ayıklanarak dikkatlice temizlenip su ile yıkanmıştır. (Resim 3). Daha sonra bu bitkiler kontrollü iklim odasında içerisinde Bio-mineral besin çözeltisi bulunan ve içerisine kompresör yardımıyla sürekli hava (8 mg/L oksijen) sağlanan 8 litrelik kovalara aktarılmıştır (Resim 4). Denemede her bir sebze türü ortalama 8 haftalık bir vejetasyon süresince büyümeye bırakılmıştır.

Tablo 1. Yaprığı Tüketilen Farklı Yeşil Sebze Türleri ve Çeşitleri

Bitki Türü	Bitki Çeşidi
ROKA (BT BUROK)	BT BUROK
MAYDANOZ	D. GIANT ITALIANA İRİ YAPRAK
MARUL	YEDİKULE
ISPANAK	HATAY 3



Resim 1. Yaprığı Tüketilen Farklı Yeşil Sebze Türlerine ait Tohumların Viyollere Ekimi



Resim 2. Viyollerde Çimlenen Yapraklı Tüketilen Farklı Yeşil Sebze Türleri



Resim 3. Homojen büyüklükteki bitkilerin torf-perlit karışımından temizlenip köklerinin yıkanması.

Projedeki iş-zaman çizelgesine (İP No. 3 ve İP No. 4) bağlı olarak kurulan bu denemelerin bir kısmı Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Bitki Beslenme Fizyolojisi Laboratuvarı (ERU PNPLab) ile ERÜ Araştırma Dekanlığı ARGE PARK'taki ERU PNPLab Araştırma Grubuna ait kontrollü laboratuvar koşullarında yürütülmüştür.

Denemede bitkiler hidroponik derin su kültürü (HDWC) besin çözeltisi ortamına aktararak iklim odası T-5 floresan lambalarla 13 KLUX ışık şiddetinde ışıklandırılmıştır. Ayrıca, bitkiler 10/14 saat (aydınlık/karanlık) ışıklandırma periyodunda, %65-70 oransal nem ve 20/18 °C (gündüz/gece) derece sıcaklıkta yetiştirilmiştir.



Resim 4. Kökleri Temizlenmiş Homojen Bitkilerin Kontrollü İklim Odasına Alınması ve Hidroponik Derin Su Kültürüne (HDWC) Aktarılması

Bitkide Ölçülen Parametreler ve Hasat

Denemenin başlangıcından hasada kadar olan süresi yaklaşık 8 hafta sürmüştür. Deneme süresince ve deneme sonunda bitkide aşağıda yer alan bazı agronomik, fizyolojik ve kök morfolojik parametreler ölçülmüştür.

- ✓ Bitki Boyu
- ✓ Yaprak Sayısı
- ✓ SPAD (Yaprak Klorofil İçeriği)
- ✓ Yaprak Alanı
- ✓ Yaprak Klorofil ve Karotenoid Miktarı
- ✓ Kök Uzunluğu, Hacmi ve Çapı
- ✓ Gövde ve Kök Ağırlığı (taze ve kuru)
- ✓ Gövdede Toplam Azot ve Protein



Resim 5. Yapraklı Tüketilen Farklı Yeşil Sebze Türlerinde Ölçülen Parametreler ve Hasat

1. Projenin Toplam Süresi Dikkate Alınarak (Varsa) Geciken Faaliyetler ve Gerekçeleri

Projede bu dönem içerisinde gerçekleştirilmiş olan faaliyetler daha önce planlanmış olan iş takvimine göre yapıldığından dolayı, projede herhangi bir gecikme veya aksama meydana gelmemiştir.

2. ARAŞTIRMA GRUBU BÜNYESİNDE DEVAM EDEN DİĞER PROJE FAALİYETLERİNİN DURUMU

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

Hidroponik Derin Su Kùltürü (HDWC) Ortamında Bio-mineral Solüsyonların Patlıcan, Kabak Kavun Bitkisinde Kullanımı

TÜBİTAK 1004 projesi çerçevesinde planlanmış olan çalışmalara ek olarak Araştırma grubu bünyesinde geliştirilme çalışmaları devam eden Bio-mineral Solüsyonların patlıcan, kabak ve kavun gibi farklı bitki türlerinde uygulanmasına yönelik bazı ön çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Materyal ve Yöntem

Deneme Kullanılan Bitki Materyali

Patlıcan, kabak ve kavun tohumları 0.4 EC değerine sahip torf:perlite (2:1) içerisinde çimlendirilmiştir. Daha sonra 2-3 gerçek yapraklı döneme kadar viyol içerisinde çimlenen bitkiler arasından homojen büyüklükte olanlar seçilerek kökleri torf-perlit karışımından ayıklanarak dikkatlice temizlenip su ile yıkanmıştır. Daha sonra bu bitkiler ARGE PARK binasındaki kontrollü iklim odasında içerisinde Bio-mineral besin çözeltisi bulunan ve içerisinde kompresör yardımıyla sürekli hava (8 mg/L oksijen) sağlanan 200 litrelik havuzlara aktarılmıştır (Resim 7). Denemede her bir sebze türü ortalama 8 haftalık bir vejetasyon süresince büyümeye bırakılmıştır.



Resim 6. Bitkileri yetiştirmek için kullanılan 200 litrelik hidroponik derin su kùltürü (HDWC) havuzlarının hazırlanması.



Resim 7. Patlıcan, Kabak ve Kavun Bitkisinin Bio-Mineral Besin Çözeltisi Bulunan 200 Litrelik Havuzlarda Yetiştirilmesi

Parametrelerin İncelenmesi:

Denemenin başlangıcından hasada kadar olan süresi yaklaşık 6 hafta sürmüştür. Deneme süresince ve deneme sonunda bitkide aşağıda yer alan bazı agronomik, fizyolojik ve kök morfolojik parametreler ölçülmüştür.

- ✓ Bitki Boyu
- ✓ Yaprak Sayısı
- ✓ SPAD (Yaprak Klorofil İçeriği)
- ✓ Yaprak Alanı
- ✓ Yaprak Klorofil ve Karotenoid Miktarı
- ✓ Kök Uzunluğu, Hacmi ve Çapı
- ✓ Gövde ve Kök Ağırlığı (taze ve kuru)
- ✓ Gövdede Toplam Azot ve Protein

Tüm analizler henüz tamamlanmadığından dolayı, gübre solüsyonlarının etkilerini karşılaştırmalı olarak kıyaslanması henüz tam olarak ortaya konmamıştır. Lakin, gözlem ve ön veriler sonuçlarına göre Bio-mineral solüsyonların patlıcan, kabak ve kavun bitkisinde gelişimde olumlu neticeler verdiği belirlenmiştir.

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.

ERÜ Bitki Beslenme Fizyolojisi Laboratuvarı (ERU PNPLab) Araştırma Grubu olarak Üniversite Stratejik Planı Ar-Ge hedef kartlarında yer alan performans göstergelerine katkı sunacak nitelikli bilimsel yayınları

Bilimsel Makaleler:

Uluslararası	Tam Makale	2025	Q1	Q3	Leaf physiological variation and nutrient contents of pepper (<i>Capsicum annuum</i> L.) inbred lines as affected by different rootstock genotypes ULAŞ F., YETİŞİR H., ULAŞ A. NEW ZEALAND JOURNAL OF CROP AND HORTICULTURAL SCIENCE , cilt.53, sa.5, ss.2220-2232, 2025 (SCI-Expanded, Scopus)  
Uluslararası	Tam Makale	2025	Q4	Q4	Morpho-Physiological Effects of Salt Stress on Germination and Early Seedling Development in Okra (<i>Abelmoschus esculentus</i> L. cv. Toros Sultanı) Yücel Y. C., Ulaş F., Mohamed Haji Nour S. A., Ulaş A. ANNALS OF ARID ZONE , cilt.64, sa.3, ss.351-363, 2025 (Scopus)
Uluslararası	Tam Makale	2025	Q1	Q2	Rootstock characteristics contributing to nitrogen use efficiency and morpho-physiological and biochemical responses of grafted tomato under drought stress conditions ULAŞ A., Dittert K., ULAŞ F., Yucel Y. C. HORTICULTURE ENVIRONMENT AND BIOTECHNOLOGY , cilt.66, sa.4, ss.847-864, 2025 (SCI-Expanded, Scopus)   PlumX Metrics
Uluslararası	Derleme	2025	Q1		Mitigating the Effect of Salt Stress Through Grafting Technology in Vegetables: a Review ULAŞ F., Ameen H. H. H. H., ULAŞ A., Yucel Y. C. JOURNAL OF CROP HEALTH , cilt.77, sa.4, 2025 (SCI-Expanded, Scopus)   PlumX Metrics
Uluslararası	Tam Makale	2025	Q1		Leaf Physiological and Root Morphological Characteristics Contributing to Salt Tolerance of Snake Melon (<i>Cucumis Melo</i> Var. <i>Flexuosus</i>) Genotypes Under Hydroponics Hama Ameen H. H. H., ULAŞ A. JOURNAL OF CROP HEALTH , cilt.77, sa.3, 2025 (SCI-Expanded, Scopus)   PlumX Metrics
Uluslararası	Derleme	2025	Q1		Alleviate the Influence of Drought Stress by Using Grafting Technology in Vegetable Crops: a Review ULAŞ F., KILIÇ F. N., ULAŞ A. JOURNAL OF CROP HEALTH , cilt.77, sa.2, 2025 (SCI-Expanded, Scopus)   PlumX Metrics

Bilimsel Projeler:

- ULAŞ A. (Yürütücü)., HAJI NOUR S. A. M., ULAŞ F., KARA R., ÖZAKTAN H., YÜCEL Y. C., Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, Farklı Mısır (*Zea mays* L.) Genotiplerinin Bor Stresine Karşı Gösterdiği Agronomik, Fizyolojik, Kök Morfolojik ve Biyokimyasal Tolerans Mekanizmalarının Karakterizasyonu. FOA-2025-14248. BAP ÖNAP Projesi, Proje: 19.09.2025 - Devam ediyor.
- Şimşek Ö., Yetişir H., Dalda Şekerci A., Ulaş A., Ulaş F., Dumrul C., Aka Kaçar Y., Dönmez D., Çömlekçioğlu S., İlkay S. Ç., et al., UFUK 2020 Projesi, RIA, Araştırma ve Yenilikçilik Eylemleri Projesi, Green Urban AgriCycle: Transformative Approaches for Climate-Resilient Agriculture and Waste Valorization , 2025 – 2028
- Aldemir A. (Yürütücü), Ulaş A. (Danışman), Hidroponik Kosullarda Farklı Azot Formlarının ve Dozlarının Adaçayı (*Salvia officinalis*) Bitkisinin Büyüme ve Kök Morfolojisine Etkisi. TÜBİTAK Projesi, 2209-A - Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı, 2025 – 2026
- Tekin E. E.(Yürütücü), Ulaş A. (Danışman), Hidroponik Tuz Stresinin Lavanta (*Lavandula* spp.) Bitkisinin Büyüme ve Kök Morfolojisine Etkisi. TÜBİTAK Projesi, 2209-A - Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı, 2025 – 2026

Yönetilen Tezler:

- Ahmed Abdulhamza Kadhim Al-Khafaji (Doktora). Genotypic Variation in Nitrogen Efficiency and Salt Tolerance of Eggplant (*Solanum melongena*) and Rootstock Potential under Hydroponic Conditions. Ulaş A. (Danışman)
- Yusuf Cem Yücel (Doktora). Azot ve Su Kullanım Etkinliği Bakımından Kavun Saf Hatlarında Agronomik, Fizyolojik ve Kök Morfolojik Karakterlerin ve Anaçlık Potansiyellerinin Belirlenmesi. Ulaş A. (Danışman)
- Sa Ad Mohamed Haji Nour (Doktora). Assessment Of Boron Deficiency And Toxicity Tolerance Mechanisms In Maize Genotypes Based On Physiological, Morphological, And Agronomic Traits. Ulaş A. (Danışman)

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

ERU PNPLab Araştırma Grubu olarak Araştırma kapasitesinin artırılması amacıyla daha çok yeni projeler hazırlayarak finans kaynağı yaratarak yeni cihaz, alet ve ekipman kapasitemizi arttırmayı hedefliyoruz.

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

ERU PNPLab Araştırma Grubu olarak Araştırma kalitesinin artırılması amacıyla daha çok yeni projeler hazırlayarak bu projelerde çalışacak yeni araştırmacılar ve bursiyerler ekleyerek yaptığımız araştırmalarda kaliteyi arttırmayı hedefliyoruz.

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

ERU PNPLab Araştırma Grubu olarak Araştırma iş birliğinin artırılması amacıyla daha çok yeni uluslararası projeler hazırlayarak bu projelerde iş birliği yapabileceğimiz yeni üniversiteler, araştırma merkezleri gibi ortaklar aramaktayız. Bu sayede araştırmalarda iş birliğini arttırmayı hedefliyoruz.

4. BİR SONRAKİ DÖNEMDE YAPILMASI PLANLANAN ÇALIŞMALAR

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

ERU PNPLab Araştırma Grubu olarak hedefimiz, Topraksız Tarım Koşullarında Bitkisel Üretiminde Kullanılmak Üzere Yenilikçi Bio-mineral Solüsyonların Geliştirilmesi adlı projeyi 2026 yılı içerisinde birçok diğer alt proje ile denemeler kurup, geliştirip daha sonra da patente hazır bir ürüne dönüştürmeyi planlamaktayız.