

EGE ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA
PROJE KESİN RAPORU
EGE UNIVERSITY SCIENTIFIC
RESEARCH PROJECT REPORT

PROJE NO: 2003-ZRF-009

**ÖDEMİŞ'TE PATATESLERDE SORUN OLAN
CANAVAROTU (*Orobancha spp.*)'NUN SAPTANMASI
VE MÜCADELESİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

PROJE YÖNETİCİSİ
Prof. Dr. Yıldız NEMLİ

ARAŞTIRMACILAR
Yrd. Doç. Dr. Hasan DEMİRKAN
Dr. Ahmet ULUDAĞ
Araş. Gör. Süleyman TÜRKSEVEN
Zir. Yük. Müh. Koray KAÇAN

Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü

Faculty of Agriculture
Department of Plant Protection

**Bornova-İZMİR
2007**

ÖNSÖZ

Patates dünyada en çok tüketilen ürünlerden biridir. Nişastaca zengin, vitamin ve mineraller içeren bir besin kaynağıdır.

Ege Bölgesi patates üretiminden söz edildiğinde ilk akla gelen yer Ödemiş ilçesidir. Patates üretiminde hastalık ve zararlılar yanında yabancı otlarda verim ve kaliteyi etkileyen önemli etmenler arasında yer alır.

Özellikle tam parazit bir bitki olan canavar otu (*Orobanche* spp.), Akdeniz ülkelerinde birçok ürünü tehdit eder boyuttadır. Ülkemizde de patatesin yer aldığı birçok Solanaceae üyesini konukçusu olarak seçmekte ve önemli ürün kayıplarına neden olmaktadır.

Konunun bu kadar önemli olması nedeniyle bir yıl öncesine dayanan ve TÜBİTAK tarafından da desteklenen ve bizlerinde görev almış olduğu “Ülkesel Canavarotu Projesi” başlamış ve yürümektedir.

Bu çalışma, “Ülkesel Canavar Otu” projesinden üç yıl önce başlamış, patateslerde ülkemizde sorun ilk kez saptanmış, kısmen çözüm getirilmiş ve bu konuya dikkat çekilmiş olması bakımından önem taşımaktadır.

Elde edilen sonuçların ülkemiz tarımına katkı getireceğini umar, emeği olan tüm araştırmacılara ve bizlere hiçbir karşılık beklemezsizin tarlasında denemelerimizi yürütme olanağı sağlayan Ödemiş Bozdağ’a bağlı Ovacık köyü üreticilerinden Sayın İbrahim DURMAZ’a teşekkürlerimizi sunarız.

Bu projeye finans desteği sağlayan Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu’na da şükranlarımızı arz ederiz.

Eylül 2007, İzmir

Prof.Dr.Yıldız NEMLİ
Proje Yöneticisi

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ŞEKİL DİZİNİ.....	I
ÇİZELGE DİZİNİ.....	II
ÖZET.....	IV
ABSTRACT.....	V
1.GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	3
2.1. Canavarotu Türlerinin (<i>Orobanche</i> spp.) Biyolojileri, Dağılımları ve Önemleri	3
2.2. Canavarotu Türlerinin (<i>Orobanche</i> spp.) Mücadelesi.....	5
2.2.1. Kültürel Önlemler.....	5
2.2.2. Solarizasyon.....	7
2.2.3. Biyolojik Mücadele.....	8
2.2.4. Kimyasal Mücadele.....	8
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	11
3.1. Materyal.....	11
3.2. Yöntem.....	11
3.2.1. Survey çalışmaları.....	11
3.2.2. Duyarlılık Testleri.....	12
3.2.3. Herbisitlerin <i>Orobanche</i> 'a etkisinin belirlenmesi.....	12
3.2.4. Organik maddelerin <i>Orobanche</i> çıkışına etkisi.....	14
4.BULGULAR.....	16
4.1. Survey Çalışmaları.....	16
4.2. Duyarlılık Testleri	16
4.3. Bazı Organik Gübrelerin ve Bitki Artıklarınının <i>Orobanche</i> ' a Etkileri...	17
4.3.1. 2004 yılı sonuçları.....	17
4.3.2. 2005 yılı deneme sonuçları.....	19
4.4. Bazı Herbisitlerin <i>Orobanche</i> 'a Etkileri.....	21
4.4.1. 2005 Yılı Sonuçları.....	21
4.4.2. 2006 yılı sonuçları.....	24
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	28
6. KAYNAKLAR.....	34

ŞEKİL DİZİNİ

<u>Şekil No</u>		<u>Sayfa No</u>
Şekil 1.	Ödemiş ovasında yapılan survey de seçilen tarlaların dağılımı...	12
Şekil 2.	İmazapic 35cc/da (2 kez) uygulanan parsellerden çıkan yumrular.....	24
Şekil 3.	İmazapic 50cc/da (2 kez) uygulanan parsellerden çıkan Yumrular.....	24
Şekil 4.	Glyphosate 5 ve 15 cc/da (1 kez) uygulanan parsellerden çıkan yumrular.....	24
Şekil 5.	İmazapic 5cc/da (2 kez) uygulanan parsellerden çıkan yumrular..	25
Şekil 6.	Organik maddeler ile ilgili denemelerin % etki ortalamaları.....	29
Şekil 7.	Organik maddeler ile ilgili denemelerin <i>Orobanche</i> kuru ağırlıkları ortalamaları (g/10m ²).....	29
Şekil 8.	Herbisit denemelerinin % etki ortalamaları.....	30
Şekil 9.	Herbisit denemelerinin <i>Orobanche</i> kuru ağırlıkları ortalamaları (g/10m ²).....	31
Şekil 10.	Organik maddeler ile ilgili denemelerin verim ortalamaları (kg/10m ²).....	32
Şekil 11.	Herbisit denemelerinin verim ortalamaları (kg/10m ²).....	32

ÇİZELGE DİZİNİ

<u>Cizelge No</u>		<u>Sayfa No</u>
Çizelge 1.	Patates üretim alanları ve verimle ilgili detaylar.....	1
Çizelge 2.	Kimyasal savaşımında kullanılan herbisitler ve bu çalışmada kullanılan dozları.....	11
Çizelge 3.	Organik maddelerin <i>Orobanche</i> çıkışına etkilerinde kullanılan materyal, dozları ve uygulama şekli.....	11
Çizelge 4.	Herbisit denemelerinin kuruluş ve değerlendirme tarihlerine İlişkin bilgiler.....	13
Çizelge 5.	Organik maddelerle ilgili denemeye ait bilgiler.....	14
Çizelge 6.	Patates çeşitlerinin <i>Orobanche</i> spp.'ye duyarlılıkları.....	16
Çizelge 7.	Organik madde uygulamalarının <i>Orobanche</i> çıkışına, yaş ve kuru ağırlıklarına etkileri (2004 yılı sonuçları).....	17
Çizelge 8.	Organik maddelerin <i>Orobanche</i> 'a etkisi ve istatistiksel analiz sonuçları (2004 yılı).....	18
Çizelge 9.	Organik madde uygulamalarının patatesten verim ve kaliteye etkileri (2004 yılı sonuçları).....	18
Çizelge 10.	Organik maddelerin verim ve kaliteye etki ortalamaları ve istatistik analiz sonuçları (2004 yılı sonuçları).....	19
Çizelge 11.	Organik madde uygulamalarının <i>Orobanche</i> çıkışına, yaş ve kuru ağırlıklarına etkileri (2005 yılı sonuçları).....	19
Çizelge 12.	Organik maddelerin <i>Orobanche</i> çıkışına etkisi (2005 yılı deneme sonuçları).....	20
Çizelge 13.	Organik madde uygulamalarının patatesten verim ve kaliteye etkileri (2005 yılı sonuçları).....	20
Çizelge 14.	Organik maddelerin patates verim, kaliteye etkisi ve istatistiksel analiz grupları (2005 yılı sonuçları).....	21
Çizelge 15.	Kullanılan herbisitlerin <i>Orobanche</i> 'ın yaş ve kuru ağırlığına ve çıkış yüzdesine etkileri (2005 yılı).....	22

Çizelge 16.	Herbisitlerin <i>Orobanch</i> e'in yaş ve kuru ağırlığına ve çıkış yüzdesine etki ortalamaları ve istatistik gruplar (2005 yılı).....	22
Çizelge 17.	Herbisit uygulamalarının patateste verim ve kaliteye etkisi (2005 yılı).....	23
Çizelge 18.	Herbisit uygulamalarının patateste verim ve kaliteye etkisinin istatistik analiz sonuçları (2005 yılı)	23
Çizelge 19.	Kullanılan herbisitlerin <i>Orobanch</i> e 'ın yaş ve kuru ağırlığına ve çıkış yüzdesine etkileri (2006 yılı).....	26
Çizelge 20.	Herbisitlerin <i>Orobanch</i> e'in yaş ve kuru ağırlığına ve çıkış yüzdesine etki ortalamaları ve istatistik gruplar (2006 yılı).....	26
Çizelge 21.	Herbisit uygulamalarının patateste verim ve kaliteye etkisi (2006 yılı).....	27
Çizelge 22.	Herbisit uygulamalarının patateste verim ve kaliteye etkisinin istatistik analiz sonuçları (2006 yılı)	27

ÖZET

Bu araştırma, Bozdağ (Ödemiş)'da patateslerde sorun olan canavarotu (*Orobancha* spp.)'nun saptanması ve mücadelesi üzerinde yürütülmüştür. Bu çalışmada patateste sorun oluşturan canavarotu türlerinin *O.ramosa* ve *O.aegyptiaca* olduğu saptanmıştır. Bu, ülkemizde patateste canavarotunun bulunmasına ilişkin ilk kayıt niteliğindedir. Organik gübrelerin (Tavuk gübresi (2 ton/da), Ahır Gübresi (3 ton/da), Zeytin Karasuyu (3 ve 2 ton/da)) canavarotu çıkışına etkilerinin araştırıldığı denemeler 2004 ve 2005 yıllarında yapılmıştır. Uygulamalar arasında en iyi etki zeytin karasuyunda bulunmuştur. 2004 yılında 3 ton/da dozunda % 89.3 etki bulunurken patates yumrularında deformasyonlar görülmüştür. Bu nedenle 2005 yılında zeytin karasuyunun dozu 2 ton/da'a düşürülmüştür. Bu dozda ise etki % 53.94 olarak saptanmıştır. Bazı herbisitlerin canavarotu çıkışlarına etkilerinin araştırıldığı denemeler ise 2005 ve 2006 yıllarında kurulmuştur. 2005 yılındaki deneme sonucunda imazapic'in 35 ve 50 cc/da dozlarında % 97.92 etki görülürken, glyphosate'in 15 cc/da dozunda ise % 66.75 etki saptanmıştır. Imazapic'te yüksek oranda etki saptanırken patates yumrularında da deformasyonlar görülmüştür. Fitotoksite nedeniyle 2006 yılında imazapic'in dozları 5 (2 uygulama) ve 10 (2 uygulama) cc/da'a düşürülmüştür. 2006 yılında glyphosate'in 15 cc/da dozunda etki % 92 olarak saptanırken, bu oran imazapic'in 5 cc/da dozunda % 58.34, 10 cc/da dozunda ise % 83.42 olmuştur.

Anahtar kelimeler : Patates, Herbisit, Organik Gübreler, Glyphosate, Imazapic

Studies On Determination And Control Of *Orobanche* Spp. Which Is A Problem On Potato In Ödemiş District

ABSTRACT

This study was carried out in order to determine of *Orobanche* spp. posing seriously problem in Bozdag (Ödemiş) district and its control. *O.ramosa* ve *O.aegyptiaca* was determined as species which are problem on potato growing fields. This is also first report for Turkey, which describes presence of *Orobanche* spp that determined on potato cultivars. The experiments were conducted within 2004 and 2005 in order to investigate the affect of organic fertilizers (chicken manure (2 ton/da), organic manure (3 ton/da), olive pulp (3 or 2 ton/da)) on *Orobanche* spp. emergence in fields. Olive pulp was the most efficient one by 3 ton/da dose that is among tested applications. It resulted in an affect by 89.3% it nevertheless led to seriously deformation on tubers that these results were obtained with experiments carried out in 2004. Therefore the dose of olive pulp was reduced to 2 ton/da dose in experiments done in 2005. The dose efficacious was also 53.94 %. Experiments conducted in order to investigation of the some herbicides affects on *Orobanche* spp. were done within 2005 and 2006. Imazapic applied by 35 ve 50 cc/da dose showed effect by 97.92% and glyphosate applied by 15 cc/da dose resulted in 66.75% control at the end of experiments that conducted in 2005. Although Imazapic showed high efficiency, it led to deformation on tubers. Application dose of imazapic were reduced to 5 cc/da (2 application) and 10 cc/da (2 application) due to phytotoxicity that observed on tubers. Glyphosate by 15 cc/da dose resulted in efficiently inhibition reaching 92% control, whereas the control ratio of imazapic by 5 cc/da dose was 92% and by 58.34, 10 cc/da dose it was 83.42 % in the experiments done in 2006.

Key words : Potato, Herbicide, Organic maner, Glyphosate, Imazapic

1. GİRİŞ

Patates dünyada ve Türkiye 'de önemli besin kaynağı olan bitkilerden biridir. Bu nedenle gerek tarım gerekse gıda alanında çalışanları bu bitkinin yetiştiriciliği ve sorunları üzerinde çalışmaya yöneltmiştir.

Türkiye'de, 2004 yılı verilerine göre 4.800.000 ton patates üretilmektedir. Ödemiş, Ege Bölgesinin en önemli patates üretim alanıdır. Ovada, ilkbahar ve sonbahar da iki ürün, Bozdağ'da ise yazın bir ürün olmak üzere yılda üç ürün alınmaktadır.

2005 yılı verilerine göre İzmir İli genelinde ve Ödemiş'te patates ekiliş alanları ve elde edilen ürün Çizelge1'de görülmektedir.

Çizelge 1. Patates üretim alanları ve verimle ilgili detaylar (Anonymous, 2005)

	Ekiliş alanı (ha)	Ürün (kg/ha)
Türkiye Geneli	200.000	24.000
İzmir 1. Ürün	9.599	27.033
İzmir 2. Ürün	2.792	20.358
Ödemiş 1. Ürün	7.300	25.000
Ödemiş 2. Ürün	2.100	20.000

Özellikle ovada patatesin bulunmadığı dönemde Bozdağ'da patates üretimi, o bölgenin ekolojisi nedeniyle daha da önem kazanmaktadır.

Patateste, hastalık ve zararlılar yanında yabancı otlar da önem taşımakta ve yoğunluğuna ve türe göre verim kayıplarına neden olmaktadır.

Ancak yabancı otlardan *Orobanche* tam parazit olması nedeniyle doğrudan konukçusuna bağlanmakta ve konukçusu dışında ortamdaki beslenme şansı bulunmaması nedeniyle konukçuya önemli zarar vermektedir.

Yine bu parazit bitkinin dünyada olduğu kadar ülkemizde de bazı kültür bitkilerinde, mücadele olanaklarının çok sınırlı olması önemini daha da ortaya koymaktadır.

Yıllardan beri gerek tarafımızdan gerekse başka araştırmacılarca yapılan yayınlarda domates ve tütünde (Nemli ve Demirkan, 1993) Ege ve Marmara bölgesinde *Orobanche ramosa* L. ve *O.aegyptiaca* Pers.'nin sorun olduğu bildirilmiş ve mücadelesine ilişkin çalışmalar yapılmıştır.

Patateste *Orobanche* sorunu ortaya çıkışı ise tarafımızdan ve yakın tarihlere dayanmaktadır. Üreticilerden gelen şikayetler üzerine Bozdağ 'da incelemelerde bulunulmuş ve *Orobanche* ile çok yoğun bulaşık patates tarlaları saptanmıştır.

Bu çalışmanın amacı Ege bölgesinin en önemli patates üretim alanı olan Ödemiş'te *Orobanche* problemi yayılmadan mücadelesine yönelik bulgular elde etmektir.

Bu parazit kontrol edilmediği durumda biyolojisi gereği ve bilinen savaşım yöntemlerinin sınırlı olması nedeniyle Ödemiş'te patates üretimine kısa sürede büyük zarar vereceği ve tehdit boyutlarına ulaşacağı kanısındayız.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

2.1. Canavarotu Türlerinin (*Orobanche* spp.) Biyolojileri, Dağılımları ve Önemleri

Karasu (1967), tütünlerde zarar yapan canavarotunun biyolojisi üzerine yaptığı araştırmasında, *O. ramosa* L.'nin laboratuvar koşullarında (17-25 °C'de) tütün köklerini 17. günde parazitlediğini, canavarotunun fidelikte bitki toprak altı gelişimini 66 günde, tarlada ise 44 günde tamamladığını ve tütün dikiminden itibaren toplam 63-78 gün sonra gelişimini tamamladığını bildirmiştir.

Ekiz (1970), çalışmasında *O. ramosa* L.'nin tarla şartlarında 23. günden itibaren çimlendiğini, *O. cumana*'nın kültür bitkisi ekiminden 47 gün sonra, *O. ramosa* 'nın ise 53 gün sonra toprak yüzeyine çıktığını bildirmiştir.

Hodosy (1981), *O. ramosa* L.'nin domatesin en önemli bir problemlerinden biri olduğunu ve % 25-75 arasında da verim kaybına sebep olduğunu bildirmiştir.

Parker (1986), *Orobance crenata* Forsk.'nin bakla bezelye, mercimek, nohut, havuç ve ayçiçeğini infekte edebildiğini fakat bunlar içerisinde en fazla baklada sorun oluşturduğunu, ayrıca bakla ekim alanlarının Fas, Portekiz, Suriye ve İspanya'da *O. crenata* ile bulaşık olduğunun tahmin edildiğini bildirmiştir.

Sauerborn ve Saxena (1986), Mısır'da baklada sorun oluşturan canavar otlarından dolayı oluşan verim kaybının % 5-33 arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Linke ve Saxena (1991), *O. aegyptiaca* Pers., *O. cernua* Loefl., *O. crenata* Forsk., *O. oxyloba* Beck. ve *O. ramosa* L.'nin tohumlarını laboratuvar koşullarında farklı bekleme sürelerinin tohumların çimlenme yeteneğinde herhangi bir değişiklik yapıp yapmayacağını araştırmışlardır. Canavar otları taze olarak hasat edildiğinde tohumları % 89.3 - 94.5 oranlarında canlı iken, tohumlar 15 yıl bekletildiğinde canlılıklarını tamamen yitirdiklerini tespit etmişlerdir.

Yapılan bir çalışmada; *O. cumana* Wallr. tohumları ayçiçeğinin bıraktığı kimyasallarla çimlenirken, *O. aegyptiaca* Pers.'nin ketenin bıraktığı kimyasallarla daha fazla çimlendiğini bildirmişlerdir. Ayrıca bu iki canavarotu türüne karşı GR-7 ve GR-24 adındaki çimlenme stimulantlarını da denemişler ve sonuçta GR-7 nin GR-24'e oranla bu canavar otlarını çimlendirmede daha başarılı olduğunu da ortaya koymuşlardır (Matthews et al., 1991).

O. crenata'nın çimlenmesi için gerekli olan sıcaklığın saptanmasıyla ilgili olarak Kasasian (1973) ve Van Hezewijk et al., (1996)'nın değişik çalışmalar yaptıklarını ve bu çalışmalar sonucunda en yüksek çimlenme oranının 15-20 °C'de

olduğunu, 30 °C'de çimlenmenin çok düşük olduğunu ve 0 ve 35 °C'de ise çimlenmenin olmadığını kaydetmiştir.

Parker (1994), *Orobanche ramosa* L. ve *O. aegyptiaca* Pers.'in ayrımını yapmanın çok güç olduğunu ve bu sebeple bir çok ülkede bu iki türün bir karışım (kompleks) olarak ifade edildiğini bu kompleksin özellikle *Solanaceae*, *Brassicaceae*, *Cucurbitaceae* ve *Fabaceae* familyalarına ait bitkileri enfekte ettiğini ancak en önemli olarak domateste sorun oluşturduğunu kaydetmiştir. Yunanistan'da domates ekim alanlarının % 30'unun *O. ramosa* L. ve *O. aegyptiaca* Pers. ile bulaşık olduğunu, verim kaybının ise ortalama olarak % 25 civarında olduğunu, Küba'da toplam domates alanlarının % 51'inin canavar otlarıyla bulaşık olduğunu ve bundan dolayı % 10 civarında verim kaybının olduğunu bildirmiştir.

Wegmann (1994), Strigol 'un *Striga*, *Orobanche* ve *Alectra* cinslerine ait bitkilerin çimlenmesini sağlayan bir uyarıcı olduğunu ve bunun pamuğun kökleri tarafından salgılandığını ancak pamuk bitkisinin bu yabancı otlar tarafından yakalanmadığını bildirmiştir

Demirkan (1997), yaptığı araştırmalarda, *O. ramosa*'nın tarlada domates şaşırtılmasından yaklaşık 3-4 hafta sonra konukçu köklerini parazitlediğini, toprakta çimlenip tohum oluşturmaya kadar geçen sürenin ise yaklaşık 6-8 hafta olduğunu, konukçu olarak *Solanaceae* familyasına ait özellikle domates, tütün ve patlıcanı parazitlediğini, toprağın 2-4 cm derinliğinde yüksek sayıda çimlenme ve çıkış gösterdiğini, 8-10 cm derinlikten çıkış yapamadığını saptamıştır.

Yapılan bir araştırmada; kök paraziti olan canavar otlarının (*Orobanche* spp.) bazı subtropik kültür bitkilerinde çok ciddi verim kayıpları oluşturduğunu, etkili kontrol yöntemlerinin çok sınırlı olduğunu ve kültür bitkilerindeki verim kaybının % 100'lere ulaştığı saptanmıştır. İsrail'de *O. crenata* Forsk.' dan dolayı yoğun bulaşık olan bezelye tarlalarında % 100 verim kaybı olduğunu, *O. crenata* ve *O. aegyptiaca* ile daha az yoğunluktaki havuç tarlasında ise verimin yaklaşık % 50 düşeceğini bildirmişlerdir (Bernhard et al., 1998).

2.2. Canavarotu Türlerinin (*Orobancha* spp.) Mücadelesi

2.2.1. Kültürel Önlemler

Abu-Irmaileh (1985), seradaki saksı çalışmalarında, domatesten önce keten yetiştirildiğinde (domates ekiminden 4-6 hafta önce) *O. ramosa* parazitliliğinde önemli derecede azalma görüldüğünü saptamıştır.

Demirkan ve Nemli (1993), Karacabey yöresinde yaygın olarak yetiştirilen 18 domates çeşidinin *O. ramosa*'ya duyarlılıklarını araştırmışlar ve sonuçta çeşitler arasında Brigade'nin duyarlılığı en fazla olan çeşit olarak ilk sırayı alırken, Rio grande çeşiti orta derecede duyarlı ve C-37 çeşidi ise denemeye alınan çeşitler arasında en tolerant çeşit olarak saptandığını bildirmişlerdir.

Brassicaceae familyası bitkilerden Hint hardalı (*Brassica juncea*), *B. hirta* (*Syn. Sinapis alba*=beyaz hardal), brokkoli (*Brassica oleracea var.italica*), turp (*Raphanus sativus*) ve kanola (*Brassica napus*)'nın allelopatik etkiye sahip oldukları yapılan birçok çalışma ile kanıtlanmıştır. *Brassica* bitkileri dokularında glucosinolat maddesi içermektedir ve bu glucosinolat dokular toprakta ayrışınca yabancı otlara, patojenlere, nematodlara toksik etkisi olan isothiocyanate gibi kimyasallara dönüşmektedir. Glucosinolat maddesi en yoğun olarak köklerde bulunmaktadır. Ayrıca *Brassicaceae* familyası bitkileri yapılarında bulunan hardal yağları ile allelopatiyeye neden olabilmektedirler (Öztürk 2006'ya atfen Petersen et al., 1993).

Kleifeld et al., (1994), tuzak ve yakalayıcı bitki yetiştirilmesinin, *O. aegyptiaca* Pers.'in bulaşıklık oranını azaltıp azaltmayacağını araştırmışlardır. Çalışma sonucunda ise iki yıl üst üste keten (*Linum usitatissimum* L.) ekmenin veya ketenin Kudüs fasülyesi (*Phaseolus aureus* Roxbg.) ile birlikte yetiştirilmesinin domatesteki parazitliliğini belirgin derecede azaltacağını ve verimi ise artıracığını bildirmişlerdir.

Haidar et al., (1995), arpa ve buğday artıklarının patatesteki *O. ramosa* gelişimi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Buğday ve arpa artıkları 6, 9 ve 12 ton/ha oranında toprağa karıştırılmıştır. Buğday ve arpanın farklı oranlarının canavarotunun sürgün sayısı, boyu ve kuru ağırlığını azalttığı belirlenmiştir.

Çamurköylü ve Nemli (1997), domatesteki *O. ramosa*'ya karşı dayanıklılığın uyarılması üzerinde yaptıkları araştırmalarında, % 0.1'lik ve % 0.2'lik salisilik asit solüsyonunda domates köklerinin iki saat bekletilmesinin dayanıklılığın kırılmasına ve canavarotunun teşvik edilmesine neden olduğunu, domates köklerine % 0.1'lik 1 saat

salisilik asit, % 0.1'lik 2 saat trifluralin uygulamaları ve domates tohumlarına % 0.1'lik 1 saat trifluralin uygulaması ile de dayanıklılığı uyarma konusunda ümitvar sonuçlar elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Uygur ve İskenderoğlu.(1997), *Eucalyptus camaldulensis* Dehn., *Juglans regia* L., *Melia azedarach* L. , *Nerium oleander* L. ve *Raphanus sativus* L. bitkilerinin ekstratlarının bazı yabancı otlarının tohum çimlenmesi üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışma sonucunda *N. oleander* ve *M. azedarach* ekstratlarının diğer bitkilere oranla yabancı otların çimlenmesini büyük oranda engellediğini belirlemiştir. *Lactuca sativa* ve *Lolium multiflorum* da hiç çimlenme olmadığı gözlemlenmiştir.

Ghosheh et al., (1999) zeytin atığının; bakla, bezelye ve domatesteki canavar otlarına karşı etkisini araştırmışlar, toprak ve zeytin atığının 1:0, 1:1 ve 3:1 oranlarını denemişlerdir. Çalışmanın sonunda zeytin atığının, canavarotu bulaşıklığını azaltırken, kültür bitkilerinin yaş ve kuru ağırlıklarında herhangi bir değişikliğe neden olmadığını, zeytin atığının canavar otlarının kontrolünde kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Foy and Hameed (2001), yaptıkları bir çalışmada, zeytin posasından elde ettikleri ekstratları 1:5, 1:6, ve 1:8 oranlarında toprağa karıştırmışlar ve deneme sonucunda *O. ramosa* ile *O. crenata* çıkışında ve sürgün gelişmesinde azalma meydana geldiğini saptamışlardır.

Aksoy ve ark. (2001), Çukurova bölgesindeki *Orobanch* türleri üzerine bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada Çukurova Bölgesi'ndeki domates, bakla ve mercimek ekim alanlarındaki canavar otu türlerinin, *O. crenata* Forsk., *O. aegyptiaca* Pers. ve *O. ramosa* L. olduğu ve bunların rastlama sıklıklarının % 27.72 ile % 80 arasında değiştiği saptanmıştır. Domateste *O. ramosa*'dan dolayı verimin % 24.18, baklada *O. crenata*'dan dolayı ise % 81.83 oranında azaldığı yapılan çalışmalarla belirlenmiştir.

Demirkan (2005); çalışmasında domateste, *O. ramosa*'ya karşı *Brassica oleracea* (lahana), *B.o. var. botrytis* (karnabahar), *B.o.var. italica* (broccoli), *B.napus*(kolza), *Raphanus sativus*(turp), *Sinapis arvensis*(yabani hardal), *Juglans regia* (ceviz), *Nerium oleander* (zakkum), *Zea mays* (mısır), *Melia azadracht* (tespih ağacı), *Gossypium hirsutum* (pamuk) bitkilerinin alleopatik etkileri incelenmiştir. Bu amaçla bitkilerin yaprakları parçalanarak % 1, % 2, % 3, % 4 ve % 5 oranlarında toprağa (5 kg toprak/saksı) karıştırılmış ve bu topraklar 1,2 ve 3 aylık sürelerle 25 C sıcaklıkta,

karanlık inkubasyona bırakılmıştır. Yapılan 1 ve 3 aylık denemeler sonucunda tüm bitki türlerinin *Orobanche* mücadelesinde olumlu etkileri olduğu bulunmuştur. Özellikle zakkum, yabancı hardal ve turp yaprakları içeren saksılarda kontrole oranla *Orobanche* çıkışında büyük azalma görülmüştür .

Haider et al., (2003). Lübnan'da çeşitli organik gübrelerin patates ekim alanındaki *O.ramosa* gelişimine etkisini belirlemek amacıyla kurdukları tarla denemelerinde tavuk, sığır, keçi ve koyun gübresi ile talaşın 0, 10, 15 ve 20 ton/ha dozlarını uygulamışlar ve bunlar içerisinde keçi gübresinin hem canavarotu bulaşıklığını hem de sürgün kuru ağırlığını belirgin derecede (% 58.5) azalttığını bildirmişlerdir.

Zasada et al., (2003), yaptıkları çalışmalarda brokkoli bitkisinin yabancı otlara allelopatik etkisi incelenmiştir. 1999 yılında 5.6 ton/ha brokkoli artığı, 2000 yılında ise 4 ton/ha ve 8.4 ton/ha gibi farklı uygulama dozları kullanılmıştır. Deneme sonucunda uygulanan brokkoli miktarı arttıkça *Amaranthus retroflexus*, *Malva parviflora*, *Poa annua* yabancı otlarının popülasyonunun da azaldığı bulunmuştur.

Kadioğlu ve Yanar (2004), mısır tarlasında bazı bitkilerin allelopatik etkilerini incelemiştir. Çalışma sonucunda 6 ve 21 günlük inkübasyon periyotlarında *N. oleander* ve *M. azedarach*'ın yabancı ot popülasyonunda azalmaya neden oldukları ve aynı zamanda mısır gelişimini teşvik ettikleri belirlenmiştir.

2.2.2. Solarizasyon

Abu-Irmaileh (1991) ve Sauerborn ve ark. (1989), *Orobanche* türlerini kontrol etmede solarizasyonun oldukça etkili olduğunu ancak solarizasyon süresinin 6-7 hafta kadar sürmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Haidar and Sidahmed (2000), MeBr kullanımına alternatif olabilecek, tek başına solarizasyon ile solarizasyon+tavuk gübresinin *O. crenata* tohumlarının canlılığını yitirmede etkisinin olup olmadıklarını araştırdıkları çalışmalarında, 0-6 hafta süre ile solarizasyonu tek başına ve tavuk gübresi ile beraber denemişlerdir. Sadece solarizasyon uygulamasının 1-2 cm derinlikteki *O. crenata* tohumlarını öldürdüğünü, ancak daha derinlerdeki tohumlara etkisinin olmadığını fakat solarizasyon + tavuk gübresinin çalışılan tüm derinlikteki canavarotu tohumlarını öldürdüğünü bildirmişlerdir. Ayrıca tavuk gübresinin lahanada veriminde önemli derecede artışa neden olduğunu bildirmişlerdir.

2.2.3. Biyolojik Mücadele

Giray ve Nemli (1983) araştırmalarında, *Phytomyza orobanchia*'nın canavarotu ile savaşta çok önemli bir biyolojik savaşım etmeni olduğunu, bu türün larvalarının canavarotunun tohum ve gövde dokuları içinde beslenerek zarar yaptığını ve bu sineğin *O. crenata* Forsk.'nın tohum kapsüllerinde % 94 oranında zarar yaptığını saptamışlardır.

Horvath (1987), Macaristan'da *O. cumana* Wallr. ile bulaşık ayçiçeği tarlalarında *P. orobanchia* Kalt.'nın beslendiğini saptamış ve canavarotu kapsüllerinin % 37.5- % 69 arasında bu sineğin larvaları tarafından tahrip edildiğini bildirmiştir.

Al-Khesraji and Badel Wahid (1988) Irak'ta Abdil bölgesinde domatesler içindeki *O. aegyptiaca* Pers.'ların ağır bir şekilde *P. orobanchia* Kalt. ile bulaşık olduğunu ve bu sineğin canavarotunun, meyve, gövde ve tohumları ile beslendiğini saptamışlardır.

Civelek ve Demirkan (1997), Marmara Bölgesi sanayi domates yetiştirme alanlarında sorun olan canavarotu türlerinin doğal düşmanı *Phytomyza orobanchia* Kalt. ile bulaşıklığı üzerine yaptıkları araştırmalarında deneme tarlalarından topladıkları canavarotu bitkilerinden laboratuvarıda tesadüfi olarak 100 kapsülü seçmişler ve içlerindeki *P. orobanchia* larvalarının sayımlarını yapmışlardır. Böylece canavar otlarının her bir lokalitede *P. orobanchia* ile bulaşıklık oranını hesaplamışlardır. Çalışmalarında bulaşıklık yüzdeleri % 6-32 arasında bulunmuştur.

2.2.4. Kimyasal Mücadele

Nemli ve Emiroğlu (1993), bazı Türk tütün çeşitlerini *O. ramosa* L.'ya karşı teste almışlar ,daha sonra iki tarla denemesiyle Ege Bölgesi tütün hat ve çeşitlerinin *O. ramosa*'ya duyarlılıklarını tespit etmişlerdir. Ayrıca glyphosate, metil bromid, dazomet ve propyzamid'in tütünde canavarotuna etkilerini araştırmışlardır. Yaptıkları çalışmalar sonucunda Ostrokanec 45 ve Trabzon 161 tütün çeşitlerini *O. aegyptiaca* Pers.'ya dayanıklı, ancak Trabzon 161 çeşidini *O. ramosa*'ya duyarlı bulmuşlardır. Herbisitlerden propyzamide canavarotuna etkisiz bulunurken, metil bromid ve dazomet % 100 etkili bulunmuştur. Sonuç olarak Ege bölgesi koşullarında canavarotu mücadelesinde St. Karabağlar 6265'in tercih edilmesi gerektiğini, lokal ve çok dar alanlarda bulaşıklık durumunda metil bromid uygulamalarına gidilebileceğini, ayrıca *Orobanche* sp.'in erken gelişme evresinde düşük dozda glyphosate uygulamasının bir oranda canavarotunun kontrolü için önerilebileceğini de kaydetmişlerdir.

Kıtık ve ark. (1993) araştırmalarında, İzmir ve Çanakkale’de canavarotu ile bulaşık bakla tarlalarında glyphosate etkili maddeli herbisitlerin iki farklı ilaçlama zamanı, iki doz ve üç farklı ilaçlama sayısını denemişlerdir. En uygun uygulama, çiçeklenme başlangıcından itibaren 15 gün arayla üç defa 0.08 kg etkili madde/ha glyphosate ve ekimden hemen sonra 1.5 kg etkili madde/ha terbutryn+çiçeklenme başlangıcından itibaren 15 gün ara ile iki defa 0.08 kg etkili madde/ha glyphosate olduğunu saptamışlardır.

Özge ve ark. (1997), ayçiçeği ve tütünde canavarotunun zararını engellemek amacıyla imazapic etkili maddeli herbisitlerin etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında, ekim veya dikimden 20 gün sonra başlayarak ayçiçeğinde 2, tütünde 3 uygulama yapmışlardır. Sonuç olarak imazapic etkili maddeli herbisiti ayçiçeğinde 0.25-0.50 g etkili madde/da, tütünde 1 g etkili madde/da dozlarında % 98-100 etkili bulmuşlardır.

Qasem (1998), Ürdün’de domatestede sorun olan *O. ramosa*’ya karşı farklı herbisitlerin etkinliğini araştırmış, denediği herbisitler içerisinde chlorsulfuron, prunamide ve pendimethalin etkili maddeli herbisitlerin canavarotuna karşı en iyi sonucu verdiği, bunlar içerisinde ise chlorsulfuron’un hem canavarotunu kontrol etmede hem de domatese en az fitotoksik etkiyi göstermede başarılı olduğunu bildirmiştir.. Sonuçta chlorsulfuron’un *Orabanche* bulaşıklılığını azalttığı ancak en iyi sonucun 4.88 ve 2.44 g a.i. ha⁻¹ (hem canavarotu kontrolü hemde domatesteki en az fitotoksite açısından) dozlarında alındığı kaydedilmiştir.

Hershenhorn et al., (1998), domatestede *O. aegyptiaca* Pers. kontrolünde chlorsulfuron ve triasulfuron’un farklı sulama sistemleriyle birlikte uygulandığında etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, yağmurlama sistemi ile chlorsulfuron (2.5 g a.i./ha) ve triasulfuron (7.5 g a.i./ha)’un 3 ayrı dozu uygulanmış, uygulamadan 10 ve 14 gün sonra değerlendirme yapılarak *O. aegyptiaca*’nın kontrole göre sırasıyla % 90 ve 80 oranında kontrol edildiği ve ürün miktarının % 25-47 ve % 30 oranında arttığı belirlenmiştir.

Goldwasser et al., (2001), patatesteki *O. aegyptiaca* ve *O. ramosa*’nın kontrolü için yaptıkları çalışmada imazapic etkili maddeli herbisitlerin 3 farklı dozunu denemişler; uygulamalarını ise patates çıkışından iki hafta sonra 1 uygulama ve bundan 2 hafta sonra 1 uygulama şeklinde gerçekleştirmişlerdir. İmazapic uygulamasında bitki canlılığı ve patates verimi artırmasına rağmen, yumru şeklinin bozulduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmadaki bir diğer herbisit olan triasulfuron' un patatese (7.5 g/ha dozunda) yapraktan tek uygulanması, üründe çok ağır fitotoksiteye neden olmuştur. Araştırmacılar aynı çalışmada rimsulfuron'un 12.5 g/ha yada 25.0 g/ha dozlarında 3 kez uygulanması sonucunda da canavarotunun oldukça başarılı bir şekilde kontrol edildiğini ayrıca bu herbisit'in patatesin hem verimi hem de yumru kalitesi için oldukça güvenli olduğunu bulmuşlardır.

Haidar et al., (2005), rimsulfuron'un patatesdeki *O. ramosa* 'ya karşı tek ya da 2 kez yaprak uygulamasının etkisini 6 farklı patates çeşidinde denedikleri çalışmaları; rimsulfuron'un tek yada çift uygulamasının her ikisinde (20 ile 50 g a.i./ha) kontrole oranla *O. ramosa* sürgün sayısını ve kuru ağırlığını azalttığını, tekrarlanan 3 uygulamanın ise canavarotu kuru ağırlığını çalışılan tüm çeşitlerde azalttığını bildirmişlerdir. Araştırmacılara göre, 20 g ai/ha dozundaki rimsulfuronun tek ya da çift uygulamanın Timate ve Score isimli patates çeşitlerindeki *O. ramosa*'ya karşı kullanılabilceği bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Duyarlılık testi çalışmalarında çalışmanın materyalini Nif 101, Marabel, Agria, Hermes, Granula, Agata patates çeşitleri oluşturmuştur.

Organik maddelerin *Orobanche* spp. çıkışına etkilerinin incelendiği (2004-2005 yılı) çalışmalarda “Granula” , kimyasal savaşım denemelerinde (2004-2006) ise Ödemiş’te yoğun olarak üretimi yapılan “Granula” ve “Marabel” patates çeşitleri kullanılmıştır.

Orobanche ‘a karşı kimyasal savaş çalışmalarında imazapic ve glyphosate etkili maddeli herbisitler denemenin materyalini oluşturmuştur (Çizelge 2).

Çizelge 2. Kimyasal savaşımında kullanılan herbisitler ve bu çalışmada kullanılan dozları

Etkili Madde	Ticari Adı	Firma	Formülasyon	Doz (2004 yılı)	Doz (2005 yılı)	Doz (2006 yılı)
İmazapic	Oroban	BASF	10 SL	35cc/da (2 uyg.)	35cc/da (2 uyg.)	5cc/da(2 uyg.)
İmazapic	Oroban	BASF	10 SL	50cc/da (2 uyg)	50cc/da (2 uyg.)	10cc/da(2 uyg.)
Glyphosate	Roundup	Monsanto	480 SL	5 cc/da	5 cc/da	5 cc/da
Glyphosate	Roundup	Monsanto	480 SL	15 cc/da	15 cc/da	15 cc/da

Organik maddelerin *Orobanche* çıkışına etkilerinin araştırıldığı denemenin ana materyalini tavuk gübresi, büyük baş hayvan gübresi, zeytin karasuyu, lahana yaprak artıklarından meydana gelmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Organik maddelerin *Orobanche* çıkışına etkilerinde kullanılan materyal, dozları ve uygulama şekli

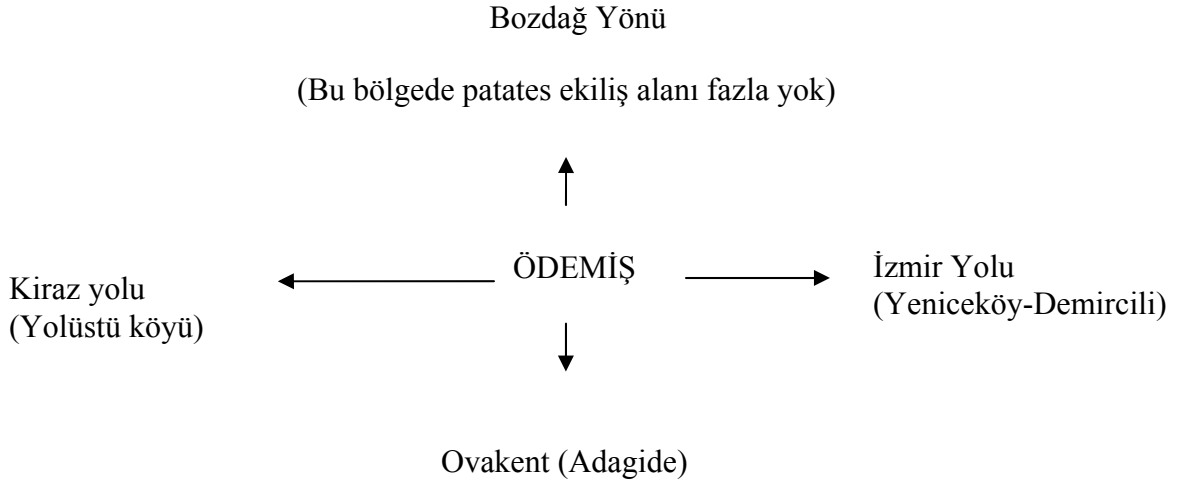
Materyal	Doz (2004 yılı)	Doz (2005 yılı)	Uygulama Şekli
Tavuk Gübresi	2 ton/da	2 ton/da	Ekim öncesi toprağa karıştırarak
Büyük baş hayvan gübresi	3 ton/da	3 ton/da	Ekim öncesi toprağa karıştırarak
Zeytin karasuyu	3 ton/da	2 ton/da	Ekim öncesi toprağa karıştırarak
Lahana bitki artığı	3 ton/da	-	Ekim öncesi toprağa karıştırarak

3.2. Yöntem

3.2.1. Survey çalışmaları

2003 yılında yapılan survey çalışmasında; Ödemiş-Bozdağ’da Ovacık, Elmabağ ve Bozdağ Merkeze bağlı diğer köylerde çalışmalar yürütülmüştür. Rastgele seçilen tarlalarda öncelikle *Orobanche* bulaşık olup olmadığı tespit edilmiş. Bulaşık olan tarlalarda bitki başına *Orobanche* sayıları saptanmıştır.

2004 yılında Ödemiş ovasında 1.ürün patates'te yapılan survey çalışmalarında Ödemiş merkeze bağlı farklı köylerden Ödemiş ovasının her yönünü temsil edecek şekilde (Şekil 1) seçilen 10 tarlada canavarotu aranmıştır. Yolüstü köyünden 2 tarladan, Yeniceköy 'den 1 tarladan, Demircili' den 1 tarla, Ödemiş merkezden 3 tarla, Ovakent' ten 3 tarla vejetasyon boyunca takip edilmiştir. Konuyla ilgili olarak Ödemiş İlçe Tarım Müdürlüğünden de bilgi alınmıştır.



Şekil 1. Ödemiş ovasında yapılan survey de seçilen tarlaların dağılımı

3.2.2. Duyarlılık Testleri

Duyarlılık çalışmaları ile ilgili olarak kurulan deneme 2004 yılında Bornova Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Herboloji Labrotuarı serasında 6 farklı patates çeşidi ile (Nif 101, Marabel, Agria, Hermes, Granula, Agata) yürütülmüştür. Deneme serada tesadüf parselleri deneme desenine göre 5 tekerrürlü ve 6 karakterli olarak kurulmuştur. Patatesin çiçeklenme başlangıcı (23.06.2004), çiçeklenme (01.07.2004) ve yumru bağlama (14.07.2004) dönemlerinde çıkan *Orobanche*'lar sayılmış ve değerlendirilmeye alınmıştır.

3.2.3. Herbisitlerin *Orobanche* 'a etkisinin belirlenmesi

Orobanche 'a bazı herbisitlerin etkisi üzerinde 3 yıl (2004-2005-2006) deneme kurulmuştur. Denemeler 5 karakterli ve 4 tekerrürlü olmak üzere tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak kurulmuştur. Her bir parsel 20 m² (5mx4m) alınmıştır; 2004 ve 2005 yılında beş karakterli (kontrol, glyphosate (5 cc/da, 15 cc/da), imazapic

(35+35 cc/da, 50+50 cc/da) kurulmuştur (Çizelge 2). Imazapic, 15 gün arayla iki defa uygulanmıştır.

2006 yılında kurulan denemede yine aynı yöntem kullanılmış, yine taesadif blokları deneme desenine göre 5 karakter(kontrol, glyphosate (5 cc/da, 15 cc/da), imazapic (5+5 cc/da, 10+10 cc/da) ile çalışılmıştır (Çizelge 2). Ancak 1 yıl önce fitotoksite görülmesi nedeni ile imazapicte doz düşürülmüştür (Şekil 2, Şekil 3).

Herbisit denemelerinin kuruluşuna ilişkin bilgiler Çizelge 4’de görülmektedir.

Çizelge 4. Herbisit denemelerinin kuruluş ve değerlendirme tarihlerine ilişkin bilgiler

Bilgi	2004 yılı	2005 yılı	2006yılı
Deneme Yeri	Elmabağ Köyü	Ovacık Köyü	Ovacık Köyü
Tarla Sahibi	Zişan Çoban	Mustafa Sarıkaya	İbrahim Durmaz
Çeşit	Granula	Marabel	Marabel
Ekim Tarihi	15.06.2004	15.06.2005	03.06.2006
Çıkış Tarihi	02.07.2004	04.07.2005	23.06.2006
1. İlaçlama Tarihi	16.07.2004	20.07.2005	05.07.2006
2. İlaçlama Tarihi	26.07.2004	29.07.2005	19.07.2006
1.Sayım Tarihi	-	29.08.2005	22.08.2006
2.Sayım Tarihi	-	06.09.2005	07.09.2006
3.Sayım Tarihi	-	16.09.2005	-
Hasat Tarihi	-	28.09.2005	06.10.2006

Denemeler değerlendirilirken, ilk *Orobanche* görülmeye başladıktan 1 hafta sonra parsellerde *Orobanche* bitkileri ayrı ayrı toprak seviyesinden kesilmiş ve ayrı ayrı torbalara konulmuştur. Bu işlem 15 gün ara ile iki kez yapılmıştır. Parsellerden toplanan *Orobanche* bitkileri sayıldıktan sonra yaş ve kuru ağırlıkları değerlendirilmiştir. Deneme değerlendirilirken ve sonuçlandırılırken parseller içerisinde kenar payları da dikkate alınarak 10 m² üzerinden değerlendirilmeye alınmıştır. Hasat sonrası patateslerin verim değerleri ile birlikte nişasta ve kuru madde oranlarına ilişkin kalite analizleri yapılmıştır. Elde edilen değerlere Abbott formülü* uygulanarak yüzde etki

*Abbott Form. = $\frac{\text{Kontroldeki Y.Ot Sayısı-Uyg. Y.Ot Sayısı}}{\text{Kontroldeki Y.Ot Sayısı}} \times 100$

Kontroldeki Y.Ot Sayısı

değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen tüm verilere karekök transformasyonu uygulandıktan sonra SPSS paket programında Duncan testine tabi tutularak istatistikî analizler yapılmıştır.

3.2.4. Organik maddelerin *Orobanche* çıkışına etkisi

Organik maddelerin *Orobanche* çıkış sayısına, kuru ağırlığına ve yaş ağırlığına etkilerini belirleme çalışmaları iki yıl denemeler (2004-2005) sürdürülmüştür. Ödemiş-Bozdağ'ın Elmabağ köyünde iki yıl tarla denemeleri yürütülmüştür. Deneme 5 karakterli [kontrol, tavuk gübresi (2 ton/da), ahır gübresi (3 ton/da), zeytin karasuyu (3 ton/da), lahana bitki artığı (3 ton/da)] ve 4 tekerrürlü olmak üzere tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur (Çizelge3). Deneme ile ilgili bilgiler Çizelge 5'de yer almaktadır;

Çizelge 5. Organik maddelerle ilgili denemeye ait bilgiler

Bilgi	2004 yılı	2005 yılı
Deneme Yeri	Elmabağ Köyü	Elmabağ Köyü
Tarla Sahibi	Mehmet Köklü	Mehmet Köklü
Çeşit	Granula	Granula
Organik Mad. Uyg. Tarihi	13.06.2004	17.06.2004
Ekim Tarihi	20.06.2004	24.06.2005
Çıkış Tarihi	10.07.2004	13.07.2005
1.Sayım Tarihi	18.09.2004	07.09.2005
2.Sayım Tarihi	-	15.09.2005
Hasat Tarihi	04.10.2004	02.10.2005

Deneme 2005 yılında ise 4 karakterli [kontrol, tavuk gübresi (2 ton/da), ahır gübresi (3 ton/da), zeytin karasuyu (2 ton/da),] ve 4 tekerrürlü olmak üzere yine tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Zeytin karasuyunun dozu 2004 yılında 3 ton/da iken patates bitkilerinde fitotoksite görüldüğünden, 2005 yılındaki denemelerde 2 ton/da 'a düşürülmüştür (Çizelge 3). Deneme ile ilgili bilgiler Çizelge 4'de yer almaktadır.

Organik maddelerle ilgili kurulan denemelerde belirtilen her bir parselin büyüklüğü 25 m² (5mx5m) alınmış, deneme değerlendirilirken ve sonuçlandırılırken parseller içerisinde kenar payları da dikkate alınarak 10 m² üzerinden değerlendirilmeye

alınmıştır. Değerlendirmeler herbisit denemelerinde olduğu gibi her parselden çıkan *Orobanche* bitkileri ayrı ayrı toplanmış, sayılmış, yaş ve kuru ağırlıkları alınmıştır. Organik maddelerin *Orobanche* çıkışına etkisi Abbott formülü yardımı ile hesaplanmıştır. Deneme sonuçlandıktan sonra patateslerin verim değerleri, nişasta ve kuru madde oranları saptanmıştır.

Deneme değerlendirildikten sonra elde edilen sonuçlar SPSS paket programında karakök transformasyonuna uygulandıktan sonra Duncan testine tabi tutularak istatistiki analizler yapılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Survey Çalışmaları

Ödemiş Bozdağ patates ekiliş alanlarında canavar otu (*Orobanche* spp.) ile bulaşık alanların saptanması amacı ile 2003 yılında bir survey çalışması yapılmıştır.

Ödemiş ovasında birinci üründe 40000 da, ikinci üründe 20000 da patates, Bozdağ'da ise toplam 7000 dekarda patates üretimi yapılmaktadır.

Şikayetler özellikle Bozdağ'dan gelmesi nedeniyle Bozdağ' a bağlı patates üreten tüm köylerde tarama biçiminde tarlalar gözlemlenmiş ve üreticilerle de görüşülmüştür. 2003 yılında başlayan surveylerde; Ödemiş-Bozdağ'da Ovacık, Elmabağ ve Bozdağ Merkeze bağlı diğer köylerde çalışmalar yürütülmüştür. Sadece Ovacık ve Elmabağ'da bulaşıklık görülmüş, diğer köylerde ise canavarotuna rastlanılmamıştır. Bu iki köye bağlı rastgele seçilen 15 tarladan dokuzunun *Orobanche ramosa* L. ve *O.aegyptiaca*.Pers. ile karışık olarak bulaşık olduğu saptanmıştır. Yapılan surveyler sonucunda canavarotu yoğunluğunun bitki başına 2,23 sürgün sayısı olarak saptanmıştır.

Bozdağ' a bağlı Ovacık ve Elmabağ köylerinde özellikle bazı tarlalarda %100 e varan bulaşıklık saptanmıştır. Daha sonra belirlenen bu tarlalarda bulgular bölümünde belirtilen denemeler yürütülmüştür.

Ödemiş ovasında Tarım İlçe Müdürlüğü ve üreticiler ile yapılan görüşmelerde *Orobanche* ile ilgili ovada herhangi bir şikayetin olmadığı anlaşılmıştır. Tarafımızdan da tüm Ödemiş ovasını temsil edecek biçimde seçilmiş 10 tarlada ve tarama biçiminde yaptığımız gözlemlerde patatesten bu parazite rastlanmamıştır.

4.2. Duyarlılık Testleri

Ödemiş Bozdağ'da yoğun olarak yetiştirilen Agria, Marabel ve Granula çeşitlerinin de yer aldığı elde edilebilen altı çeşit ile saksı denemesinde duyarlılık testleri yapılmıştır. Testlenen çeşitler ve alınan sonuçlar Çizelge 6'da görülmektedir.

Çizelge 6. Patates çeşitlerinin *Orobanche* spp.'ye duyarlılıkları

Çeşit	<i>Orobanche</i> spp. Dal Sayısı (bitki/saksı) Ortalaması			
	Patates Çiçeklenme Başlangıcı (23.06.04)	Patates Çiçeklenme (01.07.04)	Patates Yumru Bağlama (14.07.04)	Toplam Dal Sayısı (<i>Orobanche</i>)
Nif 101	2,6	3,2	5,8	11,6
Marabel	0,2	1,0	1,6	2,8
Agria	0,6	0,6	1,0	2,2
Hermes	0,2	0,8	2,8	3,8
Granula	0,2	0,4	4,2	4,8
Agata	0,0	0,4	2,4	2,8

Yapılan testlerde Nif 101 çeşidinde en fazla çıkışın (11,6 dal/ bitkisi) olduğu Agria çeşidinde ise en düşük (2,2 dal/bitki) olduğu görülmüştür (Çizelge 6). Ancak yapılan istatistik analizlerde çeşitler arasında fark önemli bulunmamıştır.

4.3. Bazı Organik Gübrelerin ve Bitki Artıklarının *Orobanche* ‘ a Etkileri

Bazı organik gübrelerin ve bitki artıklarının patatesten *Orobanche*’a etkilerini saptamak amacı ile Ödemiş-Bozdağ’ ın Elmabağ Köyünde çok yoğun bulaşık patates tarlalarında 2004 ve 2005 yıllarında 2 deneme kurulmuştur. Denemelerde farklı uygulamaların *O.ramosa* - *O.aegyptiaca* dal sayısı, yaş ve kuru ağırlığına etkileri değerlendirilmiştir. Ayrıca uygulamaların ayrı ayrı patates verimine, nişasta ve kuru madde oranına yüzde etkileri saptanmıştır.

4.3.1. 2004 yılı sonuçları

Çizelge 7’de tekerrürlere göre 2004 yılında tarla denemelerinde tavuk gübresi, ahır gübresi, zeytin karasuyu ve lahana artıklarının patatesten *Orobanche* çıkışına etkileri görülmektedir (Çizelge 7).

Çizelge 7. Organik madde uygulamalarının *Orobanche* çıkışına, yaş ve kuru ağırlıklarına etkileri (2004 yılı sonuçları)

Karakter	Tekerrür	Dal Sayısı (adet/20m ²)	Yaş Ağırlık (gr/20m ²)	Kuru Ağırlık (gr/20m ²)	% Etki
Lahana Bitki Artığı	1	153	185	39,04	0,00
	2	153	185	39,95	0,00
	3	134	145	30,00	0,00
	4	120	175	25,07	75,60
Hayvan Gübresi	1	113	170	37,70	0,00
	2	28	30	8,37	72,54
	3	178	200	38,27	0,00
	4	314	400	97,91	36,17
Tavuk Gübresi	1	23	25	7,63	66,17
	2	48	60	9,20	52,94
	3	142	200	37,10	0,00
	4	275	360	68,47	44,10
Zeytin Karasuyu	1	8	7,50	1,86	88,23
	2	32	43,75	8,50	68,62
	3	13	13,75	3,14	88,79
	4	30	47,50	9,14	93,90
Kontrol	1	68	60,00	13,30	0,00
	2	102	110	23,30	0,00
	3	116	145	28,17	0,00
	4	492	645	156,17	0,00

Çizelge 8’de ise bu karakterlerin *Orobanche* çıkışına ortalama % de etkileri ile *Orobanche* ‘ın kuru ve yaş ağırlığına etkileri ve istatistik analiz sonuçları görülmektedir.

Çizelge 8. Organik maddelerin *Orobanche* 'a etkisi ve istatistiksel analiz sonuçları (2004 yılı)

Karakter	Dal Sayısı Ort.		Yaş Ağırlık Ort.		Kuru Ağırlık Ort.		% Etki Ort.	
	adet/10 m ²	İst.grup*	g/10m ²	İst.grup*	g/10m ²	İst.grup*	Dal sayısına göre	İst.grup*
Tavuk Gübresi	61,00	ab	80,63	ab	15,30	ab	37,27	b
Hayvan Gübresi	79,13	b	100,00	ab	22,78	ab	18,63	ab
Zeytin Karasuyu	10,38	a	14,06	a	2,83	a	89,32	a
Lahana Bitki Artığı	70,00	b	86,25	ab	16,76	ab	28,02	ab
Kontrol	97,25	b	120,00	b	27,62	b	00,00	c

*İstatistik gruplar verilere karekök dönüşümü uygulandıktan sonra Duncan testine tabi tutularak belirlenmiştir (p=0,05).

2004 yılı deneme sonuçlarında çıkan dal sayısına göre yüzde etki esas alındığında farklı organik maddelerin etkilerinde farklılıkların olduğu görülmüştür. En yüksek etki zeytin karasuyunda (%89,3) görülmüş ve ayrı bir grup oluşturmuştur. Tavuk gübresi (%37,6) ayrı bir grup, lahana artıkları (%28) ve hayvan gübresi (18,63) farklı oranlarda etkilemelerine karşın aynı istatistik gruplarda yer almışlardır.

Organik madde uygulamalarının patates verimine nişasta ve kuru madde oranlarına etkilerini içeren 2004 yılı deneme sonuçları Çizelge 9 ve Çizelge 10'da görülmektedir. Çizelge 10'da görüleceği gibi verim ve kalite bakımından karakterler aynı grupta yer almış ve istatistik olarak fark bulunmamıştır.

Çizelge 9. Organik madde uygulamalarının patatesteki verim ve kaliteye etkileri (2004 yılı sonuçları)

Karakter	Tekerrür	Verim gr/20 m ² (parseldeki)	Nişasta Oranları (%)	Kuru Madde Oranları (%)
Lahana Bitki Artığı	1	34000	11,0	16,32
	2	20000	10,5	16,36
	3	19000	10,4	19,06
	4	17000	11,1	15,96
Hayvan Gübresi	1	28000	10,7	16,10
	2	22000	11,0	19,04
	3	22000	10,5	19,78
	4	21000	11,4	16,28
Tavuk Gübresi	1	32000	11,3	17,54
	2	30000	10,5	17,78
	3	33000	10,4	17,74
	4	23000	9,6	20,08
Zeytin Karasuyu	1	17000	10,3	16,42
	2	24000	10,8	16,18
	3	24000	9,6	18,32
	4	23000	9,6	16,98
Kontrol	1	32000	11,1	17,14
	2	22000	11,4	18,16
	3	24000	11,3	23,24
	4	20000	9,8	16,88

Çizelge 10. Organik maddelerin verim ve kaliteye etki ortalamaları ve istatistik analiz sonuçları (2004 yılı sonuçları)

Karakter	Verim Ort.		Nişasta Oranı % Ort.		Kuru Madde Oranı % Ort.	
	kg/10m ²	İst.grup*	%	İst.grup*	%	İst.grup*
Tavuk Gübresi	14,750	a	14,450	a	18,285	a
Hayvan Gübresi	11,625	a	10,900	a	17,800	a
Zeytin Karasuyu	11,000	a	10,075	a	16,975	a
Lahana Bitki Artığı	11,250	a	10,750	a	16,925	a
Kontrol	12,250	a	10,900	a	18,550	a

*İstatistik gruplar verilere karekök transformasyonu uygulandıktan sonra Duncan testine tabi tutularak belirlenmiştir (p=0,05).

4.3.2. 2005 yılı deneme sonuçları

2005 yılı tarla denemesi dört karakter ile (kontrol, tavuk gübresi, ahır gübresi, zeytin karasuyu) kurulmuştur. Ancak 2004 yılında kurulan denemede zeytin karasuyunun 3 ton/da uygulaması fitotoksiteye neden olduğundan 2005 yılında 2 ton/da doza düşürülerek uygulanmıştır. Çizelge 11’de 2005 yılı organik madde uygulamalarının tekerrürlere göre *Orobanche* dal sayısı, kuru ağırlık, yaş ağırlığına etkileri ve toplam dal sayısı esas alınarak uygulamaların % etkisi görülmektedir.

Çizelge 11. Organik madde uygulamalarının *Orobanche* çıkışına, yaş ve kuru ağırlıklarına etkileri (2005 yılı sonuçları)

Karakter	Tek.	1.Sayım (dalsayısı)	Kuru ağ.(gr)	Yaş ağ.(gr)	2.Sayım (dalsayısı)	Kuru ağ.(gr)	Yaş Ağ.(gr)	Toplam (dalsay/20m ²)	Etki %
Kontrol	1	275	71,57	401,34	67	12,66	90,20	342	0,00
	2	453	89,65	601,22	97	17,03	118,66	550	0,00
	3	161	40,00	234,78	65	13,22	91,89	226	0,00
	4	210	85,07	306,25	38	8,33	55,41	248	0,00
Zeytin Karasuyu	1	84	21,24	122,50	53	9,22	67,32	137	59,94
	2	37	7,55	53,95	20	4,01	29,16	57	89,63
	3	102	18,23	148,75	65	11,00	89,01	167	26,10
	4	51	37,95	74,37	76	13,03	80,66	127	48,79
Hayvan Gübresi	1	198	58,70	228,75	112	18,33	171,12	310	9,35
	2	167	35,48	243,55	153	22,68	180,90	320	41,81
	3	371	119,03	541,04	155	23,12	178,16	526	0,00
	4	57	21,60	83,125	35	6,21	41,66	92	62,90
Tavuk Gübresi	1	124	37,52	178,36	44	8,50	41,98	168	50,87
	2	25	6,68	35,21	58	10,50	51,63	83	84,90
	3	48	12,56	45,68	26	16,00	30,67	74	67,25
	4	301	93,34	250,61	48	10,21	50,67	349	0,00

Çizelge 12’de ise bu uygulamaların tekerrür ortalamaları ve istatistiki analiz sonuçları yer almaktadır. Dal sayısına göre % etki ortalamaları esas alınarak yapılan istatistiki analizlerde zeytin karasuyu (% 62,60) ve tavuk gübresi (% 48,35) en yüksek

etkili bulunmuş ve aynı grupta yer almıştır. Yaş ağırlık ortalaması esas alındığında da yüzde etkide elde edilen sonuçlara paralel istatistiki gruplar oluşmuş, ancak kuru ağırlığa göre tüm karakterler aynı grupta yer almıştır. Hayvan gübresinde de *Orobanche* dal sayısına etki %4,37 olmuş ve ayrı bir istatistiki grup oluşmuştur.

Çizelge 12. Organik maddelerin *Orobanche* çıkışına etkisi (2005 yılı deneme sonuçları)

Karakter	Dal Sayısı Ort.		Yaş Ağırlık Ort.		Kuru Ağırlık Ort.		% Etki Ort.	
	adet/10m ²	İst.grup*	g/10m ²	İst.grup*	g/10m ²	İst.grup*	Dal sayısına göre	İst.grup*
Tavuk Gübresi	84,25	a	85,60	a	17,72	a	48,35	a
Hayvan Gübresi	156,00	a	208,54	ab	38,14	a	4,37	ab
Zeytin Karasuyu	61,00	a	83,22	a	15,28	a	62,60	a
Kontrol	163,13	a	225,98	b	17,72	a	00,00	b

*İstatistik gruplar verilere karekök dönüşümü uygulandıktan sonra Duncan testine tabi tutularak belirlenmiştir (p=0,05).

Çizelge 13'de organik maddelerin patatesteki verim ve kaliteye etkileri görülmektedir. Çizelge 14'de ise karakterlerin patates verim, nişasta oranına, kuru madde oranı ve oluşan istatistik gruplar görülmektedir. İlgili çizelge patatesler arasında verim ve kalite bakımından istatistiki bir fark bulunmamıştır.

Çizelge 13. Organik madde uygulamalarının patatesteki verim ve kaliteye etkileri (2005 yılı sonuçları)

Karakter	Tekerrür	Verim gr/20 m ² (parseldeki)	Nişasta Oranları (%)	Kuru Madde Oranları (%)
Hayvan Gübresi	1	25120	11,7	16,32
	2	18960	10,2	16,36
	3	25675	10,5	19,06
	4	24110	11,1	15,96
Tavuk Gübresi	1	20603	11,2	17,24
	2	24987	10,8	17,98
	3	34152	10,2	18,04
	4	23627	10,6	19,08
Zeytin Karasuyu	1	18210	9,8	16,35
	2	26010	10,3	16,38
	3	15150	10,6	17,88
	4	25826	9,5	17,28
Kontrol	1	25120	11,3	17,25
	2	18960	11,1	18,16
	3	25675	11,2	19,20
	4	24110	9,9	16,82

Çizelge 14. Organik maddelerin patates verim, kaliteye etkisi ve istatistiki analiz gruplar (2005 yılı sonuçları)

Karakter	Verim Ort.		Nişasta Oranı % Ort.		Kuru Madde Oranı % Ort.	
	Kg/10m ²	İst.grup*	%	İst.grup*	%	İst.grup*
Tavuk Gübresi	10,650	a	10,70	a	18,09	a
Hayvan Gübresi	11,733	a	10,88	a	16,93	a
Zeytin Karasuyu	12,921	a	10,05	a	16,97	a
Kontrol	11,733	a	10,88	a	17,86	a

*İstatistik gruplar verilere karekök tamsformasyonu uygulandıktan sonra Duncan testine tabi tutularak belirlenmiştir (p=0,05).

4.4. Bazı Herbisitlerin *Orobanche* 'a Etkileri

Bazı herbisitlerin patatesteki *O.romosa* ve *O.aegyptiaca* 'ya etkilerini incelemek Amacı ile Ödemiş-Bozdağ' da doğal olarak yoğun bulaşık tarlalarda 2005 ve 2006 yıllarında iki ayrı deneme kurulmuştur.*

Denemede farklı herbisit (glyphosate ve imazapic) ve farklı dozlarının *Orobanche* dal sayısına, yaş ve kuru ağırlıklarına etkileri değerlendirilmiştir.

Ayrıca uygulamaların ayrı ayrı patates verimine, nişasta ve kuru madde oranlarına etkileri de belirlenmiştir.

4.4.1. 2005 Yılı Sonuçları

2005 yılı tarla denemelerinde glyphosate iki dozu ve imazapic'in 2 dozu patates dikiminden 4 hafta sonra *Orobanche* bitkileri toprak yüzeyine çıkmadan patates'e uygulanmıştır.

Çizelge 15'de farklı herbisit uygulamalarının *Orobanche* 'ın yaş ve kuru ağırlığına etki ortalamaları ve dal sayısına göre yüzde etkileri görülmektedir.

Çizelge 16'da ise aynı uygulamaların bu parazitin kuru ve yaş ağırlığına etki ortalamaları ve dal sayısına göre yüzde etkisi ve oluşan istatistik gruplar görülmektedir.

* 2004 yılında deneme kurulmuş ancak Bozdağ genelinde patateslerde gelişme sorunu yaşandığından değerlendirme yapılamamıştır

2005 yılı denemelerinde imazapic'in uygulanan iki dozu %97,28 gibi yüksek oranda *Orobanche* 'a etkili olmuş, yine glyphosate ise %86,31 - %87,01 oranlarında etkili bulunmuştur. Ancak istatistiki analiz sonuçlarında dört uygulama da aynı grupta yer almış ve kontrolden farklı bulunmuştur.

Yaş ağırlık ve kuru ağırlık ortalamaları esas alınarak yapılan istatistik analizlerde benzer sonuç alınmış, kontrol ayrı bir grupta diğer uygulamalar aynı grupta yer almıştır (Çizelge 16).

Çizelge 15 Kullanılan herbisitlerin *Orobanche* 'ın yaş ve kuru ağırlığına ve çıkış yüzdesine etkileri (2005 yılı)

Karakter	Tek.	1.Say (dal sav.)	Yaş Ağ. (gr)	Kuru Ağ (gr)	2.Say. (dal sav.)	Yaş Ağ.(gr)	Kuu Ağ. (gr)	3.Say. (dal sav.)	Yaş Ağ. (gr)	Kuru Ağ. (gr)	Toplam (dal sav/15m ²)	Etki %
Kontrol	1	40	43,1	5,6	16	18,6	3,2	23	27,5	3,9	79	0,00
	2	5	4,1	0,4	4	3,8	0,3	3	2,3	1,2	12	0,00
	3	6	4,8	1,1	9	8,2	2,4	16	13,9	3,0	31	0,00
	4	16	14,7	2,4	0	-	-	8	11,0	2,0	24	0,00
Glyphosate 5cc	1	8	10,3	1,8	1	1,3	0,2	5	4,0	0,4	14	82,27
	2	0	-	-	0	-	-	1	0,9	0,1	1	91,66
	3	0	-	-	1	1,0	0,1	0	-	-	1	96,77
	4	0	-	-	1	0,9	0,1	3	2,6	0,2	4	83,33
Glyphosate 15cc	1	0	-	-	1	1,4	0,2	1	1,1	0,1	2	97,46
	2	0	-	-	7	12,8	1,9	4	2,8	0,2	11	0,08
	3	6	5,3	1,7	0	-	-	0	-	-	6	69,44
	4	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	100
Imazapic 35cc	1	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	100
	2	0	-	-	1	1,1	0,1	0	-	-	1	91,66
	3	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	100
	4	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	100
Imazapic 50cc	1	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	100
	2	1	0,8	0,1	0	-	-	0	-	-	1	91,66
	3	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	100
	4	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	100

Çizelge 16. Herbisitlerin *Orobanche*'ın yaş ve kuru ağırlığına ve çıkış yüzdesine etki ortalamaları ve istatistik gruplar (2005 yılı)

Karakter	Dal Sayısı Ort.		Yaş Ağırlık Ort.		Kuru Ağırlık Ort.		% Etki Ort.	
	Adet/10m ²	İst.grup*	g/10m ²	İst.grup*	g/10m ²	İst.grup*	Dal sayısına göre	İst.grup*
Glyphosate 5cc/da	3,33	a	3,47	a	0,56	a	86,31	a
Glyphosate 15cc/da	3,16	a	3,86	a	0,67	a	87,01	a
Imazapic 35cc/da	0,33	a	0,18	a	0,07	a	97,28	a
Imazapic 50cc/da	0,33	a	0,13	a	0,07	a	97,28	a
Kontrol	24,33	b	25,08	b	1,95	b	00,00	b

*İstatistik gruplar verilere karekök transformasyonu uygulandıktan sonra Duncan testine tabi tutularak belirlenmiştir (p=0,05).

Denemeye alınan herbisitlerin patatestede verim ve kaliteye (nişasta oranı ve kuru madde oranı) etkilerine ilişkin bulgular Çizelge 17’de görülmektedir. Çizelge 18’de ise herbisit uygulamalarının verim, nişasta oranı ve kuru madde ortalamaları ve oluşan istatistiki gruplar görülmektedir.

Çizelge 17. Herbisit uygulamalarının patatestede verim ve kaliteye etkisi (2005 yılı)

Karakter	Tekerrür	Verim (gr/15 m ²)	Nişasta Oranları (%)	Kuru Madde Oranları (%)
Kontrol	1	61700	10,3	18,64
	2	70464	10,6	19,04
	3	62955	9,5	22,26
	4	76036	10,2	19,38
Glyphosate 5cc	1	62030	10,6	17,42
	2	68695	9,8	18,12
	3	57768	10,8	21,64
	4	74335	10,3	20,20
Glyphosate 15cc	1	50400	11,7	20,40
	2	56540	10,2	19,98
	3	54140	10,5	20,45
	4	67534	11,1	19,34
Imazapic 35cc	1	73130	11,0	17,42
	2	57940	10,8	18,54
	3	76725	10,3	17,68
	4	57369	9,9	22,90
Imazapic 50cc	1	56745	10,4	20,62
	2	56580	10,5	19,58
	3	51136	9,7	19,12
	4	64186	9,6	20,16

Çizelge 18. Herbisit uygulamalarının patatestede verim ve kaliteye etkisinin istatistik analiz sonuçları (2005 yılı)

Karakter	Verim Ort.		Nişasta Oranı % Ort.		Kuru Madde Oranı % Ort.	
	kg/10m ²	İst.grup*	%	İst.grup*	%	İst.grup*
Glyphosate 5cc/da	43,801	a	10,38	a	19,06	a
Glyphosate 15cc/da	38,099	a	10,88	a	19,91	a
Imazapic 35cc/da	44,190	a	10,50	a	19,14	a
Imazapic 50cc/da	38,104	a	10,05	a	19,87	a
Kontrol	45,188	a	10,15	a	19,83	a

*İstatistik gruplar verilere karekök tamsformasyonu uygulandıktan sonra Duncan testine tabi tutularak belirlenmiştir (p=0,05).

Çizelge 18’de görüleceği gibi verim ve kaliteye ilişkin değerler yakın çıkmış ve herbisit karakterleri kontrol ile aynı grupta yer almış ve tek grup oluşturmuştur.

Yapılan gözlemlerde imazapicin her iki dozunun patates yumrularında deformasyonlara neden olduğu (Şekil 2, Şekil 3) ve bitki büyümesinde biraz baskılandığı (toprak üstü aksamda) gözlemlenmiştir.



Şekil 2. İmazapic 35cc/da (2 uygulama) uygulanan parsellerden çıkan yumrular



Şekil 3. İmazapic 50cc/da (2 uygulama) uygulanan parsellerden çıkan yumrular

Ancak glyphosate uygulanmasında fenolojik olarak bir fitotoksite görülmemiş ve yumrular düzgün bir şekilde gelişmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Glyphosate 5 ve 15 cc/da (1 uygulama) uygulanan parsellerden çıkan yumrular

4.4.2. 2006 yılı sonuçları

2006 yılı tarla denemelerinde de imazapic ve glyphosatın farklı dozları denemeye alınmış, ancak imazapic'in 2005 yılı dozları fitotoksiteye neden olması nedeniyle dozlar (5cc/da , 10 cc/da- 2 uygulama) düşürülmüştür.

Çizelge 19 da farklı herbisit uygulamalarının *Orobanche* 'a etkisinin 2006 yılı sonuçları görülmektedir. Çizelge 20'de ise glyphosate (5cc/da, 15cc/da) ve imazapic (5cc/da, 10cc/da – 2 uygulama) uygulamalarının *Orobanche* 'ın yaş ve kuru ağırlığına etki ortalamaları, bu parazitin dal sayısına % etki ortalamaları ve meydana gelen istatistiki gruplar görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre glyphosatın yüksek dozu (15cc/da) %94,35 etki ortalaması en etkili bulunmuştur. Bunu imazapic (10cc/da – 2 uygulama) %86,44 ile izlemiştir. Yapılan istatistiki analizde kontrol dışında tek istatistiki grup oluşmuştur.

Orobanche 'ın yaş ağırlık ortalamalarına dayanan istatistiki analizlerde kontrol dışında tüm karakterler aynı grupta yer almıştır. Kuru ağırlıkta ise kontrol dışında üç istatistik grup oluşmuştur (Çizelge 19).

Yapılan gözlemler 2005 yılında imazapicte patates yumrularında yüksek oranda deformasyona rastlanmasına karşın 2006 yılında doz düşürülmesi nedeniyle yumru deformasyonları çok az sayıda olmuş diğer bir değişle fitotoksite düşük olmuştur (Şekil5).



Şekil 5. İmazapic 5cc/da (2 uygulama) uygulanan parsellerden çıkan yumrular

Çizelge 19. Kullanılan herbisitlerin *Orobanche* 'ın yaş ve kuru ağırlığına ve çıkış yüzdesine etkileri (2006 yılı)

Karakter	Tek.	1.Say. (dal say.)	Yaş Ağ. (gr)	Kuru Ağ. (gr)	2.Say. (dal sayısı)	Yaş Ağ. (gr)	Kuru Ağ. (gr)	Toplam (dal say/15m ²)	Etki %
Kontrol	1	202	331,0	73,0	142	160,0	34,3	264	0,00
	2	937	1626,0	206,0	274	310,0	72,1	1211	0,00
	3	482	929,0	188,0	348	340,0	76,6	830	0,00
	4	67	108,4	13,0	107	160,0	28,5	174	0,00
Glyphosate 5cc	1	40	65,1	15,0	157	160,0	24	197	25,37
	2	61	88,2	19,0	130	130,0	28,5	191	84,22
	3	32	51,6	22,0	42	210,0	21,0	74	91,08
	4	0	-	-	13	20,0	2,9	13	92,52
Glyphosate 15cc	1	0	-	-	12	30,0	2,0	12	95,45
	2	0	-	-	49	50,0	8,0	49	95,95
	3	0	-	-	55	40,0	0,2	55	93,37
	4	0	-	-	24	50,0	6,4	24	86,20
Imazapic 5cc	1	132	269,1	63,0	127	120,0	27,6	259	1,89
	2	31	58,8	13,0	130	150,0	32,0	161	86,70
	3	205	316,0	70,0	71	60,0	15,3	276	66,74
	4	24	51,3	5,0	49	70,0	10,1	73	58,04
Imazapic 10cc	1	25	25,0	7,0	21	30,0	2,6	46	82,57
	2	4	5,6	1,7	13	40,0	4,0	17	98,59
	3	47	84,9	20,0	194	180,0	41,0	241	70,96
	4	12	26,2	2,9	20	160,0	0,6	32	81,60

Çizelge 20. Herbisitlerin *Orobanche* 'ın yaş ve kuru ağırlığına ve çıkış yüzdesine etki ortalamaları ve istatistik gruplar (2006 yılı)

Karakter	Dal Sayısı Ort.		Yaş Ağırlık Ort.		Kuru Ağırlık Ort.		% Etki Ort.	
	adet/10m ²	İst.grup *	g/10m ²	İst.grup *	g/10m ²	İst.grup *	Dal sayısına göre	İst.grup *
Glyphosate 5cc/da	79,16	a	95,26	a	22,06	ab	80,83	a
Glyphosate 15cc/da	23,33	a	28,33	a	2,77	a	94,35	a
Imazapic 5cc/da	128,15	a	182,52	a	39,33	b	68,98	a
Imazapic 10cc/da	55,99	a	91,94	a	13,30	ab	86,44	a
Kontrol	413,13	b	660,67	b	115,24	c	00,00	b

*İstatistik gruplar verilere karekök tamsformasyonu uygulandıktan sonra Duncan testine tabi tutularak belirlenmiştir (p=0,05).

2006 yılında denemeye alınan herbisitlerin patatete verim, nişasta ve kuru madde oranlarına etkileri Çizelge 21'de görülmektedir. Çizelge 22'de ise verim kalite ile ilgili ortalamalar ve istatistik analiz sonuçları görülmektedir. Bu çizelgeden verim ve nişasta oranına uygulanan herbisitlerin etki farklılıkları olmadığı ve kontrol dahil olmak üzere istatistik olarak tek grup olduğu görülmüştür. Kuru madde oranında ise kontrol

dışında 4 farklı istatistiki grup oluşmuş ancak gruplar birbirine yakın görülmüştür (Çizelge 22).

Çizelge 21. Herbisit uygulamalarının patatesten verim ve kaliteye etkisi (2006 yılı)

Karakter	Tekerrür	Verim (gr/15 m ²)	Nişasta Oranları (%)	Kuru Madde Oranları (%)
Kontrol	1	40676	9,40	14,24
	2	46834	8,51	17,92
	3	57275	8,16	16,80
	4	58747	9,23	16,98
Glyphosate 5cc	1	41229	7,87	17,92
	2	44650	7,45	18,84
	3	62212	8,73	19,94
	4	44916	8,87	20,70
Glyphosate 15cc	1	50547	9,58	15,90
	2	47728	7,62	17,24
	3	40891	7,88	18,74
	4	44075	7,95	19,00
Imazapic 5cc	1	38084	8,16	20,66
	2	51950	8,70	18,68
	3	38222	8,40	19,22
	4	52289	8,90	22,08
Imazapic 10cc	1	47370	10,39	17,84
	2	56435	9,58	16,62
	3	43027	9,43	20,10
	4	66748	8,16	16,74

Çizelge 22. Herbisit uygulamalarının patatesten verim ve kaliteye etkisinin istatistik analiz sonuçları (2006 yılı)

Karakter	Verim Ort.		Nişasta Oranı % Ort.		Kuru Madde Oranı % Ort.	
	kg/10m ²	İst.grup *	%	İst.grup *	%	İst.grup *
Glyphosate 5cc/da	24,126	a	8,23	a	19,35	ab
Glyphosate 15cc/da	22,905	a	8,26	a	17,72	bc
Imazapic 5cc/da	22,568	a	8,54	a	20,16	a
Imazapic 10cc/da	26,698	a	9,39	a	17,83	abc
Kontrol	25,442	a	8,83	a	16,49	c

*İstatistik gruplar verilere karekök dönüşümü uygulandıktan sonra Duncan testine tabi tutularak belirlenmiştir (p=0,05).

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma ile Ödemiş'e bağlı Bozdağ' ın Ovacık ve Elmabağ köylerinde patateslerin *Orobanche* ile bulaşık olduğu saptanmıştır. *Orobanche*'ın Solanaceae üyelerinin konukçusu bilinmektedir (Parker, 1986). Ülkemizde de bu familyadan domates, tütün ve patlıcanı parazitlediği ve yaygın bir yayılış gösterdiği bildirilmiştir (Demirkan ve Nemli,1993, Emiroğlu ve ark., 1987).

Ancak Türkiye'de patateslerde *Orobanche* sorununa ilişkin bir çalışmaya rastlanmamış olup, bu çalışmada ilk kayıt niteliğindedir. Yine bu çalışmada patateslerde *O.ramosa* ve *O.aegyptiaca* türlerinin karışık olarak tarlalarda bulunduğu belirlenmiştir. Literatürde de bu iki türün karışık olarak Solanaceae üyelerini parazitlediği bildirilmektedir(Parker, 1986).

Bu saptama patates yetiştiriciliği bakımından büyük önem taşımaktadır. Ege bölgesinin en önemli patates üretim alanında saptanması da dikkat çekicidir. Tarım kuruluşları tarafından Ödemiş ovasına bulaşmaması için ivedi önlemler alınmalıdır. Tohumları hafif olan bu parazit toprak, su ve rüzgar ile kolayca yayılmakta ve mücadele olanakları da çok sınırlı olduğundan hızla yayılmaktadır.

Ancak bu çalışmada belirtildiği gibi Ödemiş ovası patates alanlarının bu parazit ile bulaşık olması da dikkat çekicidir. Bu durum, *Orobanche* 'ın biyolojisi ile yorumlanabilir kanısındayız. Ovada ilkbaharın erken aylarında ve sonbaharda patates dikimi yapılmış olması, *O.ramosa/O.aegyptiaca*'nın biyolojisi dışında kalması nedeniyle sorun oluşturmadığı fikrini akla getirmektedir. Oysa Bozdağ'da ekim ve hasada kadar bu parazitin biyolojisine uygun bir periyottur.

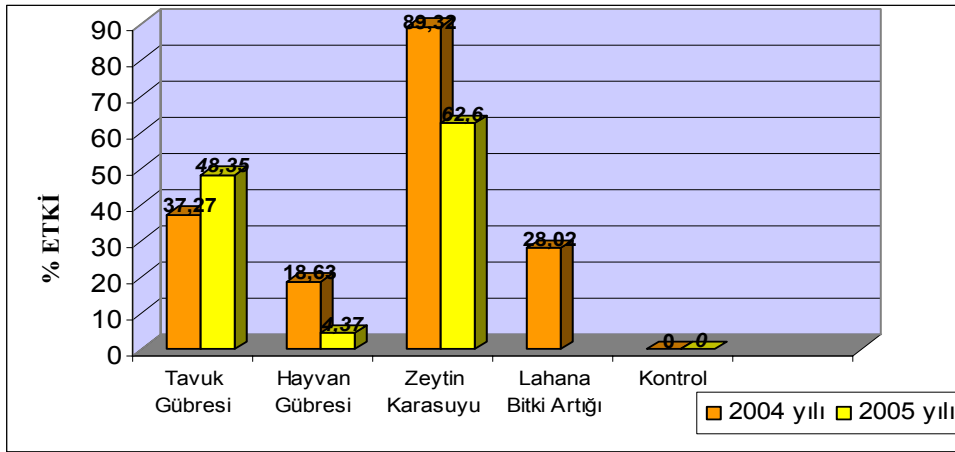
Yapılan saksı denemelerinde, 6 patates çeşidi *O.ramosa/ O.aegyptiaca*'ya karşı testlenmiş, Nif 101 çeşidi en dayanıklı, Agria ise en tolerant çeşit olarak bulunmuştur. Ancak istatistiksel olarak aralarındaki fark önemli bulunmamıştır. Patates çeşitlerinin *Orobanche*' a karşı duyarlılık durumunu inceleyen herhangi bir kaynağa rastlanmamıştır. Domates çeşitleri (Demirkan ve Nemli, 1993) ve Ege bölgesi tütün çeşitlerinde (Emiroğlu ve ark., 1987) testlerde *Orobanche*'a karşı dayanıklı bir çeşit saptanmamıştır. Dünyada bin civarında domates çeşidinin bu parazite karşı testlendiği ancak dayanıklı bir çeşide rastlanmadığı da bildirilmektedir(Jacobson, 1986).

Bu çalışmada *Orobanche* mücadelesine yönelik denemeler yürütülmüştür. Bunlar iki ana başlığa ayrılabilir. Organik gübrelerin ve bitki artıklarının (tavuk gübresi,

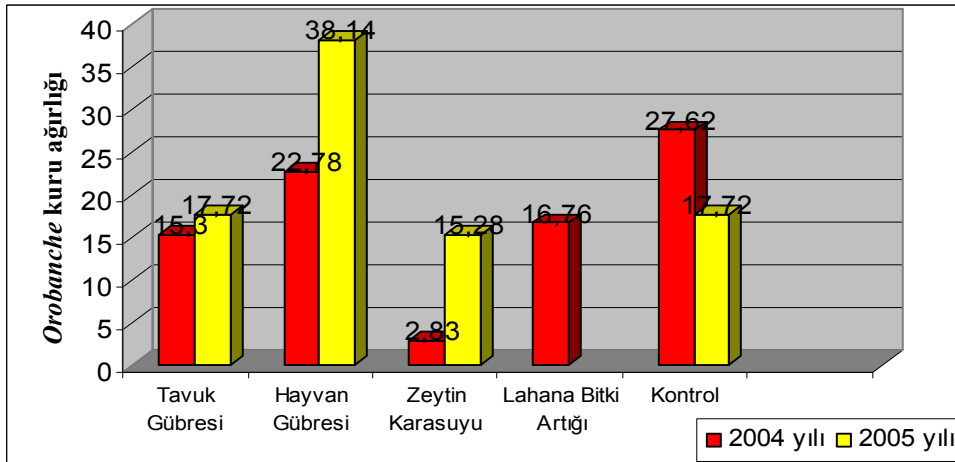
hayvan gübresi, zeytin karasuyu, lahana artıkları) *Orobanche*' a etkilerinin incelenmesi çalışmanın bir bölümünü oluşturmaktadır.

Her iki yılda da zeytin karasuyunun *Orobanche*'a % etkisi en yüksek (%89,32-62,60) bulunmuş, *Orobanche* kuru ağırlığında da önemli düşüş (2,83-15,28) olmuştur. Ancak 2004 yılında dozun daha yüksek olması nedeniyle etki daha yüksek bulunmasına karşın fitotoksite görülmüştür. Bu nedenle ancak düşük doz (2 ton /da) önerilebilir kanısındayız. Ghosheh et al., (1999), yapmış oldukları saksı denemelerinde zeytin posasının domates, bezelye ve baklada *Orobanche*'a etkisini incelemişler ve bu parazitin çıkışını önemli ölçüde engellediğini saptamışlardır.

Tavuk gübresinin de her iki yıl yapılan denemelerde *Orobanche* çıkışını %50 ye yakın engellemiştir. Ayrıca *Orobanche* kuru ağırlığını da etkilediği ve düşürdüğü görülmüştür(Şekil 6, Şekil 7).



Şekil 6. Organik maddeler ile ilgili denemelerin % etki ortalamaları



Şekil 7. Organik maddeler ile ilgili denemelerin *Orobanche* kuru ağırlıkları ortalamaları (g/10m²)

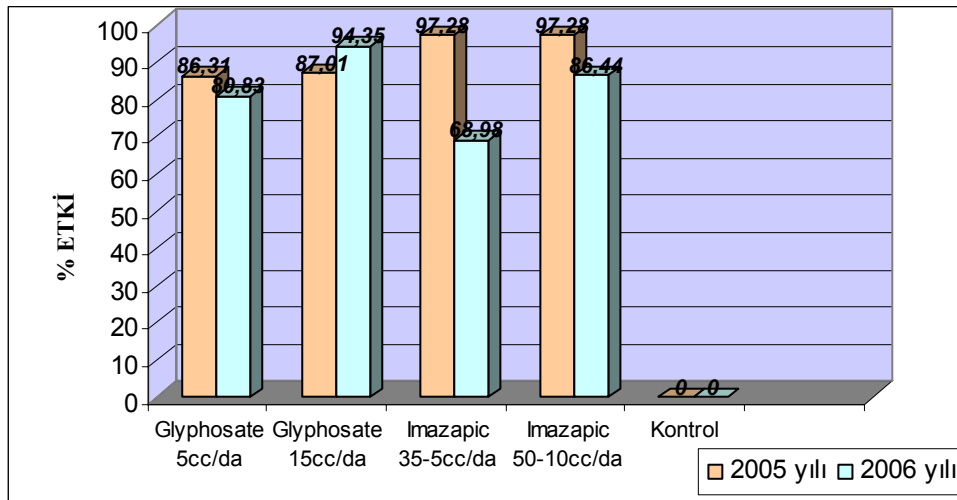
Bibi (1996), tavuk gübresinin patatesde *O.ramosa* bulaşıklık oranını ve gelişimini baskıladığını bildirmektedir. Bu çalışmalar elde edilen bulgular buna paralellik göstermektedir.

Brokoli, turp, hardal, karnabaharın yer aldığı Brassicaceae familyası üyelerinin dokularında “glukosinatlar” bulunduğu ve bu bitkilerin yabancı otlara allelopatik etkisi olduğu bildirilmektedir(Petersen et al.,1993, Zasada et al., 2003). Bu çalışmada lahana bitki artıklarının toprağa karıştırılması , *Orobanch*e çıkışını %28 oranında engellemiştir (Şekil 6, Şekil 7). Ancak çalışmaların yetersiz olduğu bu familyadan başka bitkilere sürdürülmesi münavebe programlarını da içerecek çalışmaların sürdürülmesi gerektiği kanısındayız.

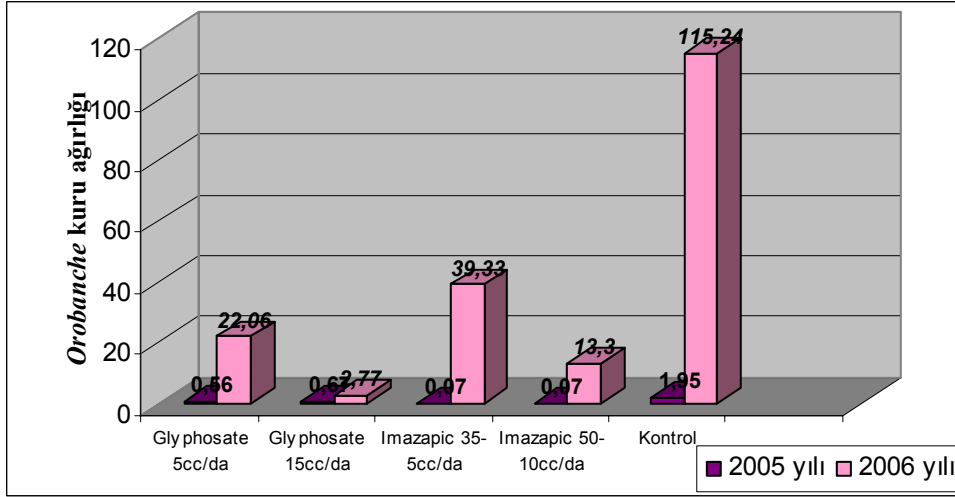
Yine hayvan gübresinin *Orobanch*e çıkışına etkisi iki yılda da birbirine yakın bulunmuş, ancak %26,18 - 33,99 oranında etkili olmuştur.

Bu çalışmada, 2005 ve 2006 yıllarında kurulan herbisit denemelerinde glyphosate ve imazapicin *Orobanch*e çıkışına yüzde etkisi ve kuru ağırlığına etkileri üzerinde değerlendirmeler yapılmıştır.

Her iki yılda da glyphosatın iki dozu %80,83 - 94,35 oranında oldukça yüksek etkili bulunmuştur. Bu uygulamalar *Orobanch*e ‘ın kuru ağırlığını da önemli ölçüde etkilemiştir (Şekil 8, Şekil 9) . Patates bitkilerinde herhangi bir fittoksiteye rastlanmamıştır.



Şekil 8. Herbisit denemelerinin % etki ortalamaları



Şekil 9. Herbisit denemelerinin *Orobanche* kuru ağırlıkları ortalamaları (g/10m²)

Literatürde, tütünde (Nemli ve ark., 1991) ve baklada (Kıtık ve ark.,1993, Parker,1994) *Orobanche* mücadelesinde düşük dozda glyphosate uygulamalarının etkili olduğu bildirilmektedir. Bu da sonuçlarımızla paralellik göstermektedir.

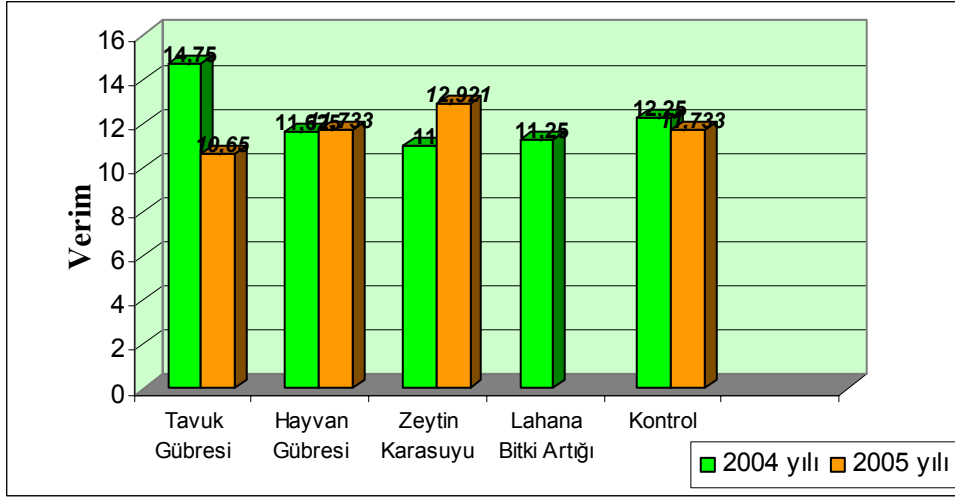
İmazapicin yüksek dozu (50cc/da – 2 uygulama) *Orobanche* ‘a %97,28 etki göstermiştir. Ancak yumrularda çatlak biçiminde fitotoksite oluşturduğundan önerilmemesi gerekir (Şekil 3). İmazapicin düşük dozu 10 cc/da (2 uygulama) %86,44 gibi yüksek etkili bulunurken, yumrular da çok seyrek olarak fitotoksite görülmüştür. Bu nedenle imazapicin düşük dozları mücadele programlarında yer alabilir.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda, *Orobanche* savaşımında imidazolinon ve sulfonil urea grubu herbisitlere önemli ölçüde yer verilmektedir.

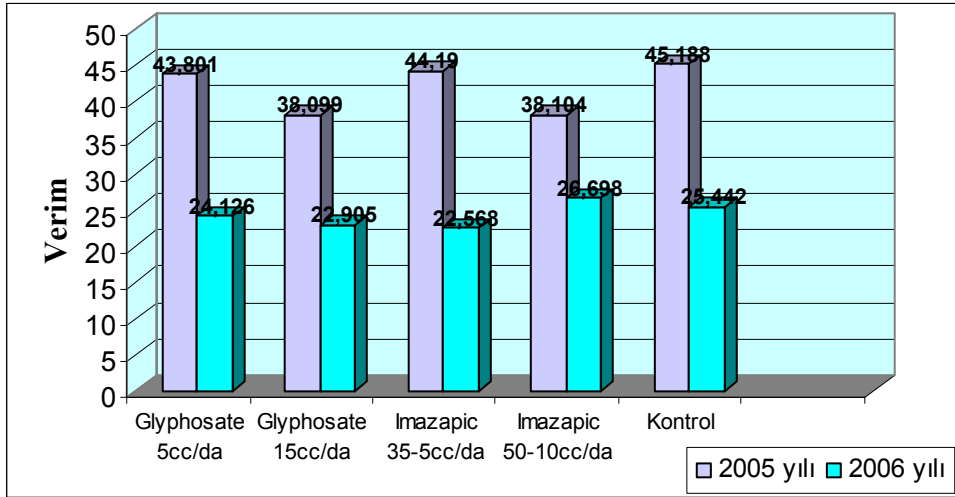
Goldwasser et al. (2001) patatesten *O.ramosa/O.aegyptiaca* mücadelesinde imazapicin 3 farklı dozunu denemeye almıştır. Bu uygulamalar *Orobanche* kontrol etmesine karşın yumrularda fitotoksite olduğunu bildirmişlerdir. Bu sonuç bizim yüksek dozda imazapic uygulamamız ile örtüşmektedir.

İleride yapılacak çalışmalarda sulfonil urea grubundan rimsulfuron ve chlorsulfuron da denemelere alınmalıdır. Bu konuda literatürde (Haidar et al., 2005) bulgular bulunmaktadır.

Ancak gerek organik gübre uygulamalarında gerekse herbisit denemelerinde verime yansıma önemli bulunmamıştır (Şekil 10, Şekil 11). Bu durum parsellerin küçük alanlarda yapılmış olmasına bağlanabilir. Yüzde etkisi yüksek bulunan uygulamalar için verimi değerlendirmek üzere geniş parsellerde denemelerin sürdürülmesi gerektiği kanısındayız.



Şekil 10. Organik maddeler ile ilgili denemelerin verim ortalamaları(kg/10m²)



Şekil 11. Herbisit denemelerinin verim ortalamaları (kg/10m²)

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ve öneriler şöyle özetlenebilir.

1. Ödemiş-Bozdağ patates ekim alanlarının *O.ramosa* / *O.aegyptiaca* ile bulaşıklığı saptanmıştır. Bu parazitin dağılmasını önleyen tedbirler alınmalıdır.
2. *Orobanche*'a karşı testlenen patates çeşitleri saksı denemelerinde duyarlı bulunmuştur. Ancak çalışmalar sürdürülmelidir.
3. Zeytin karasuyu yüksek dozda (3ton/da) *Orobanche*' a yüksek etkili bulunmuş ancak fitotoksik olmuştur. Düşük dozu (2 ton/da) ise %58 civarında etkili bulunmuştur.

4. Tavuk gübresi uygulamaları patatestede *Orobanche*'ı %50 oranına yakın etkilemiştir.
5. Hayvan gübresi ve lahana artıkları düşük etki göstermiştir.
6. Glyphosate'ın 15 cc/da dozu *Orobanche* ıkışını yüksek oranda (%94 e varan) etkilemiştir.
7. İmazapic yüksek dozu (50 cc/da - 2 uygulama) %97,28 oranında *Orobanche* ıkışını engellemesine karşın patates yumrularında deformasyona neden olmuştur.
8. İmazapicin düşük dozu 10 cc/da (2 uygulama) %86 oranında *Orobanche* ıkışını engellemiş ve fitotoksite çok az görülmüştür.
9. İleride yapılacak çalışmalarda, sulfonil urea grubu herbisitler *Orobanche* mücadelesi için denemelere alınmalıdır.
10. Bu çalışmadan elde edilen gübre ve ilaç kombinasyonları alternatifleri hazırlanarak *Orobanche* entegre mücadele çalışmaları yapılmalıdır.

Sonuç olarak patatestede *Orobanche* mücadelesi çalışmalarının süreklilik kazanması gerekmektedir.

6. KAYNAKLAR

- ABU-IRMAILEH, B.E., 1985. Effects of planting flax on the subsequent infestation of tomato by *Orobanche ramosa*. In Proceedings of the Third International Symposium on Parasitic Weeds. Aleppo, Syria (1984) 250-255. (Weed Abst. 34 (3) : 541) “Alınmıştır”.
- ABU-IRMAILEH, B.E., 1991. Soil Solarization Controls Broomrapes (*Orobanche* spp.) in Host Vegetable Crops in the Jordan Valley. Weed Technology, 5, 575-581.
- AKSOY, E., J.GRENZ, S.UYGUR, F.N.UYGUR, 2001. Canavar Otlarının (*Orobanche* spp.) Cukurova Bölgesindeki Dağılımı ve Önemi (in Turkish). *Proceedings 3rd Turkish Congress on Weed Science, Ankara 2001*, 30.
- AL-KHESRAJI, T.O., BADEL-WAHID, A.U., 1988. *Orobanche aegyptiaca* Pers. in Arbil Governorate Northern Iraq and its Infestation by *Phytomyza orobanchia* Kalt.. *Iraqi-Journal-of- Agricultural Sciences*, “ZANCO”, 1988, 6:3, 71-83.
- ANONYMOUS, 2005, İzmir Tarım İl Müdürlüğü 2005 yılı verileri.
- BERNHARD, R.H., JENSEN, J.E., ANDREASEN, C., 1998. Prediction of Yield Loss Caused by *Orobanche* spp. in Carrot and Pea Crops Based on the Soil Seedbank. *Weed Research*, 38 : 191-197.
- BIBI, W., 1996. Response of Broomrape (*Orobanche ramosa*) Growth and Development to Various Animal Manures in Potato. M.Sc. Thesis, American University of Beirut, Beirut, Lebanon, 87 pp.
- ÇİVELEK, H.S., DEMİRKAN, H., 1997. Marmara Bölgesi Sanayi Domates Yetiştirme Alanlarında Sorun Olan Canavar Otu (*Orobanche*) Türlerinin Doğal Düşmanı *Phytomyza orobanchia* Kaltenbach, 1864 (Diptera, Agromyzidae) ile Bulaşıklığı Üzerinde Araştırmalar. Türkiye II. Herboloji Kongresi, 1-4 Eylül 1997, İzmir ve Ayvalık, 1997.
- ÇAMURKÖYLÜ, N., NEMLİ, Y., 1997. Domateste *Orobanche ramosa* L.’ya Karşı Dayanırlılığın Uyarılması Üzerinde Araştırmalar. Türkiye II. Herboloji Kongresi, 1-4 Eylül 1997, İzmir ve Ayvalık, 1997.

- DEMİRKAN, H., NEMLİ, Y., 1993. Bazı Domates Çeşitlerinin *Orobanche ramosa* L.'ya Duyarlılıklarının Araştırılması. Türkiye I. Herboloji Kongresi, 3-5 Şubat 1993, Adana.
- DEMİRKAN, H., 1997. Domates Alanlarında Sorun Oluşturan Canavar Otu (*Orobanche ramosa* L.) nun Biyolojisi Üzerine Araştırmalar. Türkiye II. Herboloji Kongresi (1-4 Eylül 1997), Ege Üniversitesi Bornova-İzmir,1998.
- DEMİRKAN, H.,2005. Bazı Bitki Parçalarının *Orobanche ramosa* L.'nın Gelişimine Olan Allelopatik Etkilerinin Araştırılması. - Ege Üniversitesi Ziraat Fak.Derg., 2005, 42 (3) : 45-54.
- EMİROĞLU,Ü., Y.NEMLİ, R.KÜÇÜKÖZDEN,1987. The resistance of Aegean tobacco lines and cultivars to broomrape (*O.romosa* L.) and the effect of that parasite on yield and quality. Proc. of the 4th ISFPF, Marburg, August 1987
- EKİZ, E., 1970. Türkiye de önemli bazı *Orobanche* türlerinin Biyolojisi ve konukçu Bitkilere yaptığı Zararlar Üzerine Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 388 Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler. 238, Ankara.
- GHOSHEH, HZ; KM. HAMEED ; MA. TURK ; AF. AL-JAMALİ , 1999. Olive (*Olea europea*) Jift Suppresses Broomrape (*Orobanche spp.*) Infectionsin Faba Bean (*Vicia faba*), Pea (*Pisum sativum*), and Tomato (*Lycopersicon esculentum*). Weed Technology: Vol. 13, No. 3, pp. 457–460.
- GİRAY, H., NEMLİ, Y., 1983. İzmir İlinde *Orobanche*'ın Doğal Düşmanı Olan *Phytomyza orobanchia* Kalt. (Diptera, Agromyzidae)'ın Morfolojik Karakterleri, Kısaca Biyolojisi ve Etkinliği Üzerinde Araştırmalar. Türkiye Bitki Koruma Dergisi, 7:183-192.
- GOLDWASSER, Y., KLEIFELD, Y., GOLAN, S., BARGUTTI, A., RUBIN, B., 1995. Dissipation of Metham-sodium from Soil and its Effect on the Control of *Orobanche aegyptiaca*. Weed Research, 35: 445-452.
- GOLDWASSER, Y., EIZENBERG, H., HERSHENHORN, J., PLAKHINE, D., BLUMENFELD, T., BUXBAUM, H., GOLAN, S., KLEIFELD, Y., 2001.

- Control of *Orobanche aegyptiaca* and *O. ramosa* in Potato. Crop Protection, 20: 403-410.
- HAĪDAR, M.A., W.BĪBĪ and N.ABDEL-KHALEK, 1995. Effect of Wheat and Barley Straw on *Orobanche ramosa* Growth and Development in Potatoes. Proceedings Brighton Crop Protection Conference–Weeds, 3, 871-876,
- HAIDAR, M.A., SIDAHMED, M.M., 2000. Soil Solarization and Chicken Manure for the Control of *Orobanche crenata* and Other Weeds in Lebanon. Crop Protection, 19:169-173.
- HAIDAR, M. A., BIBI, W., SIDAHMED M.M., 2003. Response of Branched Broomrape (*Orobanche ramosa*) Growth and Development to Various Said Amendments in Potato. Crop Protection, 22 : 251-294.
- HAIDAR, M.A., ISKANDARANI, N., SIDAHMED, M.M., DARWISH, R., 2005. Susceptibility of *Orobanche ramosa* and potato tolerance to Rimsulfuron. Crop Protection, 24 : 7-13.
- HERSHENHORN, J., GOLDWASSER Y., PLAKHINE D., ALI R., BLUMENFELD T., BUCSBAUM H., HERZLINGER G., GOLAN S., CHILF T., EIZENBERG H., DOR E. AND KLEIFELD Y., 1998. *Orobanche aegyptiaca* Control in Tomato Fields with Sulfonylurea Herbicides. Weed Research, 38: 343-349.
- HORVATH, Z., 1987. Investigations on *Phytomyza orobanchia* Kalt. (Dipt: Agromyzidae), a Possible Biocontrol Agent of *Orobanche* spp. (*Orobanchaceae*) in Hungary-Proceedings of the 4 th International Symposium on Parasitic Flowering Plants. 1987: 403-416.
- JACOBSON, R., 1986. Broomrape Avoidance and Control : Agronomic Problems and Available Methods. Biology and Control of *Orobanche*. Proc.of Work. In Wageningen, The Netherlands, 13-17 January, 1986. 18-24.
- KADIOGLU, İ., Y.YANAR, 2004 . Allelopathic Effects of Plant Extracts Against Seed Germination of Some Weed Species, Asian Journal of Plant Sciences 3 (4): 472-475.

- KARASU, H., 1967. Doğu Karadeniz Bölgesi Tütünlerinde Canavar Otu (*Orobanch*)'nun Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerine Araştırmalar. Samsun Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü; Güneş Matb., Ankara.
- KASASIAN, L., 1973. Miscellaneous observations on the biology of *Orobanch crenata* and *O.aegyptiaca*. Proc.EWRS Symp. Parasitic Weeds, Malta, pp.68-73.
- KITIKI, A., AÇIKGÖZ, N., CİNSOY A.S., 1993. Baklada (*Vicia faba* L.) Orobanşın (*Orobanch crenata* Forsk.) Kontrolü ve İlaçlamanın Bazı Verim Komponentlerine Etkisi. Türkiye I. Herboloji Kongresi, 3-5 Şubat 1993, Adana.
- KLEIFELD, Y., GOLDWASSER, Y., HERZLINGER, G., JOEL, D.M., GOLAN, S., KAHANA, D., 1994. The Effects of Flax (*Linum usitatissimum* L.) and Other Crops as Trap and Catch Crops for Control of Egyptian Broomrape (*Orobanch aegyptiaca* Pers.). Weed Research, 34 : 37-44.
- LINKE, K.H., SAXENA, M.C., 1991. Study On Viability And Longevity Of *Orobanch* Seed Under Laboratory Conditions. Wegman, K. And L.J. Musellman (Eds), Progress In *Orobanch* Research. Eberhard-Karls-Universitat, Tübingen, FRG, 1991, p. 110-114.
- MATTHEWS, D.E., JOEL, DM., STEFFENS, J.C., RANSOM J.K. (ed.), MUSSELMAN, L.J. (ed.), WORSHAM, A.D. (ed.), PARKER, C., 1991. Species-Specific Response Of *Orobanch* to Host-Derived and Synthetic Germination Stimulants. Proceeding of the 5th International Symposium Of Parasitic Weeds, Nairobi, Kenya, 24-30 June 1991. 1991, 428-434.
- NEMLİ, Y., EMİROĞLU, U., 1993. Tütünde Canavar otu (*Orobanch ramosa* L.) Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi, 3-5 Şubat 1993-Adana.
- OREL, 2007. Ülkesel Canavarotu Projesi. TUBITAK, 105 G 080 No'lu Proje. 262 S.
- ÖZGE, N., MEHMET, H.N., BÜYÜK,H., DAĞ, S., 1997. İmazapic Maddesinin Ayçiçeği ve Tütün Ekim Alanlarındaki Canavar Otu (*Orobanch spp.*)'na

Etkinliği Üzerine Araştırmalar. Türkiye II. Herboloji Kongresi, 1-4 Eylül 1997-İzmir ve Ayvalık, 1997.

ÖZTÜRK,L.,2006. Bazı Bitkilerin Olgunlaştırma Sürelerinin Patateste Sorun Olan Canavarotu (*Orobanch* spp.)'na Etkileri Üzerinde Araştırmalar. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), XVI + 56 s.

PARKER, C., 1986. Scope of the Agronomic Problems caused by *Orobanch* species. Biology and Control of *Orobanch*. "Ed.by S.J.ter Borg" 11-18.

PARKER, C., 1994. The Present State of the *Orobanch* Problem. Germination Ecology of *Striga* and *Orobanch* an Overview. Biology and Management of *Orobanch*, Proceedings of the Third International Workshop on *Orobanch* and Related *Striga* Research. Editors, Arnold H. Pieterse Jus A.C., Verkleij Sing, J.ter Burg Royal Tropical Institute, The Netherlands, 1994, p. 17-26.

PETERSEN, J.; R.BELZ; F.WALKER; K. HURLE, 1993. Weed Supperssion by Release of İsochyanates from Turnip Rape Mulch, Argon J.93:37-43

QUASEM, J. R., 1998. Chemical Control of Branched Broomrape (*Orabanch ramosa*) in glasshouse grown tomato. Crop Protection Vo. 17, No.8, pp.625-630.

SAUERBORN, J., M.C., SAXENA, 1986. A Rewiew on Agronomy in Relation to *Orobanch* Problems in Faba Bean (*Vicia faba* L.). In SJ Terborg (eds.). Proceedings of a Workshop on Biology and Control of *Orobanch*. LH/VPO Wageningen, The Netherlands, 160-165.

SAUERBORN, J., M.C., SAXENA, A.MEYER, 1989. Broomrape control in faba bean (*Vicia faba* L.) with glyphosate and imazaquin. Weed Research, UK (1989) 29 (2) 97-102 (Weed Abstr. 38 (8) :2321) "Alınmıştır".

UYGUR,N. F.; N. S.İSKENDEROĞLU, 1997. Allelopathic and Bioherbicide Effects of Plant Extracts on Germination of Some Weed Species Turkish Journal of Agriculture and Forestry. Turk. J. Agric. For., 21, (1997), 177-180.

WEGMANN, K., 1994. Physiology of Host/*Orobanch* Interaction. Germination Ecology of *Striga* and *Orobanch* an Overview. Biology and Management of *Orobanch*, Proceedings of the Third International Workshop on

Orobanche and Related Striga Research. Editors, Arnold H. Pieterse Jus A.C., Verkleij Sing, J.ter Burg Royal Tropical Institute, The Netherlands, 1994 , p.1-8.

VANHEZEWIJK M. J. AND VERKLEIJ J.A.C., 1996. The Effect of Nitrogenous Compounds on in Vitro Germination of *Orobanche crenata* Forsk., Weed Research, 36 : 395-404.

ZASADA, I. A., FERRIS, H., ELMORE, C. L., RONCORONI, J. A., MACDONALD, J. D., BOLKAN, L. R., YAKABE, L. E. 2003. Field Application of Brassicaceous Amendments for Control of Soilborne Pests and Pathogens. Online. Plant Health Progress doi:10.1094/PHP-2003-1120-01-RS