

**BAZI TIBBİ BİTKİLERİN PATATES BÖCEĞİ (*Leptinotarsa decemlineata*  
*Say*) İLE MÜCADELEDE KULLANILABİLMESİ ÜZERİNDE  
BİR ARAŞTIRMA**

**Güngör YILMAZ**

**İsa TELCİ**

**GOÜ. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü**

**Özet:** Bu araştırma Tokat şartlarında bazı tıbbi bitkilerin patates böceğine (*Leptinotarsa decemlineata*) karşı olan etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bunun için patates parsellerinin etrafına kişniş, datura, çörekotu, rezene, anason ve çemen bitkileri ekilmiştir. Deneme Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Patates böceğinin sayımları 1 Hazirandan itibaren yaklaşık birer hafta aralıklarla 9 defa yapılmıştır. Bu bitkilerin patates böceğine karşı olumsuz etkilerinin olduğu ve böcek sayılarını azalttıkları belirlenmiştir. İncelenen bitkiler içerisinde kişniş en iyi sonucu vermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Patates böceği (*Leptinotarsa decemlineata*), patates, tıbbi bitkiler.

**A RESEARCH ON USING SOME MEDICINAL PLANTS AGAINST  
POTATO BEETLE (*Leptinotarsa decemlineata* *Say*)**

**Abstract:** This research was conducted to determine effects of some medical plants on potato beetle. Therefore, potatoes plots were surrounded with datura, black cumin, coriander, fennel, anise, and fenugreek. This study was carried out according to randomized block design with three replication. Potato beetles were counted from 1 June to 28 July, nine times. These plants affected and reduced potato beetle at potato plots. The best result was found out at plots surrounded with coriander.

**Key Words:** Potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata*), potato, medical plants

## GİRİŞ

Tarımsal üretimde, ekonomik ve ekolojik nedenlerden dolayı kimyasal ilaçların kullanımını azaltmak bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Sentetik ilaçların geliştirilmesinden önce bazı bitki türleri (*Chrysanthemum cinerariaefolium* ve *Nicotiana* gibi) zirai mücadelede kullanılmıştır (1,2). Sentetik bileşiklerin yaygınlaşması bitkilerin bu alanda kullanımını azaltmış ve bu konudaki çalışmalarını durdurmuştur. Son yıllarda kimyasal bileşiklerin meydana getirdiği sorunlar, zirai mücadelede bitkisel maddeleri ve biyolojik mücadeleyi gündeme getirmiştir.

Bitkilerde bulunan sekonder bileşiklerin (uçucu yağlar, alkaloidler, glikozitler vb.) ilaç hammaddeleri olarak kullanımının yanında, zararlılara karşı da etkili oldukları saptanmıştır. Hawaii'de East-West Center, Nairobi'de Uluslararası Böcek Fizyolojisi ve Ekolojisi Merkezi (ICIPE) ve Avrupa'da birçok araştırma merkezleri bu özelliklere sahip olan bitkiler üzerinde çalışmaktadırlar (2).

Yapılan çalışmalarda (3, 4, 5, 6) bazı bitkiler salgıladıkları salgılarla birtakım zararlıları (nematodları) etkisiz hale getirdikleri ve hatta öldürdükleri bildirilmektedir.

Biyolojik mücadelede önemli bir yere sahip olan kovucular (uzaklaştırıcılar) doğal ve sentetik olarak iki kısma ayrılır. Önemli doğal uzaklaştırıcıların *Pyrethrum*, *Artemisia* ve *Mentha* türlerinden elde edilen B<sub>1</sub> vitamini ve uçucu yağlar gibi sekonder bileşikler olduğu belirtilmektedir (3).

Bitkilerdeki sekonder bileşikler etki şekillerine göre değişik gruplar altında toplanır. Bunlardan repellentler (iticiler) ve deterrentler (yumurtlamayı önleyen) daha önemli olup, bu tip etkiye sahip sekonder madde içeren bitkiler daha fazla önem kazanmaktadır.

Abivardi ve Benz (4) 21 değişik tıbbi bitkinin lahanaya keleşinin (*Pteris brassicae*) antifeedant (yemeyi engelleyen) etkisini araştırdıkları bir çalışmada; *Mentha piperita*, *Artemisia absinthum* ve *Melissa*'nın su, *Angelica archangelica*'nın ise alkol ekstraktının % 0.25-0.50'lik konsantrasyonlarının etkili olduklarını saptamışlardır.

Değişik bitkilerde salgılanan uçucu yağlar bazı böcekler üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir. Hatta bazı bitkilerden elde edilen uçucu yağlar insektisit olarak

kullanılmaktadır. Uçucu yağların bu etkilerinden dolayı uçucu yağ içeren bitkiler kültür bitkileri ile beraber yetiştirilerek böcek zararının azaltılması amaçlanmaktadır. Tıbbi bitkiler, kokuları ile zararlıları uzaklaştırdığı varsayımı nedeniyle geleneksel olarak kültür bitkileri ile belirli düzenler dahilinde karışık olarak ekilmektedir. *Labiatae* familyasına ait bitkilerin alkol ekstraktları ve uçucu yağlarının *Plutella xylostella* dişilerinin yumurta koymasına ve yemesine karşı kaçıracı etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada; *Salvia* ve *Thymus*'un uçucu yağlarının lahanaya bitkisi yaprakları üzerinde yumurta sayısını azalttığı tespit edilmiştir (5). Ayrıca bazı zararlılara karşı *Labiatae* familyasına ait bazı bitki türlerinin biyolojik aktivitesinin incelendiği bir çalışmada; içerisinde *Coleoptera* takımına ait birkaç türün de bulunduğu birçok zararlıya karşı etkili oldukları tespit edilmiştir (6).

Varun ve ark (7) bu amaçla yaptıkları bir çalışmada, şeker kamışında *Scirpophaya exceptalis*'in zararını azaltmak amacıyla şeker kamışı (*Saccharum officinarum*), kişniş (*Coriandrum sativum*) ile soğan (*Allium cepa*), çemen (*Trigonella foenum graecum*), sarımsak (*Allium sativum*), rezene (*Foeniculum vulgare*) mısır kimyonu (*Carum optium*), çörekotu (*Nigella sativa*) beraber ekilerek, şeker kamışı saplarında görülen böcek oranı yalın ekilen parsellerle karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucuna göre, kontrol parsellerindeki bitkilerin % 14.66'sında *S. exceptalis*'e rastlanırken, aromatik bitkiler ekilen parsellerde bu oran daha düşük olmuştur. Zararlı oranı mısır kimyonunda % 4.81, sarımsakta % 6.08, çörekotu ve rezenede % 7.20, çemende % 8.1, kişnişte % 8.39 olarak bulunmuştur.

Özgüven ve Binokay (8) Çukurova'da yaptıkları benzer bir çalışmada pamuk tarımında büyük sorun oluşturan beyaz sineğe (*Bemisia tabaci*) karşı uçucu yağ içeren bitkilerin kaçıracı etkilerini araştırmışlardır. Denemede pamuk parsellerinin etrafına *Thymus vulgaris*, *Majorana hortensis*, *Origanum vulgare*, *Saturaje montana* ve *Ocimum basilicum* bitkileri ekilerek 4 farklı zamanda beyaz sinek sayımı yapılmış, sonuçlar ilaçsız ve ilaçlı kontroller ile karşılaştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; en yüksek beyaz sinek popülasyonuna Eylül ayında rastlanmıştır. Tüm sayımlarda bitkiler arasında farklılıklar mevcut olup, en düşük beyaz sinek popülasyonu *Majorana hortensis* ile

çevrilen parsellerde bulunmuştur. Populasyonun en yüksek olduğu 3. sayıda ilaçlı parsellerde 5 m<sup>2</sup>'de 150 larva sayılırken, *Majorana hortensis*'te 110 larva, *Ocimum basilicum*'da 115 larva sayılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre bazı bitkilerin ilaçlı parsellerden daha etkili olduğu bildirilmiştir.

Bu çalışmada patates tarımı için büyük problem oluşturan patates böceğine karşı (*Leptinotarsa decemlineata*) bazı bitkilerin kaçırganıcı etkileri araştırılmıştır. Denemede patates parsellerinin etrafına datura (*Datura stramonium*), çörekotu (*Nigella sativa*) kişniş (*Coriandrum sativum*), anason (*Pimpinella anisum*), rezene (*Foeniculum vulgare*) ve çemen (*Trigonella foenum graecum*) bitkileri ekilmiştir. Çalışmada bu bitkilerin patates böceği üzerine kaçırganıcı etkileri araştırılmıştır.

## MATERYAL ve METOT

Araştırma 1995 yılında Tokat Meyvecilik Üretim İstasyonunun arazilerinde Tesadüf Blokları Deneme Deseninde üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırmada patates çeşidi olarak Agria kullanılmıştır. Patates böceğine karşı etkilerini incelemek amacı ile de patates parsellerinin etrafına, datura, çörekotu, kişniş, rezene, anason ve çemen bitkileri ayrı ayrı ekilmiştir. Ayrıca bunlar ilaçlı mücadele yapılan ve yapılmayan kontrol parselleriyle karşılaştırılmıştır.

### Denemenin kuruluşu

Deneme 2 Mayıs 1995 tarihinde kurulmuştur. Denemede öncelikle patates parselleri oluşturulmuş olup, bunlar 70x40 cm aralığında (9), 6 m boy, 2.8 m eninde olmak üzere 16.8 m<sup>2</sup> alana sahiptir. Bu alana her sırada 15 ocak olmak üzere, 4 sırada 60 ocak olacak şekilde patates dikilmiştir. Patates parsellerin etrafına 20 cm sıra aralığında, patates böceğine karşı etkileri incelenecek olan datura, çörekotu, kişniş, rezene, anason ve çemen bitkileri 4'er sıra halinde ekilmiştir. Denemede parseller arasında 1'er m, bloklar arasında ise 1.5 m boşluk bırakılmış olup, denemenin toplam alanı yaklaşık 1100 m<sup>2</sup> olmuştur.

Ekim tarihi 2 mayıs olan denemede patatesler 16, kişniş, anason 14, rezene, datura 13 ve çörekotu, çemen 12 günde çıkış sağlamıştır. Ergin böcek sayılarına patates bitkileri üzerinde böceklerin görülmesi ile başlanmıştır. Böcek sayımları haftada bir olacak şekilde planlanmış, buna göre 1, 10, 15, 21, 26, Haziran ile 3, 13, 23 ve 28 Temmuz tarihleri olmak üzere 9 defa yapılmış olup, parsellerde sadece ergin patates böcekleri sayılmıştır.

İlaçlı muamelede ilaçlama işlemleri 1 Haziran tarihinden itibaren 10'ar günlük aralıklarla 6 defa yapılmıştır. Kontrol parselleri de dahil olmak üzere kokulu bitkiler henüz küçük olduklarından artan böcek yoğunluğu patatesleri elden çıkarmasın diye 13 haziranda 1 defa ilaçlanmış, kontrol ve izolasyonlu parsellerde başka ilaçlama yapılmamıştır. İlaç olarak decis insektisidi kullanılmıştır. Böcek sayımlarının yapıldığı dönemlerde izolasyon bitkilerinin gelişme durumları izlenmiştir.

Böcek sayımı işlemlerine, böcek faaliyetinin olmadığı patates bitkisi yapraklarının sertleştiği ve yavaş yavaş sararmaların başladığı Temmuz sonu itibariyle son verilmiştir.

Elde edilen veriler varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar Duncan testi ile karşılaştırılmıştır (10).

## **BULGULAR ve TARTIŞMA**

### **Patates Böceği Sayımları**

Vejetasyon süresince belirli aralıklarla patates bitkileri üzerinde görülen ergin böcek sayımlarından elde edilen sonuçlar Çizelge 1, sayımın yapıldığı dönemde etkileri incelenen bitkilerin boyları Çizelge 2' de verilmiştir.

Araştırmadan elde edilen verilere göre, 21 Haziran'da yapılan 4. sayımın dışındaki diğer sayımlarda böcek sayısı bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Tüm sayımlarda kontrol (ilaçsız) parsellerdeki böcek sayısı en fazla olmuştur.

Çizelge 1. Değişik zamanlarda patates parsellerindeki böcek sayıları (ergin/parsel)

Tıbbi Bitk.	1 Haz.	10 Haz	15 Haz	21 Haz	26 Haz	3 Tem	13 Tem	23 Tem	28 Tem	Toplam
Datura	11.7	8.7	5.7	3.3	0.3	4.0	5.0	13.3	12.7	60.3
Çörekotu	15.0	14.7	6.3	2.3	1.0	4.3	7.7	14.3	13.0	78.7
Kişniş	8.3	7.0	4.0	2.3	2.0	2.0	8.7	9.7	9.0	53.0
Rezene	15.3	12.7	3.3	2.7	2.0	2.3	4.3	15.3	9.7	71.3
Anason	17.0	8.7	2.0	3.7	0.7	3.0	6.0	17.3	10.0	68.7
Çemen	15.7	7.7	3.0	3.3	1.3	5.7	4.7	21.7	12.3	75.7
İlaçlı	7.7	7.7	6.0	2.3	2.0	1.3	3.7	10.0	4.7	45.3
Kont.	39.3	20.7	8.7	5.0	6.3	7.7	11.7	27.3	13.0	139.7
LSD (%1)	5.03	4.60	3.17	3.03	3.34	1.71	2.93	4.66	4.57	11.12

Patates parsellerinin izolasyonunda kullanılan bitki boylarının en düşük olduğu 1 Haziran sayımında genelde böcek sayıları da yüksek bulunmuştur. Bu tarihte en az böceğe ortalama 7.7 ile ilaçlı parsellerde rastlanmış, bunu 8.3 adet böcek ile kişniş parselleri takip etmiştir. Fakat bu iki muamele arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmamıştır. İlk sayımlarda böcek sayılarının fazla çıkmasının nedeni patates bitkilerinin yapraklarının taze olması ve bu dönemde kokulu bitkilerin de henüz küçük oluşundandır.

İleri ki sayımlarda bitki gelişmeleri devam ettikçe, etkileri de daha belirgin bir şekilde görülmüştür. 10 Haziran'da yapılan 2. sayımda kişniş ve çemen ile çevrilen patates parsellerindeki böcek sayısı ilaçlı parsellerdeki böcek sayısından daha az bulunmuştur. Fakat bu 3 faktör (kişniş, çemen, ilaçlama) arasında istatistiksel olarak önemli fark gözlenmemiştir.

Çizelge 2. Değişik zamanlarda patates parselleri etrafındaki tıbbi bitkilerin boyları (cm)

Tıbbi bitkiler	1 Haz	10 Haz	15 Haz	21 Haz	26 Haz	3 Tem	13 Tem	23 Tem	28 Tem
Datura	5.2	13.5	30.6	54.6	80.0	100.2	110.5	126.7	132.0
Çörekotu	4.6	5.7	12.2	36.7	39.8	43.4	50.7	51.5	52.0
Kişniş	3.0	9.6	14.6	40.5	45.5	47.8	65.0	66.0	66.0
Rezene	3.0	15.0	24.5	40.7	42.5	48.2	51.0	65.2	68.2
Anason	2.0	6.4	10.4	25.6	27.0	32.4	40.3	45.0	45.8
Çemen	5.6	20.5	24.0	33.0	37.3	40.7	46.4	50.2	52.4

Bu sayımda bitki boyları 5.7-20.5 cm arasında değişmiş ve kişnişin boyu 9.6 cm çemenin boyu ise 20.5 cm olarak tespit edilmiştir. Birinci ve ikinci sayımların kontrol parsellerindeki böcek sayılar ise sıra ile 39.3 ve 20.7 olarak tespit edilmiştir.

15 Haziran'da yapılan 3. sayımda anason ile çevrilen parsellerde en az böceğe rastlanırken (2.0) bu dönemde anason bitkisinin boyu 10.4 cm olmuştur. Bu sayımda kontrol parselindeki böcek sayısı 8.7 olmuş ve bunu 6.3 ile çörekotu izolasyonlu parseller takip etmiştir. Haziranın 2. yarısından itibaren kokulu bitkilerin boyca uzaması ve kokularının yavaş yavaş ortaya çıkması ile böcek sayılarında azaltıcı etkileri görölmeye başlamıştır. 15 Haziran'da böcek sayılarındaki düşüşün bir nedeni 13 Haziran'da yapılan ilaçlama, diğeri ise bu dönemde yağın yağışlardır. Nitekim 1995 Haziran'ında Tokat'ta toplam 75.8 mm yağış olmuştur (11).

21 Haziranda yapılan 4. sayımda muameleler arasındaki fark önemli çıkmamıştır. Fakat istatistiki olarak önemli olmasa da ilaçsız kontrol parsellerinde daha fazla sayıda böcek belirlenmiştir. Bu sayımda tüm muamelelerde böcek sayısı diğer sayımlardan daha düşük olmuştur. Fakat sayımlar arasında en düşük böcek sayısı 26 haziranda tespit edilmiştir. 26 Hazirana kadar böcek sayısı tüm muamelelerde azalma göstermiş ve bu sayımdan sonra tekrar artmaya başlamıştır. Bu sayımda kontrolün dışındaki tüm muameleler arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır.

Böcek popülasyonunun en düşük olduğu 26 Haziran'da en az böcek datura parsellerinde görölmüştür. Ayrıca bu tarihte en fazla bitki boyuna datura sahip olmuştur. En az böceğin datura ile çevrilen bitkilerde görölməsi kokunun yanında mekanik bir izolasyona da bağlanabilir. Bundan sonraki sayımlarda böcek sayısının uzun boylu bitkilerin olduğu parsellerde fazla olması bu ihtimali zayıflatmaktadır.

3 Temmuz'da yapılan 6. sayımda en etkili bitkinin kişniş olduğu tespit görölmüştür. Bu dönemde en az böcek 1.3 ile ilaçlı parsellerde rastlansa da kişniş parsellerinde sayılan böcek sayıları ile aynı istatistiki sınırlar içerisinde. Artık bu ve bundan sonraki dönemler bitkilerin çiçeklenmeye başlamasıyla koku yoğunluğunun artışı ve patates yapraklarının sertleşmeye başladığı dönemdir.

26 Haziranda yapılan 5. sayımdan sonraki sayımlarda böcek sayıları artış göstermiştir. Bu dönemdeki artışlar sıcaklığın yükselişi ile yakından ilgilidir. Çünkü sıcaklık artışı patates böceğinin çoğalma oranını arttırmaktadır (12).

Farklı kokulu bitkilerin toplam böcek sayısına etkilerini incelediğimizde; mevsim boyunca toplam en az böcek 45.3 ile ilaçlı parsellerde görülmüşse de böcek aktivitesinin yoğun olduğu dönemlerde kişniş, anason çemen gibi bitkilerin de etkili olduğu görülmüştür. Bitkilerde görülen toplam böcek sayısı kişniş izolasyonlu patates parsellerinde 53.0, daturada 60.3, anasonda, 68.7 rezenede, 71.3 çemende, 75.7 ve çörekotunda, 78.7 olarak bulunmuştur.

Bu çalışmada uçucu yağ içeren kişniş bitkisi patates böceğine karşı diğer bitkilerden daha etkili bulunmuştur. Ancak Varun ve ark. (7) yaptığı çalışmada şeker kamışı zararlısına karşı kişniş bitkisinin çörekotu ve çemenden daha az etkili olduğunu bulmuştur. Mevcut farklılık böceklerin bitkilerin sekonder maddelerine karşı gösterdiği farklı tepkilerden kaynaklanmaktadır. Ancak uçucu yağ içeren bitkilerin bazı sayımlarda daha etkili olması literatür verileri ile paralellik göstermektedir. Nitekim yapılan pek çok çalışmada değişik bitki türlerindeki uçucu yağlar değişik zararlılara karşı etkili olduğu ifade edilmiştir (4,5,6).

Temmuz ayının son dönemine doğru tıbbi bitkilerin kurumaya başlamasıyla sekonder bileşiklerin azalması, patates böceğini kaçırıcı etkilerini azaltmaktadır. Nitekim Çizelge 1' de görüldüğü gibi 23 ve 28 Temmuz tarihlerindeki sayımlarda böcek sayılarında artışlar olmuştur. 28 Temmuzdaki 9. böcek sayımları 8. sayımlara göre azalmıştır. Bu durum patates bitkilerinin yapraklarının iyice sertleşmesi ve kurumaya yüz tutması ile böceklerin beslenme ortamı bulamayışından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle Temmuz sonunda sayım işlemlerine son verilmiştir.

### **Patatesin Bitki Boyu**

Patates bitkilerinin vejetatif gelişmelerinin en üst düzeye ulaştığı dönemdeki bitki boyları Çizelge 3'te verilmiştir. Kokulu bitkilerle çevrili patates parsellerinin boyları izolasyon bitkileri ile ilaçlı ve ilaçsız uygulamalara göre değişiklik göstermiştir. Bu

değişiklik istatistiksel olarak ta önemli olmuştur. Bitki boyları datura ile çevrili parsellerde 108.7 cm ile en yüksek, çemen ile çevrili parsellerde ise 72.8 cm ile en düşük olmuştur (Çizelge 3).

Çizelge 3. Değişik Kokulu Bitkilerin Patatesin Bitki Boyu ve Toplam Yumru Verimine Etkileri

Bitki çeşitleri	Patates bitkisinin boyu (cm)	Yumru verimi (kg/da)
Datura	108.7 a	2402.6 c
Çörekotu	95.0 b	2608.5 bc
Kışniş	80.1 cd	2797.5 ab
Rezene	91.5 bc	2407.0 c
Anason	93.0 b	2464.0 c
Çemen	72.8 d	2606.8 abc
İlaçlı	81.4 cd	2953.6 a
Kontrol	80.8 cd	2246.9 c
LSD (% 1)	5.36	215.6

Datura izolasyonlu parsellerde patates bitkilerinin daha uzun olması, Datura bitkilerinin de yüksek boylu (Çizelge 2) olmasından dolayı patates bitkileri ile rekabetin bir sonucu olarak daha yüksek olmuştur. Çemen izolasyonlu parsellerdeki patateslerin bitki boylarının düşük oluşu allelopatik bir etkiyi akla getirmektedir. Kontrol parselleri ile ilaçlamanın yapıldığı parsellerde parseller arasında bitki boyu bakımından istatistiksel anlamda bir fark görülmemektedir. Böcek zararının bitki boyunu önemli derecede azaltmamasının sebebi erken dönemlerde böcek yoğunluğunun fazla olmayışı ile bitkinin gelişme fırsatı bulması şeklinde açıklanabilir.

### Patatesin Yumru Verimi

Patates böceğine karşı etkileri incelenen kokulu bitkilerin bulunduğu parsellerden alınan yumru verimleri çizelge 3'de verilmiştir. Buna göre en düşük yumru verimi 2246.9 kg/da ile kontrol parsellerinden alınmıştır. Kontrol parsellerinde böceklerin patates bitkilerinin yapraklarına vermiş olduğu zarar nedeniyle diğer uygulamalardan daha düşük verimli olmuştur. Bu durum, patates bitkilerinin fotosentez alanlarının daralmasından ve

bitkinin fizyolojik olarak böcek zararından olumsuz yönde etkilenmesinden kaynaklanmıştır.

Patates böceğine karşı ilaçlama yapılan parsellerin yumru verimleri (2953.6 kg/da), diğer uygulamalardan daha yüksek olmuştur. Ancak, istatistiksel anlamda çörekotu, çemen ve kişniş ile aynı grupta yer almıştır. Anason, rezene ve datura izolasyonlu parsellerdeki patatesin yumru verimleri diğerlerine göre daha düşük olmuştur. Burada daturanın yüksek boylu olmasının yanında, rezene ve anasonun allelopatik etkileri de yumru veriminin düşük olması üzerine etkili olması muhtemeldir.

Bu araştırma ile birlikte, ele alınan tıbbi bitkilerin patates böceği yoğunluğunu azalttığı belirlenmiştir. Ancak bu sonucun, ilaçlı mücadeleye alternatif olarak önerilmesi henüz erkendir. Bu ve benzeri konular daha detaylı ve yoğun bir şekilde incelenmesi halinde daha olumlu sonuçların alınabileceği bu araştırmayla belirlenmiştir. İzolasyon amacıyla kullanılan kokulu bitkiler, patates böceğine karşı ilaçlı mücadele yapılan parsellere göre yumru verimini düşürmüştür. Ancak, mücadele yapılmayan kontrol parsellerine göre de daha yüksek yumru verimine ulaşılmıştır.

## KAYNAKLAR

1. Yılmaz, G., Pestisit Kirliliğinin Azaltılmasında Bitkisel Bir Kaynak: Pireotu (*Pyrethrum* sp.) Türleri. Ekoloji Çevre Dergisi, Sayı : 6, Sayfa 3-6. 1993.
2. Özgüven, M., Çukurova'da Yetiştirilen Bitkilerle Drog verebilecek Bitkilerin Ekonomik, Toprak ve İklim Koşulları Bakımından Karşılaştırılması, V. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı (Ankara 15-17 Kasım 1984) Bildiri Kitabı, 107-111, Ankara, 1987.
3. Curtis, C.F., J.D. Lines., B.L. Lu., A. Renz. Natural and Synthetic Repellents. Appropriate Tecnology In Vector Control, 75-92, 1990.
4. Abivardi, C., G. Benz, Tests with the extracts of 21 medical plants for antifeedant activity against larvae of *Pteris brassicae*. Entomolog. Gesell. 57, 383-392, 1984.

5. Dover, J.W., The responses of some *Lepidoptera* to *Labiatae* herb and White clover extracts. *Entomologia Experimentalis applicata* 39, 2, 177-182, 1985.
6. Sharma, R.N., A.S. Gupta., S.A. Patvardhan., D.S. Hebbalkar., N. Tare S.B. Bhonde., Bioactivity of *Lamiaceae* plants against insects. *Indian Jour. Experi. Bio.* 30, 2, 244-246, 1992
7. Varun C.L., S. Sing., H.N. Sing., Effect of intercropping of spices on the incidence of top borer (*Scirpophaga excerptalis* *Wlk.*). In Sugarcane under bath soil condition. *Indian Sugar* January, 751-752, 1990.
8. Özgüven, M., S. Binokay., Çukurova Bölgesinde bazı eterik yağ bitkilerinin pamukla birlikte yetiştirilme olanak ve yararları. VI. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı (Ankara 16-19 Mayıs 1986) Bildiri Kitabı, 401-408, Ankara, 1987.
9. Tugay, M.E., K. Çağatay., G. Yılmaz. Tokat Yöresinde Patatesin Dikim Zamanı Üzerinde Bir Araştırma. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri Kitabı, Cilt 1, Sayfa 176-179. E.Ü. Ziraat Fakültesi İzmir. 1994.
10. Yurtsever, N. Deneysel İstatistik Metotları. Toprak Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları No 121, Ankara.
11. Anonim, Tokat Meteoroloji İstasyonu Müdürlüğü İklim Verileri. 1995. Tokat.
12. Ferro, D.N., G. Boiteau. Management of Insect Pests. (Chapter 12). Potato Health Management. Edited by Randall C. Rowe. Department of Plant Pathology, Ohio State University. 1993.