

ÖZET

SOĞANLARDA (*Allium cepa* L.) *AGROBACTERIUM TUMEFACIENS* İLE TRANSFORMASYONUN OPTİMİZASYONU

AMIN, Khazina

Ömer Halisdemir Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarımsal Genetik Mühendisliği Bölümü

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Ali Fuat GÖKÇE

Aralık 2016, 86 sayfa

Bu çalışma, soğanda *Agrobacterium tumefaciens* aracılığıyla gerçekleştirilen transformasyona etki eden, farklı soğan çeşitleri, eksplant tipi, kallus indükleyici ve rejenerasyon ortamlarında kullanılan farklı bitki büyüme düzenleyicisi gibi faktörlerin optimize etmek amacıyla yürütülmüştür. LBA4404 *Agrobacterium* ırkı ve pBIN19 ikili vektörü bitkileri enfekte etmekte kullanılmıştır. pBIN19 vektörü, aday transgenik sürgünleri erken aşamada teşhis etmek için kullanılan *uidA* (intronla bölünmüş) geni ve kamaisine dirençliliği sağlayan *nptII* genini içermektedir. Yapılan çalışma sonunda, soğan transformasyonunun genotip ve eksplant tipine bağlı olduğu görülmüştür. 355 birincil transformantta yapılan PZR analizleri sonucu 87 bitkinin pozitif olduğu gözlenmiştir. Bu 87 bitkinin 51 tanesi Kral çeşidine aittir ve bu çeşidin genetik olarak geliştirilebilme potansiyelinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Moleküler analizlere (PZR) göre, transgenik bitki oluşturma sıklığı sırasıyla olgun embriyolar, tohumlar ve soğan tabanıdır. Literatür taramasında soğan tohumlarının eksplant olarak kullanıldığına dair bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu faktörlerin optimizasyonu soğana arzulanan özelliklerin aktarılmasında yeni bir kapı açacaktır.

Anahtar kelimeler: *Agrobacterium tumefaciens*, soğan, genetik transformasyon, rejenerasyon, GUS analizi, transgenler.

SUMMARY

OPTIMIZATION OF *AGROBACTERIUM TUMEFACIENS*-MEDIATED TRANSFORMATION IN ONION (*Allium cepa* L.)

AMIN, Khazina

Ömer Halisdemir University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Agricultural Genetic Engineering

Supervisor : Assistant Professor Dr. Ali Fuat GOKCE

December 2016, 86 pages

This systematic study was undertaken to optimize the various factors affecting *Agrobacterium tumefaciens*-mediated transformation in onion, such as response of different onion cultivars, type of explants and composition of different plant growth regulators in callus inducing and regeneration media. *Agrobacterium* strain LBA4404 harboring binary vector pBIN19 was used to infect explants. The pBIN19 vector contained *uidA* gene (interrupted by an intron) to identify putative transgenic shoots at earlier stage; it also contained *nptII* gene that encodes resistance against kanamycin. The results exhibited the genotype and explant dependency in onion transformation. Out of 355 primary transformants, 87 plants were recorded as positive when subjected to PCR assays; 51 belonging to cultivar Kral showing the tendency of genotype to genetic improvement. Molecular analysis (PCR) demonstrated that highest frequency of transgenic plants was contributed by mature embryos followed by seeds and basal plates. Onion seed as explant has been used for first time as no evidence in literature was found. The optimization of these factors will provide a gateway to introduce any desired trait in onion.

Keywords: *Agrobacterium tumefaciens*, onion, genetic transformation, regeneration, GUS analysis, transgenes.