UBCAK

9. ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
9th INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE



KONGRE ÖZET KİTAPÇIĞI
CONFERENCE ABSTRACTS

2022

03-04-05 AĞUSTOS

www.ubcakcongress.org

9. Uluslararası Bilimsel Çalışmalar Kongresi (UBCAK)

Özet Kitabı

ISBN: 978-625-8190-04-5

Editörler
Doç. Dr. Parisa Göker

Erişime Açıldığı Tarih
02.08.2022

Asos Yayınevi1.Baskı
Adres: Çaydaçıra Mah. Hacı Ömer Bilginoğlu Cad. No: 67/2-4/MERKEZ/ELAZIĞ
Telefon: 0532 643 75 23
Mail Adresi: asos@asosyayinlari.comWeb:
www.asosyayinlari.com
İnstagram: https://www.instagram.com/asosyayinevi/Facebook:
https://www.facebook.com/asosyayinevi/ Twitter:
https://twitter.com/Asosyayinevi

Sözlü Sunum

ORCID ID: 0000-0002-1403-6341 / 0000-0002-0393-6248

Cucurbitaceae Familyası Türlerinde Kadmiyum Stresinin Azaltılmasına Nitrik Oksitin Etkisi

Zir. Müh. Ranan Işık[1] , Dr. Öğr. Üyesi Yakup Çıkılı[2]

[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
[2]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

Özet

Kadmiyum (Cd) toksisitesi gibi abiyotik stres koşullarının olumsuz etkilerini hafifletme mekanizmaları henüz tam olarak anlaşılmamakla birlikte çok fonksiyonlu bir sinyal molekülü olan nitrik oksitin (NO) bitki gelişimindeki yararlı teşvik edici rolü açıklanmıştır. Bu çalışmada, geniş alanlarda yetiştiriciliği yapılan Cucurbitaceae (kabakgiller) familyası Cd stresinin azaltılmasına kök ortamı ve yapraktan uygulanan ve bir NO verici olarak kullanılan sodyum nitroprusidin (SNP) etkisi türlerin bazı agronomik ve fizyolojik özellikleri değerlendirilerek ortaya konulmuştur. Bu amaçla; her türe ait tohumlar perlit ortamına üç tekerrürlü olarak ekilmiş ve (i) kontrol, (ii) Cd (40 µM CdCl2), (iii) Cd+SNP-k (40 µM CdCl2 + kökten 100 µM SNP) ve (iv) Cd+SNP-y (40 µM CdCl2 + yapraktan 100 µM SNP) uygulama çözeltileri eklenmiş besin çözeltileriyle sulanarak beş hafta boyunca yetiştirilmiştir. Kadmiyum toksisitesi, Cucurbitaceae türlerinin gövde ve kök biokütleleri, bitki boyları, kök uzunlukları, toplam klorofil ve karotenoid içeriklerini azaltırken, gövde ve kök Cd konsantrasyonları ve köklerle net Cd akümülasyonunu (NA-Cd) artırmıştır. Gövde kuru maddesindeki azalmalara göre Cd stresine dayanıklılık sıralaması balkabağı> hıyar> sakız kabağı> karpuz> acur> kavun olarak belirlenmiştir. Hıyar hariç diğer türlerin Cd translokasyonu Cd stresinde azalmıştır. Cd translokasyonuna göre Cucurbitaceae türlerinin hıyar< balkabağı< acur< sakız kabağı< karpuz< kavun olarak sıralandığı saptanmıştır. Cd+SNP-k uygulamalarıyla türlerin ortalama bitki gelişim parametreleri ve fotosentetik pigment içeriklerinde Cd stresine göre artışlar belirlenirken, ortalama gövde ve kök Cd konsantrasyonları, Cd tolerans indeksi, Cd translokasyonu ve NA-Cd miktarında azalmalar belirlenmiştir. Kök ve yapraktan SNP uygulamalarına türlerin tepkileri ayrımlı olmuştur. Kökten SNP uygulaması ile Cd stresinin hafifletilmesi oranı en yüksek sakız kabakta ve en düşük kavunda saptanırken, yapraktan SNP uygulaması ile bu oran en yüksek acurda ve en düşük karpuzda belirlenmiştir. Cd stresinde Cucurbitaceae türlerindeki gelişim gerilemesinin SNP uygulamalarıyla hafifletilebileceği ancak türlerin hem Cd stresine hem de NO uygulama yöntemlerine tepkilerinin ayrımlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kabakgiller, Kadmiyum, Sodyum Nitroprusid, Akümülasyon, Translokasyon, Fotosentetik Pigmentler

The Effect of Nitric Oxide On Alleviating Cadmium Stress in Cucurbitaceae Species

Abstract

Although mechanisms to alleviate negative effects of abiotic stress conditions such as cadmium (Cd) toxicity are not yet fully understood, beneficial promoting role of nitric oxide (NO), a multifunctional signal molecule, in plant growth has been explained. In this study, effect of sodium nitroprusside (SNP) as a NO donor applied by exogenous foliar and root on alleviating Cd-stress in Cucurbitaceae species has demonstrated by evaluating some agronomic and physiological characteristics of species. For this purpose, by sowing in perlite medium every species seeds were grown for five weeks as three replications by irrigating with nutrient solutions added to treatment solutions: (i) control, (ii) Cd (40µM CdCl2), (iii) Cd+SNP-root (40µM CdCl2+100µM SNP), and (iv) Cd+SNP-foliar (40µM CdCl2+100µM SNP). Cd-toxicity decreased shoot and root biomass, plant heights, root lengths, total chlorophyll and carotenoids contents of species, while shoot and root Cd concentrations and net Cd-accumulation via roots (NA-Cd) increased. On the basis of reduction rate in shoot dry biomass, tolerance ranking to Cd-stress found as pumpkin>cucumber>squash>watermelon>gherkin> melon. Cd-translocation in all species, except for cucumber, was decreased under Cd-stress. By Cd-translocation, Cucurbitaceae species showed ranking as follows: cucumber< pumpkin< gherkin< squash< watermelon< melon. It was found increases in average plant growth parameters and photosynthetic pigment contents of species with Cd+SNP-root applications compared to Cd-stress, while significant reductions were noted shoot and root Cd concentrations, Cd-tolerance index, Cd-translocation and NA-Cd. The responses of species to root and foliar SNP-treatments were different. The rate of alleviating Cd-stress by SNP-root application was determined maximum in squash and minimum in melon, while this rate by SNP-foliar application was found the highest in gherkin and the least in watermelon. It was concluded that growth retardation determined in Cucurbitaceae species under Cd-stress might be alleviated by SNP applications, but responses of species to both Cd-stress and NO application methods are various.

Keywords: Cucurbits, Cadmium, Sodium Nitroprusside, Accumulation, Translocation, Photosynthetic Pigments