

SUMMARY

COMPARISON OF DROUGHT STRESS RESPONSE OF POTATO VARIETIES AT THE TRANSCRIPTOMIC LEVEL

AZIMI, Mohammad Hussain
Niğde Ömer Halisdemir University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Agricultural Genetic Engineering

Supervisor : Assoc. Professor Dr. Zahide Neslihan ÖZTÜRK GÖKÇE

July 2017, 79 pages

Solanum tuberosum L. is sensitive to drought mainly due to its fibrous root system. High temperature and drought episodes may cause yield decrease to almost 30%. Data on drought stress response of potato when compared to other crops, especially wheat, and model organisms, on the other hand is quite limited. There are a few works limited to microarrays that include only 12,000 potato cDNA clones. Therefore the aim of thesis is to differentiate physiological and transcriptomic changes in response to drought in tolerant and sensitive potato varieties. Physiological effects of drought stress were evaluated in two potato varieties and the changes in transcripts and metabolic pathways in response to drought stress were investigated via bioinformatics analysis of leaf transcriptome generated by next generation sequencing. Leaf transcriptomes were used to compare drought tolerant and sensitive potato varieties in response to water stress to identify metabolic differences between the varieties. Next generation sequencing approach was performed to identify leaf transcriptomes of drought stressed and control samples of both cultivars.

Keywords: Drought, potato, transcriptomics, next generation sequencing, bioinformatics

ÖZET

FARKLI PATATES ÇEŞİTLERİNİN KURAKLIĞA TEPKİLERİNİN TRANSKRİPTOM SEVİYESİNDE KARŞILAŞTIRILMASI

AZIMI, Mohammad Hussain
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarımsal Genetik Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman : Doç. Dr. Zahide Neslihan ÖZTÜRK GÖKÇE

Temmuz 2017, 79 sayfa

S.tuberosum L. esas olarak lifli kök sistemi nedeniyle kuraklığa duyarlıdır. Yüksek sıcaklık ve kuraklık dönemleri verimin yaklaşık % 30 oranında düşürebilmektedir. Öte yandan patatesin kuraklık tepkimesi hakkında diğer bitkilerden, özellikle buğday ve model organizmalara kıyasladığımızda daha az bilgi bulunmaktadır. Yalnızca 12,000 patates cDNA klonu içeren mikrodizileme ile sınırlı sayıda çalışma vardır. Bu tezin amacı kuraklığa toleranslı ve kuraklığa hassas iki çeşit patates bitkisinde fizyolojik ve transkriptomdeki değişikliklerin kuraklık uygulamasının sonunda kuraklığa tepkimelerini karşılaştırılmaktadır. Kuraklık stresinin fizyolojik etkileri iki patates çeşidinde değerlendirilmiş ve kuraklık stresine tepki olarak transkriptlerdeki ve metabolik yollardaki değişiklikler yüksek verimli dizileme ile elde edilen yaprak transkriptomunun biyoinformatik analizleri kullanılarak araştırıldı. Kuraklığa toleranslı ve kuraklığa hassas iki patates çeşidinin yaprak transkriptomları kullanılarak metabolik farklılıklar belirlenmiş ve karşılaştırılmıştır. Kuraklık toleranslı ve hassas patates çeşitleri su eksikliğine maruz bırakılmış ve fizyolojik ve transkriptomik düzeyde değerlendirilmiştir. Her iki çeşitteki örneklerinin yaprak transkriptomlarını belirlemek için yeni nesil dizileme yaklaşımı uygulanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Kuraklık, patates, transkriptomik, yeni nesil dizileme , biyoinformatik