

ÖZET

PATATESTE GEN PİRAMİT TEKNİĞİ KULLANARAK PATATES BÖCEĞİNİN,
LEPTINOTARSA DECEMLINEATA (SAY), (CHRYSOMELIDAE: COLEOPTERA),
DİRENÇ YÖNETİMİ

SALIM, Muhammad
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Ayhan GÖKÇE

Ocak 2019, 192 sayfa

İnsektisidal gen aktarılmış transgenik patates bitkilerinin *Leptinotarsa decemlineata* (Say) larva ve erginlerinin yaşam tablosu değerleri ile bu bitkilerin toksik ve davranışsal etkileri araştırılmıştır. Çalışmada iki *Bacillus thuringiensis* geni (*cry3A* ve *35S-SN19*) ve bitki proteinaz inhibitörü *Oryza cystatin II* (*OCII*), iki farklı kombinasyon olan *cry3A* + *35S-SN19* ve *OCII*+ *35S-SN19* şeklinde patates çeşitleri Agria ve Lady Olympia'ya aktarılmıştır. Yaşam tablosu çalışmasında transgenik bitkilerde beslenen larva ve erginler bitkilerden kaynaklanan toksite nedeniyle ölmüş olup yaşam tablosuna ait değerler yalnızca transgenik olmayan bitkilerde yetiştirilen patates böcekleri için hesaplanmıştır. Lady Olympi'da yetiştirilen böcekler için doğal artış oranı (r) 0.15/gün, üreme gücü sınırı (λ) 1.16/gün, net üreme gücü (R_0) 233.81 yavru/dişi ve ortalama döl süresi (T) 37.43 gün bulunmuştur. Agria'da yetiştirilen böcekler için r , λ , R_0 ve T sırasıyla 0.12/gün, 1.13/gün, 120.81döl/dişi ve 39.75 gün olarak hesaplanmıştır. Transgenik bitkilerin larva ve erginlerde yüksek oranda ölümlere neden olduğu, larvalarının erginlere oranla daha hassas olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak, gen piramit tekniği ile elde edilen transgenik patates bitkilerinin imidacloprid dirençli patates böceği popülasyonlarının kontrolünde kullanma imkânına sahip olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Patates böceği, Imidacloprid, İnsektisit direnci, Gen piramit tekniği, Yaşam tablosu, Patates, Agria ve Lady Olympia

SUMMARY

PYRAMIDING OF INSECTICIDAL GENES IN POTATO TO ENCODE
RESISTANCE AGAINST COLORADO POTATO BEETLE, *LEPTINOTARSA*
DECEMLINEATA (SAY), (CHRYSOMELIDAE: COLEOPTERA)

SALIM, Muhammad
Nigde Ömer Halisdemir University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Plant Production and Technologies

Supervisor : Prof. Dr. Ayhan GÖKÇE

January 2019, 192 pages

Lethal, behavioural and life table parameters of *Leptinotarsa decemlineata* were studied on transgenic potato plants under laboratory conditions. Two *Bacillus thuringiensis* genes (*cry3A* and *35S-SN19*) and one plant proteinase inhibitors *Oryza cystatin II* (*OCII*) were transferred with two different combinations of *cry3A+ 35S-SN19* and *OCII+ 35S-SN19* into cultivars *Lady Olympia* and *Agria*. The life table parameters of CPB were studied only commercial potato cultivars due to high mortality on transgenic counterparts. The intrinsic rate of increase (r), the finite rate of increase (λ), the net reproductive rate (R_0) and the mean generation time (T) were 0.15/day, 1.16/day, 233.81 offspring/female and 37.43 days on *Lady Olympia* while r , λ , R_0 and T were 0.12/day, 1.13/day, 120.81 offspring/female and 39.75 days on cultivar *Agria*, The transgenic plants caused high mortalities and larval stages were more susceptible than the adult stage. The data regarding foliage consumption showed that a very low level of consumption in all transgenic plants as compared to their control plants. All these results indicate that these transgenic potato plants exhibit high level toxicity to CPB and the transgenic potato plants with gene pyramiding technique could provide a useful tool in control of imidacloprid resistant CPB population.

Keywords: Colorado Potato beetle, imidacloprid, insect resistance, gene pyramiding, Two sex life table, Potato, *Agria*, *Lady Olympia*