

ÖZET

BÖCEĞE VE HERBİSİTE DAYANIKLILIK GENLERİNİN PATATESE AKTARIMI

AMİRİ, Abdul Naser

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarımsal Genetik Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Allah BAKHSH

Eylül 2018, 94 sayfa

Bu tez çalışmasında, böceklere ve herbisitlere dirençlilik sağladığı bilinen *cryIAc* ve *bar* isimli iki gen *Agrobacterium tumefaciens* aracılığıyla Marabel patates çeşidine aktararak böceklere ve herbisitlere dirençli transgenik patates hatları geliştirilmiştir. Çalışmada, 35S ve AoPRI olmak üzere iki farklı promotör kullanılmıştır. Yapılan PCR analizleri sonucunda, 6 adet bitkide *cryIAc* ve *bar* genlerinin genoma yerleştiği teyit edilmiştir. ELISA analiz sonucunda transgenik bitkilerin *cryIAc* proteinini 0,1-0,4 µg/g arasında sentezlediği belirlenmiştir. Transgenik bitkilerden, yapılan biyoanaliz testleri sonucunda elde edilen transgenik bitkilerin patates güvesi üçüncü dönem larvalarına karşı (ölüm oranı: %75) ve patates böceği ergin ve larvalarına karşı (ölüm oranı: %0-100) dayanıklı olduğu tespit edilmiştir. Ardından yapılan Glifosinat uygulamasında transgenik bitkilerin herbisite karşı dayanıklılık gösterdiği belirlenmiştir. Transgenik bitkilerin T₁ nesillerinde de PCR, ELİZA ve yaprak analizleri yapılmış ve aktarılan genlerin genomdaki varlığı tespit edilmiştir. Geliştirilen bu transgenik hatlar, patates ıslahı programları için gen kaynağı olarak kullanılabilirler.

Anahtar kelimeler: *Agrobacterium tumefaciens*, gen aktarımı, transgenik bitkiler, yabancı ot, böcek dayanıklılığı

SUMMARY

TRANSFORMATION OF POTATO WITH INSECTICIDAL AND HERBICIDAL GENES

AMİRİ, Abdul Naser

Niğde Ömer Halisdemir University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Agricultural Genetic Engineering

Supervisor : Assistant Prof. Dr. Allah BAKHSH

September 2018, 94 pages

In present study, a potato variety Marabel was transformed with insecticidal (*cry1Ac*) and herbicidal (*bar*) genes using *Agrobacterium* mediated transformation. *Agrobacterium tumefaciens* strain EHA105 harboring binary vectory pTF101.1 containing *cry1Ac* gene under the control of 35S and AoPR1 promoter was used to infect leaf discs and intermodal explants of Marabel. Phosphinothricin (PPT) was used as selectable marker for the screening of primary transformants under in vitro conditions. The overall transformation efficiency remained 0.6 %. The gene integration and expression of introduced gene was confirmed by PCR, ELISA; real time PCR and leaf biotoxicity assays. The primary transformants showed proper integration and expression of *cry1Ac* and *bar* gene. Real time data showed the accumulated transcripts of *cry1Ac* gene in putative transgenic plants under the control of both constitutive and wound inducible promoter. ELISA results exhibited the expression of *cry1Ac* protein that varied between 0,1 and 0,4. The transgenic plants also showed tolerance to the application of Glufosinate. The analysis of first progeny (T_0) using PCR and ELISA showed the integration and expression of *cry1Ac* and *bar* genes. Leaf biotoxicity assays showed the efficacy of *cry1Ac* against Colorado potato beetle (CPB) and Potato tuber moth (PTM). A ranging mortality of CPB (0% and 100%) and PTM (75%) was recorded. The results showed that these transgenic lines exhibit resistance against potato insect pests and can serve as parental material in a breeding programme.

Keywords: *Agrobacterium tumefaciens*, gene transformation, transgenic plants, weeds, insect resistance