

ÖZET

PATATESTE miRNA ARACILIĞIYLA KURAKLIĞA TOLERANSIN DÜZENLENMESİ

TAALAYBEK KIZI, Begimay
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarımsal Genetik Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman :Yrd. Doç. Dr. Ufuk DEMİREL

Ocak 2018, 90 sayfa

Patates dünya genelinde tarımda en çok kullanılan bitkilerden birisidir. Bununla birlikte yetiştirme süresince patates birçok biyotik ve abiyotik stres faktörleri ile karşılaşmaktadır. Tüm bu stresler bitkinin normal büyüme fonksiyonlarını bozabilmekte ve sonunda yumru veriminin düşmesine neden olabilmektedirler. Bitkiler stres etmenlerine karşı moleküler düzeyde çeşitli savunma mekanizmaları geliştirmişlerdir. Bu savunma mekanizmalarında birisi de gen ifadelerinde meydana gelen değişikliklerdir. miRNA'lar hedef genin mRNA'larına bağlanarak ya mRNA'ların endonükleaz enzimler tarafından parçalanmasına ya da ribozomların mRNA üzerinde ilerlemesini engelleyerek translasyonun durmasına neden olmaktadır. Böylece miRNA'lar transkripsiyon sonrasında gen ifadesinin düzenlenmesinde, dolayısıyla abiyotik strese tolerans mekanizmasında önemli rol oynamaktadırlar. Önceki çalışmalarda, stu-miRNA398'in patatesin kurağa toleransında rol alan Cu/Zn SOD genini hedef aldığı biyoinformatik yöntemlerle tahmin edilmiş ve deneysel olarak da bu yönde ön bulgular elde edilmiştir. Bu çalışmada, Kısa Ardışık Hedef Taklidi (STTM) yöntemiyle patateste stu-miR398 baskılanmış ve bunun sonucunda Cu/Zn SOD geninin ifadesinin arttığı belirlenmiştir. Böylece, stu-miR398'in hedef geninin Cu/Zn SOD olduğu deneysel olarak doğrulanmıştır. Bununla birlikte, miR398'in işlevsel olarak patatesin kurağa tolerans mekanizmasında yer aldığı belirlenmiştir. Bu sonuçların, miRNA aracılığıyla patateste kurağa toleransın artırılmasına yönelik çalışmalara katkı sağlanacağı beklenmektedir.

Anahtar Sözcükler: Kısa ardışık hedef taklidi, stu-miRNA398 azaltılması, kurağa tolerans

SUMMARY

miRNA MEDIATED REGULATION OF DROUGHT TOLERANCE IN POTATO

TAALAYBEK KIZI, Begimay
Niğder Ömer Halisdemir University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Agricultural Genetic Engineering

Supervisor :Ass. Prof. Dr. Ufuk DEMİREL

January 2018, 90 pages

In the world, potato is one of the most used crop in agriculture. Unfortunately, potatoes encounter many biotic and abiotic stress factors during the growing season. All of these stresses might affect the normal growth functions of the plant and ultimately cause reduction in potato yield. The plants developed various defense mechanisms at the molecular level against the stress factors. One of these defense mechanisms is the change in gene expression. miRNAs bind to the target gene's mRNAs, either causing the mRNAs to break down by endonuclease enzymes or preventing translation of the ribosomes onto the mRNA, thus stopping translation. During abiotic stress tolerance mechanism, miRNAs play an important role in the regulation of gene expression during transcription. In previous studies, stu-miRNA398 was predicted by bioinformatic analysis targeting the Cu / Zn SOD gene, which plays an important role in drought tolerance of potato and experimentally obtained preliminary findings in this direction. In this study, stu-miR398 was suppressed by the Sort Tandem Target Mimicry (STTM) method, as a result, the expression of the Cu / Zn SOD gene was increased. Thus, the first important finding was that target gene of stu-miR398 was Cu / Zn SOD. However, it has been determined that miR398 is functionally involved in the tolerance mechanism of potato crop. Therefore, we expect that drought tolerance in potato can be enhanced by mediating miRNA pathway.

Keywords: Short Tandem Target Mimicry, stu-miRNA398down-regulation, drought tolerance