



**UBFS-2018**

**III. PLANT PHYSIOLOGY SYMPOSIUM  
WITH INTERNATIONAL  
PARTICIPATION**

**ABSTRACT BOOK**

**26-29 September 2018**

**Çanakkale Onsekiz Mart University**



**Çanakkale Onsekiz Mart University**  
**UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium**  
**with International Participation**  
**26-29 September 2018**



**Honorary President**

Prof. Dr. Yücel ACER

Rector of Çanakkale Onsekiz Mart University

**Chairman of Organizing Committee**

Prof. Dr. Okan ACAR

**Symposium Secretary**

Prof. Dr. Cüneyt AKI

**Organizing Committee**

Prof. Dr. Okan ACAR (Çanakkale Onsekiz Mart Univ.)

Prof. Dr. Cüneyt AKI (Çanakkale Onsekiz Mart Univ.)

Assoc. Prof. Dr. Çiğdem GÜL (Çanakkale Onsekiz Mart Univ.)

Assoc. Prof. Dr. Ersin KARABACAK (Çanakkale Onsekiz Mart Univ.)

Assoc. Prof. Dr. Nurcihan HACIOĞLU DOĞRU (Çanakkale Onsekiz Mart Univ.)

Assoc. Prof. Dr. Aykut SAĞLAM (Karadeniz Teknik Univ.)

Assoc. Prof. Dr. Murat ARDIÇ (Eskişehir Osmangazi Univ.)

Assist. Prof. Dr. Hanife AKYALÇIN (Çanakkale Onsekiz Mart Univ.)

Assist. Prof. Dr. Sefer DEMİRBAŞ (Tekirdağ Namık Kemal Univ.)

Assist. Prof. Dr. Aysin GÜZEL DEĞER (Mersin Univ.)

Assist. Prof. Dr. Barış UZİLDAY (Ege Univ.)

Dr. Nurşen ÇÖRDÜK (Çanakkale Onsekiz Mart Univ.)

Dr. Tülay BİCAN SUERDEM (Çanakkale Onsekiz Mart Univ.)

Biologist (MSc) Ozan Barış KÜRTÜR (Çanakkale Onsekiz Mart Univ.)



**Çanakkale Onsekiz Mart University**  
**UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium**  
**with International Participation**  
**26-29 September 2018**



**Scientific Committee**

- Prof. Dr. Ahmet ONAY (Dicle University)  
Prof. Dr. Asım KADIOĞLU (Karadeniz Technical University)  
Prof. Dr. Atalay SÖKMEN (Torcu University)  
Prof. Dr. Bengi ERDAĞ (Ankara University)  
Prof. Dr. Aydın ÜNAY (Adnan Menderes University)  
Prof. Dr. Bernd Müller-Röber (University of Postdam)  
Prof. Dr. Cüneyt AKI (Çanakkale Onsekiz Mart University)  
Prof. Dr. Ece TURHAN (Osmangazi University)  
Prof. Dr. Ekrem GÜREL (Abant İzzet Baysal University)  
Prof. Dr. Ersin YÜCEL (Anadolu University)  
Prof. Dr. Füsün EYİDOĞAN (Başkent University)  
Prof. Dr. Füsün YÜREKLİ (İnönü University)  
Prof. Dr. Gül ÖZ (İstanbul University)  
Prof. Dr. Gürcan GÜLERYÜZ (Uludağ University)  
Prof. Dr. Hatice GÜLEN (İstanbul Bilgi Üniversitesi)  
Prof. Dr. Hüsrev MENNAN (Ondokuz Mayıs Üniversitesi)  
Prof. Dr. Karl Josef DIETZ (University of Bielefeld)  
Prof. Dr. Laszlo SZABADOS (Szeged Molecular Biology Institute)  
Prof. Dr. Hülya FOOTITT (Dumlupınar University)  
Prof. Dr. İskender TİRYAKİ (Çanakkale Onsekiz Mart University)  
Prof. Dr. İsmail TÜRKAN (Ege University)  
Prof. Dr. Melike BOR (Ege University)  
Prof. Dr. Mustafa YILDIZ (Kocatepe University)  
Prof. Dr. Nezihi UYGUR (Çukurova University)  
Prof. Dr. Okan ACAR (Çanakkale Onsekiz Mart University)  
Prof. Dr. Ökkeş ATICI (Atatürk University)  
Prof. Dr. Rabiye TERZİ (Karadeniz Technical University)  
Prof. Dr. Serpil ÜNYAYAR (Mersin University)  
Prof. Dr. Yasemin EKMEKÇİ (Hacettepe University)



**Çanakkale Onsekiz Mart University**  
**UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium**  
**with International Participation**  
**26-29 September 2018**



- 
- Prof. Dr. Yeşim KARA (Pamukkale University)  
Prof. Dr. Yüksel KELEŞ (Mersin University)  
Assoc. Prof. Dr. Dilek ÜNAL (Şeyh Edebali University)  
Assoc. Prof. Dr. Emel YİĞİT (İnönü University)  
Assoc. Prof. Dr. Ferit KOCAÇINAR (Sütçü İmam University)  
Assoc. Prof. Dr. Hediye SEKMEN (Ege University)  
Assoc. Prof. Dr. Konstantinos VLACHONASIOS (Aristo University)  
Assoc. Prof. Dr. Levent ÖZTÜRK (Sabancı University)  
Assoc. Prof. Dr. Mucip GENİŞEL (İbrahim Çeçen University)  
Assoc. Prof. Dr. Nevzat ESİM (Bingöl University)  
Assoc. Prof. Dr. Nezihe KÖKSAL (Çukurova University)  
Assoc. Prof. Dr. Şener AKINCI (Marmara University)  
Assoc. Prof. Dr. Yasemin ÖZDENER KÖMPE (Ondokuz Mayıs University)  
Assoc. Prof. Dr. Fatih KAHRIMAN (Çanakkale Onsekiz Mart University)  
Dr. Salma BALAZADEH (University of Postdam)



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018

---



## INVITED TALKS



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



---

## Understanding Redox and Reactive Oxygen Species Signaling in Plant Abiotic Stress Response

KARL JOSEF DIETZ

BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY OF PLANTS- BIELEFELD UNIVERSITY  
UNIVERSITY STR. 25- BIELEFELD- GERMANY

[karl-josef.dietz@uni-bielefeld.de](mailto:karl-josef.dietz@uni-bielefeld.de)

Each plasmatic compartment of the plant cell contains a thiol-regulatory network consisting of redox input elements, transmitters, targets, and, for reoxidation, redox sensors which drain electrons from the network to reactive oxygen species (ROS) or reactive nitrogen species (RNS). The thiol network is particularly elaborated in the chloroplasts with more than 22 thioredoxins (Trx) and Trx-like proteins in Arabidopsis, and also four peroxiredoxins. Multiple targets for redox regulation have been reported, many of which function in context of photosynthetic metabolism and stress acclimation. The structure of the chloroplast redox network may serve as blueprint for our understanding of the redox- and ROS network of the cell in general. This network will be described in some detail with new insight into the process of oxidation of target proteins.

The balance between the activity of ROS generator systems, the antioxidant defense network and additional components for regulation e.g. of posttranslational modifications induced by ROS and RNS define the state of the cell and determine its stress response. Mathematical modelling provides clues on the dynamics of the system. Subsequently, the talk will address the redox regulatory state of plants exposed to individual or combined stresses like high light, salinity, arsenic stress and hypoxia.



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



## A Novel Control Module for Heat Stress Memory in Plants

MASTOUREH SEDAGHATMEHR<sup>1</sup>, VENKATESH THIRUMALAIKUMAR<sup>1,2</sup>,  
BERND MUELLER-ROEBER<sup>1,2</sup>, [SALMA BALAZADEH<sup>1</sup>](#)

<sup>1</sup> MAX PLANCK INSTITUTE OF MOLECULAR PLANT PHYSIOLOGY, AM MÜHLENBERG 1, 14476 POTSDAM-GOLM, GERMANY

<sup>2</sup> UNIVERSITY OF POTSDAM, INSTITUTE OF BIOCHEMISTRY AND BIOLOGY, KARL-LIEBKNECHT-STRASSE 24-25, HAUS 20, 14476 POTSDAM-GOLM, GERMANY

[Balazadeh@mpimp-golm.mpg.de](mailto:Balazadeh@mpimp-golm.mpg.de)

Plants have the capacity to 'memorize' stressful events and protect themselves from future stresses. Furthermore, they are able to 'reset' or 'forget' memories of certain stressful situations, which helps to maximize growth after returning to non-stress conditions. A delicate balance between the consolidation of stress memory and the degree of forgetfulness is critical for plant growth and productivity under changing environmental conditions.

Here, we report a novel control module for heat stress memory (thermomemory) in plants. Recently, we identified HSP21, a chloroplast-localized small heat shock protein, as a crucial component of thermomemory. Variation in HSP21 protein level contributes to the differential thermomemory performance of Arabidopsis accessions, revealing a strong positive correlation between HSP21 abundance and enhanced thermomemory capacity (Sedaghatmehr et al., 2016). Employing a combined pharmacological/genomics approach, we discovered a plastid-localised metalloprotease, FtsH6, for which no previous *in vivo* function was reported, as a protease involved in the initial degradation of HSP21 during the memory phase in Col-0. Furthermore, we now show that, in addition to FtsH6, autophagy contributes to the selective degradation of HSP21 at later stages of the thermomemory phase. Our results thus reveal the presence of a novel HSP21 – plastidial protease – autophagy control module for thermomemory in plants; its further analysis holds great promise for understanding how plants grow and reproduce in highly dynamic environments with many predictable and unpredictable variables.



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



---

## The Transcriptional Control of Plant Senescence

[BERND MUELLER-ROEBER](#), [SALMA BALAZADEH](#)

UNIVERSITY OF POTSDAM, INSTITUTE OF BIOCHEMISTRY AND BIOLOGY, KARL-LIEBKNECHT-STRASSE 24-25, HAUS 20, 14476 POTSDAM-GOLM, GERMANY; MAX PLANCK INSTITUTE OF MOLECULAR PLANT PHYSIOLOGY, AM MÜHLENBERG 1, 14476 POTSDAM-GOLM, GERMANY

[bmr@uni-potsdam.de](mailto:bmr@uni-potsdam.de)

Leaf senescence is a highly complex, genetically programmed phenomenon that constitutes an important biological process for plant fitness in natural settings and for agricultural productivity. In the absence of abiotic or biotic stress, plant senescence is under the control of developmental age. However, senescence is also largely affected by diverse *environmental* cues including abiotic stresses. During senescence, nutrients, mainly derived from photosynthetic organs, are recycled for the development of new leaves and – in particular – the formation of generative organs such as flowers and seeds to secure reaching the next generation. In horticultural and agricultural settings, the control of the timing and progression of leaf senescence is highly critical for seed and fruit setting and development and – thus – for crop yield.

The regulation of leaf senescence - and plant aging in general - involves many molecular, biochemical and physiological layers; this includes the control by transcription factors (TFs) and their gene regulatory networks (GRNs). NAC (for NAM, ATAF1, 2, and CUC2) transcription factors represent one of the largest TF families in plants, with typically more than 100 members in each species. A couple of years ago we started to unravel the roles of senescence-regulated NAC TFs which not only allowed us to discover the aging-related GRNs they control but also other physiological and developmental functions they regulate. Our studies demonstrate functional diversification of NAC TFs depending on the developmental stage of the plant, the tissue analysed, and the stress applied. We will present selected examples that highlight how NACs manage such functional diversification in *Arabidopsis thaliana* and reveal insights into conservation of regulatory pathways across species.





Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



---

**Synergistic Action of Histone Acetylation and CLAVATA Signaling  
in The Regulation of Gynoecium Development in *Arabidopsis  
thaliana***

KONSTANTINOS VLACHONASIOS

SCHOOL OF BIOLOGY, DEPARTMENT OF BOTANY, ARISTOTLE UNIVERSITY, GREECE

[kvlachon@bio.auth.gr](mailto:kvlachon@bio.auth.gr)

Reproductive biology of plants offers a dynamic field of both basic and applied research. Flowers of angiosperms are characterized by the existence of the gynoecium, the female reproductive structure. The gynoecium develops into a fruit, vitally important for the reproduction of the plant and for humans as an important nutritional source and a source of industrially important materials. The gynoecium is considered one of the most complex plant structures; our knowledge about the regulatory networks implicated in its development is limited compared to the regulatory networks of flower development. For the development of the gynoecium several plant hormones play important roles regulating the function of transcription factors and they represent controlled changes in the cell proliferation and differentiation. The CLAVATA (CLV) signaling pathway regulates the size and division of cells in the apical shoot and floral meristems. GCN5 is a histone acetyltransferase, member of large multiprotein complexes that transfers acetyl- groups to H3 histone affecting chromatin structure and therefore gene expression. Plant with loss of function mutations in GCN5, exhibit pleiotropic phenotypes, like enlarged inflorescence meristem and overexpression of the transcription factor WUSCHEL (WUS). Preliminary genetic experiments showed that *clv1-1gcn5-1* double mutants exhibit novel phenotypes such as elongated gynoecium, reduced valves and enlarged stigma and style. Targeted gene expression analysis in flowers of double mutants revealed overexpression of genes related to auxin responses. These results suggest that GCN5 and CLV signaling act synergistically for the proper development of the gynoecium. Moreover, CLV1 and GCN5 are regulators of apical-basal and mediolateral polarity of *Arabidopsis* gynoecium. They affect gynoecium morphogenesis through the negative regulation of auxin biosynthesis and promotion of polar auxin transport. They also promote cytokinin signalling in the carpel margin meristem and negatively regulate it at the stigma. Finally, they synergistically suppress WUS at the centre of the gynoecium.



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018

---



# ABSTRACTS



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018

---



**ORAL PRESENTATIONS**



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(21366) Can synthetic nano-silicon be increasing resistance against to drought?**

AYSİN GÜZEL DEĞER<sup>1,2</sup>, ŞÜKRAN YILDIZ<sup>2</sup>, AYTUNÇ YILDIZLI<sup>3</sup>, KASIM OCAKOĞLU<sup>4</sup>, SERPİL ÜNYAYAR<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>MERSİN UNIVERSITY, VOCATIONAL SCHOOL OF TECHNICAL SCIENCE, DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY, MERSİN, TURKEY

<sup>2</sup>MERSİN UNIVERSITY, INSTITUTE OF SCIENCE, DEPARTMENT OF BIOTECHNOLOGY, MERSİN, TURKEY

<sup>3</sup>MERSİN UNIVERSITY, FACULTY OF SCIENCE AND LETTERS, DEPARTMENT OF BIOLOGY, MERSİN, TURKEY

<sup>4</sup>MERSİN UNIVERSITY, ADVANCED TECHNOLOGY, EDUCATION, RESEARCH AND APPLICATION CENTER, MERSİN, TURKEY

[aysingozel@gmail.com](mailto:aysingozel@gmail.com)

Drought stress is one of the most crucial factors that reduce the yield and productivity of agriculturally important crop plants such as Barley grown in Mediterranean region. Silicon (Si) is the most abundant mineral in soil and plants contain Si in their tissue. Plant Si plays a very important role in growth and development and protects plants from various stress types including drought. The purpose of this work is to investigate the effect of exogenously applied nano-silicon using the ability of to reduce water loss on barley during drought stress. In this study, SiO<sub>2</sub> nanoparticles (50 mg/L and 150 mg/L) was sprayed on the barley leaves before the drought and during the drought stress. On the 1st, 3rd and 5th day of drought, water status analyzes, plant growth parameters, and membrane damage analyzes were carried out. No significant differences were observed between treatments on 1.st day of the stress. It was determined that the MDA content decreased under the drought stress by 50% in the silicon-treated groups compared to the dry groups. It was observed that silicon application affects plant growth and water status positively under drought stress condition. According to the results, it was observed that the groups treated with SiO<sub>2</sub> especially on the 5th day of stress were more resistant than the dry control. Our results is pointing that exogenous nano-silicon application may enhances the drought durable of barley plants.

**Acknowledgement:** This research was financially supported by Mersin University Scientific Research Projects Coordination Unit (2018-3-TP2-3063).

**Anahtar Kelimeler :** Drought stress, Resistance, Nano-Silicon, Growth, Leaf



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(20794) *Ficus benjamina* Bitkisinin Gün boyu Frekans  
Değişimlerinin Takibi ve Kıyaslanması

ERTUGRUL OSMAN BURSALIOĞLU

SİNOP UNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK VE MİMARLIK FAKÜLTESİ BİYOMÜHENDİSLİK BÖLÜMÜ  
[ebursalioglu@sinop.edu.tr](mailto:ebursalioglu@sinop.edu.tr)

*Ficus benjamina* Hindistan, Çin, Güneydoğu Asya, Malezya, Filipinler, Güney Pasifik ve Avustralya'nın kuzey kesimini kapsayan geniş bir bölgeye özgü bir ağaç türü olup, yaprakları 2-5 cm genişliğinde ve kabuğu soluk kahverengi veya grimsi kahverengidir. Bu araştırmada *Ficus benjamina* ve kıyaslamak için kullanılan *Aglaonema commutatum* bitkisi 1930'lu yıllarda ABD'de yetiştiriciliği başlatılmış olup yaygın bir şekilde bilinen ve süs bitkileri endüstrisine önemli ölçüde katkıda bulunmuş olan iki bitkidir. Bu iki bitkinin frekans ve elektriksel gerilim değişimleri eş zamanlı olarak 24 saat boyunca osiloskop aracılığıyla bir yapraktan (aydınlık+karanlık) sürekli olarak ölçülüp, takip edilmiştir. Gün boyu yapılan ölçümlerde *Ficus benjamina* bitkisinde frekans değerlerinde sabah saatlerinde, gecenin başlangıç saatlerinde ve *Aglaonema commutatum* bitkisinin frekans değerlerinde ise gece ve günün orta saatlerinde genelde düşüş ölçülmüştür. *Ficus benjamina* bitki yapraklarında sabahın ilk saatlerinde düşük değerde bir frekans yükselişi ölçülmüşken, *Aglaonema commutatum* bitki yapraklarında gündoğumundan önceki iki saatte frekans yükselişi ölçülmüştür. Elektriksel gerilim değerleri genelde birinci bitkide 20 Vrms civarında ölçülmüştür, fakat ikinci bitkide öğleden sonraları yükseliş ve gecenin ilk saatlerinde de düşüş ölçülmüştür.

**Anahtar Kelimeler :** *Ficus benjamina*, frekans



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(21348) The Interaction Between Endoplasmic Reticulum Stress  
and Poly (ADP-ribose)ylation in wild type and mutants of  
*Arabidopsis thaliana* differing in PARylation capacity

RENGİN ÖZGÜR UZILDAY<sup>1</sup>, BARIŞ UZILDAY<sup>1</sup>, OĞUZHAN YILMAZ<sup>1</sup>, İSMAİL  
TÜRKAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> EGE ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ  
[rengin.ozgur@ege.edu.tr](mailto:rengin.ozgur@ege.edu.tr)

Accumulation of unfolded/misfolded proteins in endoplasmic reticulum (ER) lumen is called ER stress which triggers a specific signaling cascade named unfolded protein response (UPR). The addition of poly (ADP)ribose (PAR) to proteins, PARylation, is a post translational modifications (PTM) that is catalysed by PAR polymerases (PARPs). This modification can be reversed by PAR glycohydrolases (PARGs). PARylation and removal of PAR from proteins are involved in many physiological processes. In animals, PARylation takes role in regulation of ER stress response and induction of the UPR. However, there is no such information in plant systems. Hence, aim of this work was to elucidate the relationship among PARylation, ER stress and UPR by utilizing pharmaceutical inhibitor of PARP (3-aminobenzamid) and *parg* mutant genotypes. The expression of *PARP1,2,3* and *PARG1,2* genes were determined. Tunicamycin induced ER stress downregulated the expressions of all PARP genes investigated. Contrary, expression of *PARG1* was not changed, while *PARG2* expression was induced (over 25 fold) in ER stress treated plants. These results indicated a change in favour of removal of PAR from proteins during ER stress. Following this, a PARP inhibitor, 3AB was used for determination of the role of PARylation during in induction of UPR and expressions of UPR genes were investigated. 3AB treatments did not influence their expression except for *AtCNX1*, *AtbZIP28* and *AtSEL1*. These results indicate that ER stress changes PARylation levels in the cell and experiments conducted in the *parg* mutants will provide information about the role of dePARylation in induction of the UPR.

**Anahtar Kelimeler :** unfolded protein response, endoplasmic reticulum stress, PARylation



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(19996) Periyodisite Olgusu ve Fıstık (*Pistacia vera* L.)  
Periyodisitesi Üzerine Ön Çalışma

MEHMET EMRE EREZ<sup>1</sup>, BEHÇET İNAL<sup>2</sup>, AYŞE ASLAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> SİİRT ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ  
<sup>2</sup> SİİRT ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ  
[emreerez@hotmail.com](mailto:emreerez@hotmail.com)

Periyodisite; Bazı meyve tür veya çeşitlerinin bir yıl ürün verip, ertesi yıl hiç ürün vermemesi veya çok az ürün vermesi eğilimi anlamına gelmektedir. Üreticiler, periyodisiteyi; toprak veya ağaç dinleniyor şeklinde tarif etmektedirler. Yapılan çalışmalar, yıllar arasında, teşvik edici ve engelleyici unsurların farklı olduğunu belirlemiştir. Genel olarak element eksikliği, hormon değişimi ve karbonhidrat döngüsünün etkileri üzerine çalışılmıştır. Aslında periyodisite olayında bitkideki kaynakların, meyve ve vejetatif sürgün apeksinin arasındaki rekabetinden kaynaklandığı ifade edilmektedir. Araştırmacılar, yetiştiricilerin budama, toprağı veya ağacı besleme stratejilerine eleştirel bir şekilde yaklaşırken, periyodisiteden sorumlu mekanizmaların anlaşılmasının gerekli olduğunu ifade etmişlerdir.

Yapılan çalışmada 2016 ve 2017 yıllarında Siirt ilinde farklı fıstık ağaçlarından, yaprak ve gövde örnekleri alınmıştır. Ayrıca kısmı periyodisite gösteren ağaçlardan meyve örnekleri toplanmıştır. Toplanan örneklerin total fenolik ve flavonoid, şeker içerikleri, ayrıca periyodisite, karbonhidrat metabolizması, çiçeklenme süreci ve stres ile bağlantılı olduğu bilinen, NAC, TFL, DREB2A, AP1 ve MADS box genlerinin ekspresyon seviyeleri çalışılmıştır.

Analiz sonucunda yok yılında fenolik ve flavonoid değerlerinin belirgin şekilde azaldığı tespit edilmiştir. Var yılında 34,2 mg/gr elde edilen fenolik madde içeriğı, yok yılında 24,3 değerine gerilerken, var yılında 114,3 mg/gr olan flavonoid değeri, 90,81'e düşmüştür. Şeker analizinde var yılındaki sukroz ve maltoz oranlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, yok yılında MADS box, AP1 ve NAC gen ekspresyon seviyeleri var yılına göre azalır iken, TFL ve DREB2A gen seviyelerinde artış gözlenmiştir. Yapılan ön çalışmalar periyodisitenin; ekolojik, fizyolojik, biyokimyasal ve moleküler düzeyde bağlantılı olduğunu göstermektedir. Tüm verilerin farklı bakış açılarından analitik olarak değerlendirilmesi durumunda periyodisite olgusunun aydınlatılmasına yardımcı olacağı ve ürün verimini etkileyeceğı kanaatindeyiz.

**Anahtar Kelimeler :** Periyodisite, Fıstık, *Pistacia vera* L. Ürün verimi, Gen ekspresyonu



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



## (18648) Protein hydrolysates as Biostimulants in Plant Stress Tolerance

EBRU GENÇ<sup>1</sup>, ÖKKEŞ ATICI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ  
[oatici@atauni.edu.tr](mailto:oatici@atauni.edu.tr)

We determined that the protein hydrolysate produced from chicken feathers includes significant levels of proteinogenic and non-proteinogenic amino acids. After aqueous solutions (0.05%, 0.075% and 0.1%) of chicken feather protein hydrolysate (CFPH) were applied foliarly to seedlings of wheat (*Triticum aestivum* L. cvs. Altındane and Bezostaya), their effects were evaluated on certain physiologic and biochemical parameters such as plant growth, photosynthetic pigments, antioxidant system and RuBisCo expression. CFPH applications promoted the root and shoot length, and the fresh and dry weight in seedlings of the cultivars. The applications also increased the chlorophyll and carotenoid content. On these parameters, the concentrations 0.075% and 0.1% had generally at the highest effect. The 1% concentration stimulated RuBisCo expression in both the cultivars. Furthermore, CFPH at 0.075% especially decreased reactive oxygen species content such as superoxide anion and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, and lipid peroxidation (as MDA) and phenolic compound level while augmented free proline content. CFPH applications also ameliorated the antioxidant system parameters including enzymatic and non-enzymatic antioxidants. For example, the 1% concentration especially stimulated guaiacol peroxidase, ascorbate peroxidase, and glutathione peroxidase activity while did not affect superoxide dismutase and catalase activity. The results from the enzyme activities were in good agreement with the findings from the isoenzyme profiles (native PAGE) of the enzymes. In result, the application CFPH improved the parameters under consideration in the wheat seedlings, suggesting that CFPH has the potential to be used as a suitable biostimulant in plant cultivation and stress tolerance.

**Anahtar Kelimeler :** Chicken feather, plant, protein hydrolysate, Rubisco, antioxidant





Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(19990) Tuz Stresi ve *Rhizoctonia solani* Kühn. Kombinasyonunun Patateste Dehidrin Proteinlerine Etkisi**

ÇİĞDEM AYDOĞAN<sup>1</sup>, ECE TURHAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ

[ciaydogan@ogu.edu.tr](mailto:ciaydogan@ogu.edu.tr)

Bu çalışmada, tuz (NaCl) stresi, *Rhizoctonia solani* Kühn. fungal hastalık etmeni ve bu iki stres faktörünün kombinasyonu etkisinde patates (*Solanum tuberosum* L.) bitkisinde bulunan dehidrin proteinleri araştırılmıştır. Bu amaçla Russet Burbank (NaCl'ye toleranslı, *R. solani*'ye dayanıklı), Desiree (NaCl'ye toleranslı, *R. solani*'ye hassas), Granola (NaCl'ye hassas, *R. solani*'ye dayanıklı) ve Lady Claire (NaCl'ye ve *R. solani*'ye hassas) çeşitlerine ait patates yumruları bahçe toprağı: torf: vermikülit (3:1:1) içeren 14 litrelik saksılara dikilerek %65 sabit nisbi nem, 25/18 (±2) °C ve 150 µmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> ışık yoğunluğu ile 16/8 saat gündüz/gece koşulları sağlanan kontrollü serada yetiştirilmiştir. Her iki stres faktörünün ayrı ayrı ve birlikte patates bitkisinin yaprak ve yumru dokularındaki toplam protein miktarları spektrofotometrik yöntemle ve protein profilleri SDS-PAGE yöntemiyle belirlendikten sonra, stres sonucu oluşan dehidrin proteinleri anti-dehidrin antikoruna ile immüno-blotlama (Western Blot) yöntemiyle tespit edilmiştir. Strese maruz kalma süresi ve çeşit toleransına bağlı olarak 5.7- 237 kDa molekül ağırlıkları arasında değişen polimorfik protein ve 22- 320 kDa molekül ağırlıkları arasında değişen dehidrin protein bantları saptanmıştır.

Teşekkür: Bu araştırma Çiğdem Aydoğan'ın Doktora tez çalışmasının bir parçası olup Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu (Proje no: 201423A216) tarafından maddi olarak desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler :** Dehidrin, Fungal Hastalık, SDS-PAGE, *Solanum tuberosum* L., Tuzluluk



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(19999) Halofit *Puccinellia convoluta* Rizosferinden İzole Edilen  
*Kushneria indalinina*'nın Mısırın (*Zea mays* L.) Tuz Stresi  
Toleransına Etkisi

İHSAN AYDIN<sup>1</sup>, ÖKKEŞ ATICI<sup>2</sup>, DENİZ TİRYAKİ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ ŞİRAN MUSTAFA BEYAZ MESLEK YÜKSEKOKULU TIBBİ HİZMETLER VE  
TEKNİKLER BÖLÜMÜ

<sup>2</sup> ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ  
[ihsanaydin@gumushane.edu.tr](mailto:ihsanaydin@gumushane.edu.tr)

Bu çalışmada, Tuz Gölü havzasında yayılış gösteren yabancı bir halofit *Puccinellia convoluta*'nın rizosferinden izole edilen halotolerant *Kushneria indalinina* bakterisinin mısırdaki (*Zea mays* cv. Hido) tuz (NaCl) stresi toleransı üzerinde etkileri araştırıldı. Bunun için önce *P. convoluta* rizosferinden halofil besiyeri kullanılarak bakteriler izole edilmiş ve halotolerant izolatlar 16S rRNA gen dizi analizine göre tanımlanmıştır. Tanımlanan izolatlardan *K. indalinina*'ya ait TG-20 izolatu, mısır tohumlarına inokule (108 CFU/ml) edilmiştir. Bakteri inokulasyonu yapılmış ve yapılmamış tohumlardan gelişen fideler 4 farklı tuz konsantrasyonunda (0, 75, 150, 250 mM) 15 gün boyunca 22/25 oC'de (gece/gündüz) büyütülmüştür. Hasat sonrası bitki yapraklarında lipid peroksidasyonu (MDA olarak), hidrojen peroksit (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), süperoksit anyonu (O<sub>2</sub><sup>-</sup>), prolin ve klorofil seviyeleri ölçülmüştür. Ayrıca, antioksidan enzimlerden katalaz (CAT), peroksidaz (POX), süperoksit dismutaz (SOD), askorbat peroksidaz (APX) ve glutatyon redüktaz (GR) aktiviteleri değerlendirilmiştir. Bulgularımıza göre, tek başına tuz uygulamaları tuzluluk artışına paralel olarak klorofil miktarını düşürürken, prolin miktarını artırmıştır. Buna karşılık bakteri+tuz uygulamaları klorofil ve prolin içeriklerinin her ikisini artırmıştır. Yine bakteri+tuz uygulamaları, tuz uygulanmış kontrollerine göre, MDA miktarını, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ve O<sub>2</sub><sup>-</sup> seviyelerini düşürmüştür. Bakteri+tuz uygulamaları antioksidan enzimlerden SOD aktivitesini kontrolüne göre artırırken, CAT, POX, APX ve GR aktivitelerini ise genel olarak düşürmüştür. Bu sonuçlara göre, Tuz Gölü çevresinde yaşayan bir halofit *Puccinellia convoluta* rizosferinden izole edilen güçlü bir halotolerant *Kushneria indalinina* TG-20 izolatının mısır bitkisinde tuz stresi toleransının artışına katkı sağlayarak tuz toksitesini yatıştırdığı belirlenmiştir. Bu nedenle bu bakteri izolatının mısır dâhil diğer tuza hassas kültür bitkilerinin tuz toleransını artırmada kullanılabilecek bir PGPR (bitki büyümesini teşvik eden rizobakteri) potansiyelinde olduğu ileri sürülmüştür.

**Anahtar Kelimeler :** Tuz Gölü, Tuz, *Kushneria indalinina*, antioksidan, PGPR, *Puccinellia convoluta*



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(20407) Arbuscular mycorrhizal fungus alleviates drought stress effects in modulating antioxidant capacity in *Cicer arietinum* and wild chickpea *Cicer reticulatum*

SERTAN ÇEVİK<sup>1</sup>, AYTUNÇ YILDIZLI<sup>1</sup>, CEREN KÜÇÜMEN<sup>1</sup>, MEHMET UFUK ASLAN<sup>1</sup>, SERPİL ÜNYAYAR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>MERSİN UNIVERSITY, VOCATIONAL SCHOOL OF MUT, MERSİN, TURKEY

<sup>2</sup>MERSİN UNIVERSITY, FACULTY OF SCIENCE AND LETTERS, DEPARTMENT OF BIOLOGY, MERSİN, TURKEY

<sup>3</sup>MERSİN UNIVERSITY, INSTITUTE OF SCIENCE, DEPARTMENT OF BIOTECHNOLOGY, MERSİN, TURKEY  
[srtncvk@gmail.com](mailto:srtncvk@gmail.com)

Drought stress is an important problem for the growth of crops in arid and semi-arid environment. Arbuscular mycorrhiza (AM) is symbiotic association between an AM fungus (AMF) and the roots of a plant. AMF facilitates the nutrient and water uptake by the plant and the host provides photosynthetic products to the fungus. In this study, experiments conducted to investigate the potential role of mycorrhiza (*Glomus mossea*) to alleviate drought-induced oxidative stress of *Cicer arietinum* ILC482 and wild chickpea *Cicer reticulatum* AWC611. Root and shoot growth were not affected with AMF in both species during drought stress. Biomass remarkably decreased under drought stress *C. reticulatum* while AMF inoculation alleviated the effect of stress in plants, compared with well watered plants. RWC and WP significantly decreased in both nonmycorrhizal species and mycorrhizal *C. arietinum* under drought stress. AMF inoculation unaffected WP in leaves of *C. reticulatum*. Under drought stress, MDA, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> and O<sub>2</sub>·- levels in roots and leaves of *C. reticulatum* and in the leaves of *C. arietinum* significantly lower in mycorrhizal plants, compared with well watered-plants. AMF treatments significantly reduced O<sub>2</sub>·- and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> fluorescence in leaves and roots of both species under drought stress. Proline concentration dramatically higher in both mycorrhizal species than in non-mycorrhizal plants. SOD and CAT were higher upregulated in both of mycorrhizal species under drought stress than in non-mycorrhizal plants, except for SOD in leaves of *C. reticulatum*. These findings suggest that the alleviation of oxidative damage is remarkably involved in AMF protection against drought stress.

**Acknowledgment:** This research was financially supported by Mersin University Scientific Research Projects Coordination Unit (2017-2-AP4-2345).

**Anahtar Kelimeler :** Mycorrhiza, drought, antioxidants, *Cicer*



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(20562) İki Farklı Su Rejiminde Soya Bitkisinin Fotosentetik  
Kapasitesinin Karşılaştırılması

NURAN ÇİÇEK<sup>1</sup>, YASEMİN EKMEKÇİ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

[ncicek@hacettepe.edu.tr](mailto:ncicek@hacettepe.edu.tr)

İklim tahmin modelleri, suyun kısıtlı ve aşırı olduğu kuraklık ve su taşkını sorununun gün geçtikçe artacağını ve bu durumun küresel besin üretimini etkileyeceğini öngörmektedir. Hem kuraklık hem de su taşkını koşulları bitki büyüme ve gelişmesi için önemli çevresel stres faktörleridir. Önemli bir baklagil ve yağ bitkisi olan soya iki su stresinden olumsuz etkilenmekte ve üretimi önemli düzeyde azalmaktadır. Bu çalışmada, soya bitkisinin (*Glycine max* L. Merr.) iki farklı su rejiminde (kuraklık ve su taşkını) verdiği fotosentetik yanıtların ortaya konulması ve karşılaştırılması amaçlanmıştır. Soya fideleri 16/8 s ışık/karanlık fotoperiyot, 180-200  $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$  ışık şiddeti,  $23-25 \pm 1^\circ\text{C}$  gece/gündüz sıcaklık, %  $50 \pm 5$  nem koşullardaki kontrollü iklim odasında toprak kültüründe büyütülmüştür. On beş günlük bitkiler, iki hafta su taşkını ve kuraklık uygulamalarına maruz bırakılmıştır. Erken fide evresindeki soya genotipinin fotosentetik kapasitesi polifazik klorofil a floresansı ile en az otuz dakika karanlığa adapte edilen ikinci trifoliat yapraklarda ölçülmüş ve JIP-Testi ile analiz edilmiştir. Her iki su rejimi soyada, fotosentetik kapasitenin azalmasına neden olmuş, ancak kuraklık stresinin su taşkınına göre daha zararlı etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Kuraklık stresi, en hassas floresans parametrelerinden biri olan ve bitkilerin fizyolojik durumu hakkında bilgi veren fotosentetik performans indeksini (PIABS) yaklaşık %70 azaltırken, su taşkını % 45 azaltmıştır. Ayrıca uyarılma enerjisini fotokimyasal kullanıma yönlendiremeyip, enerjinin fotokimyasal olmayan yolla ısı olarak yayılımı [PHIDo, DIo/RC] kuraklık stresinde su taşkınından daha fazla etkili olduğu saptanmıştır. Çalışmada analiz edilen parametreler dikkate alındığında; soya genotipinin kuraklık ve su taşkını stresinde fotosistemler arasındaki elektron taşınımında rol oynayan basamakları farklı şekilde düzenleyerek fotosentetik kapasitesini sürdürmeye çalıştığı ileri sürülebilir.

**Anahtar Kelimeler :** Fotosentetik kapasite, *Glycine max* L., Klorofil a floresansı, Kuraklık, Soya, Su taşkını



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(20654) Yerel (*Carthamus tinctorius* L.) ve Yabani (*Carthamus oxycantha* M.Bieb.) Aspir Genotiplerinin Artan Nikel Düzeylerindeki Büyüme ve Fotokimyasal Yanıtları

UĞURCAN BARAN<sup>1</sup>, YASEMİN EKMEKÇİ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ  
[ugurcanbaran@gmail.com](mailto:ugurcanbaran@gmail.com)

Nikel (Ni+2) bitki büyümesi için eser miktarda bulunması gerekli olan bir mikrobesein maddesidir. Buna karşın, bu metalin yüksek konsantrasyonları bitkiler için oldukça toksik bir etkiye sahiptir. Bu çalışmada, nikel toksisitesinde yerel (*Carthamus tinctorius*L., Olas) ve yabani (*Carthamus oxycantha*M.Bieb.) aspir genotiplerinin büyüme ve fotokimyasal yanıtlarının ortaya konulması ve genotiplerin nikel toleransı ile biriktirme potansiyellerinin araştırılması amaçlanmıştır. Genotipler, kontrollü iklim kabininde [16/8 saat fotoperiyot, 180-200 µmolm-2s-1ışık şiddeti, 23-25 ± 1°C gece/gündüz sıcaklık, %50±5 nem] su kültüründe büyütülmüştür. On dört günlük bitkiler, 7 gün boyunca farklı nikel konsantrasyonlarına [kontrol (Hoagland besin çözeltisi), 0.5 mM, 0.75 mM and 1.0 mM (NiCl2.6H2O)] maruz bırakılmıştır. Artan nikel konsantrasyonu hem yerel hem de yabani genotiplerde kök ve sürgün biyokütlesini azaltmış ancak bu azalış, yabani genotipte daha önemli bulunmuştur. Her iki genotip nikeli köklerinde daha fazla biriktirmesine rağmen, yabani genotip nikeli daha fazla akümüle etmiştir. Klorofil fluoresans sonuçları, genotiplerin fotokimyasal etkinliğinin [PIABSve PHI(D0), DI0/RC, FV/F0, TR0/RC, TR0/ABS gibi bazı JIP-Test parametreleri] nikel düzeyinin artışına bağlı olarak olumsuz yönde etkilediğini göstermiştir. Ayrıca aktif reaksiyon merkezindeki fotosentetik pigment kaybı ile fotokimyasal aktivitedeki azalma uyumluluk göstermektedir. Bunun yanı sıra, genotiplerde 1.0 mM nikel konsantrasyonu oksidatif hasara yol açmış ancak, bu etki PSII aktivitelerini durduracak düzeyde olmamıştır. Aksesuar pigmentlerden antosiyanin ve flavonoidi yabani genotip, Olas'a göre daha fazla biriktirerek aşırı eksitasyon enerjisinin zararından fotosistemlerini korumuş ve nikel toksisitesine karşı toleransta daha başarılı olabilmıştır. Sonuç olarak, yabani aspir genotipi köklerinde yüksek nikel biriktirime kapasitesinden (fitostabilizasyon) dolayı, nikelle kirlenmiş toprakların remediasyonunda kullanımı önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler :** *Carthamus*, Yerel ve Yabani Aspir, Fotokimyasal aktivite, Nikel birikimi, Pigment



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(20745) Mixed Application of Ammonium and Nitrate Induces Nitrogen Uptake and Biomass Production in Wheat Grown under Elevated Carbon Dioxide**

MUHAMMAD ASIF<sup>1</sup>, SERAY ZORA<sup>2</sup>, LEVENT OZTURK<sup>1</sup>

<sup>1</sup> SABANCI UNIVERSITY DEPARTMENT OF BIOLOGICAL SCIENCES AND BIOENGINEERING

<sup>2</sup> YEDITEPE UNIVERSITY DEPARTMENT OF GENETICS AND BIOENGINEERING

[masif@sabanciuniv.edu](mailto:masif@sabanciuniv.edu)

Mixed Application of Ammonium and Nitrate Induces Nitrogen Uptake and Biomass Production in Wheat Grown Under Elevated Carbon Dioxide

Grain protein concentration (GPC) in wheat is directly related to nitrogen (N) uptake and utilization. However, the steady rise in atmospheric CO<sub>2</sub> is adversely affecting GPC. This study investigated the interactive effects of elevated CO<sub>2</sub> (e-CO<sub>2</sub>) and N-form (NO<sub>3</sub> or NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>) on N-uptake and biomass formation using bread wheat (*Triticum aestivum*) as a model plant. Plants grown under e-CO<sub>2</sub> had higher N uptake (18 µg g<sup>-1</sup> root day<sup>-1</sup>) when provided with NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> as compared to sole NO<sub>3</sub> (14 µg g<sup>-1</sup> root day<sup>-1</sup>). Moreover, NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> application increased root and shoot biomass as compared to sole NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. e-CO<sub>2</sub> increased shoot and root biomass irrespective of N-form, however the biomass enhancement ratio by e-CO<sub>2</sub> was significantly higher (1.32) in NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>-fed plants as compared to sole NO<sub>3</sub>-fed plants (1.23). Our data suggests that applying the N-fertilizers in combination of NH<sub>4</sub><sup>+</sup> and NO<sub>3</sub><sup>-</sup> rather than a single source can ameliorate the deterioration of GPC by e-CO<sub>2</sub>.

**Anahtar Kelimeler :** Climate change, N-forms, Wheat, Food quality



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(20814) IN VITRO ORTAMDA ÇOĞALTILMIŞ JUVENİL  
SAKIZ AĞACI (*Pistacia lentiscus* L.) EKSPANTLARINDA  
TRİTERPENÖİD MİKTARLARININ BAZI ELİSİTASYON  
UYGULAMALARI YOLUYLA ARTTIRILMASI

YÜSRA SİĞİNÇ ÇETİN<sup>1</sup>, MUSTAFA ABDULLAH YILMAZ<sup>2</sup>, ABDÜSELAM ERTAŞ<sup>2</sup>,  
VEYSEL SÜZERER<sup>3</sup>, ENGİN TİLKAT<sup>4</sup>, EMİNE AYAZ TİLKAT<sup>4</sup>, HAYRİ BATIBAY<sup>4</sup>,  
AHMET ONAY<sup>2</sup>

<sup>1</sup> MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI

<sup>2</sup> DİCLE ÜNİVERSİTESİ ECZACILIK FAKÜLTESİ FARMASOTİK KİMYA BÖLÜMÜ

<sup>3</sup> BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK HİZMETLERİ MYO TIBBİ HİZMETLER VE TEKNİKLER BÖLÜMÜ

<sup>4</sup> BATMAN ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

[etilkat@gmail.com](mailto:etilkat@gmail.com)

Bu çalışmanın amacı, sakız bitkisinin *in vitro* büyüyen sürgün kültürlerine farklı stres (tuz, sıcaklık, ışık, UV-B) uygulamaları ile, bitkilerin farklı kısımlarında doğal olarak bulunan ve başta antikanser aktivite olmak üzere çok sayıda farmakolojik özelliklere sahip olduğu bilinen bazı triterpenoid yapıdaki sekonder metabolitlerin miktarlarının artırılmasıdır. *In vitro* çoğaltılan aksenik sürgünlerden yaklaşık 1 cm'lik eksplantlar düşük ve yüksek sıcaklık (4 ve 37 °C); aydınlık ve karanlık; farklı miktarlarda tuz (25, 50 ve 100 mg/l olmak üzere 3 farklı oranda) ve 5 gün boyunca 15, 30 ve 45 dk süreyle UV-B uygulamalarına maruz bırakılarak kültüre alınmıştır. Söz konusu abiyotik stress elisitasyon uygulamalarının sürgün gelişimi ve triterpenoid içeriğinin değişimine olan etkisinin araştırıldığı çalışmada, 15 dk. UV-B uygulamasının juvenil yaprak ekstralarında kontrol grubunda bulunmayan *Mastikadienolik asit* miktarını 0,012 ppm seviyesine; 25 mM NaCl elisitasyonunun juvenil gövde ekstralarında kontrol grubunda bulunmayan *Ursolik asit* miktarını 0,028 ppm seviyesine; 4°C düşük sıcaklık uygulamasının kontrol grubuna ait gövde ekstralarında düşük seviyelerde tespit edilen *Ursonik asit* miktarını juvenil gövde ekstralarında 0,037 ppm seviyesine; 25 mM NaCl uygulamasının ise yine juvenil yaprak ekstralarında *Ursonik asit* miktarını 0,015 ppm seviyesine yükselttiği tespit edilmiştir. Sürgün gelişimlerine ait morfolojik gözlemlere bakıldığında ise stres uygulamalarının gövde sayısını, yaprak ve gövde kuru ağırlığını azalttığı, özellikle yapraklarda klorozis, kırmızılaşma ile kararmalara yol açtığı görülmüştür. Yakın bir zamanda antikanser özellik gösteren triterpenoid bileşiklerin, sakız ağacının *in vitro* hücre doku ve organ kültürleri ile yoğun üretimi, bu konuda yapılacak süspansiyon ve biyoreaktör kültürü çalışmaları ile yeni bir aşamaya gelecektir.

**Anahtar Kelimeler** : *P. lentiscus* L., *in vitro*, elisitör, triterpenoid



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(20861) Bazı Odunsu *Robinia pseudoacacia* L. ve *Elaeagnus angustifolia* L. Türlerinin Kuraklık Stresine Karşı Dayanıklılıklarının Anatomik Açıdan Belirlenmesi

BÜLENT AKGÜN<sup>1</sup>, EMRE YAZAR<sup>1</sup>, FERİT KOCAÇINAR<sup>1</sup>

<sup>1</sup> KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ ORMAN FAKÜLTESİ ORMAN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ  
[bakgun@ksu.edu.tr](mailto:bakgun@ksu.edu.tr)

Çölleşmenin etkisini önemli ölçüde arttıran etmenlerin başında artan küresel ısınma ve iklim değişikliği gelmektedir. Devamında oluşan tahribattan en çok orman ekosistemleri etkilenmektedir. Çok sayıda bitki türünün yaşadığı bu ekosistemler, fizyolojik ve anatomik olarak uzun adaptasyon süreci geçirmekte ve doğal koşullara uyum sağlamaya çalışmaktadır. Türler açısından adaptasyon sağlayabilenler canlılıklarını devam ettirmekte, sağlayamayanlar ise yok olmaktadır. Bu olumsuz koşulların Türkiye’de en fazla görüldüğü bölge İç Anadolu bölgesidir. Bu bölgede sıcaklıklar yüksek, yağış miktarı ise oldukça düşüktür. Yapılan bu çalışmada İç Anadolu Bölgesi, Karapınar yöresinde yetiştirilen ve yöre koşullarına (kurak ve çorak) uyum sağlamaya çalışan *Robinia pseudoacacia* L. (yalancı akasya) ve *Elaeagnus angustifolia* L. (kuş iğdesi) türlerinden alınan odun örnekleri kullanılmıştır. Türlerle ait gövde örneklerinin ksilem anatomileri incelenmiş, odun lifleri tespit edilmiş ve bölgedeki kuraklık koşullarında hayatiyetlerinin nedenleri araştırılmıştır. Elde edilen ve istatistiki açıdan analiz edilen veriler ışığında, bu türlerin daha küçük iletim demeti çapı, daha kalın çeper kalınlığı yapılarıyla, dayanıklılık arz ettikleri ortaya konulmuştur. Ayrıca güvenli su iletiminde önemli özelliklere sahip oldukları ve lif yapıları açısından fizyolojik dayanıklılık gösterdikleri tespit edilmiştir. Böylelikle her iki türün de kurak ve çorak koşullarda yapılan bitkilendirme ve ağaçlandırma çalışmalarında anatomik yapı açısından başarı gösterdiği, benzer yapıda olan diğer odunsu türlerin, bu gibi kuraklık stresi altındaki alanlarda kullanımının uygun olabileceği kanaatine varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler :** *Robinia pseudoacacia* L., *Elaeagnus angustifolia* L., Anatomi, Kuraklık, Karapınar





Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(20863) Tuz Stresinin Bazı Farklı Mercimek (*Lens culinaris*)  
Genotiplerinin Çimlenme Performansı Üzerine Etkileri**

BESTE CELEP<sup>1</sup>, SELÇUK ÇETİN<sup>1</sup>, ÇAĞLAR KAYA<sup>1</sup>, İSKENDER TİRYAKİ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ  
[bestecelep@gmail.com](mailto:bestecelep@gmail.com)

Tuzluluk, tarım alanlarını olumsuz yönde etkileyen önemli abiyotik stres faktörlerinden biridir. Yanlış tarımsal faaliyetler sonucu tarım alanlarındaki tuzluluğun artması, toprak yapısını bozmakta, bitkilerin ürün kalitesi ve verimliliğinde önemli gerilemelere neden olmaktadır. Baklagil bitkileri diğer bazı bitki cins ve türler ile kıyaslandıklarında genel olarak tuza daha hassas olarak bilinmektedir. Bu çalışma ticari olarak piyasada satışı yapılan kırmızı, yeşil ve siyah (Beluga mercimeği) mercimek genotiplerinin farklı tuz konsantrasyonlarındaki çimlenme performanslarını tespit etmek ve bu genotiplerin tuza tolerantlık seviyelerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Moleküler Genetik ve Biyoteknoloji laboratuvarında yürütülmüştür. Tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak yürütülen çalışmada 50 adet tohum üzerinde çift kat kurutma kağıdı bulunduran kapaklı cam petri kaplara yerleştirilmiş ve üzerlerine farklı tuz (NaCl) konsantrasyonlarında (0, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350 veya 400 mM) 4ml ilave edilmiştir. Devamında petriler 23±1C° de karanlıkta çimlenmeye bırakılmıştır. Çalışmada 1-2 mm radikula çıkışı çimlenmiş tohum olarak kabul edilmiş ve petriden günlük olarak sayılarak uzaklaştırılmıştır. Çalışmada çimlenme oranları, çimlenme hız ve homojenite parametreleri tespit edilmiştir. Veriler, SAS paket program kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Çalışma sonuçları tuza tolerantlık seviyeleri bakımından genotipler arasında çok önemli farklılıkların olduğunu göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler :** Mercimek, tuzluluk, stres, çimlenme



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(20930) Yüksek Sıcaklığın *Heliotropium thermophilum* Bitkisinde  
Çevresel Stresler ve Hücre Duvarı Gelişimi ile İlişkili Bazı Genlerin  
Transcript Düzeyleri Üzerine Etkisi

AYKUT SAĞLAM<sup>1</sup>, ASIM KADIOĞLU<sup>2</sup>

<sup>1</sup> KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK BÖLÜMÜ

<sup>2</sup> KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

[saglama@ktu.edu.tr](mailto:saglama@ktu.edu.tr)

Bu çalışma ile yüksek sıcaklık koşullarında yaşamaya adapte olmuş *Heliotropium thermophilum* bitkisinde, bazı genlerin transkript seviyeleri incelenmiştir. Bu bitkinin, 30 °C'de ve 60 °C'de yaşamaya uyum sağlamış çiçekli bireylerinin kök örneklerinden RNA izole edilmiş, sekanslanmış ve bazı genlerin transkript seviyeleri kıyaslamalı olarak incelenmiştir. Yüksek sıcaklık koşullarında yaşamaya uyum sağlamış olan bireylerin çevresel stresler ve hücre duvarı gelişimi ile ilgili bazı genlerinin transkript seviyelerinin, 30 °C'de yaşayan bireylere göre 4-5 katlık artış gösterdiği belirlenmiştir. Buna göre; *H. thermophilum*'un yüksek sıcaklık koşullarına adapte olmak için köklerinin hücre duvarını değişen koşullara göre yeniden düzenlediği anlaşılmaktadır. Buna ilaveten yüksek sıcaklık ile ilişkili pek çok transkripsiyon faktörünün de ifade edilerek, söz konusu adaptasyonda rol oynadığı düşünülmektedir.

**Teşekkür:** Bu araştırma TÜBİTAK 114Z336 numaralı proje tarafından maddi olarak desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler :** Adaptasyon, Hücre duvarı, Stres, Transkript, Yüksek sıcaklık



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(21070) Kuraklık ve Tuz Stresi Uygulanan Çeltikte Dışarıdan Uygulanan Skandiyum Aracılı İyileşme: Fotosentetik Performans ve Su Durumu**

CEYDA ÖZFİDAN KONAĞI<sup>1</sup>, RENGİN ÖZGÜR UZILDAY<sup>2</sup>, EVREN YILDIZTUGAY<sup>3</sup>, MUSTAFA KÜÇÜKÖDÜK<sup>3</sup>, AYŞEGÜL YILDIZTUGAY<sup>3</sup>

<sup>1</sup> NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK

<sup>2</sup> EGE ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

<sup>3</sup> SELÇUK ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

[cozfidan@konya.edu.tr](mailto:cozfidan@konya.edu.tr)

Kuraklık ve tuzluluk bitki verimliliğini belirleyen ve iz elementlerin alınımını etkileyen iki önemli çevresel faktördür. Skandiyum (Sc) doğada iz miktarda ve geniş bir alanda bulunur. Literatürde Sc'nin biyolojik rolü ve stres altındaki bitkilerde hücrel etkileşimleri hakkında bilgi sınırlıdır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, kuraklık (%20 PEG6000) ve tuz (120 mM NaCl) stresleri altındaki çeltik yapraklarında hidropnik olarak uygulanan Sc'nin (1 ve 2 µM) büyüme, klorofil etkinliği ve lipid peroksidasyonu (TBARS) üzerine etkilerini belirlemektir. Stres uygulamasından sonra çeltikte büyüme (RGR) ve su içeriğinde (RWC) önemli bir azalma izlenmiştir. Ayrıca, stres klorofil etkinliğinde (Fv/Fm, ΦPSII ve qP) önemli bir azalmaya neden olmuştur. Tek başına uygulanan stres gruplarına göre, stresin birlikte uygulandığı gruplardaki azalma daha fazladır. Ozmotik potansiyel ve prolin (Pro) miktarı stres altında azalma göstermiştir. Stresin uyardığı hasar Sc uygulamasıyla azaltılmıştır. Bu durum, RGR, RWC ve Pro miktarındaki artış ve TBARS'taki azalmayla ilgilidir. Ayrıca Sc, fotosentetik kapasite üzerine olumlu etkiler oluşturmuştur. Sc'nin eklenmesi, strese maruz kalan çeltik yapraklarının büyüme, su ilişkileri ve fotosentetik kapasitesinde iyileştirme sağlamıştır.

**Anahtar Kelimeler :** Klorofil etkinliği, Kuraklık stresi, Oryza sativa, Skandiyum, Tuzluluk



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(21164) *Arabidopsis* Seed Aquaporins Influence Dormancy and Germination in Response to Stress

STEVEN FOOTITT<sup>1</sup>, RACHEL CLEWES<sup>1</sup>, MISTIANNE FEENEY<sup>1</sup>, WILLIAM FINCH-SAVAGE<sup>1</sup>, LORENZO FRIGERIO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> WARWICK UNIVERSITY  
[sfootitt@outlook.com](mailto:sfootitt@outlook.com)

Aquaporins are protein channels that facilitate transmembrane water transport in plants. In seeds water content changes dramatically during imbibition and up to the point of germination. *Arabidopsis* has two seed specific aquaporin genes *TONOPLAST INTRINSIC PROTEIN 3;1* (*TIP3;1*) and *TIP3;2*. Both are located on the tonoplast and at the plasma membrane. We investigated the role of these genes in dormancy and germination using the single mutants, a *tip3;1 tip3;2* double mutant and the double mutant complemented with *TIP3;2*. Under water stress, *tip3;1* seeds germinated more than the wild-type and had a more negative base water potential ( $\Psi_b$ ). In the presence of abscisic acid (ABA) germination of *tip3;2* seeds was ABA hypersensitive while the *TIP3;2* complemented line was hyposensitive. During high temperature induced secondary dormancy when seed sensitivity to ABA increases, dormancy induction was ranked from slowest to fastest in order *TIP3;2* complemented line > *tip3;1* > Col-0 > *tip3;1 tip3;2* > *tip3;2*. These data reveals that the two genes have antagonistic roles. As water and temperature stress increase *TIP3;1* acts positively promoting the stress response while *TIP3;2* is antagonistic. As stress responses and dormancy involve changes in sensitivity to ABA these two proteins may fine tune seed  $\Psi_b$  to the prevailing ABA sensitivity.

**Anahtar Kelimeler :** ABA sensitivity, Aquaporins, dormancy, germination, stress



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(21177) Krom Stresine Maruz Kalan Mısır (*Zea mays* L.)  
Fidelerinde Sisteinin Koruyucu Rollerini

MUSTAFA YILDIZ<sup>1</sup>, HAKAN TERZİ<sup>1</sup>, FADİMANA KAYA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK  
[mustafa\\_yildizus@yahoo.com](mailto:mustafa_yildizus@yahoo.com)

Sistein (Cys), kükürt özümlemesinin ilk organik bileşimidir ve kükürtlü bileşikler ağır metal stresinin hafifletilmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmada, mısır (*Zea mays* L. cv. Bora) kök ve yapraklarında dışsal Cys uygulamasının krom (CrVI) kaynaklı oksidatif strese karşı koruyucu etkisi araştırılmıştır. Kök ve sürgün dokularında artan Cr birikimi ile ilişkili olarak, Cr stresi (100 µM) mısır fidelerinin büyüme parametrelerini, klorofil içeriğini, d-aminolevulinik asit dehidrataz (ALAD) aktivitesini ve protein içeriğini önemli seviyede azaltmıştır. Diğer taraftan, Cys (0.5 mM) uygulaması büyüme parametreleri, klorofil ve protein içerikleri üzerindeki Cr stresinin olumsuz etkilerini azaltırken, ALAD aktivitesinde önemli değişime neden olmamıştır. Krom stresine maruz bırakılan fidelere Cys uygulaması sürgünlerde Cr birikimini büyük ölçüde azaltırken, köklerde arttırmıştır. Cys uygulaması yapraklarda malondialdehit seviyesindeki Cr kaynaklı artışı azaltırken, köklerde daha fazla Cr birikimine neden olduğundan MDA seviyesini arttırmıştır. Cr stresine bağlı oksidatif hasar Cys uygulaması ile azalmıştır ve bu durum sistein içeriğindeki artış ve süperoksit dismutaz, katalaz ve peroksidaz gibi antioksidan enzimlerin değişken seviyeleri ile ilişkili olabilir. Dışsal Cys uygulamasının Cr kaynaklı oksidatif hasarı azaltmadaki koruyucu rolü, lipid peroksidasyonu, plazma membran bütünlüğü ve hidrojen peroksidin histokimyasal lokalizasyonundan da açıkça görülmüştür. Sonuç olarak, bu çalışma dışsal Cys uygulamasının Cr alımını, antioksidan sistemi ve oksidatif stresi düzenleyerek mısır fideleri üzerinde Cr stresinin olumsuz etkilerini iyileştirdiğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler :** Krom, Oksidatif stres, Sistein, *Zea mays* L.



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(18907) Priming of Phenolic Metabolism in the Defense Response of Date Palm to *Fusarium oxysporum* f.sp. *albedinis***

JAITI FATIMA<sup>1</sup>, DIHAZI ABDELHI<sup>2</sup>, MEZIANI REDA<sup>3</sup>, RABACH BRAHIM<sup>4</sup>

<sup>1</sup> FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY ERRACHIDIA, MOROCCO

<sup>2</sup> FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES MARRAKECH

<sup>3</sup> INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE AGRONOMIQUE ERRACHIDIA

<sup>4</sup> FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES ERRACHIDIA

[fatimajaiti@yahoo.fr](mailto:fatimajaiti@yahoo.fr)

*Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis* (Foa) is a vascular pathogen that causes drastic reduction in cultivation and expansion of date palm in Morocco. Several strategies for controlling this *Fusarium* wilt called “bayoud” have been introduced, however serious losses still occur. A promising approach for minimizing the severity of diseases is based on the induction of systemic resistance by a localized pretreatment of plants with environmental elicitors thus making them resistant to subsequent pathogen infection. In this study, a several elicitors were tested to increase tolerance of plants to bayoud disease. The priming state of date plantlets has been obtained via the use of diverse agents: a non-pathogenic microorganisms (bacteria antagonists to Foa and endomycorrhizal fungi), plant products (root extracts of oleander and pomegranate) and molecules signal (jasmonic acid and salicylic acid). The pre-treatment of date palm roots with these agents led to a reduction in disease severity by 8 to 70% depending on agent used.

The content of soluble phenolics has significantly increased in root pre-treated with different elicitors and inoculated with the pathogen. The examination of HPLC profiles of soluble phenolic compounds revealed the presence of constitutive caffeoylshikimic acid isomers in non-treated and non-inoculated date palm roots. After inoculation by Foa, resistant plants showed an enhancement of these isomers following by a drastic decrease associated with an accumulation of non-constitutive hydroxycinnamic acid derivatives. This new accumulation was more pronounced in plant pre-treated by elicitors before infection by pathogen. Interestingly, pre-treatment with jasmonic acid, salicylic acid and *Bacillus amyloliquefaciens* can reproduce the same HPLC profile of soluble phenolic in absence of Foa when no accumulation of these compounds was detected in mycorrhized seedlings not-challenged with Foa. The implication of the phenylpropanoid pathway in date palm defense was discussed.

**Anahtar Kelimeler :** Bayoud, Date palm, Elicitors, Phenolics, Priming



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(19266) Effects of cadmium on root proteome of durum wheat  
(*Triticum durum*)

FİLİZ YEŞİLİRMAK<sup>1</sup>, TALAT YALÇIN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ

<sup>2</sup> İZMİR YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ KİMYA BÖLÜMÜ

[fyasilirmak@ybu.edu.tr](mailto:fyasilirmak@ybu.edu.tr)

The present study evaluates, at a proteomic level, changes in protein abundance in *Triticum durum* (cvs. Balcalı-2000) roots parts on the exposure of cadmium. *T. durum* seeds were grown in nutrient solution under controlled environmental conditions and subjected to 30 µM Cd. To understand the effect of Cd stress at the protein level in durum wheat, a differential proteomics study was carried out on durum wheat using two-dimensional polyacrylamide gel electrophoresis (2-DE). 50 protein spots were clearly identified from the treatment and control groups with isoelectric points ranging from 3 to 10. Of 50 proteins, 35 proteins changed in abundance after Cd stress, with 17 proteins up-regulated, whereas 8 proteins down-regulated. These differentially expressed protein spots were analyzed by MALDI-TOF/TOF-MS and identified by search through the NCBI database using Mascot software. They were involved in, protein biosynthesis, carbon metabolism, transportation and stress response. Our proteomics results suggested that Cd stress affects durum wheat stress response on root part. Results provide new insights that can lead to a better understanding of the molecular basis of cadmium stress response in plants.

**Key words:** Cadmium, durum wheat, stress response



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(21044) Exogenous application of *Xanthomonas campestris* and its elicitor xanthan affects the change of stomatal closure and reactive oxygen species

AYTUNÇ YILDIZLI<sup>1</sup>, SERTAN ÇEVİK<sup>1</sup>, AYŞİN GÜZEL DEĞER<sup>2,3</sup>, SERPİL ÜNYAYAR<sup>4</sup>

<sup>1</sup>MERSİN UNIVERSITY, FACULTY OF SCIENCE AND LETTERS, DEPARTMENT OF BIOLOGY, MERSİN, TURKEY

<sup>2</sup>MERSİN UNIVERSITY, VOCATIONAL SCHOOL OF TECHNICAL SCIENCE, DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY, MERSİN, TURKEY

<sup>3</sup>MERSİN UNIVERSITY, INSTITUTE OF SCIENCE, DEPARTMENT OF BIOTECHNOLOGY, MERSİN, TURKEY

<sup>4</sup>MERSİN UNIVERSITY, ADVANCED TECHNOLOGY, EDUCATION, RESEARCH AND APPLICATION CENTER, MERSİN, TURKEY

[aytuncyildizli@gmail.com](mailto:aytuncyildizli@gmail.com)

Plants are vulnerable to biotic stress agents like pathogenic bacteria, insects and fungi. Crop plants suffer from those biotic agents causing loss of yield and economic. The objective of this study was to examine the physiological effect of exogenous *Xanthomonas campestris* and/or its elicitor xanthan gum on barley. Different concentration of bacteria and/or xanthan (0.25-0.5- 0.75-1.5 mg mL<sup>-1</sup>) was sprayed on barley leaves; the necrosis test was conducted. Necroses in leaves were examined in Compu Eye software. Bacterium and/or its elicitor induced stomatal closure in leaves. Bacterium was faster induced the stomatal closure than elicitor. Reactive oxygen species (ROS) and Nitric oxide (NO) accumulation increased depending on concentration in bacterium or xanthan applied-plants. Phytohormones such as salicylic acid (SA) perform as key regulators in plant response to stress. *Xanthomonas* applied-plants have been observed higher SA level up to 10 fold after 4 days of inoculation than control plants, depending on the bacterium concentration. However, spraying mix of bacteria and xanthan together decreased SA level of leaves, compared with *Xanthomonas* treated-plants. Exogenous elicitor application may delimit the pathogen growth in leaves and develop resistance to bacterial infection in plants.

**Anahtar Kelimeler :** *Xanthomonas*, Xanthan, Stomata, ROS, leaf





Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(21151) Farklı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinde IMI  
Grubu Herbisitlerin Oluşturduğu Strese Bağlı Anatomik  
Değişimler

HAYATILARDA<sup>1</sup>, GÜLÇİN ALYÜRÜK<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TRAKYA ÜNİVERSİTESİ İPSALA MESLEK YÜKSEKOKULU  
[harda@trakya.edu.tr](mailto:harda@trakya.edu.tr)

Bu çalışmada, ayçiçeği tarımında yaygın olarak kullanılan bir IMI (Imidazolinone) grubu herbisit çeşidi ve bu herbisit grubuna değişik oranlarda dayanıklı ayçiçeği çeşitleri kullanılmıştır. Farklı doz herbisit uygulamalarının oluşturduğu stresin ayçiçeği çeşitlerinin gövde ve kök anatomik yapıları üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Çalışma materyali olarak kullanılan ayçiçeği tohumları Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden temin edilmiştir. Çalışmada normal grup IMP' ye dirençsiz SN:8 ile IMP' ye dirençli gruplar SN:9, SN:10 ve SN:14 olmak üzere dört farklı ayçiçeği çeşidi kullanılmıştır. Ayçiçek tohumları saksılara ekilerek laboratuvarında çimlendirilmiştir. Çimlendikten sonra saksılar botanik bahçesinde büyümeye bırakılmıştır. 4-6 yaprak aşamasına gelen fidelere 3 farklı dozda (1 doz, (3.125 ml) , 2 doz (6.25 ml) ve 3 doz (9.375 ml)) herbisit uygulanmıştır. Bu uygulamada tarımda kullanılan doz baz alınarak çalışmaya uyarlanmıştır (Tarımsal kullanım= 125ml/da). İlaç uygulamasından 7 gün sonra alınan kök ve gövde örneklerinden kesitler alınarak ışık mikroskopunda anatomik yapıları incelenmiştir. Kök kesit incelemelerinde kök anatomik yapılarının farklı dozlarda IMI kullanımından dolayı çok fazla değişkenlik göstermediği gözlenmiştir. Gövde kesit incelemelerinde ise doz artışına bağlı olarak epiderma hücre boyutlarında küçülmeler, kollenkima tabakası hücre sıralarında artışlar, korteks parankiması hücre sıralarında azalmalar, sklerankima ve trake hücrelerinde gruplar ve dozlar arasında anlamlı artış ve azalışlar tespit edilmiştir. Bu verilere göre hem ilaç doz değişimlerinin etkileri hem de en dirençli çeşitlerin belirlenmesinde gövde kesitlerindeki anatomik değişimlerin kullanılabilmesi kanısına varılmıştır.

**Teşekkür:** Bu çalışma Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince desteklenmiştir. Proje Numarası: 2014/132

**Anahtar Kelimeler :** *Helianthus annuus* L., stres, ayçiçeği üretimi, herbisit



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(21353) Bazı Bitki Türlerine ait Aspartokinase Proteinlerinin  
Biyoinformatik ve Filogenetik Analizi**

KEMALCAN OKAN<sup>1</sup>, FADİME EFE<sup>1</sup>, EMRE SEVİNDİK<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ

<sup>2</sup> ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ, ZİRAAT FAKÜLTESİ, TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ

[kemalcanokan85@gmail.com](mailto:kemalcanokan85@gmail.com)

Bu çalışmanın amacı, bazı bitkilerde bulunan aspartokinase proteinlerinin biyoinformatik araçlar kullanılarak biyoinformatik ve filogenetik analizini yapmaktır. Çalışmada bazı bitki türlerine ait aspartokinase protein dizileri FASTA formatında NCBI'dan alındı. Biyoinformatik analizlerde, aminoasit sayısı, moleküler ağırlıkları, instabilite indeksi ve GRAVY değerleri ExPASy ProtParam programı ile hesaplandı. Protein dizileri kullanılarak filogenetik analizler ve uzaklık matrisi MEGA 6.0 programı ile yapıldı. Aspartokinase proteinlerinin 3 boyutlu yapısı PyMOL programı kullanılarak gerçekleştirildi. Çalışma sonucunda aspartokinase proteinlerine ait aminoasit sayısı 354 ile 814, molekül ağırlığı 38885.82 ve 90246.02 Da arasında, instabilite indeksi 31.74 ve 44.01 arasında ve GRAVY değerleri -0.118 ve 0.088 arasında çıkmıştır. Aspartokinase proteinleri içinde ortalama maksimum oranda bulunan amino asit Leu (% 10.58) iken, minimum oranda ki amino asit Trp (% 0.84) olarak tespit edildi. Protein dizileri kullanılarak oluşturulan filogenetik analizlerde neighbours joining ağacı 2 büyük kladdan oluşmuştur. Uzaklık matrisinde, en düşük uzaklık 0.006 ile *Arabidopsis lyrata* subsp. *lyrata* ve *Arabidopsis thaliana* arasında, en yüksek uzaklık 1.175 ile *Artemisia annua* ile *Quercus suber* arasında çıkmıştır. Elde edilen filogenetik analizler geçmişte yapılmış çalışmalar ile karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, Bazı bitki türlerine ait aspartokinase proteinleri kullanılarak yapılan biyoinformatik, filogenetik ve 3 boyutlu protein analizleri ile gelecekte yapılacak olan biyoinformatik ve filogenetik çalışmalara yol gösterici olacaktır.

**Anahtar Kelimeler :** Aspartokinase, biyoinformatik, filogenetik analiz



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(20151) Alkaloids of Endemic *Glaucium* (Papaveraceae) Species in Turkey

Z. IŞIN YAZICI KAYA <sup>1</sup>

<sup>1</sup> EGE ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ  
[yaziciisin@hotmail.com](mailto:yaziciisin@hotmail.com)

Papaveraceae is a family rich in alkaloids. It includes aporphine, protopine, protoberberine and proaporphine from isoquinolines. *Glaucium* (Papaveraceae) is represented with 10 taxa of in Turkey, 4 of them are endemic. *Glaucium* is a plant that has been used for many years as a folk medicine for cough cutter and sleeping. *Glaucium* is used as laxative, sedative, anti-diabetic and anti-dermatitis. The anti-inflammatory, analgesic and acute toxicity properties of the extracts from *Glaucium* species were recorded. In this study, the alkaloid types and amounts of endemic *Glaucium* species (*Glaucium grandiflorum* Boiss & Huet var. *torquatum* Cullen, *G. acutidentatum* Hausskn. & Bornm., *G. cappadocicum* Boiss. ve *G. secmenii*) determined. Root, stem and leaf samples of each were first dried in the open air to form a drog and then grinded. 20 g of each of the drogs were weighed and extracted with methanol, and getting dried by rotavapor then the resulting extract was acidified with HCl to form the salts of the alkaloids. In the next steps, total alkaloids were obtained with chloroform by acidification with 25% ammonia to obtain these alkaloids in total. Silica gel column chromatography is used to isolate the alkaloids pure from the total alkaloids, and the compounds were eluted with ethyl acetate and chloroform (60:40). As a result, obtained fractions were sent to a gas chromatograph (GC-MS) device to diagnose alkaloid structures

**Anahtar Kelimeler :** *Glaucium*, aporphine, isoquinoline alkaloids, alkaloids



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018

---



**POSTER PRESENTATIONS**



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(21500) *Trichoderma spp.* Enhanced Resistance to Fungal  
Pathogen *Rhizoctonia solani* in Strawberry

[BARBAROS ÇETINEL](#)<sup>1</sup>, [AZIME GÖKÇE](#)<sup>2</sup>, [ERHAN ERDIK](#)<sup>2</sup>, [RAMAZAN GENCER](#)<sup>1</sup>,  
[NEDİM ÇETINKAYA](#)<sup>3</sup>, [FILİZ ÜNAL](#)<sup>4</sup>

<sup>1</sup>BORNOVA PLANT PROTECTION RESEARCH INSTITUTION, IZMİR, TURKEY

<sup>2</sup>EGE UNIVERSITY, SCIENCE FACULTY, DEPARTMENT OF BIOLOGY, IZMİR, TURKEY

<sup>3</sup>EGE UNIVERSITY, AGRICULTURE FACULTY, DEPARTMENT OF PLANT PROTECTION, IZMİR, TURKEY

<sup>4</sup>ANKARA PLANT PROTECTION RESEARCH INSTITUTION, IZMİR, TURKEY

[barbaros.cetinel@tarim.gov.tr](mailto:barbaros.cetinel@tarim.gov.tr)

*Trichoderma spp.* is opportunistic fungi against phytopathogens. They limit the deleterious influence of phytopathogens naturally present in soil and rhizosphere. Moreover, they may either directly control pathogens or induce substantial changes in metabolism enhancing plant resistance. Previous studies showed that *Trichoderma spp.* can be a potential biocontrol agent against *Rhizoctonia spp.* However, there is a little information about the effects of *Trichoderma spp.* on *Rhizoctonia solani* Kühn, which is one of the most destructive plant pathogens for field-grown strawberry in which causes root rot. With this aim, in this study, we investigated alleviation of the adverse effects of *R. solani* in strawberry plants by *Trichoderma spp.* drip application with *Trichoderma spp.* One isolate of *Rhizoctonia spp.* was selected for its highest aggressiveness for plants. Strawberry plants were dip into solution including *Trichoderma spp.* After one week, these seedlings transferred the soil including *R. solani*. On the 7th day of *R. solani* treatment, seedlings were harvested. *R. solanii* caused a significant increase in the lipid peroxidation and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> content in the leaves of strawberry. However, *Trichoderma spp.* prevented this increase in the lipid peroxidation and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> in the *R. solani* treated-strawberry although NOX, CWPOX, POX activities were decreased in the leaves of *Trichoderma+Rhizoctonia* applied-strawberry. But, CAT, APX and GR activities were increased. In conclusion, *Trichoderma* alleviated adverse effects of *Rhizoctonia solanii* in strawberry.

**Key words:** *Trichoderma*, *Rhizoctonia solani*, Biocontrol agent, Salt stress, Strawberry



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(20000) Tuz Gölü Halofitik Bitkilerin Rizosferinden İzole Edilen Halotolerant Bakterilerin PGPR yönünden değerlendirilmesi**

IHSAN AYDIN<sup>1,2</sup>, ÖKKEŞ ATICI<sup>2,3</sup>, DENİZ TİRYAKI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ ŞİRAN MUSTAFA BEYAZ MYO TIBBİ HİZMETLER VE TEKNİKLER BÖLÜMÜ

<sup>2,3</sup> ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

[ihsanaydin@gumushane.edu.tr](mailto:ihsanaydin@gumushane.edu.tr)

Bu çalışmada, Tuz Gölü Havzasında doğal olarak yayılış gösteren 17 halofitik bitki türüne ait rizosferden halotolerant bakteriler izole edilmiştir. İzole edilen bakterilerin tanısı 16S rRNA dizi analizine göre gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bakteriler ACC deaminaz aktivitesi, azot fiksasyonu ve gram özellikleri bakımında değerlendirilmiştir. Çalışmada kullanılan halofit bitki örneklerinin *Petrosimonia nigdeensis*, *Salicornia europaea*, *Lepidium perfoliatum*, *Matricaria chamomilla*, *Thesium compressum*, *Consolida hellespontica*, *Panderia pilosa*, *Falcaria falcarioides*, *Brassica elongata*, *İnula aucheriana*, *Hedysarum varium*, *Silene salsuginea*, *Halocnemum strobilaceum*, *Peganum harmala*, *Achillea siebeana*, *Sphaerophysa kotschyana* ve *Puccinellia convoluta* türleri olduğu belirlenmiştir. Bu halofit bitkilerin rizosferinden *Halomonas arcis* (3 izolat), *Halobacillus dabanensis*, *Marinococcus tarijensis*, *Kushneria indalinina*, *Marinococcus luteus*, *Halomonas elongata*, *Staphylococcus succinus* bakteri türlerine ait 22 izolat elde edilmiştir. İzolatlardan 19 tanesi ACC deaminaz aktivitesi ve azot fiksasyonu bakımından pozitif, 3 tanesi ise negatif özellik göstermiştir. ACC deaminaz aktivitesine ve azot fiksasyonuna sahip PGPR bakteriler, inokule edildikleri bitkilerde etilen oluşumunu engelleyeceği ve azot fiksasyonunu artıracığından dolayı, stres şartlarında bitki büyüme ve gelişmesine olumlu etki gösterir. Ayrıca 14 izolat gram pozitif, 8 izolat ise gram negatif özellik göstermiştir. Literatür incelemelerinde Tuz Gölü havzasında halotolerant rizobakteri izolasyonu için kullanılan bitkiler ile ilgili yapılmış benzer bir çalışma mevcut değildir. Bu bölgede yapılan çalışmalar genel olarak halofit bitkilerin sistematik ve ekofizyolojileri üzerine olmuştur. İzolatların halotolerant olması, PGPR (Bitki Büyümesini Uyarıcı Rizobakteri) amaçlı kullanıldıklarında, inoküle edilecek tuz stresine hassas kültür bitkilerinde tuz stresi toksitesini yatıştırılmaları açısından önemlidir. Bu sayede ülkemizde tuzlu topraklarda, özellikle kültür bitkilerinin tarımının yapılabilmesine katkı sağlanabilir.

**Anahtar Kelimeler :** Halofit, PGPR, Rizosfer, Tuz Gölü, ACC deaminaz, Azot fiksasyonu



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(20733) Farklı Işık Uygulamalarının Ekmeklik Buğdayın Erken Gelişim Döneminde Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkisi**

ELİF SAADET ARICAN<sup>1</sup>, SEFER DEMİRBAŞ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ  
[elifsaadetarican@gmail.com](mailto:elifsaadetarican@gmail.com)

Işık bitkilerde, fotosentez için temel enerji kaynağı olmasının yanında strese neden olan en zararlı çevresel faktörlerden birisi olarak da değerlendirilmektedir. Bu çalışmada, dünyada ve ülkemizde insan beslenmesinde kullanılan temel besin maddesi olan ekmeklik buğdayın bir çeşidi olan NKÜ-Lider çeşidinin farklı ışık koşulları altında gelişiminde meydana gelen fizyolojik değişimlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Buğday tohumları 1:1 oranında torf ve perlit karışımının olduğu iki litrelik saksılara üç tekerrürlü olarak ekilmiş ve üç farklı ışık ortamında (beyaz ışık (4000 K), DR/W (koyu kırmızı/beyaz) ve karanlık) tam kontrollü bitki büyütme odasında bir hafta boyunca yetiştirme gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, çimlenme yüzdesi, büyüme parametreleri (gövde uzunluğu, gövde yaş ve kuru ağırlığı), spesifik yaprak alanı (SLA), pigment içeriği (klorofil a, klorofil b, karotenoid), TBARS miktarı ve SOD-APX-GR enzimlerini aktivitesinde meydana gelen değişimler belirlenmiştir. En yüksek çimlenme yüzdesi ve pigment içeriğinin DR/W ortamında olmasına karşın en iyi bitki gelişiminin beyaz ışık altında olduğu saptanmıştır. Fidelerin SLA değeri incelendiğinde, beyaz ışık ve DR/W ışığın gelişime olan etkisi arasında anlamlı bir değişim olmadığı saptanmıştır. DR/W ortamının SOD ve GR aktivitesi üzerine arttırıcı bir etkiye sahip olmasına karşın APX aktivitesine karanlık ortamla benzer şekilde etkisinin olduğu belirlenmiştir. Enzim aktivitesinde meydana gelen bu değişimlerin TBARS miktarını düşürdüğü belirlenmiştir. Sonuç olarak, NKÜ-Lider buğday çeşidine ait yapılacak olan erken gelişme döneminde çalışmalarında DR/W ışık uygulamasının bitki gelişimini teşvik edici yönde olduğu söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler :** DR/W, SLA, pigment içeriği, enzim aktivitesi, çimlenme



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(21188) Aydın Ekolojik Koşullarında Yayılış Gösteren *Dittrichia viscosa* (L). Greuter Popülasyonlarının RAPD Markırları ile Genetik Çeşitliliğinin Belirlenmesi

[EMRE SEVİNDİK](#)<sup>1</sup>, [MEHMET YAVUZ PAKSOY](#)<sup>2</sup>, [SEFA UZUN](#)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ, ZİRAAT FAKÜLTESİ, TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ

<sup>2</sup> MUNZUR ÜNİVERSİTESİ, MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ, ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

[ph.d-emre@hotmail.com](mailto:ph.d-emre@hotmail.com)

Bu çalışmada, Türkiye'nin Aydın bölgesinde yayılış gösteren *Dittrichia viscosa* popülasyonlarının RAPD markırları kullanılarak genetik çeşitliliği gerçekleştirilmiştir. *Dittrichia viscosa* örneklerinin yapraklarından genomik DNA izolasyonu ticari kit kullanılarak gerçekleştirildi. Sekiz adet RAPD primeri popülasyonlar arasındaki genetik çeşitliliği belirlemek için kullanılmıştır. Polimeraz Zincir Reaksiyonu, DNA örnekleri ve primerler kullanılarak gerçekleştirildi. PCR ürünleri agaroz jel elektroforezinde yürütülüp, UV ışığı altında görüntülendi. Tüm jel görüntüleri incelenmiş olup polimorfik bantların varlığı ve yokluğu 0 ve 1 olarak skorlandı. Primerlerden toplam 50 band elde edildi. Popülasyonlar arasındaki filogenetik ağaç ve genetik uzaklıklar PAUP 0 4.0b10 analiz programı kullanılarak hesaplandı. PAUP analizine göre, en yakın genetik mesafe 0.20000 değer ile Merkez ve İncirliova popülasyonları arasında iken, en uzak genetik mesafe 0.64000 değer ile Koçarlı ve Çakmar, İncirliova ve Koçarlı popülasyonları arasında çıkmıştır. Filogenetik ağaç UPGMA algoritması kullanılarak elde edilmiş olup, ağaç iki kladdan oluşmuştur. Sonuçlar, RAPD markırlarının *Dittrichia viscosa* popülasyonları arasındaki genetik ilişkileri göstermek için yararlı araçlar olduğunu öne sürmektedir.

**Anahtar Kelimeler :** *Dittrichia viscosa*, RAPD, genetik çeşitlilik, Aydın, Türkiye





Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(21317) Bazı Zeytin Çeşitlerinin Dona Tolerans Düzeylerinin  
Belirlenerek Sınıflandırılması**

NURENGİN METE <sup>1</sup>, ÖZNUR ÇETİN <sup>1</sup>, HÜLYA KAYA <sup>1</sup>, UĞUR GÜLOĞLU <sup>1</sup>,  
MEHMET HAKAN <sup>1</sup>, NURCAN ULUÇAY <sup>1</sup>, HATİCE GÜLEN <sup>2</sup>

<sup>1</sup> ZEYTİNCİLİK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ, İZMİR

<sup>2</sup> İSTANBUL BİLGİ ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK VE DOĞA BİLİMLERİ FAKÜLTESİ GENETİK VE  
BİYOMÜHENDİSLİK BÖLÜMÜ

[hatice.gulen@bilgi.edu.tr](mailto:hatice.gulen@bilgi.edu.tr)

Toprak isteği bakımından fazla seçici olmayan zeytinin sınırlarını iklimsel faktörler belirlemektedir. Zeytincilik yapılan bölgelerde genellikle Akdeniz iklimi hüküm sürmekle beraber kış aylarında sıcaklığın bazı bölgelerde ani olarak düşmesi ağaçların çeşitli organlarında önemli zararlar yaparak verim kayıplarına neden olabilmektedir. Bu durum don toleransı yüksek çeşitlerin belirlenmesi ve soğuk zararlarının meydana gelebileceği bölgeler için uygun çeşitlerin saptanması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışma kapsamında Zeytin Arazi Gen Bankası'nda bulunan tescilli 40 zeytin çeşidi don toleransı bakımından testlenmiştir. Altı farklı dönemde yaprak örneklerine yapılan kontrollü don testleriyle sıcaklık +4 °C'den başlanarak kademeli olarak -20 °C'ye kadar düşürülmüş ve iyon sızıntısı (elektriksel iletkenlik) yöntemiyle don stresi sırasında oluşan hücre membran zararlanmaları belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre zeytin çeşitlerinin don toleransı gerek genetik gerekse mevsimsel olarak önemli değişiklikler göstermiştir. Yapılan gruplama analizlerine göre Butko, Memeli, Otur, Gemlik, Sinop No 5, Yün Çelebi, Kara Yaprak, Satı ve Sarı Ulak çeşitlerinin don toleransı yüksek olarak belirlenmiştir. Sinop No 1, Marantelli, Ayvalık, Görvele, Çakır, Samsun Tuzlamalık, Erkence, Saurani, Eşek Zeytini (Tekirdağ), Kan Çelebi, İzmir Sofralık, Çilli, Samsun Yağlık, Domat, Eşek Zeytini (Ödemiş), Saçaklı Otur, Sinop No 4, Memecik, Nizip Yağlık, Tekirdağ Çizmelik ve Patos Çeşitleri dona orta derecede toleranslı olarak saptanmıştır. Edincik, Sinop No 6, Çekişte, Mavi, Kiraz, Kilis Yağlık, Çelebi (İzmit), Trabzon Yağlık, Uslu ve Girit Zeytini çeşitleri ise don toleransı düşük grupta yer almıştır. Ayrıca zeytinde soğuk iklimasyonunun oldukça önemli olduğu, belirli bir süre düşük sıcaklıklara maruz kalmanın don toleransını önemli derecede arttırdığı ancak bu durumun durağan olmadığı sıcaklık değişimine bağlı olarak hızlıca kaybedilebileceği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler :** Zeytin, Çeşit, Don, Tolerans, Hücre Membran Zararlanması



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(21321) Bazı Bitki Hormonlarının Farklı Yonca (*Medicago sativa* L.) Genotiplerinin Klonal Yolla Çoğaltılması Üzerine Etkileri**

SELÇUK ÇETİN<sup>1</sup>, ÇAĞLAR KAYA<sup>1</sup>, UĞUR SARI<sup>1</sup>, İSKENDER TİRYAKİ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ TARIMAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ  
[selcukkctinn@hotmail.com](mailto:selcukkctinn@hotmail.com)

Bu çalışmanın amacı farklı konsantrasyonlardaki metil jasmonate (JA-Me; 1.0, 1.5  $\mu$ M), asetil salisilik asit (ASA; 5.0, 10.0  $\mu$ M), indol asetik asit (IAA; 1.0, 1.5  $\mu$ M), melatonine (1.0, 1.5  $\mu$ M) ve giberallik asit (GA3; 100.0, 150.0  $\mu$ M) hormonlarının değişik yonca (*Medicago sativa* L.) genotiplerinin klonal çoğaltılmasındaki etkilerini tespit etmektir. Çalışmada arazi şartlarında tarafımızdan yetiştiriciliği yapılan ve üçüncü yetiştirme sezonunda büyütülen, aynı yaş ve olgunluktaki 6 farklı M3 yonca mutanı kullanılmıştır. Genotiplere ait 660 adet çelik, üzerinde bir adet sürgün gözü olacak şekilde 4-5 cm boyunda kalemler halinde hazırlanmış ve devamında yukarıda verilen hormonlar ile 5 saniye süreyle muamele edilmiştir. Kontrol grubu bitki materyali aynı sürelerde saf su ile muamele edilmiştir. İşlem gören çelikler içerisinde perlit bulunan plastik kaplara (25x35cm) dikim derinliği 2cm olacak şekilde yarı yatık vaziyette dikilmiştir. Plastik kaplar 24 saat karanlık, sonraki günlerde ışık geçirgen naylon ile kapatılarak sıcaklık (20/18 oC) ve ışık (16/8 ışık/karanlık) kontrollü iklim odasında büyümeye bırakılmıştır. Gelişimleri günlük olarak kontrol edilen çelikler ihtiyaca göre sulanmış ve canlılığını yitiren çelikler ortamdaki uzaklaştırılmıştır. Canlılığını devam ettiren çeliklerde fide boyu (cm), yaprak sayısı (adet), ana sap kalınlığı (mm) ve kök uzunluğu (mm) parametreleri tespit edildikten sonra içerisinde torf bulunan plastik kaplara (25x35cm) transfer edilmiş ve aynı şartlardaki iklim odasında büyümeye bırakılmıştır. Elde edilen veriler SAS paket program kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Çalışma sonuçları, yaygın yoncada klonlama amacıyla bugüne kadar hiç test edilmemiş bazı bitki hormonlarının, kullanılan hormon konsantrasyonu ve bitki genotipine bağlı olarak başarılı bir şekilde kullanılabileceğini göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler :** Yonca, klon, metil jasmonete, melatonine, GA3, yem bitkisi.



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(21361) Ardahan Ekolojik Koşullarında Yetişen Elma  
Genotiplerinin ISSR Markırlarıyla Genetik Karakterizasyonunun  
Belirlenmesi**

EMRE SEVİNDİK<sup>1</sup>, HÜSEYİN UYSAL<sup>1</sup>, ZEHRA TUĞBA MURATHAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ, ZİRAAT FAKÜLTESİ, TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ

<sup>2</sup> ARDAHAN ÜNİVERSİTESİ, MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ, GIDA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

[ph.d-emre@hotmail.com](mailto:ph.d-emre@hotmail.com)

ISSR (basit diziler arası tekrarlar), DNA temelli markır olup yaygın olarak bitkilerin genetik çeşitliliğini araştırmada, filogenetik çalışmalarda, genom haritalarının oluşturulmasında kullanılan mükemmel araçlardır. Bu çalışmada, Ardahan ekolojik koşullarında yetişen elma genotiplerinin ISSR markırları kullanılarak moleküler karakterizasyonu gerçekleştirilmiştir. Bitki örneklerinin yapraklarından genomik DNA izolasyonu ticari kit kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Beş adet ISSR primeri popülasyonlar arasındaki moleküler karakterizasyonu belirlemek için kullanılmıştır. Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR), DNA örnekleri ve primerler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. PZR ürünleri agaroz jel elektroforezinde yürütülüp, UV ışığı altında görüntülenmiştir. Tüm jel görüntüleri incelenmiş olup polimorfik bantların varlığı ve yokluğu 0 ve 1 olarak skorlanmıştır. Primerlerden toplam 35 band elde edilmiştir. Popülasyonlar arasındaki filogenetik ağaç ve genetik uzaklıklar PAUP 0 4.0b10 analiz programı kullanılarak hesaplanmıştır. PAUP analizine göre, en yakın genetik mesafe 0.05714 değer ile Sobe Elma ve Kırmızı Safran genotipleri arasında olup, en uzak genetik mesafe 0.74286 değer ile Kaba Elma ve Uruset Elma genotipleri arasında çıkmıştır. Filogenetik ağaç UPGMA algoritması kullanılarak elde edilmiş olup, ağaç iki gruptan oluşmuştur. Sonuçlar ISSR markırlarının, elma genotipleri arasındaki genetik ilişkileri göstermek için yararlı araçlar olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler :** Genetik karakterizasyon, ISSR, elma, Ardahan, Türkiye



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(21368) Ardahan Ekolojik Koşullarında Yetişen Elma  
Genotiplerinin Kloroplast (cpDNA) *trnL-F* Dizilerine Dayalı  
Moleküler Karakterizasyonun Belirlenmesi

[EMRE SEVİNDİK](#)<sup>1</sup>, [ZEHRA TUĞBA MURATHAN](#)<sup>2</sup>, [SÜMEYYE FİLİZ](#)<sup>1</sup>, [KÜBRA YALÇIN](#)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ, ZİRAAT FAKÜLTESİ, TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ  
<sup>2</sup> ARDAHAN ÜNİVERSİTESİ, MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ, GIDA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

[ph.d-emre@hotmail.com](mailto:ph.d-emre@hotmail.com)

Kloroplast DNA (cpDNA) dizi varyeteleri, geniş ölçüde angiosperm ve diğer bitkiler arasında tür içi akrabalıkları araştırılmasında kullanılmaktadır. Bu çalışmada, Ardahan ekolojik koşullarında yetişen elma genotipleri arasında genetik çeşitlilik, kloroplast (cpDNA) *trnL-F* sekanslarına dayalı olarak incelenmiştir. Bitki örnekleri Ardahan ilinin farklı bölgelerinden toplanmış ve laboratuvara getirilmiştir. Genomik DNA'lar taze ve yeşil elma yapraklarından izole edilmiştir. Kloroplast *trnL-F* bölgesi için *trne* ve *trnf* primerleri kullanılmıştır. Daha sonra elde edilen DNA dizileri, BioEdit 7.0.4.1 ve FinchTV programları kullanılarak düzeltilmiştir. Hem filogenetik analiz hem de genetik uzaklıkların tespiti için MEGA 6.0 programı kullanılmıştır. Elma genotipleri arasındaki ilişkileri belirlemek için maksimum likelihood ve bootstrap ağaçları oluşturulmuştur. Ortalama nükleotid bileşimi % 38.3 timin, % 14.9 sitozin, % 31.9 adenin ve % 14.9 guanin olarak tespit edilmiştir. *trnL-F* dizilerine dayalı genetik mesafe yöntemi MEGA 6.0 programı ile gerçekleştirilmiştir. En düşük mesafe 0.000, en yüksek mesafe 0,002 tespit edilmiştir. MEGA 6.0 programı kullanılarak elde edilen filogenetik ağaç iki büyük gruptan oluşmuştur. Sonuç olarak, *trnL-F* bölgesine dayalı olarak yapılan ağaçlar, elma genotipleri üzerinde önceden yapılan moleküler çalışmalar, araştırmamızın sonuçlarına kısmen de olsa paralel çıkmıştır.

**Anahtar Kelimeler :** Elma, cpDNA, *trnL-F*, moleküler karakterizasyon, Ardahan, Türkiye



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(21370) Ekim Öncesi Yapılan Strigolakton Uygulamasının Tuz Stresi Koşullarında Bazı Buğday Çeşitlerinin Bazı Antioksidan Enzimleri Üzerine Etkileri**

EZGİ ÖNAY <sup>1</sup>, SEFER DEMİRBAŞ <sup>1</sup>

<sup>1</sup>TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ  
sdemirbas@nku.edu.tr

Strigolaktonlar (SL), abiyotik stres etmenlerinin bitkilerde meydana getirdiği baskıyı ortadan kaldırmada etkili bitki büyüme düzenleyicileri olarak değerlendirilmektedir. Birçok kültür bitkisinde tuz stresi büyüme ve gelişmeyi baskılamaktadır. İnsanlık tarihinin önemli bir kalori ve protein kaynağı olan buğday (*Triticum aestivum* L.) gibi tahılların üretiminin artması, bitki tolerans seviyesinin artmasına bağlıdır. Bu çalışmada, ekim öncesi Tosunbey (toleranslı) ve Sultan-95 (hassas) ekmeklik buğday çeşitlerinin tohumlarına SL (0-(dH<sub>2</sub>O) ve 20 µM GR24) uygulaması yapılmıştır. Fidelerin tuz stresi (0, 200, 300 mM NaCl) altında kısa/orta vadede (7 ve 14 gün) SOD, APX ve GR gibi antioksidan enzimlerin aktivitelerinde meydana gelen değişimler belirlenmiştir. Bitkiler tam kontrollü ortam koşullarında yetiştirmeye alınmış ve iki yapraklı döneme gelene kadar %50 Hoagland besin çözeltisi ile haftada bir kez sulanmıştır. Sonrasında iki haftalık fideler, farklı derişimde tuz içeren Hoagland besin çözeltisi ile iki hafta boyunca sulanmaya devam edilmiştir. Tuz uygulamasının hassas çeşidin SOD aktivitesini tüm uygulama gruplarında kısa ve orta vadede %10-40 oranında baskıladığı, toleranslı çeşitte ise kısa vadede GR24 uygulamasının SOD aktivitesinde %23,73 oranında artışta neden olduğu belirlenmiştir. Hassas çeşidin APX ve GR aktivitelerinin tuz uygulamasından kısa vadede benzer şekilde etkilendiği, en yüksek aktivite artışının sulı ekim ortamında olduğu belirlenirken; toleranslı çeşitte her iki enzimin aktivitesinin tüm uygulamalardan %24-152 oranında artış yönünde etkilendiği belirlenmiştir. Sonuç olarak, toleransı yüksek buğday çeşidinde SL ön uygulamasının kontrollü koşullarda tuz stresinin antioksidan enzimler üzerinde yaratmış olduğu baskıyı ortadan kaldırabilecek nitelikte olduğu söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler :** Buğday, GR24, Tuz Stresi, GR, APX



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(21372) Biyoinformatik Araçlar Kullanılarak Bazı *Vitis L.* Türlerine ait Stilbene synthase Proteinlerinin In Siliko Analizi**

KEMALCAN OKAN<sup>1</sup>, FADİME EFE<sup>1</sup>, EMRE SEVİNDİK<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ

<sup>2</sup> ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ, ZİRAAT FAKÜLTESİ, TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ

[kemalcanokan85@gmail.com](mailto:kemalcanokan85@gmail.com)

Bu çalışmada, bazı *Vitis* türlerinde bulunan stilbene synthase proteinlerinin biyoinformatik araçlar kullanılarak in siliko analizi yapılmıştır. Çalışmada bazı *Vitis* türlerine ait stilbene synthase protein dizileri FASTA formatında NCBI'dan alındı. Biyoinformatik analizlerde, aminoasit sayısı, moleküler ağırlıkları, instabilite indeksi ve GRAVY değerleri Expasy Protparam programı ile hesaplandı. Protein dizileri kullanılarak filogenetik analizler ve genetik uzaklık matrisi MEGA 6.0 programı ile yapıldı. Stilbene synthase proteinlerinin 3 boyutlu yapısı PyMOL programı kullanılarak gerçekleştirildi. Çalışma sonucunda stilbene synthase proteinlerine ait aminoasit sayısı 392 ile 399, molekül ağırlığı 42716.26 ve 43791.55 Da arasında, instabilite indeksi 35.02 ve 42.36 arasında ve GRAVY değerleri -0.073 ve -0.022 arasında çıkmıştır. Stilbene synthase proteinleri içinde ortalama maksimum oranda bulunan amino asit Leu (% 10.46) iken, minimum oranda ki amino asit Trp (% 1.34) olarak tespit edildi. Protein dizileri kullanılarak oluşturulan filogenetik analizlerde neighbours joining ağacı 2 büyük kladdan oluşmuştur Klad 1 kendi içinde iki alt gruba ayrılmıştır. Uzaklık matrisinde, en düşük uzaklık 0.013 ile *Vitis vinifera* ve *Vitis rotundifolia* arasında, en yüksek uzaklık 0.096 ile *Vitis pseudoreticulata* ile *Vitis labrusca* arasında çıkmıştır. Elde edilen filogenetik analizler geçmişte yapılmış çalışmalar ile karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, Bazı *Vitis* türlerine ait stilbene synthase proteinleri kullanılarak yapılan biyoinformatik, filogenetik ve 3 boyutlu protein analizleri ile gelecekte yapılacak olan biyoinformatik ve in siliko çalışmalara yol gösterici olacaktır.

**Anahtar Kelimeler :** Stilbene synthase, *Vitis*, biyoinformatik, in siliko analiz



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(20485) Karadut (*Morus nigra* L.) Meyvelerinde Antosiyaninlerin  
Karakterizasyonu ve Antioksidan Özellikleri

MEHMET ŞENOL <sup>1</sup>, YÜKSEL KELEŞ <sup>2</sup>

<sup>1</sup> MEÜ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ BİYOTEKNOLOJİ ABD.

<sup>2</sup> MERSİN ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM FAKÜLTESİ ÇİFTLİKKÖY KAMPÜSÜ, YENİŞEHİR / MERSİN

[ykeles@mersin.edu.tr](mailto:ykeles@mersin.edu.tr)

Bu çalışmada, karadut bitkisinin (*Morus nigra* L) Shangri La ve Pendula çeşitleri kullanılmıştır. Taze karadut örnekleri Çankırı ve Mersin ilindeki ağaçlardan Temmuz ayında toplanmıştır. Karadut örneklerinin pH değeri, titrasyon asitliği, degradasyon indeksi ve kararlılık özellikleri belirlenmiştir. Karadut meyvelerinin toplam çözünür fenolik madde miktarı, monomerik antosiyanin miktarı ve antioksidan kapasitesi belirlenmiştir. Antosiyanin profilini belirlemek amacıyla ince tabaka kromatografisi (TLC) yöntemi ile karadut meyvelerinin içerdiği antosiyaninler ayrılmış, Rf değerleri ve maksimum ışık absorbansı ölçümleri ile antosiyanin tipleri belirlenmiştir. Araştırılan karadut örneklerinin pH değeri Shangri La çeşidinde 4.88, Pendula çeşidinde 5.68 ve titrasyon asitliği Shangri La'da % 0.37, Pendula'da % 0.09 (sitrik asit eşdeğeri olarak) olarak bulunmuştur. Antioksidan kapasite Shangri La'da 3700 Pendula'da 8900 ve Pendula kurusunda 16900 ( $\mu\text{g}/100\text{g}$  askorbik asit eşdeğeri olarak) belirlenmiştir. Toplam çözünür fenolik miktarı Shangri La'da 596, pendula'da 328, pendula kurusunda ise 944  $\text{mg}/100\text{g}$  (gallik eşit eşdeğeri olarak) olarak bulunmuştur. Monomerik antosiyanin miktarı Shangri La örneğinde 2.17  $\text{mg g}^{-1}$ , *Morus nigra* Pendula'da 0.47  $\text{mg g}^{-1}$ , kurutulmuş Pendula meyvelerinde 178  $\text{mg g}^{-1}$  olarak belirlenmiştir. Degradasyon indeksi Shangri La'da %9.32 ve Pendula'da % 15.86 arasında bulunmuştur. Karadut meyvelerinde bulunan antosiyaninler, selüloz ince tabaka üzerinde 530 nm de maksimum absorbansa sahip iki siyanidin lekesi oluşturmuştur. Bu lekelerden Rf değeri 0.50 olan siyanidin 3-rutinozid ve Rf değeri 0.29 olanın siyanidin 3-glikozid olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler :** Antioksidan kapasite, degradasyon indeksi, fenolikler, TLC, siyanidin, titrasyon asitliği



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(20491) *Datura innoxia* Tohumlarından Farklı Çözücülerle Elde Edilen Ekstrelerin Fenolik ve Flavonoid İçeriği ile Antioksidan Aktivitelerinin Belirlenmesi

ELİF GÜNEY <sup>1</sup>, GAMZE KARACA <sup>1</sup>, ÖKKEŞ ATICI <sup>2</sup>

<sup>1</sup> ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ

<sup>2</sup> ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

[ootici@atauni.edu.tr](mailto:ootici@atauni.edu.tr)

Bu çalışmada, *Datura innoxia* Mill. (Abuzambak) tohumlarından polariteleri farklı çözücülerle elde edilen Hekzan, Metanol, Etilasetat, Bütanol ve Su ekstralarının total fenolik ve flavonoid içeriği ile DPPH• (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil), ABTS (2,2'-azino-bis(3-etilbenzotiazolin-6-sulfonik asit), FRAP (Fe+3 indirgeme antioksidan gücü) ve süperoksit anyonu (O<sub>2</sub>·-) radikali giderme aktiviteleri belirlendi. Ekstrelerin toplam fenolik madde içeriği gallik asit ekivalanına göre tespit edildi. En yüksek fenolik madde içeriği sırasıyla metanol, su, etilasetat, bütanol ve hekzan özütlerinde elde edildi. Ekstrelerin toplam flavonoid madde içeriği fenolik madde içeriği gibi belirlendi ve sonuçlar kateşin ekivalanına göre sunuldu. En yüksek flavonoid içeriği sırasıyla etil asetat, metanol, saf su, bütanol ve hekzan özütlerinden elde edildi. ABTS•+ radikali giderme aktivitesi tayininde ise en yüksek aktivite bütanol ve metanol ekstralarından elde edildi. O<sub>2</sub>·- anyonu radikali indirgeyici güç tayininde en yüksek aktivite etilasetat, metanol ve bütanol ekstralarından elde edildi. DPPH• ve FRAP değerleri incelendiğinde en yüksek aktivite metanol ve bütanol ekstralarından elde edildi. *Datura innoxia* tohumlarının özellikle metanolik ve bütanolik ekstraktının güçlü antioksidan potansiyele sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmanın sonuçları, geleneksel iyileştirici bitkisel ilaçlarda *Datura innoxia*'nın kullanım potansiyelini desteklemektedir. Bu bitkide potansiyel doğal antioksidan kaynağı olarak görev yapabilen aktif antioksidanların izolasyonu ve karakterizasyonu için daha fazla çalışma gereklidir.

**Anahtar Kelimeler :** *Datura*, ABTS, Antioksidan, DPPH, FRAP, fenolik, flavonoid





Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(20725) Phenolic content of in vitro growing *Stevia rebaudiana*  
Bertoni seedlings**

MUSTAFA CÜCE <sup>1</sup>, [TUBA BEKİRCAN](#) <sup>2</sup>, ATALAY SÖKMEN <sup>3</sup>

<sup>1</sup> GİRESUN ÜNİVERSİTESİ ŞEBİNKARAHİSAR UYGULAMALI BİLİMLER YÜKSEKOKULU GIDA TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ

<sup>2</sup> AVRASYA ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLESİ BİYOKİMYA BÖLÜMÜ

<sup>3</sup> KONYA GIDA VE TARIM ÜNİVERSİTESİ GIDA VE TARIM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ BİTKİSEL ÜRETİM VE TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ

[tubabekircan@gmail.com](mailto:tubabekircan@gmail.com)

*Stevia rebaudiana* Bertoni plant is one of the most studied herbs due to its high sweetening properties. The production and use of this plant-derived sweetener are still going on in many countries. *Stevia* sp., used for a long time in Paraguay and Brazil due to its sweetening and therapeutic properties, is also used as a food additive by millions of people in Japan for over thirty years. Extracts obtained from dry *Stevia* leaves contain flavonoids, alkaloids, water-soluble chlorophyll and xanthophylls, hydroxycinnamic acid (chlorogenic, etc.), neutral water-soluble oligosaccharides, free sugars, amino acids, lipids, essential oils and trace elements. An efficient micropropagation protocol was developed to produce *Stevia* sp. and the extracts obtained from micropropagated growing seedlings were evaluated for their possible phenolic compounds. The analysis was carried out on an ELITE LaChrome (Hitachi HPLC system), quaternary pumps (L-2130 model), autoinjector (model L-2200) and variable wavelength PDA detector (photodiode array (L-2455 Model). In conclusion, Chlorogenic acid and Sinamic acid compounds were determined with significant amounts. The amounts of chlorogenic acid showed a significant increase in the time of *in vitro* growth of seedlings.

**Key words :** HPLC, Micropropagation, Phenolic compounds, Stevia



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(21367) *Morus nigra* L. Meyvesinde Ekzojen Melatonin Uygulamasının Fenolik Madde İçeriğine Etkileri

PERİHAN KARACA<sup>1</sup>, FAZİLET ÖZLEM ÇEKİÇ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> AKSARAY ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

<sup>2</sup> AKSARAY ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

[perihan0karaca@gmail.com](mailto:perihan0karaca@gmail.com)

Melatonin (N-asetil-5-metoksitriptamin), bitkiler dâhil olmak üzere çok sayıda canlıda bulunan düşük molekül ağırlıklı bir kimyasal maddedir. Son yıllarda melatoninin bitkiler üzerindeki etki mekanizmaları oldukça dikkat çekmektedir. Karadut meyvesi, dünyada ve ülkemizde antosiyanin ve fenolik madde içerikleri nedeniyle özellikle sağlık açısından önem taşımaktadır. Bu çalışmada ticari açıdan önem taşıyan karadut meyvesine (*Morus nigra* L.) ekzojen olarak melatonin uygulanarak total antioksidan ve fenolik madde analizleri gerçekleştirilmiştir. Çalışmada meyve örnekleri 50, 100, 200 µM'lık melatonin çözeltisinde bekletilip oda sıcaklığında kurumaya bırakılmıştır. Meyve örneklerinde total antioksidan miktarı spektrofotometre ve fenolik madde miktarları kalitatif ve kantitatif olarak HPLC ile analiz edildi. Ekzojen olarak uygulanan 100 µM'lık melatonin çözeltisi total antioksidan içeriğini ve analiz edilen fenolik maddelerden gallik asit ve kateşin miktarını kontrol grubuna göre belirgin düzeyde artırdığı belirlendi. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre karadut meyvesinde ekzojen melatonin uygulamasının, antioksidan miktarını artırdığından dolayı olumlu etkisinin olabileceği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler :** Ekzojen uygulama, Gallik asit, HPLC, Karadut, N-asetil-5-metoksitriptamin.



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(21299) Antifungal Activity of Essential Oils of Flower and Leaf  
Parts of *Laurus nobilis* L. Collected from Aydın**

EMRE SEVİNDİK<sup>1</sup>, SİNEM AYDIN<sup>2</sup>, [FADİME EFE](mailto:fadimeefe022@gmail.com)<sup>1</sup>, KEMALCAN OKAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ADNAN MENDERES UNIVERSITY, FACULTY OF AGRICULTURE, DEPARTMENT OF AGRICULTURAL BIOTECHNOLOGY

<sup>2</sup> GİRESUN UNIVERSITY, FACULTY OF SCIENCE AND ARTS, DEPARTMENT OF BIOLOGY

[fadimeefe022@gmail.com](mailto:fadimeefe022@gmail.com)

*Laurus nobilis* L. is a plant species which belongs Lauraceae family. For long years, essential oils of *L. nobilis* have been utilized in many industries such as medicine, food, and cosmetics. The oils also demonstrates important biological activities like antibacterial, antifungal, and antioxidant activities. In this study, antifungal activity of essential oils which were obtained from flower and leaves parts of *L. nobilis* collected from Aydın was evaluated. *Laurus nobilis* samples of the plants were collected as study materials in March 2018 from Aydın/Turkey surroundings. Extractions were carried out with Clevenger apparatus using water distillation. The MIC was defined as the lowest concentration that completely inhibited the growth of microorganisms. For the determination of values of MIC, a micro-dilution broth assay was utilized. Two-fold serial dilutions (in dimethyl sulphoxide (DMSO)) were prepared from 0,0098 µL/mL to 20 µL/mL of the essential oils of *Laurus nobilis* in a 96-well microplate. Plates were incubated 30°C for 48 h. While MIC values of essential oil of flower part of *L. nobilis* ranges from 0.1953 µL/mL to 12.5 µL/mL, MIC values of essential oil of leave part of *L. nobilis* ranges from 0.3906 µL/mL to 12.5 µL/mL.

**Key words :** *Laurus nobilis*, antifungal, essential oil, Aydın



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(21362) Antibacterial Activity of Essential Oils from *Laurus nobilis*  
L. Flowers and Leaves Grown in the West Anatolian Area

EMRE SEVİNDİK <sup>1</sup>, SİNEM AYDIN <sup>2</sup>, KEMALCAN OKAN <sup>1</sup>, FADİME EFE <sup>1</sup>, ELİF  
EREN APAYDIN <sup>3</sup>

<sup>1</sup> ADNAN MENDERES UNIVERSITY, FACULTY OF AGRICULTURE, DEPARTMENT OF AGRICULTURAL  
BIOTECHNOLOGY

<sup>2</sup> GİRESUN UNIVERSITY, FACULTY OF SCIENCE AND ARTS, DEPARTMENT OF BIOLOGY

<sup>3</sup> GİRESUN ÜNİVERSİTESİ MERKEZİ ARAŞTIRMA LABORATUVARI UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ  
[fadimeefe022@gmail.com](mailto:fadimeefe022@gmail.com)

In this study, chemical composition determination and in vitro antibacterial effects of essential oils of *Laurus nobilis* flowers and leaves grown under Aydın ecological conditions were investigated. Antibacterial activity was evaluated by Minimum Inhibition Concentration (MIC) method. Extractions were carried out with cleverger apparatus and essential oil compositions were determined by Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). Microorganisms used for the antibacterial studies were *Salmonella enterica serovar typhimurium* ATCC 14028, *Enterobacter aerogenes* CCM 2531, *Bacillus subtilis* IMG 22, *Proteus vulgaris* FMC 1, *Gordonia rubripertincta* (lab isolate), *Klebsiella pneumoniae* (lab isolate) and *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. According to the results of the gas chromatography-mass spectrometry analysis, camphene (28.46 %), linalool (8.58%) were found to be highest in the essential oil obtained from *Laurus nobilis* leaves. 3-Ethyl-6-(methoxycarbonyl)-2-naphthol (16.10%), camphene (12.05%), were found to be highest in the essential oil obtained from *Laurus nobilis* flowers. While MIC values of essential oil of flower part of *L. nobilis* ranges from 1.5625 µL/mL to 3.125 µL/mL against test bacteria, MIC values of essential oil of leave part of *L. nobilis* ranges from 3.125 µL/mL to 6.25 µL/mL against test bacteria. When compared with essential oil of leave part of *L. nobilis*, essential oil of flower part of *L. nobilis* exhibited higher antibacterial effect against test bacteria. As a result, it is thought that the essential oil content differs in quantity and composition from the past studies, due to the different geographical and environmental effects of the plant.

**Key words :** *Laurus nobilis*, essential oil, antibacterial, Aydın, Turkey



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(21401) Çevre Kirliliğinin *Rubus sanctus* (Böğürtlen) Polenlerinin  
Çimlenmesi Üzerine Etkileri ve Antimikrobiyal-Antioksidan  
Aktivitelerinin Değerlendirilmesi

TÜLAY BİCAN SÜERDEM<sup>1</sup>, HANİFE AKYALÇIN<sup>2</sup>, SUNAY ALTAN<sup>3</sup>, MELİKE NUR  
TOSUN<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup> ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

<sup>3</sup> ÇANAKKALE FEN LİSESİ

<sup>4</sup> ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

[tbican@comu.edu.tr](mailto:tbican@comu.edu.tr)

*Rubus sanctus* (Böğürtlen), Rosaceae familyası, Rosoideae alt familyasında yer almaktadır. Endüstri gelişimine bağlı olarak ortaya çıkan çevre kirliliği canlıları tehdit eden önemli sorunlardan biridir. Özellikle ekosistemlerin temel taşı olan bitkilerin bu kirlilikten daha fazla etkilendiği görülmektedir. Bu çalışmada egzoz gazlarının neden olduğu çevre kirliliğinin *Rubus sanctus* polenlerinin çimlenmesi, antimikrobiyal ve antioksidan aktivitesine olan etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Çanakkale-İzmir Karayolu üzerinde yola uzaklıkları farklı üç noktadan, bitkinin çiçekli ve yapraklı örnekleri toplanmış, polietilen poşetlere konmuş ve etiketlenmiştir. Anterleri olgunlaşmış çiçekler polen çimlenmesi, yapraklar ise antimikrobiyal ve antioksidan aktivitenin belirlenmesi amacıyla kullanılmıştır. Polenlerin aynı gün in-vitro koşullarda ekimi yapılarak asılı damla yöntemi ile çimlendirilmesi sağlanmıştır. *Rubus sanctus* taksonuna ait yaprak örneklerinin etanol ekstraktları hazırlanarak, in-vitro koşullarda bazı test mikroorganizmalarına karşı antimikrobiyal aktiviteleri disk difüzyon yöntemi ile belirlenmiştir. Antioksidan özellikleri ise yine yaprakların hazırlanan etanol ekstraktlarından sentetik bir antioksidan olan troloksun, ABTS+ (2,2'-azinobis-3-etilbenzotiazolin-6-sulfonik asit) serbest radikalini indirgeme ilkesine dayanan TEAC yöntemi ile belirlenmiştir. Ekimi yapılan polenlerin 24 saat sonra sayımı yapılarak çimlenme yüzdeleri hesaplanmıştır. Hesaplama sonucu çimlenme yüzdeleri Çanakkale-İzmir Yolu-yol kenarındaki örnekte % 26, ÇOMÜ-Kampüs alanı örneğinde % 28 ve Çınarlı Köyü-Fen Lisesi çevresindeki örnekte % 29 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre yol kenarından uzaklaştıkça egzoz gazı kirliliğinin azalmasına bağlı olarak çimlenme oranının da arttığı düşünülmektedir. Antimikrobiyal özellik için inhibisyon zon çapları değerlendirildiğinde iki maya ve bir bakteri türü üzerinde çok yüksek olmayan bir etkiye sahip olduğu saptanmıştır. Antioksidan kapasite ise yine en az Çanakkale-İzmir Yolu-yol kenarındaki örnekte, en yüksek ise yola en uzak olan Çınarlı Köyü-Fen Lisesi çevresindeki örnekte belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler :** *Rubus sanctus*, Çevre Kirliliği, Polen Çimlenmesi, Antimikrobiyal Aktivite, Antioksidan Aktivite



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(19988) Bakla Bitkisinde Kadmiyum Zararının Askorbik Asit Uygulamaları ile Giderilmesi**

ÇİĞDEM AYDOĞAN<sup>1</sup>, ECE TURHAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ, ZİRAAT FAKÜLTESİ, TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ  
[ciaydogan@ogu.edu.tr](mailto:ciaydogan@ogu.edu.tr)

Bu çalışma, farklı askorbik asit (AA) uygulamalarının kadmiyum (Cd) stresi altındaki bakla bitkisinde (*Vicia faba* L. cv. Sakız) bazı biyokimyasal ve moleküler değişimlere etkisinin araştırılması amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla bitkiler, 3 hafta boyunca bitki büyütme kabiniinde 20 ° C sabit sıcaklık, % 70 nispi nem ve 450 µmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> ışık yoğunluğu ile 8/16 saat (aydınlık/karanlık) fotoperiyod rejiminde yetiştirilmiş ve 0 (Kontrol), 2.5, 5, 7.5 mM Cd [Cd (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>·4H<sub>2</sub>O] içeren saf su ile sulanarak Cd stresine maruz bırakılmıştır. Bitkiler 2-3 gerçek yaprağa sahip oldukları dönemde yarısına püskürtme yöntemiyle diğer yarısına ise sulama suyuna ilave edilerek 2 günde bir 15 gün süre ile 3mM AA uygulanmıştır. Kadmiyum stresi ve AA uygulamalarına maruz bırakılan bitkilerin yapraklarındaki glutatyon redüktaz (GR), askorbat peroksidaz (APX), çözünebilir peroksidaz (S-POX) ve hücre duvarı-bağlı peroksidaz (CW-POX) aktiviteleri tespit edilmiştir. Yaprakların protein profillerindeki değişiklikler SDS-PAGE yöntemi ile belirlenmiştir. Askorbik asit uygulamalarının Cd stresi koşullarında bakla bitkisinde antioksidatif mekanizmayı teşvik ettiği belirlenmiştir. Spreyleme şeklinde uygulanan AA, GR ve S-POX aktivitelerinde; sulama suyuna verilen AA ise, APX ve CW-POX aktivitelerinde artışa sebep olmuştur. SDS-PAGE sonuçlarına göre büyüklükleri 19-146 kDa arasında, Cd ve AA uygulamalarına bağlı olarak artan/azalan ve/veya açığa çıkan/kaybolan protein bantları belirlenmiştir. Elde edilen tüm veriler; uygulama türü ve konsantrasyonuna dair daha detaylı çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler :** Ağır metal stresi, Antioksidatif enzimler, Askorbik asit, Protein, *Vicia faba* L.



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(20543) KARRIKINOLİDE'İN *Triticum aestivum* TOHUMLARINDA  
ÇİMLENME ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

NIHAL GÖREN SAĞLAM<sup>1</sup>, KEVSER DUYGUN<sup>2</sup>, GÜLAY KAYA<sup>2</sup>, FİLİZ VARDAR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

<sup>2</sup> MARMARA ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

gorem@istanbul.edu.tr

Bitkilerin yaşam evreleri, yüksek bitkilerde tohum çimlenmesi ile başlamaktadır. Bir tohumun çimlenebilmesi için iç ve dış ortam koşullarının uygun olması gerekmektedir. Tohum çimlenmesi türlerin devamlılığı açısından çok önemli bir fizyolojik olaydır. Orman yangınları sonucu ortaya çıkan dumanın, yangının ardından birçok türün tohumlarının çimlenmesini teşvik etmedeki rolü araştırmacıların ilgisini çekmiştir. Bu durum butenolid türevi olan Karrikinlerin keşfini sağlamıştır. Karrikinler, yanmış bitki materyallerinin dumanında bulunmuş bir bitki büyüme düzenleyicisi grubudur. 2004 yılında keşfedilmiştir ve orijinal ana molekül “karrikinolid (KAR1)” olarak tanımlanmıştır. Yapılan çalışmalar karrikinlerin birçok türde tohum çimlenmesini başlattığı ve fide büyümesini kontrol ettiğini göstermiştir. Araştırmacılar karrikinlerin *Arabidopsis thaliana*'da çimlenme üzerine teşvik edici etkileri üzerine çalışmalar yapmışlardır. Bu çalışmada Karrikinolid'in buğday tohumlarında çimlenme üzerine etkisi incelenmiştir. Bu amaçla kontrol, 10, 1, 0.1, 0.01  $\mu\text{M}$  ve 1 nM lık KAR1 çözeltileri kullanılmıştır. Buğday tohumları bu çözeltilerde karanlıkta çimlendirilmiş ve çimlenme yüzdeleri ve kök uzunlukları ölçülmüştür. Kökler ekstre edilerek protein miktarları belirlenmiştir. Elde edilen veriler 1  $\mu\text{M}$  KAR1'in çimlenme ve kök uzunluğunu en fazla teşvik ettiğini göstermiştir. Total protein miktarının da en fazla bu konsantrasyon da olduğu tespit edilmiştir. Bu durum karrikinlerin buğday tohumlarının çimlenmesinde teşvik edici etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler :** Buğday, Çimlenme, Karrikinler, Karrikinolid, Tohum



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(20505) Balcı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşidinin *in vitro*  
Çimlendirilmesinde Sterilizasyon Koşullarının Belirlenmesi

ATİKE BİRECİKLİ<sup>1</sup>, FİLİZ AKBAŞ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> BATMAN ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ  
[filiz.akbas@batman.edu.tr](mailto:filiz.akbas@batman.edu.tr)

*In vitro* doku kültüründe başlangıç materyali olarak hangi eksplant kullanılırsa kullanılsın en önemli nokta sterilizasyon işlemleridir. Son dönemde pek çok araştırmaya konu olmuş, tıbbi potansiyeli oldukça yüksek yağlı tohumlu bir bitki türü olan aspir (*Carthamus tinctorius* L.) sert bir tohum kabuğuyla örtülü olduğundan fiziksel bir dormansiye sebep olmakta ve tohum çimlenmesi düşük seviyelerde kalmaktadır. Bu çalışmada, Balcı aspir çeşidinin olgun tohumlarından itibaren *in vitro* ortamda çimlendirilmesi için uygun sterilizasyon ve kültüre alma şeklinin belirlenmesi amaçlandı. *In vitro* çimlendirme koşullarını belirlemek amacıyla aspir tohumları, %5'lik sodyum hipokloritin (NaOCl) farklı sürelerinde (10, 15, 20, 25, 30, 40,50, 60 dk) ayrı ayrı bekletilerek tohum kabukları çatlatılarak ve çatlatılmadan olmak üzere 2 farklı şekilde kültüre alındı. En yüksek bekletme süresi olan 60 dakikada enfeksiyon oranının %8 e kadar gerilediği belirlendi. Ayrıca kabukları çatlatılmış tohumların tamamının çimlendiği, çatlatılmamış tohumların ise çok az sayıda (%16.6) çimlendiği görüldü. Sonuç olarak, Balcı aspir çeşidinin *in vitro* ortamda çimlenmesi için tohumların %5'lik NaOCl'de minimum 60 dakika bekletilerek mutlaka çatlatıldıktan sonra kültüre bırakılması gerektiği tespit edildi.

**Anahtar Kelimeler :** Aspir (*Carthamus tinctorius* L.), Balcı, *in vitro*, Çimlenme, Sterilizasyon





Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(20864) Bazı Aromatik Bitki Özütlerinin Yüksek Otlak Ayırığı  
(*Agropyron elongatum*) Tohumlarının Çimlenme Performansı  
Üzerine Etkileri

TUĞBA ŞAHİN<sup>1</sup>, ÇAĞLAR KAYA<sup>1</sup>, SELÇUK ÇETİN<sup>1</sup>, İSKENDER TİRYAKİ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ  
tgbsn35@gmail.com

Çanakkale doğal florasında da yaygın olarak bulunan yüksek otlak ayırığı (*Agropyron elongatum*) deniz kıyılarında ve tuz çayırlarında lokalize olmuş olan, geç olgunlaşan ve nemli alanlarda bol ot ürünü veren bir buğdaygil yem bitkisidir. Bu çalışmanın amacı, insan sağlığı için farklı amaçlarla kullanılan bazı tıbbi-aromatik bitki özütlerinin (keçiboynuzu, kantaron otu, rezene, aloevera, stevia, çörek otu, kekik, biberiye, defne) doğal vejeasyondan toplanarak elde edilen yüksek otlak ayırığı tohumlarının çimlenme performansı üzerine etkilerini belirlemektir. Muamele edilmiş olan yüksek otlak ayırığı tohumlarının çimlenme performansına olan etkilerini belirlemektir. Çalışma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Bitki Moleküler Genetik ve Biyoteknoloji Laboratuvarında yapılmıştır. Çalışma Tesadüf Parselleri Deneme Tertibine göre 4 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Çalışmada tohumlar içerisinde çift kurutma kağıdı bulunan 60x15 mm çapındaki petrilere 50'şer adet tohum olacak şekilde tek sıra halinde yerleştirilmiş ve üzerlerine 4ml ilgili özüt ilave edilmiştir. Devamında petrilere 23±1 °C'de aydınlık ve karanlık olmak üzere iklim dolabında çimlenmeye bırakılmıştır. Çalışma sonuçları farklı bitki özütlerinin yüksek otlak ayırığı tohumlarının çimlenme performansı üzerine etkilerinin ışık faktörüne bağlı olarak önemli oranda değiştiğini göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler :** *Agropyron elongatum*, özüt, çimlenme, ışık



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(21163) *Arabidopsis* Dormancy Cycling: Trait Analysis Reveals Separate Quantitative Trait Loci for Dormancy and Seedling Emergence.**

STEVEN FOOTITT<sup>1</sup>, PETER WALLEY<sup>2</sup>, JAMES LYNN<sup>1</sup>, STEVEN PENFIELD<sup>3</sup>,  
WILLIAM FINCH-SAVAGE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> WARWICK UNIVERSITY SCHOOL OF LIFE SCIENCES

<sup>2</sup> LIVERPOOL UNIVERSITY

<sup>3</sup> JOHN INNES CENTRE

[sfootitt@outlook.com](mailto:sfootitt@outlook.com)

To understand the mechanistic basis of variation in seedling emergence timing, we compared and exploited the contrasting behavior of two *Arabidopsis* accessions; Cape Verdi island (Cvi) and Burren (Bur-0). RNAseq analysis of RNA from exhumed seeds enabled the determination of full genomic expression patterns over an annual seasonal cycle in both accessions. We identified nine major clusters based on the seasonal timing of gene expression, and variation in behavior between them. Taken together these analyses indicated a key role for *DOG1* in determining primary dormancy depth and in the regulation of maturation-associated genes, but did not support a direct role for *DOG1* in generating altered seasonal patterns of the gene expression between the two accessions. To determine what generates these patterns we carried out QTL analysis on a new population from crossing these two accessions. This analysis confirmed that *DOG1* is the principal QTL for depth of seed dormancy produced in controlled environments, however the principle QTL determining seedling emergence patterns (dormancy cycling) is physically close on chromosome 5, but distinct from *DOG1*. We show that this and three other QTLs for emergence time contain genes closely associated to *DOG1* and abscisic acid signal transduction pathways, and discuss potential models for the control of seedling emergence timing in the field.

**Key words :** *Arabidopsis*, ABA, *DOG1*, dormancy cycling, seedling emergence



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(21169) Olgunlaşmadan Sonra Geçen Zamanın *Amaranthus retroflexus* L. Tohumlarının Çimlenmesine Etkisi

HULYA FOOTITT<sup>1</sup>, HAMDİ KAYA<sup>1</sup>, EMETİ KOSE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dumlupınar Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü

[hulya.footitt@dupu.edu.tr](mailto:hulya.footitt@dupu.edu.tr)

Dünyanın en kötü yabancı otları arasında yer alan *Amaranthus retroflexus*' un Türkiye'de görülmediği tarım arazisi yok gibidir. Ülkemizde, tarla bitkileri, sebze, meyve ve çiçek bahçeleri, örtü altı yetiştiriciliği dahil yaklaşık 34 farklı bitki türünün yetiştirildiği alanda varlığı tespit edilmiştir. *A. retroflexus* tohumlarında primer dormansi görülür ve primer dormansinin süresi tohumların olgunlaşmadan sonra maruz kaldığı çevre koşulları ve zaman ile bağlantılı olarak değişebilir.

Çalışmamızda, *A. retroflexus*' da tohum olgunlaşmasından sonra geçen zamanın, dormansi ve çimlenme düzeyi üzerine etkisini belirlemek amacıyla tohumlar Kütahya ve Bandırma'daki doğal yayılış alanlarından toplanmıştır. Tohumların çimlenme durumları, 25 ve 35 °C' de daimi aydınlık ve karanlık ortamda 50, 100, 150, 200, 250 ve 300. gün sonunda saptanmıştır. *A. retroflexus* tohumlarının olgunlaşmayı takiben 300 gün sonunda dormansi durumlarını tamamen kaybettiği ortaya konmuştur. Primer dormant tohumlar olgunlaşmadan sonra geçen süreyle bağlantı olarak ışığa hassasiyetini kaybetmiş, 25 ve 35 °C karanlık ortamda da çimlenme göstermiştir. Populasyonlar arasında görülen farklılıkların, tohumların toplandığı lokalitelerin iklimsel özellikleriyle ilişkisi tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler :** Amaranth, dormansi, kırmızı köklü tilki kuyruğu, yabancı ot



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(21331) Salatalık (*Cucumis sativus* L.) Fidelerinde İdeal K, Ca ve Mg Konsantrasyonlarının Belirlenmesi**

ŞENER AKINCI

MARMARA ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ  
[akinci@marmara.edu.tr](mailto:akinci@marmara.edu.tr)

Bu çalışma, dünya ve ülkemizde en çok tüketilen ürünlerden biri olan Salatalık (*Cucumis sativus* L.) yetiştiriciliğinde gerekli temel besleyicilerden üçü olan K, Ca ve Mg un doğru oranlarının belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. Hoagland- Arnon (1950) çözeltisi bütün bitkiler için ortalama yarar sağlama esasına uygun bir formüle sahiptir. Ancak bitki çeşitliliği göz önüne alındığında, besin solüsyonlarının modifikasyonlarına ihtiyaç bulunmaktadır. Bu çalışmada, bu hipotezden yola çıkılarak ideal K, Ca ve Mg kombinasyonları hakkında öneriler sunulmaktadır. Saksıda ve kontrollü koşullarda gerçekleştirilen deneylerde, çimlenme, büyüme parametreleri ve yapraklarda bu besleyicilerin miktarları belirlenmiştir. Üç aşamada gerçekleşen deneylerde, önce ideal KNO<sub>3</sub>; sonra bu değer ile Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ve son aşamada da bu iki besleyicinin kombinasyonu ile MgSO<sub>4</sub> ün en uygun konsantrasyonu sağlanmış ve fidelere verilmiştir. Çimlenme oranları, bitki boy uzunlukları, yaprak, gövde ve kök kuru ağırlıkları açısından en uygun K, Ca ve Mg konsantrasyonlarının sırası ile 1g/L KNO<sub>3</sub>, 1g/L Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ve 0.5 g/L MgSO<sub>4</sub> karışım çözeltisi olduğu belirlenmiştir. Alev fotometresi incelemeleri ile yapraklardaki bu elementlerin miktarları ortaya çıkarılmış, 1/1/0.5 g/L besleyici çözeltilerinde özellikle K ve Ca alımını arttırdığı belirlenmiştir

**Anahtar Kelimeler :** Salatalık, *Cucumis*, Besleyici, İdeal konsantrasyon, Alev fotometresi



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(21447) Effect of Rosehip extract on some physiological characters  
in two wheat varieties under drought stress**

GAMZE BALTACIER <sup>1</sup>, OKAN ACAR <sup>2</sup>

<sup>1</sup> ÇANAKKALE ONSEKİZ MART UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

<sup>2</sup> ÇANAKKALE ONSEKİZ MART UNIVERSITY FACULTY OF ARTS AND SCIENCES BIOLOGY DEPARTMENT

[gamzebaltacier@gmail.com](mailto:gamzebaltacier@gmail.com)

Half of the world's agricultural areas are affected by drought. Drought reduces crop productivity by restricting plant growth while limiting photosynthesis. Drought stress is considered as major stress on agricultural plants with more destructive effects than other stresses. The traditional use of medicinal and aromatic plants such as rosehips is well known. In addition, it has been shown that marine algae extracts and plant extracts such as *Moringa oleifera* have practical applications as biostimulants in removing the effect of drought stress in agricultural crops. In this study, it was aimed to determine the use of rosehip herb as a natural activator tolerant to drought stress in two wheat varieties (*Triticum aestivum* cv. Sultan 95 (drought-susceptible) and cv. Tosunbey (drought-tolerant)). According to our results, rosehips extract (RHE) application was protected the relative water content (RWC), increased root length by 40%, and did not change the stem length in 7d seedlings of Sultan-95 under drought stress. RHE protected RWC, increased the stem length by 15% and the stem length by 13%. RHE application increased total chlorophyll amount 15% and 6% in 7d and 14d seedlings of Sultan-95 under drought stress, respectively. In Tosunbey variety, RWC was decreased with RHE treatments under drought stress, while chlorophyll amount was protected and root length increased by 36% in 14 d seedlings. These results indicate that the application of RHE is better for 14-d drought stress application for drought-sensitive Sultan-95 variety compared to the drought-tolerant Tosunbey variety.

**Acknowledgement:** This research was supported by COMU Scientific Research Projects (Project No: FYL-2018-2503).

**Key words :** Rosehip extract, wheat, drought stress



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(19267) Bakır Stresi Altındaki Mısır Fidelerinde Hidrojen Peroksit (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) Uygulamasının Bazı Genlerin Expresyon Seviyeleri Üzerine Etkisi**

FUAT YETİŞSİN<sup>1</sup>, MEHMET DEMİRALAY<sup>2</sup>, AYKUT SAĞLAM<sup>3</sup>, RABİYE TERZİ<sup>3</sup>, ASIM KADIOĞLU<sup>3</sup>

<sup>1</sup> MUŞ ALPARSLAN ÜNİV. TEKNİK BİLİMLER MYO GIDA İŞLEME BÖLÜMÜ

<sup>2</sup> ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ ORMAN FAKÜLTESİ ORMAN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

<sup>3</sup> KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK BÖLÜMÜ

[f.yetissin@alparslan.edu.tr](mailto:f.yetissin@alparslan.edu.tr)

Bakır eser miktarda bitkiler ve hayvanlar için gerekli bir mikro element olmasına rağmen, canlı sistemlerde aşırı biriktiğinde hücre bileşenleri üzerinde önemli hasarlara neden olmaktadır. Bakır (Cu<sup>2+</sup>) redoks olarak aktif bir molekül olmasından dolayı tilakoid reaksiyonlarının ve membranın işleyişini olumsuz etkilemektedir. Bu çalışma ile bitki metabolizmasında üretilen ve önemli fonksiyonları olan Hidrojen peroksit (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) ön muamelesinin, bakır stresi altındaki mısır (*Zea mays*) bitkilerinde bazı genlerin ekspresyon seviyeleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Mısır bitkisinin Akpınar ve 31G98 çeşitleri bitki büyütme odasında orman altı toprağının içinde bulunduğu saksılarda 25±2 gün büyütüldükten sonra toprak üstü kısımlarından kesildi. Kesilen fideler iki gruba ayrılarak 6 saat saf su veya 10 mM H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ile muamele edildi ve yeniden iki alt gruba ayrıldı. Her bir alt grup 12 saat saf su veya 0,5 mM bakır (CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O) uygulamasına maruz bırakıldı. Uygulamaların ardından RNA izolasyonu RNAeasy plant mini kiti (Qiagen, Germany) ile yapıldıktan sonra cDNA sentezi için her bir örnekten, 1µg total RNA kullanıldı. RNA bir tek zincir cDNA sentez kiti (Applied, USA) ile sentromer primerleri kullanılarak, revers transkribe edildi. Elde edilen cDNA'lar ile gen ekspresyon düzeylerinin belirlenmesi için CFX96 connect Real-Time PCR (Bio-Rad, USA) qRT-PCR cihazı kullanıldı. Elde edilen bulgular ışığında bakır stresinin mısır çeşitlerinde Absisik Aldehit oksidaz, Glutasyon sentetaz ve NADPH Oksidaz genlerinin ekspresyon seviyelerinde önemli değişikliklere neden olduğu ve H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>+Cu uygulamasının bakır stresinin olumsuz etkilerine karşı incelenen parametreler açısından Cu uygulamasına göre önemli iyileştirmeler sağladığı belirlendi. Çalışma sonucunda H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> molekülünün, bakır stresinin olumsuz etkilerinden koruyarak incelenen genlerin ekspresyon seviyeleri üzerinde konsantrasyon bağımlı olarak iyileştirici etkilere sahip olduğu belirlendi.

**Anahtar Kelimeler :** Bakır stresi, Mısır, Hidrojen peroksit, Gen ekspresyonu, qRT-PCR.



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(19476) Bakır Stresi Altındaki Mısır Fidelerinde Hidrojen Peroksit (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) Ön Muamelesinin Antioksidan Sistem Enzimlerinin Aktivitesi Üzerine Etkisi**

FUAT YETİSSİN<sup>1</sup>, MEHMET DEMİRALAY<sup>2</sup>, AYKUT SAĞLAM<sup>3</sup>, RABİYE TERZİ<sup>4</sup>, ASIM KADIOĞLU<sup>4</sup>

<sup>1</sup> MUŞ ALPARSLAN ÜNİV. TEKNİK BİLİMLER MYO GIDA İŞLEME BÖLÜMÜ

<sup>2</sup> ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ ORMAN FAKÜLTESİ ORMAN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

<sup>3</sup> KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK BÖLÜMÜ

<sup>4</sup> KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

[f.yetissin@alparslan.edu.tr](mailto:f.yetissin@alparslan.edu.tr)

Bakır stresinin etkisiyle bitki bünyesinde ortaya çıkan hasarların büyük çoğunluğunun nedeninin reaktif oksijen türleri (ROS) olduğu ve antioksidan sistemin enzimleri tarafından süpürüldükleri bilinmektedir. Bu çalışma ile bitki metabolizmasında ROS olarak üretilen ve çok önemli fonksiyonları olan hidrojen peroksit (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) ön muamelesinin, bakır stresi altındaki mısır (*Zea mays*) bitkilerinde antioksidan sistemin bazı enzimlerinin aktivitesi üzerine etkileri araştırılmıştır. Mısır bitkisinin Akpınar ve 31G98 çeşitleri bitki büyütme odasında orman altı toprağının içinde bulunduğu saksılarda 25±2 gün büyütüldükten sonra toprak üstü kısımlarından kesildi. Kesilen fideler iki gruba ayrılarak 6 saat saf su veya 10 mM H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ile muamele edildi ve yeniden iki alt gruba ayrıldı. Her bir alt grup 12 saat saf su veya 0,5 mM bakır (CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O) uygulamasına maruz bırakıldı. Uygulamaların ardından yapraklardan 0,1 g'lık alınan numuneler sıvı azot içerisinde toz haline getirildi. Daha sonra 1,8 ml ekstraksiyon tamponu (50mM K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>, 1 mM EDTA pH 7,0, % 1 PVPP) içerisinde ekstrakte edildi. Ekstrakt 4 °C'de 20000 g'de 20 dakika santrifüj edildi. Elde edilen süpernatanttan Guaiakol peroksidaz aktivitesi, Urbanek vd., (1991), Katalaz aktivitesi, Aebi (1983), Süperoksit dismutaz aktivitesi, Beauchamp ve Fridovich (1971), Askorbat peroksidaz aktivitesi, (Nakano ve Asada, 1981) ve Glutasyon redüktaz aktivitesi Foyer ve Halliwell (1976) enzimlerinin aktivitesi spektrofotometrik olarak belirlendi. Elde edilen bulgular ışığında bakır stresinin mısırın her iki çeşidinde, antioksidan sistemin aktivitesi belirlenen enzimleri üzerinde önemli değişikliklere neden olduğu ve bakır stresi koşullarında H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ön muamelesinin bakır stresinin olumsuz etkilerine karşı enzimlerin aktivitesi üzerinde önemli iyileştirmeler sağladığı sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler :** Bakır stresi, Mısır, Hidrojen Peroksit, Antioksidan sistem, ROS



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(20184) Tuz Stresinin Farklı Gelişim Dönemlerindeki Buğday Bitkilerinin Amino Asit Profili Üzerindeki Etkilerinin Belirlenmesi**

HAZAL ŞAHİN<sup>1</sup>, MERVE KAHRAMAN<sup>1</sup>, GÜLÇİN SEVİM<sup>1</sup>, SERCAN PAZARLAR<sup>1</sup>,  
NEDİM ÇETİNKAYA<sup>1</sup>, FİLİZ ÖZDEMİR<sup>1</sup>, MELİKE BOR<sup>1</sup>

<sup>1</sup> EGE ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

[melike.bor@ege.edu.tr](mailto:melike.bor@ege.edu.tr)

Tuz stresi özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde bitki gelişimini etkileyerek ürün verimliliğini sınırlandıran önemli abiyotik stres faktörlerinden biridir. Tuz stresi, bitkilerde ozmotik ve iyonik streslere neden olarak büyümeyi ve gelişmeyi negatif yönde etkiler. Tuz stresinin negatif etkileri, uygulanan stresin konsantrasyonuna, süresine, strese maruz kalan bitkinin genotipine ve gelişim evresine bağlı olarak farklı şekilde ortaya çıkmaktadır. Çalışmamızda tuz stresi koşullarında buğday bitkisinde büyüme ve gelişme süreçlerinde gözlenecek farklılıkların bitkinin toplam amino asit havuzu ile ilişkisini inceledik. *Triticum aestivum* 'Pamukova' kültür çeşidi tarla koşullarında tesadüf bloklarına bölünmüş parsel deseninde yetiştirildi. Deneme birbirinden bağımsız iki seri şeklinde kuruldu. Çimlenmeden 14 gün sonra bitkilere 0, 100 ve 200 mM NaCl tuz uygulaması yapıldı. Uygulama gününden itibaren kontrol ve tuz stresi uygulanan gruptan rastgele seçilen bitkilerin gelişim dönemlerine uygun olarak yaprak, kök ve başak örnekleri alındı. Örneklerde büyüme ve gelişme ile ilgili parametrelerin yanı sıra fotosentetik verim, bağıl su içeriği, ozmotik potansiyel vb. parametreler de ölçüldü. Aminoasit içeriğinin belirlenmesi için alınan yaprak ve başak örnekleri analiz için -80 °C'de bekletildi. Örneklerdeki amino asit içeriğinin belirlenmesinde Agilent marka Sıvı Kromatografisi Uçuş Zamanlı Kütle Spektrometresi (LC-QTOF-MS) cihazı kullanıldı. Tuz stresinin büyüme ve gelişme üzerindeki olumsuz etkileri yaprak ve köklerde uygulamanın dördüncü haftasından itibaren, başaklarda ise yaklaşık olarak altıncı haftadan itibaren gözlemlendi. Amino asit profilindeki değişim genel olarak yapraklardaki büyüme ve fotosentez inhibisyonu ile belirgin bir korelasyon gösterdi.

**Anahtar Kelimeler :** *Triticum aestivum*, tuzluluk, amino asit metabolizması





Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(20188) Kuraklık Stresine Verilen Yanıtlarla İlgili Sinyal İletim Süreçlerinde Gamma Amino Bütirik Asitin (Gaba) Rolü**

ALPAY PELVAN <sup>1</sup>, SEHER YOLCU <sup>1</sup>, FİLİZ ÖZDEMİR <sup>1</sup>, MELİKE BOR <sup>1</sup>

<sup>1</sup> EGE ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

[melike.bor@ege.edu.tr](mailto:melike.bor@ege.edu.tr)

Bitkiler, biyotik ve kuraklık, tuz, yüksek sıcaklık gibi abiyotik streslere sürekli maruz kalmaktadır. Gamma aminobütirik asit (GABA), protein yapısına katılmayan bir amino asittir. Tek ve çok hücreli birçok organizmada bulunmaktadır. Bitkilerde çeşitli görevleri bilinmekle birlikte stres koşullarında sinyal yollarında görevli olduğuna dair çeşitli öngörülerde literatürde mevcuttur. Araştırma projemizde tütün bitkisinde kuraklık stresi koşulları altında GABA yolu ve ilgili bileşenlerinin günlük ritimdeki (aydınlık-karanlık fotoperiyotlarda) seviyelerini incelemeyi ve karşılaştırmayı hedefledik. Çalışmamızda %20'lik PEG ile oluşturulan kuraklık stresi koşullarında GABA, glutamat ve prolin miktarındaki ve glutamat dehidrogenez (GDH) ve glutamat dekarboksilaz (GAD) enzim aktivitelerindeki değişimleri inceledik. Elde ettiğimiz sonuçlar, aydınlık-karanlık geçişlerinde tütün bitkisinin GABA, glutamat ve prolin üçlüsünü stres yanıtlarını oluşturmak açısından etkin biçimde kullandığını göstermektedir. Bununla birlikte kuraklık stresine verilen yanıtlar ile GABA yolu ilişkili genlerin anlatım profilleri arasında anlamlı bir ilişki mevcuttur.

**Anahtar Kelimeler :** *Nicotiana tabacum*, sirkadyen ritim, GABA, glutamat ,glutamat dehidrogenez, glutamat dekarboksilaz



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(20411) Düşük Sıcaklık Stresinin Ceviz (*Juglans regia* L.) Çeşitleri  
Üzerindeki Fizyolojik Etkileri

SERGÜL ERGİN<sup>1</sup>, FIRAT ALTINTAŞ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ TARIMAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ

<sup>2</sup> T.C. GIDA TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞI

[ergins@ogu.edu.tr](mailto:ergins@ogu.edu.tr)

Bitkilerin yeryüzüne yayılışlarını sınırlayan en önemli stres faktörlerinden biri düşük sıcaklıklardır. Ülkemizin hemen her bölgesinde ceviz yetiştiriciliği yapılmaktadır. Ceviz yetiştiriciliğinin yapıldığı bazı bölgelerde kış sıcaklıkları -30°C'lere kadar düşebilmekte bu da bitkilerde don zararına neden olarak önemli verim kayıplarına yol açabilmektedir. Düşük sıcaklık stresinin mekanizmasını anlayabilmek için, öncelikle düşük sıcaklık stresi koşullarında bitkide meydana gelen zararlanmanın tespit edilmesi, daha sonra bitkinin stres sırasında ortaya koyduğu değişimler ve geliştirdiği savunma mekanizmasının belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen Bilecik, Chandler, Fernor, Frequentte, Kaman-I, Kaman-II, Kaman-III, Pedro, Şebin ve Yalova I ceviz çeşitleri arasındaki düşük sıcaklığa tolerans bakımından farklılıklar araştırılmıştır. Bu amaçla, aktif dönemde (Temmuz) ve durgun dönemde (Şubat) ceviz çeşitlerinden 1 yıllık sürgün örnekleri alınmıştır. Alınan sürgün örneklerine 12 saat süreyle +5°C, -5°C, -15°C ve -25°C düşük sıcaklık uygulanmış ve sıcaklık 5°C/s olacak şekilde kademeli olarak düşürülmüştür. Her sıcaklık kademesinde 12 saatin sonunda örnekleme yapılmıştır. Düşük sıcaklık uygulanmayan bir grup bitki doku örneği kontrol olarak kullanılmıştır. Sürgün örneklerinin kabuk dokularında düşük sıcaklık zararının belirlenmesi amacı ile iyon sızıntısı ve lipid peroksidasyonu (MDA) analizleri yapılmıştır. Sonuç olarak, değerlendirilen 10 ceviz çeşidi arasında Fernor çeşidinin düşük sıcaklığa göreceli olarak daha toleranslı Chandler çeşidinin ise duyarlı olduğu tespit edilmiştir.

**Teşekkür:** Bu araştırma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu (2016/23A101) tarafından maddi olarak desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler :** Ceviz, *Juglans regia*, Düşük Sıcaklık, Stres, Zararlanma



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(20506) Tuz Stresine Maruz Bırakılan Çeltik (*Oryza sativa* L.)  
Çeşitlerinde Fotosentetik Pigment İçeriklerinin Karşılaştırılması**

PINAR ORCAN<sup>1</sup>, ÇİĞDEM IŞIKALAN<sup>2</sup>, FİLİZ AKBAŞ<sup>1</sup>, İBRAHİM SELÇUK KURU<sup>1</sup>

<sup>1</sup> BATMAN ÜNİVERSİTESİ BATMAN FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

<sup>2</sup> DİCLE ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

[pinar.karakus@batman.edu.tr](mailto:pinar.karakus@batman.edu.tr)

Bu çalışmada, tuz (NaCl) stres faktörüne maruz bırakılan çeltik (*Oryza sativa* L.) çeşitlerinin (Gala, Edirne, Şumnu, Neğiş, Tunca, Aromatik-1, Karacadağ ve Hazro) fotosentetik pigment (klorofil-*a*, klorofil-*b*, toplam klorofil, toplam karotenoid) içeriklerinde meydana gelen değişimler incelenmiştir. Bu amaçla çeşitlere kontrollü koşullar altında 10 gün süre ile 3 farklı konsantrasyonda NaCl (100 mM, 200 mM ve 300 mM) uygulanmıştır. Çeşitlerin klorofil-*a* içeriği değerlendirildiğinde en yüksek azalış oranı 300 mM NaCl'de Gala çeşidinde, en yüksek artış ise Karacadağ'da 200 mM'da elde edilmiştir. Klorofil-*b* içeriği açısından çeşitler incelendiğinde, NaCl konsantrasyonu arttıkça Edirne çeşidinde düzenli bir azalış, Tunca çeşidinde ise düzenli bir artış gözlenmiştir. Toplam klorofil içeriği bakımından 100 mM uygulama grubunda Gala çeşidinde, 200 mM uygulama grubunda ise Edirne ve Karacadağ çeşitlerinde önemli azalma ve artışlar tespit edilmiştir. Çalışmamızda, uygulama ve kontrol grupları karşılaştırıldığında, toplam karotenoid içeriği bakımından 100 mM'de en yüksek artış oranı Gala ve Aromatik-1 (sırasıyla %17.669; 11.080) çeşitlerinde olmuştur. 300 mM tuz uygulamasında en yüksek artış yüzdesi Karacadağ, en düşük yüzde ise Edirne çeşidinde olmuştur. Sonuç olarak, çalışmamızda kullanılan tüm çeltik çeşitlerinde fotosentetik pigment içeriklerinin (klorofil-*a* ve klorofil-*b*, toplam klorofil, toplam karotenoid) uygulanan NaCl konsantrasyonuna bağlı olarak değişkenlik gösterdiği ve belirli oranlarda olumsuz etkilendiği belirlenmiştir.

**Teşekkür:** Bu araştırma Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (DÜBAP Fen.15.005) tarafından maddi olarak desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler :** Çeltik (*Oryza sativa* L.), NaCl stresi, klorofil-*a*, klorofil-*b*, karotenoid



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(20544) Kuraklık Stresi Altındaki Çeltik (*Oryza sativa* L.)  
Çeşitlerinde Fotosentetik Pigment İçeriklerinin İncelenmesi

İBRAHİM SELÇUK KURU<sup>1</sup>, ÇİĞDEM IŞIKALAN<sup>2</sup>, FİLİZ AKBAŞ<sup>1</sup>, PINAR ORCAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> BATMAN ÜNİVERSİTESİ SASON MESLEK YÜKSEKOKULU

<sup>2</sup> DİCLE ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

[ibrahimselcuk.kuru@batman.edu.tr](mailto:ibrahimselcuk.kuru@batman.edu.tr)

Bu çalışmada, ülkemizde yaygın olarak tarımı yapılan 6 farklı çeltik çeşidi (Beşer, Paşalı, Osmancık 97, Kızıltan, Halilbey, Gönen) ile iki yerel çeşidin (Karacadağ ve Hazro) farklı sürelerde (3, 6, 9 ve 12 gün) kuraklık stres faktörüne maruz bırakılması sonucu fotosentetik pigment (klorofil-*a*, klorofil-*b*, toplam klorofil, toplam karotenoid) içeriklerinde meydana gelen değişimler incelenmiştir. Çeşitlerin uygulama sonrası sahip olduğu klorofil-*a* içeriği incelendiğinde, genel olarak tüm çeşitlerde bir azalma meydana geldiği ve en fazla azalma oranının Osmancık 97'de %9.9, Kızıltan'da %8, Beşer'de %6.9, Karacadağ'da %6.3, Hazro'da %5.6, Gönen'de % 5.5 ile Paşalı'da % 4.2 olduğu belirlenmiştir. Klorofil-*b* içeriği bakımından tüm çeşitlerde kontrole göre anlamlı artışlar meydana gelmiş ve kuraklık süresi uzadıkça bu artışın daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Çeşitlerde kontrole göre en yüksek artışın Halilbey'de 3.1 kat, en düşük artışın ise Beşer ve Osmancık-97'de 1.5 kat olduğu gözlenmiştir. Genel olarak tüm çeşitlerin toplam klorofil (klorofil *a+b*) içeriğinde anlamlı artışlar tespit edilmiştir. Karotenoid içeriği incelendiğinde, tüm çeşitlerde kontrollerine göre artış meydana gelmiş ve en yüksek artış oranı Kızıltan çeşidi hariç (9.gün) 12 günlük uygulamalardan alınmıştır. Karotenoid içeriğine ait en yüksek artış oranları sırasıyla Halilbey'de %41.4, Gönen'de %31.3, Kızıltan'da %27.6, Paşalı'da %25.7, Karacadağ'da %22.8, Hazro'da %20.6, Beşer'de %19.3 ve Osmancık-97 çeşidinde %11.3 olarak belirlenmiştir.

**Teşekkür:** Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne bu çalışmadaki (DÜBAP FEN.15.004) maddi desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

**Anahtar Kelimeler :** Çeltik (*Oryza sativa* L.), kuraklık, klorofil-*a*, klorofil-*b*, karotenoid.



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(20704) Tuz Stresi Altında Salisilik Asidin Uygulama Zamanına Bağlı Olarak Arpa Köklerinde Fitohormon Seviyeleri Üzerine Etkisi**

HÜLYA TORUN <sup>1</sup>

<sup>1</sup> DÜZCE ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT VE DOĞA BİLİMLERİ FAKÜLESİ BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ  
[hulyatorun@duzce.edu.tr](mailto:hulyatorun@duzce.edu.tr)

Bitkisel hormonlar (fitohormonlar), bitkilerde çok düşük konsantrasyonlarda üretilen ve üretildiği yerden bitkinin diğer kısımlarına taşınan organik bileşiklerdir. Hücrede pek çok fizyolojik sürecin düzenlenmesinden sorumludurlar. Tarla koşullarında bitkiler genellikle tuzluluk gibi çevresel faktörlere maruz kalırlar. Tuzlu koşullara uyum sağlamak içsel fitohormonların da dahil olduğu karmaşık sinyal yolları tarafından düzenlenmektedir. Tuzlu koşullarda bitki büyümesini en üst düzeye çıkarmak için farklı stratejiler kullanılmaktadır. Bunlardan biri de tuz stresine dayanıklı çeşitler geliştirmektir. Bu çalışmada, sinyal bir molekül olarak dıştan uygulanan salisilik asidin (SA) içsel fitohormon seviyelerini nasıl değiştirdiği tuz stresi altında büyüyen arpa (*Hordeum vulgare* L. cvs. 'Akhisar', 'Erginel', 'Kalaycı') çeşitlerinin köklerinde araştırılmıştır. SA uygulaması hem stres öncesi hem de stresle eş zamanlı olarak iki farklı şekilde yapılmıştır. Bu amaçla, içsel sitokin (CK), indol asetik asit (IAA), absisik asit (ABA), jasmonik asit (JA) ve etilen seviyeleri tuz stresi koşullarında ölçülmüştür. SA, içsel fitohormon seviyelerinde tuz stresi altında değişime sebep olmuştur. Bu etki, SA'nın uygulama zamanına ve türün çeşitlerine göre farklılık göstermiştir. Köklerde 300 mM NaCl koşullarında IAA, ABA ve etilen miktarları artarken CK ve JA miktarları azalmıştır. Yüksek tuzluluk altında SA, JA seviyesini inhibe etmiştir. Tuza toleransı yüksek olan çeşitlerde ABA miktarı stres öncesi uygulanan SA ile istatistiksel olarak önemli ölçüde ( $P < 0.05$ ) artmıştır. Tuzluluk toleransları farklı arpa çeşitleri arasında yapılan bu çalışma, dıştan uygulanan bir fitohormonun içsel fitohormon seviyelerini stresin uygulanma zamanına bağlı olarak nasıl düzenlediğini göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler :** Arpa, fitohormon, kök, salisilik asit, tuz stresi



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(20705) A bibliometric analysis of the essential oil bearing plants exposed to the water stress: How long way we have come and how much further?**

MUHİTTİN KULAK<sup>1</sup>, ALİ OZKAN<sup>2</sup>, RECEP BİNDAK<sup>2</sup>

<sup>1</sup> KİLİS 7 ARALIK ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

<sup>2</sup> GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ GÜZEL SANATLAR FAKÜLTESİ GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI BÖLÜMÜ

[muhyttynx@gmail.com](mailto:muhyttynx@gmail.com)

Water stress is of the most influential factors limiting plant growth and impairing plant metabolism and the stress conditions have been considered as an advantageous phenomenon and many studies regarding with water stress-induced essential oil changes have been performed. In most of the studies, essential oil and its compositional changes have been reported. Quantitative data are lacking on the profile of published researches in water stress  $\times$  essential oil interactions. The objective study was to examine the profile of original and review articles under the topic of water stress and essential using bibliometric analysis. We identified 129 relevant and available peer-reviewed publications from 1992 to 2017 from the Scopus database. The retrieved documents were analyzed using VOSviewer.

Based on the number of publications, Iran was the predominant country in publishing those documents, followed by India and Egypt and United States. The distribution of the frequency of authors and the number of their publications was fitted with the Lotka's Law. Kolmogorov–Smirnov goodness-of-fit test results showed that there was no difference between theoretical (expected) and observed authors numbers. Furthermore, the Lamiaceae and Apiaceae families are the most studied plant groups. Of those plant families, basil (*Ocimum spp.*) and sage (*Salvia spp.*) species were more pronounced in the studies. According to the cluster results, three groups including terms associated with “stress conditions”, “studied plant group”, and “secondary metabolites” were determined. For the exogenous chemicals applied to improve stress-induced perturbations, salicylic acid was found to be most preferred and used as a growth regulator.

**Key words :** Essential oil, drought, water stress, water deficiency



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(20808) Role of Dehydrins in Controlling Leaf Rolling As an Indicator of Decreased Water Status**

NESLİHAN SARUHAN GÜLER <sup>1</sup>, ASIM KADIOĞLU <sup>2</sup>, KAMİL ÖZTÜRK <sup>2</sup>, MEHMET DEMİRALAY <sup>3</sup>, RABİYE TERZİ <sup>2</sup>

<sup>1</sup> KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ BESLENME VE DİYETETİK BÖLÜMÜ

<sup>2</sup> KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

<sup>3</sup> ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ ORMAN FAKÜLTESİ ORMAN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

[kadioglu@ktu.edu.tr](mailto:kadioglu@ktu.edu.tr)

Leaf rolling observed in some crops such as maize, rice, wheat and sorghum is an indicator of decreased water status. Through this mechanism, plants can avoid from moderate and severe drought conditions. Knowing how leaf rolling is controlled under stress is very important in terms of photosynthetic production and grain yield. To understand the molecular mechanism controlling leaf rolling, researchers produce mutants with rolled leaves that are controlled by different genes. Thereby, it has been found that the genes in these mutants control the different events (or proteins), allowing them to rolling. Dehydrins (DHNs) are multifunctional proteins that play important roles in environmental stress tolerance in plants. DHNs are thought to play important protective role during cellular dehydration but it is unknown how the DHNs play a role in controlling leaf rolling as an indicator of decreased water status. This study outlines relationship between DHNs accumulation and leaf rolling response in maize plants though treatments with some bio-regulators and use of mutant seeds.

**Key words :** Leaf rolling, Dehydrins, Drought stress



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(20827) Changes in Some Structural Stoma Properties and Plant Water Content of Ornamental Cabbage in Salt Stress Conditions**

NEZİHE KÖKSAL<sup>1</sup>, SARA YASEMİN<sup>2</sup>, KÜRŞAT KORKMAZ<sup>3</sup>, ASLIHAN ÖZKAYA<sup>4</sup>

<sup>1</sup> ÇUKUROVA ÜNİV. ZİRAAT FAK. BAHÇE BİTKİLERİ BÖLÜMÜ

<sup>2</sup> SİİRT ÜNİV ZİRAAT FAK BAHÇE BİTKİLERİ BÖLÜMÜ

<sup>3</sup> ORDU ÜNİV ZİRAAT FAK TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME BÖLÜMÜ

<sup>4</sup> ÇUKUROVA ÜNİV ZİRAAT FAK BAHÇE BİTKİLERİ BÖLÜMÜ

[nkoksal@cu.edu.tr](mailto:nkoksal@cu.edu.tr)

The aim of the study is to determine the effects of salinity on leaf water content and some stomatal characteristics of ornamental cabbage. Three cultivars (Kamome Pink, Pigeon Purple and Pigeon Victoria) were exposed to different salinity stress levels (0, 25, 50, 100, 200, 400 mM NaCl). As some leaf water content parameters; relative water content (%), loss of turgidity (%) and moisture value based on dry weight were investigated. Stomatal characteristics such as stoma density (unit/mm<sup>2</sup>), width (µm), length (µm), projection area (PA-µm<sup>2</sup>), width to length ratio (W/L), were evaluated in both upper and lower epidermis.

Parameters related to leaf water content were negatively affected by increasing salinity stress especially in 200 and 400 mM NaCl treatments. But, in generally, ornamental cabbage plants saved a large amount of water. Density of stoma in both upper and lower epidermis generally decreased by increasing salinity levels, depending on ornamental cabbage cultivars. In contrast to stoma density, width, length, PA and W/L values of stoma increased by increasing salinity levels. On the other hand, the rate of closed stoma increased by salinity level. As a result, it was thought that the lack of water loss from tissues under salt stress may be associated with a decrease in stoma density and an increase in the number of closed stoma.

**Acknowledgement:** Special thanks are due to the Çukurova University, Scientific Research Projects Coordinating Office (Project No: FBA-2016-6999) for supporting the present study.

**Key words :** Bedding plant, *Brassica oleracea*, Salt stress, Stoma, Water content





Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(20891) Ultra Düşük Sıcaklıkların Kinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) Tohumlarının Çimlenme Performansı Üzerine Olan Etkisi

SELÇUK ÇETİN<sup>1</sup>, İSKENDER TİRYAKİ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ  
[selcukkacetinn@hotmail.com](mailto:selcukkacetinn@hotmail.com)

Orijini Amerika kıtası olan kinoa (*Chenopodium quinoa* Wild.) And Dağları bölgesinde asırlardır insan ve hayvan beslenmesinde kullanılan, son yıllarda FAO (Gıda ve Tarım Örgütü) tarafından dünyayı kurtaracak bir bitki olarak tanıtıldıktan sonra NASA (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi) tarafından astronot yiyeceği olarak kullanılmaya başlanmış moda bir bitkidir. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü Laboratuvarlarında yürütülen bu çalışmanın amacı ultra düşük sıcaklıkların kino tohumlarının çimlenme performansı üzerine etkilerini araştırmaktır. Bu amaçla kinoa (Q-52) tohumları farklı sürelerle (96 saat, 48 saat, 24 saat) ultra düşük sıcaklıklarda (-80, -20°C) depolanmış ve devamında aydınlık ve karanlık şartlarda çimlenme testine alınmıştır. Normal oda şartlarında bekletilen tohumlar kontrol olarak kullanılmıştır. Çimlenme testinde tohumlar çift kat kurutma kağıdı bulunan 60x15 mm boyutundaki kapaklı cam petrilere, tek sıra olacak şekilde yerleştirilmiştir. Her tekrerde 50 adet tohum olacak şekilde 5 tekerrürlü olarak yürütülen çalışma Faktöriyel Olarak Düzenlenmiş ve Tesadüf Blokları Desenine göre yürütülmüştür. Çalışmada 1-2 mm radikula çıkışı gösteren tohumlar günlük olarak sayılarak (9 gün) petriden uzaklaştırılmıştır. Çimlenen tohumlara ait çimlenme oranı ve hızı ile çimlenme homojenitesi parametreleri belirlenmiştir. Varyasyon analiz sonuçları ultra düşük sıcaklıkların kinoa tohumlarının çimlenme parametreleri üzerine çok önemli etkilerinin olduğunu ancak bu etkilerin tohumlara uygulanan düşük sıcaklık ve süre ile tohumların karanlık ya da ışık varlığında çimlendirilip çimlendirilmediklerine göre önemli oranda değiştiğini göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler :** Kinoa, çimlenme, ultra düşük sıcaklıklar, aydınlık-karanlık.



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(21071) High Antioxidant Capacity and Low Lipid Peroxidation  
were Involved in Scandium Application Increasing Tolerance to  
Drought and Salt Stress in Rice**

FEVZİ ELBASAN <sup>1</sup>, CEYDA ÖZFİDAN KONAKÇI <sup>2</sup>, EVREN YILDIZTUGAY <sup>1</sup>,  
MUSTAFA KÜÇÜKÖDÜK <sup>1</sup>

<sup>1</sup> SELÇUK ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ

<sup>2</sup> NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK BÖLÜMÜ  
[cozfidan@konya.edu.tr](mailto:cozfidan@konya.edu.tr)

Exposure to drought or salt stress triggers many common reactions in plants. Adaptation to salinity and drought is undoubtedly one of the complex processes. Although scandium (Sc) is a relatively widespread element in the earth crust, no consensus has been reached in defining the key processes determining tolerance against stress. The present study is aimed to study the effects of Sc (1 and 2 µM) on the some antioxidant activity including superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT), peroxidase (POX), ascorbate peroxidase (APX) and glutathione reductase (GR), hydrogen peroxidase (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) and lipid peroxidation (TBARS) in drought (20% PEG6000) and salt-stressed (120 mM NaCl) rice leaves. A decrease in activities of SOD, CAT and POX was observed in response to stress. While, APX was similar to the control groups, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> and TBARS increased under stress. On the other hand, compared with stress alone, addition of Sc together with stress decreased the negative impacts of stress on SOD, POX and APX. Rice treated with Sc and stress had less H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> content. In stressed rice, Sc application resulted an alleviation on TBARS. Sc may have the application possibility for a future practical trial of stress reduction improving the antioxidant activity and lipid peroxidation in rice leaves.

**Key words :** Antioxidant system, Scandium, Drought stress, Salt stress, *Oryza sativa*



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(21144) Tuz (NaCl) Stresine Maruz Bırakılan Çeltik (*Oryza sativa* L.) Çeşitlerinde Fotosentetik Pigment İçeriklerinin Karşılaştırılması

PINAR ORCAN<sup>1</sup>, ÇİĞDEM İŞIKALAN<sup>2</sup>, FİLİZ AKBAŞ<sup>1</sup>, İBRAHİM SELÇUK KURU<sup>1</sup>

<sup>1</sup> BATMAN ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

<sup>2</sup> DİCLE ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

[pinar.karakus@batman.edu.tr](mailto:pinar.karakus@batman.edu.tr)

Bu çalışmada, tuz (NaCl) stres faktörüne maruz bırakılan çeltik (*Oryza sativa* L.) çeşitlerinin (Gala, Edirne, Şumnu, Neğiş, Tunca, Aromatik-1, Karacadağ ve Hazro) fotosentetik pigment (klorofil-*a*, klorofil-*b*, toplam klorofil, toplam karotenoid) içeriklerinde meydana gelen değişimler incelenmiştir. Bu amaçla çeşitlere kontrollü koşullar altında 10 gün süre ile 3 farklı konsantrasyonda NaCl (100 mM, 200 mM ve 300 mM) uygulanmıştır. Çeşitlerin klorofil-*a* içeriği için elde edilen sonuçlar kontrol grupları ile kıyaslandığında, çeşit ve NaCl konsantrasyonuna bağlı olarak değişen sonuçlar bulunmuştur. En düşük klorofil-*a* içeriği 300 mM NaCl uygulaması ile Gala çeşidinde, ancak 200 mM'lık uygulama sonucunda ise Karacadağ çeşidinde en yüksek artış tespit edilmiştir. Klorofil-*b* içeriği açısından çeşitler incelendiğinde, NaCl konsantrasyonu arttıkça Edirne çeşidinde düzenli bir azalış, Tunca çeşidinde ise düzenli bir artış gözlenmiştir. 100 mM NaCl uygulaması Gala ve Neğiş çeşitlerinin toplam klorofil içeriğinde önemli bir artışa yol açarken Karacadağ ve Şumnu çeşitlerindeki artış ise 200 mM uygulaması sonucunda yüksek bulunmuştur. Toplam karotenoid içeriği bakımından uygulama ve kontrol grupları karşılaştırıldığında, 100 mM'de en yüksek artış Gala ve Aromatik-1 (sırasıyla %17.669; 11.080) çeşitlerinde, 300 mM'lık uygulamada ise toplam karotenoid içeriğindeki en yüksek artış Karacadağ'da, en düşük değer ise Edirne çeşidinde tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, çalışmamızda kullanılan tüm çeltik çeşitlerinde fotosentetik pigment içeriklerinin (klorofil-*a* ve klorofil-*b*, toplam klorofil, toplam karotenoid) uygulanan NaCl konsantrasyonuna bağlı olarak değişkenlik gösterdiği ve belirli oranlarda olumsuz etkilendiği belirlenmiştir.

**Teşekkür:** Bu araştırma Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (DÜBAP Fen.15.005) tarafından maddi olarak desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler :** Çeltik (*Oryza sativa* L), NaCl stresi, klorofil-*a*, klorofil-*b*, toplam karotenoid.



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(21168) Biberde Farklı Sulama Suyu Düzeylerinin SOD ve CAT Aktivitesine Etkisi**

FATİH KAHRIMAN<sup>1</sup>, GÖKHAN ÇAMOĞLU<sup>2</sup>, KÜRŞAD DEMİREL<sup>2</sup>, ARDA AKÇAL<sup>2</sup>,  
LEVENT GENÇ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ TARLA BİTKİLERİ BÖLÜMÜ  
<sup>2</sup> ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

[fkahriman@hotmail.com](mailto:fkahriman@hotmail.com)

Su stresi tüm tarımsal ürünlerde olduğu gibi biberde de en önemli çevresel stresler içerisinde yer almaktadır. Su stresini izlemede farklı ölçümlere dayalı değerlendirmeler yapılmasına karşın enzim aktivitesine göre yapılan değerlendirmeler su stresinin fizyolojik etkilerinin gözlenmesinde önemli bulgular sağlamaktadır. Bu çalışma 2017 yılında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Araştırma ve Uygulama Birimi'nde üç tekerrürlü tarla denemesi olarak yürütülmüştür. Çalışmada dört farklı sulama suyu düzeyi uygulanmış olup bu uygulamalar; S100 (0-60 cm toprak derinliğindeki kullanılabilir nemin  $40 \pm 5\%$  tüketildiğinde eksilen nemin tarla kapasitesine tamamlanması -kontrol), S75 (S100 uygulamasında tüketilen suyun  $75\%$ 'i), S50 (S100 uygulamasında tüketilen suyun  $50\%$ 'i) ve S25 (S100 uygulamasında tüketilen suyun  $25\%$ 'i) uygulamalarıdır. Tarlada yetiştirilen bitkilerden dikim tarihinden sonra beş farklı (61. Gün, 72. Gün, 82. Gün, 90. Gün ve 102. Gün) tarihte alınan örneklerde SOD ve CAT aktivitesi (U g<sup>-1</sup> Yaş Ağırlık) izlenmiştir. Araştırma bulgularına göre S25 uygulamasında SOD ve CAT aktivitesi S75 ve S100 uygulamalarından önemli ölçüde yüksek bulunmuştur. S25 ve S50 uygulamaları arasında ise ölçüm tarihlerinin büyük kısmında SOD ve CAT aktivitesi yakın bulunmuştur. Örneklem tarihleri dikkate alındığında dikimden sonra 61. Günde her iki enzim aktivitesi düşük ve sulama konuları arasında önemli bir fark yok iken, 72. Günden sonra sulama uygulamaları arasında enzim aktivitesi bakımından önemli farklar oluşmuştur.

**Teşekkür:** Bu araştırma TÜBİTAK 116O264 no'lu proje kapsamında desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler :** Enzim aktivitesi ,kuraklık, sulama



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(21335) Kum Zambağı (*Panocratium maritimum* L.) Bitkilerinin  
Tuz Tolerans Seviyesinin Arttırılmasında Strigolakton Ön  
Uygulamasının Bazı Antioksidan Enzimlere Etkisi

ŞAHSİNE GÖK<sup>1</sup>, SEFER DEMİRBAŞ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ  
sdemirbas@nku.edu.tr

Tuzluluk bitki verim ve kalitesini olumsuz yönde etkileyen çevresel sorunlar arasında yer almaktadır. Bitkilerde reaktif oksijen türlerinin (ROT) üretimi tuzluluk gibi stres etmenlerinin etkisi altında artmakta, hücresel düzeyde ise birçok hasar meydana gelmektedir. Bitkilere stres öncesi yapılan çeşitli uygulamalarla hücresel hasar seviyesi azaltılmaya çalışılmaktadır. Bitkilerde hücre sinyal molekülü olarak simbiyotik ve parazitik etkileşimleri düzenleyen karotenoid türevi strigolaktonlar (SL), bitkilerde kök ve sürgün gelişimini etkilemektedir. Bu çalışmada, tuzlu ve kumlu topraklarda yetişen ve tıbbi öneme sahip *Panocratium maritimum* L. (kum zambağı) bitkisinin Kırklareli (İğneada-Longoz) ve Antalya (Belek) bölgelerinden toplanan tohumları kullanılmıştır. Kum zambağının 28 günlük fidelerine (1 ml/fide) püskürtme yoluyla farklı derişimde (0-(dH<sub>2</sub>O) ve 20 µM) GR24 (sentetik strigolakton) uygulanmıştır. Fidelere, GR24 uygulamasından 1 hafta sonra Hoagland besin çözeltisi içinde (0, 150 ve 300 mM NaCl) tuz uygulaması yapılmıştır. Tuz stresi uygulamasından 10 gün sonra hasat edilen kum zambağı fide yapraklarında SOD, CAT ve POX aktivitesi ile izoenzim seviyeleri ve TBARS içeriklerinde meydana gelen değişimler saptanmıştır. Tuz stresi seviyesinin artmasıyla SOD, POX, CAT gibi antioksidan enzimlerin aktivitelerinde azalma olurken TBARS miktarının arttığı saptanmıştır. Tuz stresi öncesi yapılan GR24 uygulamasının baskılanan enzim aktivitelerinin artmasına katkı sağladığı ve GR24 ön uygulamasına en iyi yanıtı Kırklareli bölgesi bitkilerinin verdiği belirlenmiştir. Sonuç olarak, kum zambağı bitkilerine yapılan GR24 ön uygulamasının yüksek tuzlu ortam şartlarında antioksidan savunma sistemini uyararak tolerans seviyesini arttırabilme potansiyeli olduğu ortaya konmuştur.

**Anahtar Kelimeler :** *P. maritimum*, GR24, Tuz Stresi, POX, CAT



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



**(21449) Physiological and biochemical effects of Rosehip extract in two wheat varieties against herbicide treatment under drought stress**

OKAN ACAR <sup>1</sup>, GAMZE BALTACIER <sup>2</sup>, MÜGE TEKER <sup>3</sup>, EDA GÜNAY <sup>3</sup>

<sup>1</sup> ÇANAKKALE ONSEKİZ MART UNIVERSITY FACULTY OF ARTS AND SCIENCES BIOLOGY DEPARTMENT

<sup>2,3</sup> ÇANAKKALE ONSEKİZ MART UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

[mugeteker.mt@gmail.com](mailto:mugeteker.mt@gmail.com)

Tribenuron methyl is a herbicide active ingredient in grass weed used in broad-leaved weed fight on wheat fields. Rosehip fruit is a medical plant especially consumed as tea. In this study, effects of tribenuron methyl (1g / Da) application and effects of 10 days after drought and rosehip extract (RHE) on these seedlings in two wheat varieties (drought susceptible (Sultan-95)) and drought tolerant (Tosunbey)) were investigated. The AHE application increased the relative water content (RWC) in the seedlings of both varieties by only 5% in drought and herbicide applied control plants. Protein amount increased by 10% and 15% in control and drought plants in Sultan 97, respectively. The application of RHE has prevented from being reduced by the application of the herbicide this variety. Protein amount dramatically increased 1.8 fold with RHE application in the Tosunbey seedlings. The RHE application did not change the amount of chlorophyll in both varieties. Contrary to Tosunbey, root lengths of herbicide applied Sultan-95 seedlings increased with RHE application. Peroxidase (POX) activities increased 2.5 fold in Tosunbey and reduced 2.5 fold in Sultan-97 with RHE application in herbicide treated plants. The results indicate that POX activity may be useful as a indicator for defense against drought and herbicide tolerance in wheat.

**Key words :** Tribenuron methyl, drought, wheat, rosehip extract, peroxidase



Çanakkale Onsekiz Mart University  
UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium  
with International Participation  
26-29 September 2018



(21225) Effects of FeO<sub>3</sub> Nanoparticle on Genome Stability in  
*Chlamydomonas reinhardtii*

KEVSER YILMAZ <sup>1</sup>, HULYA SİLAH <sup>1</sup>, [DİLEK ÜNAL](#) <sup>1</sup>

<sup>1</sup> BİLECİK SEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ  
[dilek.unal@bilecik.edu.tr](mailto:dilek.unal@bilecik.edu.tr)

Oxide nanoparticles are common used in various industry area like medicine, and cosmetics, although their potential effect on environment has still not completely understood. In this study, we were investigated to toxic effect of FeO-nanoparticle (1000 mg/L and 2000 mg/L) in model organisms *Chlamydomonas reinhardtii* culture. The scanning electron microscopy was carried out average of nanoparticle size. Standard procedures were used to analyze their toxicity in respect of growth, lipid peroxidation rate and genome stability analysis. Genome stability analysis was performed using ISSR-PCR. Growth rate was decline depend on nanoparticle concentration and exposure time. In addition, lipid peroxidation rate was significantly altered by FeO-nanoparticle application. In the present study, genomic template stability decreased after 2000 mg/L FeO-nanoparticle treatment. According to ISSR assay, different polymorphic bands were detected at each treatment concentration of FeO-nanoparticle by 14 primers.

**Key words :** Nanoparticle, ISSR-PCR, *Chlamydomonas reinhardtii*



**Çanakkale Onsekiz Mart University**  
**UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium**  
**with International Participation**  
**26-29 September 2018**



ABDELHI, DIHAZI (*dihazi\_abdel@yahoo.fr*), FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES MARRAKECH - Fas - PaperID: 18907

ACAR, OKAN (*oacar@comu.edu.tr*), ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21447

ACAR, OKAN (*oacar@comu.edu.tr*), ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21449

AKBAŞ, FİLİZ (*filiz.akbas@batman.edu.tr*), BATMAN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20505

AKBAŞ, FİLİZ (*filiz.akbas@batman.edu.tr*), BATMAN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20506

AKBAŞ, FİLİZ (*filiz.akbas@batman.edu.tr*), BATMAN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20544

AKBAŞ, FİLİZ (*filiz.akbas@batman.edu.tr*), BATMAN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21144

AKÇAL, ARDA (*aakcal@comu.edu.tr*), - Türkiye - PaperID: 21168

AKGÜN, BÜLENT (*bakgun@ksu.edu.tr*), KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20861

AKINCI, ŞENER (*akinci@marmara.edu.tr*), MARMARA ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ ÖĞRETİM ÜYESİ C 207 ZİVERBEY - Türkiye - PaperID: 21331

AKYALÇIN, HANİFE (*bakyalcin@comu.edu.tr*), ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAK. BİYOLOJİ BÖLÜMÜ - Türkiye - PaperID: 21401

ALTAN, SUNAY (*sunayaltan@hotmail.com*), ÇANAKKALE FEN LİSESİ - Türkiye - PaperID: 21401

ALTINTAŞ, FIRAT (*firatalintas@hotmail.com.tr*), T.C. GIDA TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞI - Türkiye - PaperID: 20411

ALYÜRÜK, GÜLÇİN (*gulcinalyuruk@hotmail.com*), TRAKYA ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21151

ARDA, HAYATİ (*harda@trakya.edu.tr*), TRAKYA ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21151

ARICAN, ELİF SAADET (*elifsaadetarican@gmail.com*), TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20733

ASIF, MUHAMMAD (*masif@sabanciuniv.edu*), SABANCI UNİVERSİTY - Türkiye - PaperID: 20745

ASLAN, AYŞE (*ayseaslan56@hotmail.com*), SİİRT ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 19996

ASLAN, MEHMET UFUK (*mufukaslan@gmail.com*), MERSİN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20407

ATICI, ÖKKEŞ (*oatici@atauni.edu.tr*), ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ - Türkiye - PaperID: 18648

ATICI, ÖKKEŞ (*oatici@atauni.edu.tr*), ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ - Türkiye - PaperID: 19999

ATICI, ÖKKEŞ (*oatici@atauni.edu.tr*), ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ - Türkiye - PaperID: 20000

ATICI, ÖKKEŞ (*oatici@atauni.edu.tr*), ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ - Türkiye - PaperID: 20491

AYAZ TILKAT, EMİNE (*eyaztilkat@gmail.com*), BATMAN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20814

AYDIN, İHSAN (*ihsanaydin@gumushane.edu.tr*), GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 19999

AYDIN, İHSAN (*ihsanaydin@gumushane.edu.tr*), GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20000

AYDIN, SİNEM (*ozdogansnm@mynet.com*), GİRESUN UNIVERSITY, DEPARTMENT OF BIOLOGY, FACULTY OF SCIENCE AND ARTS, GİRESUN, TURKEY - Türkiye - PaperID: 21299

AYDIN, SİNEM (*ozdogansnm@mynet.com*), GİRESUN UNIVERSITY, DEPARTMENT OF BIOLOGY, FACULTY OF SCIENCE AND ARTS, GİRESUN, TURKEY - Türkiye - PaperID: 21362





**Çanakkale Onsekiz Mart University**  
**UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium**  
**with International Participation**  
**26-29 September 2018**



- AYDOĞAN, ÇİĞDEM (*ciaydogan@ogu.edu.tr*), ESKİŞEHİR - Türkiye - PaperID: 19988
- AYDOĞAN, ÇİĞDEM (*ciaydogan@ogu.edu.tr*), ESKİŞEHİR - Türkiye - PaperID: 19990
- BALTACIER, GAMZE (*gamzebaltacier@gmail.com*), ÇANAKKALE ONSEKİZ MART UNIVERSITY- Türkiye - PaperID: 21447
- BALTACIER, GAMZE (*gamzebaltacier@gmail.com*), ÇANAKKALE ONSEKİZ MART UNIVERSITY - Türkiye - PaperID: 21449
- BARAN, UĞURCAN (*ugurcanbaran@gmail.com*), HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20654
- BATIBAY, HAYRİ (*bayribatibay51@gmail.com*), - - Türkiye - PaperID: 20814
- BEKİRCAN, TUBA (*tubabekircan@gmail.com*), AVRASYA ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20725
- BİCAN SÜERDEM, TÜLAY (*tbican@comu.edu.tr*), ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ - Türkiye - PaperID: 21401
- BİNDAK, RECEP (*bindak@gantep.edu.tr*), GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20705
- BİRECİKLİ, ATİKE (*atikebirecikli@gmail.com*), BATMAN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20505
- BOR, MELİKE (*melike.bor@ege.edu.tr*), EGE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20184
- BOR, MELİKE (*melike.bor@ege.edu.tr*), EGE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20188
- BRAHİM, RABACH (*bra.rab89@gmail.com*), FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES ERRACHIDIA - Fas - PaperID: 18907
- BURSALIOĞLU, ERTUGRUL OSMAN (*ebursalioglu@sinop.edu.tr*), SİNOP UNIV. MÜHENDİSLİK VE MİMARLIK FAKÜLTESİ - Türkiye - PaperID: 20794
- CELEP, BESTE (*bestecelep@gmail.com*), ÇOMÜ - Türkiye - PaperID: 20863
- CLEWES, RACHEL (*R.Clewes@warwick.ac.uk*), WARWICK UNIVERSITY - Birleşik Krallık - PaperID: 21164
- CÜCE, MUSTAFA (*mustafacuce@windowslive.com*), GİRESUN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20725
- ÇAMOĞLU, GÖKHAN (*camoglu@comu.edu.tr*), - Türkiye - PaperID: 21168
- ÇEKİÇ, FAZİLET ÖZLEM (*faziletozlem@gmail.com*), AKSARAY ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21367
- ÇETİN, ÖZNR (*o\_cetin76@hotmail.com*), ZEYTİNCİLİK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ - Türkiye - PaperID: 21317
- ÇETİN, SELÇUK (*selcukketinn@hotmail.com*), ÇOMÜ - Türkiye - PaperID: 20863
- ÇETİN, SELÇUK (*selcukketinn@hotmail.com*), ÇOMÜ - Türkiye - PaperID: 20864
- ÇETİN, SELÇUK (*selcukketinn@hotmail.com*), ÇOMÜ - Türkiye - PaperID: 20891
- ÇETİN, SELÇUK (*selcukketinn@hotmail.com*), ÇOMÜ - Türkiye - PaperID: 21321
- ÇETİNEL, BARBAROS (*barbaroscetinel@tarim.gov.tr*), BORNOVA PLANT PROTECTION RESEARCH INSTITUTION, Türkiye - PaperID: 21500
- ÇETİNKAYA, NEDİM (*nedim.cetinkaya@ege.edu.tr*), EGE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20184, 21500
- ÇEVİK, SERTAN (*srtncvk@gmail.com*), MERSİN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20407
- ÇEVİK, SERTAN (*srtncvk@gmail.com*), MERSİN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21044
- ÇİÇEK, NURAN (*ncicek@hacettepe.edu.tr*), HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20562
- DEMİRALAY, MEHMET (*demiralay27@hotmail.com*), ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 19267
- DEMİRALAY, MEHMET (*demiralay27@hotmail.com*), ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 19476
- DEMİRALAY, MEHMET (*mdemiralay@artvin.edu.tr*), ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20808



**Çanakkale Onsekiz Mart University**  
**UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium**  
**with International Participation**  
**26-29 September 2018**



- DEMİRBAŞ, SEFER (*sdemirbas@nku.edu.tr*), TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20733
- DEMİRBAŞ, SEFER (*sdemirbas@nku.edu.tr*), TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21335
- DEMİRBAŞ, SEFER (*sdemirbas@nku.edu.tr*), TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21370
- DEMİREL, KÜRŞAD (*kdemirel@comu.edu.tr*), - Türkiye - PaperID: 21168
- DUYGUN, KEVSER (*kevserduygun@gmail.com*), - Türkiye - PaperID: 20543
- GÖKÇE, AZİME (*azimegokce17@hotmail.com*), EGE ÜNİVERSİTESİ- Türkiye - PaperID: 21500
- EFE FADİME (*fadimeefe022@gmail.com*), ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21299
- EFE, FADİME (*fadimeefe022@gmail.com*), ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21353
- EFE, FADİME (*fadimeefe022@gmail.com*), ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21362
- EFE, FADİME (*fadimeefe022@gmail.com*), ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21372
- EKMEKÇİ, YASEMİN (*yase@hacettepe.edu.tr*), HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20562
- EKMEKÇİ, YASEMİN (*yase@hacettepe.edu.tr*), HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20654
- ELBASAN, FEVZİ (*fevzi.elba@gmail.com*), SELÇUK ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21071
- ERDİK, ERHAN (*barbaroscetinel@tarim.gov.tr*), EGE ÜNİVERSİTESİ- Türkiye - PaperID: 21500
- EREN APAYDIN, ELİF (*eliferenapaydin@gmail.com*), GİRESUN ÜNİVERSİTESİ MERKEZİ ARAŞTIRMA LABORATUVARI UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ - Türkiye - PaperID: 21362
- EREZ, MEHMET EMRE (*emreerez@hotmail.com*), SİİRT ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 19996
- ERGİN, SERGÜL (*ergins@ogu.edu.tr*), ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20411
- ERTAŞ, ABDÜLSELAM (*abdulselamertas@hotmail.com*), DİCLE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20814
- FATİMA, JAİTİ (*fatimajaiti@yahoo.fr*), FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY ERRACHIDIA, MOROCCO - Fas - PaperID: 18907
- FEENEY, MISTLANNE (*M.Feeney@warwick.ac.uk*), WARWICK UNIVERSITY - Birleşik Krallık - PaperID: 21164
- FINCH-SAVAGE, WILLIAM (*Bill.Finch-Savage@warwick.ac.uk*), WARWICK UNIVERSITY - Birleşik Krallık - PaperID: 21163
- FINCH-SAVAGE, WILLIAM (*Bill.Finch-Savage@warwick.ac.uk*), WARWICK UNIVERSITY - Birleşik Krallık - PaperID: 21164
- FİLİZ, SÜMEYYE (*smyyeflz@hotmail.com*), ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ, ZİRAAT FAKÜLTESİ, TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ, GÜNEY KAMPÜS, ÇAKMAR-AYDIN/TÜRKİYE - Türkiye - PaperID: 21368
- FOOTITT, HULYA (*hulya.footitt@dpu.edu.tr*), DUMLUİNAR ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21169
- FOOTITT, STEVEN (*sfootitt@outlook.com*), WARWICK UNIVERSITY - Birleşik Krallık - PaperID: 21163
- FOOTITT, STEVEN (*sfootitt@outlook.com*), WARWICK UNIVERSITY - Birleşik Krallık - PaperID: 21164
- FRIGERIO, LORENZO (*L.Frigerio@warwick.ac.uk*), WARWICK UNIVERSITY - Birleşik Krallık - PaperID: 21164
- GENCER, RAMAZAN (*barbaroscetinel@tarim.gov.tr*), BORNOVA PLANT PROTECTION RESEARCH INSTITUTION, Türkiye - PaperID: 21500
- GENÇ, EBRU (*ebru\_genc91@hotmail.com*), ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 18648
- GENÇ, LEVENT (*lgenc@comu.edu.tr*), - Türkiye - PaperID: 21168



**Çanakkale Onsekiz Mart University**  
**UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium**  
**with International Participation**  
**26-29 September 2018**



- GÖK, ŞAHSİNE (*sabsinegk@gmail.com*), TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21335
- GÖREN SAĞLAM, NİHAL (*gorenn@istanbul.edu.tr*), İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20543
- GÜLEN, HATİCE (*hatice.gulen@bilgi.edu.tr*), İSTANBUL BİLGİ ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21317
- GÜLOĞLU, UĞUR (*ugur.guloglu@tarim.gov.tr*), ZEYTİNCİLİK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ - Türkiye - PaperID: 21317
- GÜNAY, EDA (*gunayeg@gmail.com*), ÇOMÜ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ - Türkiye - PaperID: 21449
- GÜNEY, ELİF (*elifguney25@gmail.com*), ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20491
- GÜZEL DEĞER, AYŞİN (*aysingozel@gmail.com*), MERSİN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21044
- GÜZEL DEĞER, AYŞİN (*aysingozel@gmail.com*), MERSİN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21366
- HAKAN, MEHMET (*mehmet.bakan@tarim.gov.tr*), ZEYTİNCİLİK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ - Türkiye - PaperID: 21317
- IŞIKALAN, ÇİĞDEM (*abrar@dicle.edu.tr*), DİCLE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20506
- IŞIKALAN, ÇİĞDEM (*abrar@dicle.edu.tr*), DİCLE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20544
- IŞIKALAN, ÇİĞDEM (*abrar@dicle.edu.tr*), DİCLE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21144
- İNAL, BEHÇET (*behcetinal01@gmail.com*), C - Türkiye - PaperID: 19996
- KADIOĞLU, ASIM (*kadioglu@ktu.edu.tr*), KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 19267
- KADIOĞLU, ASIM (*kadioglu@ktu.edu.tr*), KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 19476
- KADIOĞLU, ASIM (*kadioglu@ktu.edu.tr*), KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20808
- KADIOĞLU, ASIM (*kadioglu@ktu.edu.tr*), KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20930
- KAHRAMAN, MERVE (*mkabraman@ege.edu.tr*), EGE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20184
- KAHRIMAN, FATİH (*fkabriman@hotmail.com*), ÇOMÜ - Türkiye - PaperID: 21168
- KARACA, GAMZE (*gamzem2525@hotmail.com*), ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20491
- KARACA, PERİHAN (*perihan0karaca@gmail.com*), AKSARAY ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ - Türkiye - PaperID: 21367
- KAYA, ÇAĞLAR (*caglarkaya9515@gmail.com*), ÇOMÜ - Türkiye - PaperID: 20863
- KAYA, ÇAĞLAR (*caglarkaya9515@gmail.com*), ÇOMÜ - Türkiye - PaperID: 20864
- KAYA, ÇAĞLAR (*caglarkaya9515@gmail.com*), ÇOMÜ - Türkiye - PaperID: 21321
- KAYA, FADİMANA (*fadimana.kaya@gmail.com*), AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21177
- KAYA, GÜLAY (*gkaya183\_@hotmail.com*), - Türkiye - PaperID: 20543
- KAYA, HAMDİ (*u\_merci@hotmail.com*), DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21169
- KAYA, HÜLYA (*kayabulya@tarim.gov.tr*), ZEYTİNCİLİK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ - Türkiye - PaperID: 21317
- KELEŞ, YÜKSEL (*ykeles@mersin.edu.tr*), MERSİN ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM FAKÜLTESİ ÇİFTLİKKÖY KAMPÜSÜ, YENİŞEHİR / MERSİN - Türkiye - PaperID: 20485
- KOCAÇINAR, FERİT (*ferit@ksu.edu.tr*), KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ ORMAN FAKÜLTESİ - Türkiye - PaperID: 20861
- KORKMAZ, KÜRŞAT (*korkmaz60@gmail.com*), ORDU ÜNİV ZİRAAT FAK TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME - Türkiye - PaperID: 20827
- KOSE, EMETİ (*ekoese3@gmail.com*), DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21169



**Çanakkale Onsekiz Mart University**  
**UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium**  
**with International Participation**  
**26-29 September 2018**



- KÖKSAL, NEZİHE (*nkoks.sal@cu.edu.tr*), ÇUKUROVA ÜNİV. ZİRAAT FAK. BAHÇE BİTKİLERİ BÖLÜMÜ - Türkiye - PaperID: 20827
- KULAK, MUHİTTİN (*muhyttynx@gmail.com*), KİLİS 7 ARALIK ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20705
- KURU, İBRAHİM SELÇUK (*ibrahimselcuk.kuru@batman.edu.tr*), BATMAN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20506
- KURU, İBRAHİM SELÇUK (*ibrahimselcuk.kuru@batman.edu.tr*), BATMAN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20544
- KURU, İBRAHİM SELÇUK (*ibrahimselcuk.kuru@batman.edu.tr*), BATMAN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21144
- KÜÇÜKÖDÜK, MUSTAFA (*mkucukoduk@selcuk.edu.tr*), SELÇUK ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21070
- KÜÇÜKÖDÜK, MUSTAFA (*mkucukoduk@selcuk.edu.tr*), SELÇUK ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21071
- KÜÇÜMEN, CEREN (*ckucumen@gmail.com*), MERSİN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20407
- LYNN, JAMES (*james@applied-statistical-solutions.co.uk*), WARWICK UNIVERSITY - Birleşik Krallık - PaperID: 21163
- METE, NURENGİN (*nurenginmete@hotmail.com*), ZEYTİNCİLİK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ - Türkiye - PaperID: 21317
- MURATHAN, ZEHRA TUĞBA (*ztugbaabaci@hotmail.com*), ARDAHAN ÜNİVERSİTESİ, MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ, GIDA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ, ARDAHAN - Türkiye - PaperID: 21361
- MURATHAN, ZEHRA TUĞBA (*ztugbaabaci@hotmail.com*), ARDAHAN ÜNİVERSİTESİ, MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ, GIDA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ, ARDAHAN - Türkiye - PaperID: 21368
- OCAKOĞLU, KASIM (*kasim.ocakoglu@mersin.edu.tr*), MERSİN - Türkiye - PaperID: 21366
- OKAN, KEMALCAN (*kemalcankan85@gmail.com*), ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21299
- OKAN, KEMALCAN (*kemalcankan85@gmail.com*), ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21353
- OKAN, KEMALCAN (*kemalcankan85@gmail.com*), ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21362
- OKAN, KEMALCAN (*kemalcankan85@gmail.com*), ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21372
- ONAY, AHMET (*ahmeto@dicle.edu.tr*), DİCLE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20814
- ORCAN, PINAR (*pinar.karakus@batman.edu.tr*), BATMAN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20506
- ORCAN, PINAR (*pinar.karakus@batman.edu.tr*), BATMAN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20544
- ORCAN, PINAR (*pinar.karakus@batman.edu.tr*), BATMAN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21144
- OZKAN, ALİ (*aozkan27@gmail.com*), GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20705
- OZTURK, LEVENT (*lozturk@sabanciuniv.edu*), SABANCI ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20745
- ÖNAY, EZGİ (*ezgi.onay89.eo@gmail.com*), TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21370
- ÖZDEMİR, FİLİZ (*filiz.ozdemir@ege.edu.tr*), EGE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20184
- ÖZDEMİR, FİLİZ (*filiz.ozdemir@ege.edu.tr*), EGE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20188
- ÖZFİDAN KONAKÇI, CEYDA (*cozfidan@konya.edu.tr*), NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21070
- ÖZFİDAN KONAKÇI, CEYDA (*cozfidan@konya.edu.tr*), NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21071



**Çanakkale Onsekiz Mart University**  
**UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium**  
**with International Participation**  
**26-29 September 2018**



- ÖZGÜR UZİLDAY, RENGİN (*rengin.ozgur@ege.edu.tr*), EGE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21070
- ÖZGÜR UZİLDAY, RENGİN (*rengin.ozgur@ege.edu.tr*), EGE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21348
- ÖZKAYA, ASLIHAN (*asliagar@gmail.com*), ÇUKUROVA ÜNİV ZİRAAT FAK BAHÇE BİTKİLERİ - Türkiye - PaperID: 20827
- ÖZTÜRK, KAMİL (*ozturk.kamil.61@gmail.com*), KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20808
- PAKSOY, MEHMET YAVUZ (*mypaksoy@gmail.com*), MUNZUR ÜNİVERSİTESİ, MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ, ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ, TUNCELİ/TÜRKİYE - Türkiye - PaperID: 21188
- PAZARLAR, SERCAN (*sercan.pazarlar@ege.edu.tr*), EGE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20184
- PELVAN, ALPAY (*alp.pelr@ege.edu.tr*), EGE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20188
- PENFIELD, STEVEN (*steven.penfield@jic.ac.uk*), JOHN INNES CENTRE - Birleşik Krallık - PaperID: 21163
- REDA, MEZİANİ (*redameziani@yahoo.fr*), INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE AGRONOMIQUE ERRACHİDIA - Fas - PaperID: 18907
- SAĞLAM, AYKUT (*saglama@ktu.edu.tr*), KARADENİZ TECHNICAL UNIVERSITY - Türkiye - PaperID: 19476
- SAĞLAM, AYKUT (*saglama@ktu.edu.tr*), KARADENİZ TECHNICAL UNIVERSITY - Türkiye - PaperID: 20930
- SAĞLAM, AYKUT (*saglamay@gmail.com*), KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 19267
- SARI, UĞUR (*ugursari@comu.edu.tr*), ÇOMÜ - Türkiye - PaperID: 21321
- SARUHAN GÜLER, NESLİHAN (*neslibansaruban@hotmail.com*), KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ, BESLENME VE DİYETETİK BÖLÜMÜ - Türkiye - PaperID: 20808
- SEVİM, GÜLÇİN (*gulcins@ege.edu.tr*), EGE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20184
- SEVİNDİK, EMRE (*ph.d-emre@hotmail.com*), ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ, ZİRAAT FAKÜLTESİ, TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ, GÜNEY KAMPÜS, ÇAKMAR-AYDIN/TÜRKİYE - Türkiye - PaperID: 21188
- SEVİNDİK, EMRE (*ph.d-emre@hotmail.com*), ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ, ZİRAAT FAKÜLTESİ, TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ, GÜNEY KAMPÜS, ÇAKMAR-AYDIN/TÜRKİYE - Türkiye - PaperID: 21299
- SEVİNDİK, EMRE (*ph.d-emre@hotmail.com*), ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ, ZİRAAT FAKÜLTESİ, TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ, GÜNEY KAMPÜS, ÇAKMAR-AYDIN/TÜRKİYE - Türkiye - PaperID: 21353
- SEVİNDİK, EMRE (*ph.d-emre@hotmail.com*), ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ, ZİRAAT FAKÜLTESİ, TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ, GÜNEY KAMPÜS, ÇAKMAR-AYDIN/TÜRKİYE - Türkiye - PaperID: 21361
- SEVİNDİK, EMRE (*ph.d-emre@hotmail.com*), ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ, ZİRAAT FAKÜLTESİ, TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ, GÜNEY KAMPÜS, ÇAKMAR-AYDIN/TÜRKİYE - Türkiye - PaperID: 21362
- SEVİNDİK, EMRE (*ph.d-emre@hotmail.com*), ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ, ZİRAAT FAKÜLTESİ, TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ, GÜNEY KAMPÜS, ÇAKMAR-AYDIN/TÜRKİYE - Türkiye - PaperID: 21368
- SEVİNDİK, EMRE (*ph.d-emre@hotmail.com*), ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ, ZİRAAT FAKÜLTESİ, TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ, GÜNEY KAMPÜS, ÇAKMAR-AYDIN/TÜRKİYE - Türkiye - PaperID: 21372
- SİĞİNÇ ÇETİN, YÜSRA (*yusrasiginc@hotmail.com*), MİLLİ EĞİTİM - Türkiye - PaperID: 20814
- SİLİAH, HULYA (*hulya.mercan@bilecik.edu.tr*), BİLECİK SEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21225



**Çanakkale Onsekiz Mart University**  
**UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium**  
**with International Participation**  
**26-29 September 2018**



- SÖKMEN, ATALAY (*asokmen61@gmail.com*), KONYA GIDA VE TARIM ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20725
- SÜZERER, VEYSEL (*beys01985@gmail.com*), BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20814
- ŞAHİN, HAZAL (*hsahin@ege.edu.tr*), EGE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20184
- ŞAHİN, TUĞBA (*tehsbn35@gmail.com*), ÇOMÜ - Türkiye - PaperID: 20864
- ŞENOL, MEHMET (*memder74@hotmail.com*), MEÜ FEN BİL. ENST. BİYOTEKNOLOJİ ABD. - Türkiye - PaperID: 20485
- TEKER, MÜGE (*mugeteker.mt@gmail.com*), ÇOMÜ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ - Türkiye - PaperID: 21449
- TERZİ, HAKAN (*bakanterzi81@gmail.com*), AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21177
- TERZİ, RABİYE (*rabiaterzi@ktu.edu.tr*), KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 19476
- TERZİ, RABİYE (*rabiaterzi@ktu.edu.tr*), KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20808
- TERZİ, RABİYE (*rabiaterzi@yahoo.com.tr*), KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 19267
- TILKAT, ENGİN (*etilkat@gmail.com*), BATMAN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20814
- TİRYAKİ, DENİZ (*deniztiriyaki25@hotmail.com*), - Türkiye - PaperID: 19999
- TİRYAKİ, DENİZ (*deniztiriyaki25@hotmail.com*), - Türkiye - PaperID: 20000
- TİRYAKİ, İSKENDER (*itiryaki@comu.edu.tr*), ÇOMÜ - Türkiye - PaperID: 20863
- TİRYAKİ, İSKENDER (*itiryaki@comu.edu.tr*), ÇOMÜ - Türkiye - PaperID: 20864
- TİRYAKİ, İSKENDER (*itiryaki@comu.edu.tr*), ÇOMÜ - Türkiye - PaperID: 20891
- TİRYAKİ, İSKENDER (*itiryaki@comu.edu.tr*), ÇOMÜ - Türkiye - PaperID: 21321
- TORUN, HÜLYA (*hulyatorun@duzce.edu.tr*), DÜZCE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20704
- TOSUN, MELİKE NUR (*melike\_comu@hotmail.com*), ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ - Türkiye - PaperID: 21401
- TURHAN, ECE (*eturhan@ogu.edu.tr*), ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 19988
- TURHAN, ECE (*eturhan@ogu.edu.tr*), ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 19990
- TÜRKAN, İSMAİL (*ismail.turkan@ege.edu.tr*), EGE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21348
- ULUÇAY, NURCAN (*nurcan.ulucay@tarim.gov.tr*), ZEYTİNCİLİK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ - Türkiye - PaperID: 21317
- UNAL, FİLİZ (*filiz.unal@tarimorman.gov.tr*), ANKARA PLANT PROTECTION RESEARCH INSTITUTION, Türkiye - PaperID: 21500
- UYSAL, HÜSEYİN (*huyisal07@yahoo.com*), ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ, ZİRAAT FAKÜLTESİ, TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ, GÜNEY KAMPÜS, ÇAKMAR-AYDIN/TÜRKİYE - Türkiye - PaperID: 21361
- UZİLDAY, BARIŞ (*baris.uzilday@ege.edu.tr*), EGE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21348
- UZUN, SEFA (*sefaa.uzun@hotmail.com*), ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ, ZİRAAT FAKÜLTESİ, TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ, GÜNEY KAMPÜS, ÇAKMAR-AYDIN/TÜRKİYE - Türkiye - PaperID: 21188
- ÜNAL, DİLEK (*dilek.unal@bilecik.edu.tr*), BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21225
- ÜNYAYAR, SERPİL (*sunyayar@gmail.com*), MERSİN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20407
- ÜNYAYAR, SERPİL (*sunyayar@gmail.com*), MERSİN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21044



**Çanakkale Onsekiz Mart University**  
**UBFS-2018 III. Plant Physiology Symposium**  
**with International Participation**  
**26-29 September 2018**



- ÜNYAYAR, SERPİL (*sunyayar@gmail.com*), MERSİN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21366
- VARDAR, FİLİZ (*filiz.vardar@gmail.com*), - Türkiye - PaperID: 20543
- WALLEY, PETER (*Peter.Walley@liverpool.ac.uk*), LIVERPOOL UNIVERSITY - Birleşik Krallık - PaperID: 21163
- YALÇIN, KÜBRA (*cilmilsever@gmail.com*), ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ, ZİRAAT FAKÜLTESİ, TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ BÖLÜMÜ, GÜNEY KAMPÜS, ÇAKMAR-AYDIN/TÜRKİYE - Türkiye - PaperID: 21368
- YALÇIN, TALAT (*talatyalcin@iyte.edu.tr*), İZMİR YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ - Türkiye - PaperID: 19266
- YASEMİN, SARA (*sarayasemin1988@gmail.com*), SİİRT ÜNİV ZİRAAT FAK BAHÇE BİTKİLERİ - Türkiye - PaperID: 20827
- YAZAR, EMRE (*emreyazar@ksu.edu.tr*), KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20861
- YAZICI KAYA, Z. İŞİN (*yaziciisin@botmail.com*), EGE ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ BOTANİK A.B.D. - Türkiye - PaperID: 20151
- YEŞİLİRMAK, FİLİZ (*fyesilirmak@ybu.edu.tr*), ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 19266
- YETİŞSİN, FUAT (*f.yetissin@alparslan.edu.tr*), MUŞ ALPARSLAN ÜNİV. TEKNİK BİLİMLER MYO B BLOK KAT 2 N:212 - Türkiye - PaperID: 19267
- YETİŞSİN, FUAT (*f.yetissin@alparslan.edu.tr*), MUŞ ALPARSLAN ÜNİV. TEKNİK BİLİMLER MYO B BLOK KAT 2 N:212 - Türkiye - PaperID: 19476
- YILDIZ, MUSTAFA (*mustafa\_yildizus@yahoo.com*), AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21177
- YILDIZ, ŞÜKRAN (*yldzskeran@gmail.com*), MERSİN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21366
- YILDIZLI, AY TUNÇ (*aytuncyildizli@gmail.com*), MERSİN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20407
- YILDIZLI, AY TUNÇ (*aytuncyildizli@gmail.com*), MERSİN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21044
- YILDIZLI, AY TUNÇ (*aytuncyildizli@gmail.com*), MERSİN ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21366
- YILDIZTUGAY, AYŞEGÜL (*aysegulcaglarbiyo@gmail.com*), SELÇUK ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21070
- YILDIZTUGAY, EVREN (*eytugay@selcuk.edu.tr*), SELÇUK ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21070
- YILDIZTUGAY, EVREN (*eytugay@selcuk.edu.tr*), SELÇUK ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21071
- YILMAZ, KEVSER (*yilmazk.kevserr@gmail.com*), BİLECİK SEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21225
- YILMAZ, MUSTAFA ABDULLAH (*mustafaabdullahyilmaz@gmail.com*), DİCLE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20814
- YILMAZ, OĞUZHAN (*oguzhanyilmaz35@windowslive.com*), EGE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 21348
- YOLCU, SEHER (*seher@ege.edu.tr*), EGE ÜNİVERSİTESİ - Türkiye - PaperID: 20188
- ZORA, SERAY (*zoraseray@gmail.com*), YEDİTEPE UNIVERSITY - Türkiye - PaperID: 20745