

**T.C
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**NEVŞEHİR İLİ KABAK EKİLİŞ ALANLARINDA SORUN
OLAN CANAVAR OTLARI (*OROBANCHE* spp.)'NİN
YAYGINLIK VE BULAŞIKLIK DÜZEYİNİN
SAPTANMASINA YÖNELİK ÇALIŞMALAR**

**Hazırlayan
Duygu GÜZEL**

**Danışman
Prof. Dr. Doğan IŞIK**

Yüksek Lisans Tezi

**Ocak 2020
KAYSERİ**

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**NEVŞEHİR İLİ KABAK EKİLİŞ ALANLARINDA SORUN
OLAN CANAVAR OTLARI (*OROBANCHE* spp.)'NİN
YAYGINLIK VE BULAŞIKLIK DÜZEYİNİN
SAPTANMASINA YÖNELİK ÇALIŞMALAR**

(Yüksek Lisans Tezi)

**Hazırlayan
Duygu GÜZEL**

**Danışman
Prof. Dr. Doğan IŞIK**

**Bu çalışma; Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon
Birimi Tarafından FYL- 2018-8382 Kodlu proje ile desteklenmiştir.**

**Ocak 2020
KAYSERİ**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Duygu GÜZEL



“Nevşehir İli Kabak Ekiliş Alanlarında Sorun Olan Canavar Otları (*Orobancha spp.*)’nın Yaygınlık ve Bulaşıklık Düzeyinin Saptanmasına Yönelik Çalışmalar” adlı Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.



Hazırlayan

Duygu GÜZEL



Danışman

Prof. Dr. Doğan IŞIK



Prof. Dr. Ramazan CANHİLAL

Bitki Koruma ABD Başkanı

Prof. Dr. Doğan IŞIK danıŐmanlıđında **Duygu GÜZEL** tarafından hazırlanan “**Nevşehir İli Kabak Ekiliş Alanlarında Sorun Olan Canavar Otları (*Orobanche spp.*)’nın Yaygınlık ve Bulaşıklık Düzeyinin Saptanmasına Yönelik Çalışmalar Yönelik Çalışmalar**” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Bitki Koruma** Anabilim Dalında **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

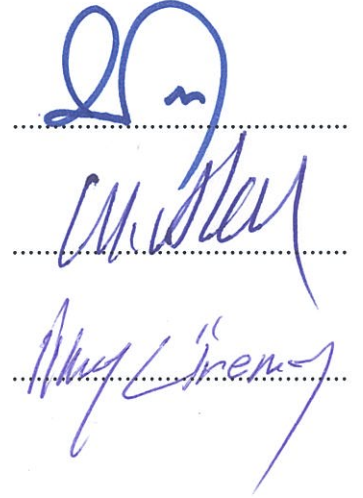
23/ 02/ 2020

JÜRİ:

Danışman : Prof. Dr. Doğan IŞIK

Üye : Prof. Dr. Mehmet ARSLAN

Üye : Prof. Dr. İlhan ÜREMİŞ


ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun 04/02/2020 tarih ve 2020/19-4... sayılı kararı ile onaylanmıŐtır.



Mehmet Akkurt
Prof. Dr. Mehmet AKKURT

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, ilgi ve yardımlarını esirgemeyen danışmanım hocam sayın Prof. Dr. Doğan IŞIK 'a, sonsuz teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarım boyunca bütün engelleri birlikte aştığımız, her koşulda yanımda olan yardım ve desteğini esirgemeyen eşim Ziraat Mühendisi Rafet GÜZEL'e ayrıca teşekkür ederim. Ayrıca; çalışmalarım süresince beni daima destekleyen, her zaman arkamda olduklarını hissettiğim, haklarını asla ödeyemeyeceğim canım annem Muazzez GÜLER'e ve canım babam İsa GÜLER'e en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tez projem boyunca sağladıkları finansal katkılardan dolayı; Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne (Proje No: FYL-2018-8382) teşekkür ederim.

Duygu GÜZEL

Ocak 2020, KAYSERİ

**NEVŞEHİR İLİ KABAK EKİLİŞ ALANLARINDA SORUN OLAN CANAVAR
OTLARI (*OROBANCHE* spp.)'NİN YAYGINLIK VE BULAŞIKLIK
DÜZEYİNİN SAPTANMASINA YÖNELİK ÇALIŞMALAR YÖNELİK
ÇALIŞMALAR**

Duygu GÜZEL

**Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi, Ocak 2020
Danışman: Prof. Dr. Doğan IŞIK**

ÖZET

İnsan beslenmesinde büyük öneme sahip olan kabak bitkisi, *Cucurbitaceae* familyasında yer almaktadır. Nevşehir ilinde yapılan bu çalışmanın amacı; çerezlik kabak ekiliş alanlarında sorun olan canavar otu türlerinin tespiti, tespiti yapılan türlerin rastlama sıklıklarının saptanması ve en yaygın olan canavar otu (*Orobanche* spp.) türünün kültür bitkisi konukçularının belirlenmesi olmuştur. Nevşehir ili çerezlik kabak ekim alanlarında sorun olan canavar otu türlerinin yaygınlık ve bulaşıklık düzeyinin saptanması amacıyla 2018 yılının Temmuz ve Ağustos aylarında 130, 2019 yılının Temmuz ve Ağustos aylarında toplam 102 çerezlik kabak ekim alanlarında survey yapılmıştır. Yapılan bu survey çalışmaları sonucunda; Nevşehir ili kabak ekim alanlarında saptanan canavar otu türünün *Phelipanche ramosa* olduğu tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen 2018 yılına ait survey sonucuna göre; Nevşehir ili kabak ekim alanlarında sorun oluşturan canavar otunun rastlama sıklığı ortalaması olarak %13.07, bitki başına düşen canavar otu sayısı 0.07 adet tespit edilmiştir. 2019 yılının survey sonucuna göre Nevşehir ilinde canavar otunun rastlama sıklığı olarak %3.77, bitki başına düşen canavar otu sayısı ise 0.04 adet tespit edilmiştir. En yaygın olan canavar otu türünün kültür bitkisinin konukçularının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen konukçuya özelleşme çalışmalarında *Phelipanche ramosa*, denemeye alınan 21 adet kültür bitkisinden sadece Solanaceae familyasından domates ve patates bitkilerini parazitlemiştir. En yüksek parazitlenme 12 dal sayısı ile domateste gerçekleşmiş olup bunu 8 dal sayısı ile patates bitkisi takip etmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çerezlik Kabak, Survey, Canavar Otu, *Phelipanche ramosa*.

**DETERMINE THE LEVEL OF CONTAMINATION AND DAMAGE RATES
OF *ORABANCHE* IN PUMPKIN FIELDS OF NEVŞEHİR AND WORKS ON
THE STRUGGLE**

Duygu GÜZEL

**Erciyes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences
Master Thesis, January 2020
Supervisor: Prof. Dr. Doğan IŞIK**

ABSTRACT

The pumpkin plant, which is of great importance in human nutrition, is in the family Cucurbitaceae. The purpose of this study conducted in Nevşehir province; identification of *orobanche* species that are problematic in pumpkin cultivation areas, pumpkin fields to determine the frequency broomrape and determination of cultured plant hosts of the most common broomrape species. In order to determine the prevalence and level of dishwashing of *orobanche* species that are problematic in the pumpkin planting areas of Nevşehir province July and August of 2018, 130, July and August 2019 total 102 surveys have been conducted in pumpkin October areas. As a result of these survey studies, it was found that the broomrape species found in pumpkin fields was *Phelipanche ramosa*. According to the results of the survey for 2018, the average frequency of *orobanche*, which is a problem in the pumpkin October areas of Nevşehir province, was 9.92 %, and the number of *orobanche* per plant was 0.07. According to the survey results of 2019, the average frequency of *orobanche*, which is a problem in the pumpkin October areas of Nevşehir province, was 13.07 %, and the number of *orobanche* per plant was 0.04. *Phelipanche ramosa* parasitized only the tomato and potato plants from the Solanaceae family out of 21 cultivated plants in the host privatization tests conducted to determine the host of the most common *Phelipanche ramosa* cultivated plant. Host customization tests performed to determine the hosts of the cultured plant of the most common *orobanche* species *Phelipanche ramosa* parasitized only tomato and potato plants of the Solanaceae family out of 21 cultivated plants in the experiment. The highest parasitism occurred in tomato with 12 branches, followed by potato plant with 8 branches.

Keywords: Pumpkin, Survey, Broomrape, *Phelipanche ramosa*.

İÇİNDEKİLER

NEVŞEHİR İLİ KABAK EKİLİŞ ALANLARINDA SORUN OLAN CANAVAR OTLARI (*OROBANCHE* spp.) 'NİN YAYGINLIK VE BULAŞIKLIK DÜZEYİNİN SAPTANMASINA YÖNELİK ÇALIŞMALAR

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	i
YÖNERGEYE UYGUNLUK.....	ii
KABUL ONAY	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR ve SİMGELER	ix
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
GİRİŞ	1

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER ve LİTERATÜR ÇALIŞMASI

1.1. Araştırmanın Yapıldığı Bölgenin Genel Özellikleri	3
1.1.1. Araştırma Yeri ile İlgili Genel Özellikler	3
1.1.2. Deneme Yeri ile İlgili Genel Bilgiler	4
1.2. Çerezlik Kabak (<i>Cucurbita pepo</i> L.) Hakkında Genel Bilgiler	5
1.3. Canavar Otu (<i>Orobancha</i> spp.) Türleri ile İlgili Genel Bilgiler	7
1.3.1. <i>Orobancha ramosa</i> L.....	7
1.3.2. <i>Orobancha aegyptiaca</i> Pers.	8
1.3.3. <i>Orobancha crenata</i> Forks.	8

1.3.4. <i>Orobancha cernua</i> Loefl.	9
1.4. Canavar Otu Bitkisinin Biyolojisi	9
1.5. Literatür Özetleri	12
1.5.1. <i>Orobancha</i> Türlerinin Biyolojisi Üzerine Yapılmış Çalışmalar	12
1.5.2. <i>Orobancha</i> Türlerinin Dağılımı ve Verim Kayıpları ile İlgili Yapılmış Çalışmalar	13
1.5.3. <i>Orobancha</i> Türlerinin Mücadelesi Üzerine Yapılmış Çalışmalar	15
1.5.4. Ülkesel Canavar Otu (<i>Orobancha</i> spp.) Projesi ve Sonuçları	17

2. BÖLÜM

MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. Materyal	20
2.2. Yöntem	20
2.2.1. Survey Çalışmaları	20
2.2.2. Konukçuya Özelleşme Çalışmaları	23
2.2.3. Konukçuya Özeleşme Çalışmaları	25

3. BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

3.1. Survey Çalışmaları	29
3.2. Konukçuya Özelleşme Çalışmaları	31

4. BÖLÜM

TARTIŞMA-SONUÇ ve ÖNERİLER

4.1. Tartışma	34
4.2. Sonuç ve Öneriler	36
KAYNAKÇA	40
ÖZGEÇMİŞ	47

KISALTMALAR ve SİMGELER

<u>Sembol</u>	<u>Anlamı</u>
°C	: Santi grad derece
Ca	: Kalsiyum
cm	: Santimetre
da	: Dekar
Fe	: Demir
g	: Gram
ha	: Hektar
K	: Potasyum
kg	: Kilogram
km ²	: Kilometre kare
m	: Survey yapılan toplam tarla sayısı
Mg	: Magnezyum
mg	: Miligram
mm	: Milimetre
N	: Canavar otunun rastlandığı tarla sayısı
R.S.	: Rastlama Sıklığı
Zn	: Çinko

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1.	2018 Yılına ait Nevşehir ili iklim verileri (Anonim, 2019 c).....	4
Tablo 2.	2019 Yılına ait Artvin ili iklim verileri (Anonim, 2019 f).....	5
Tablo 3.	Nevşehir ili çerezlik kabak ekilen tarlalarda 2018- 2019 survey yapılan yerler ve örnekleme sayıları (adet).....	21
Tablo 4.	<i>Phelipanche ramosa</i> türünün konukçuya özelleşme testlerinde kullanılan kültür bitkileri ve çeşitleri	26
Tablo 5.	Nevşehir ili kabak ekiliş alanlarında 2018-2019 Temmuz ve Ağustos aylarında saptanan canavar otunun rastlama sıklığı.....	30
Tablo 6.	Nevşehir ili 2018- 2019 yılları kabak ekiliş alanlarında saptanan bitki başına düşen canavar otu sayısı (adet)	31
Tablo 7.	<i>Phelipanche ramosa</i> 'ya karşı teste alınmış bitkiler ve sonuçları	32

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.	Çalışmanın yapıldığı Nevşehir ili haritası.....	3
Şekil 2.	Denemenin gerçekleştirildiği Artvin ili haritası.....	4
Şekil 3.	Çerezlik kabak bitkisi.....	5
Şekil 4.	Çerezlik kabak bitkisi tohumları.....	6
Şekil 5.	<i>Orobanche ramosa</i>	7
Şekil 6.	<i>Orobanche aegyptiaca</i>	8
Şekil 7.	<i>Orobanche crenata</i>	8
Şekil 8.	<i>Orobanche cernua</i>	9
Şekil 9.	Canavar otu tohumları.....	10
Şekil 10.	Çim tütü.....	10
Şekil 11.	Tüberkül.....	11
Şekil 12.	Canavar otunun konukçu köklerinde meydana getirdiği tüberkülleri.....	11
Şekil 13.	Canavar otu ile bulaşık tarladan bir görüntü.....	21
Şekil 14.	Nevşehirili survey yapılan yerler.....	22
Şekil 15.	Canavar otu tohumlarının elenme aşamasından bir görüntü.....	23
Şekil 16.	Canavar otu tohumlarının elenmesinde kullanılan elek.....	23
Şekil 17.	Canavar otu tohumlarının tartılması aşamasından bir görüntü.....	24
Şekil 18.	Canavar otu tohumlarının 30 mg gelecek şekilde tartılmasından bir görüntü.....	24
Şekil 19.	Deneme alanından bir görüntü.....	25
Şekil 20.	Saksılara doldurulması aşamasından bir görüntü.....	27
Şekil 21.	Saksıların etiketlenmesi aşamasından bir görüntü.....	27
Şekil 22.	Tohumların saksılara ekilmesi aşamasından bir görüntü.....	28
Şekil 23.	Survey esnasında kabak bitkisinde tespit edilen <i>Phelipanche ramosa</i>	29
Şekil 24.	<i>Phelipanche ramosa</i> 'nın parazitlediği domates bitkisinden bir görüntü.....	33
Şekil 25.	<i>Phelipanche ramosa</i> 'nın parazitlediği patates bitkisinden bir görüntü.....	33

GİRİŞ

İnsan beslenmesinde büyük öneme sahip olan kabak bitkisi, Cucurbitaceae familyasında yer almaktadır. Kabak bitkisinin hem meyveleri hem de tohumları başka sanayi olmak üzere birçok sektörde kullanılmaktadır (Stuart, 2006, Yanmaz ve Düzeltir, 2003). Kabaklar botanik bakımından; yazlık kabak, kestane kabağı ve bal kabağı olmak üzere üç kısma ayrılır (Günay 1983). Yazlık kabak (*Cucurbita pepo*)'ın anavatanının Meksika'nın yüksek yerleri olduğu kabul edilmektedir (Bisognin, 2002). Kabak bitkisi ülkemize ilk olarak Yunanistan üzerinden giriş yaparak Trakya bölgesinde yaygınlaşmıştır (Düzeltir, 2004).

Dünya üzerindeki kabak üretim alanlarına bakıldığında 7.789.437 ton (toplam üretimin %29'u) üretim ile Çin ilk sırayı almıştır (TÜİK, 2018). Bunu 5.073.678 ton ile (toplam üretimin %18'i) Hindistan, 1.224.711 ton ile (toplam üretimin %5'i) Rusya takip etmektedir. Türkiye ise; 490.887 ton kabak üretimi ile dünyada 11. sırayı almaktadır (FAO, 2016). Türkiye'de 2018 yılı verilerine göre 55.043 ton çerezlik kabak üretilmiştir (TÜİK, 2018). Kabak çekirdeğine ait ilk istatistiklere 2004 yılında erişilmiştir. 2001 yılında, 1 400 ton kabak çekirdeği üretimi yapılmaktayken bu sayı 2013 yılında 36 000 tona çıkmıştır. (Yanmaz ve Düzeltir 2003, TÜİK 2014). Son yıllarda ülkemizde kabak çekirdeği yetiştiriciliğinin yayılmaya başladığı görülmektedir. Kabak çekirdeği yetiştiriciliği ülkemizde genellikle İç Anadolu Bölgesi'nde yaygın olarak yapılmaktadır. İç Anadolu Bölgesi'nde üretimde Kayseri ilinden sonra ikinci sırada Nevşehir ili yer almaktadır. Nevşehir ilinde çerezlik kabak 211.654 da alanda 16.403 ton üretilmektedir (TÜİK, 2018).

Çerezlik kabağın üretim koşullarının kolaylığı, üretim maliyetlerinin alternatif ürünlere göre düşüklüğü ve en önemlisi de karlılığının diğer ürünlere göre yüksek olmasından dolayı üretimi gün geçtikçe artmaktadır. Çerezlik kabak üretimindeki bu artışa paralel olarak çerezlik kabak yetiştiriciliğinde karşımıza çıkan bitki koruma problemlerinden birisi de tam parazit bir yabancı ot olan canavar otu (*Orobancha* spp.) türleridir.

Tam parazit bitkiler içerisinde yer alan canavar otlarının konukçusunda büyük oranda verim kayıplarına neden olmaktadır. Canavar otlarının ürün veriminde %13 ile %51 arasında kayıplara yol açtığı rapor edilmiştir (Cordas, 1973; Migatovic ve Stojanovic, 1973). Bu oran farklı kültür bitkilerinde ise %100' e kadar çıktığı da bildirilmektedir (Aksoy, 2003).

Çok küçük olan canavar otu tohumları su, rüzgâr, yağmur, tarım alet ve ekipmanları vb. yollarla taşınarak farklı alanlarda sorun oluşturlar (Jacobsohn, 1986; Saghir, 1986).

Kolay uygulanabilir olması, kısa süre içerisinde sonuç vermesi gibi sebeplerden dolayı canavar otları türleri mücadelesindeki çalışmaların büyük çoğunluğunu kimyasal mücadele çalışmaları oluşturmaktadır. Ancak ülkemizde şu an için önerilen etkili bir kimyasal bulunmayışı çerezlik kabaktaki canavar otu sorununu günümüze taşımıştır (Kadıoğlu, 2009).

Tarımsal üretim, olabildiğince en az masrafla ve üründe verimi düşüren sebepleri ortadan kaldırılarak ya da kontrol edilebilir seviyeye getirilerek yapılmalıdır. Ülkemizde canavar otu türleri ile ilgili birtakım çalışmalar yapılmış ancak, Nevşehir ilinde yöre halkı için önemli bir gelir kaynağı olan kabak ekiliş alanlarında sorun olan canavar otları (*Orobancha* spp)'nın yaygınlık ve bulaşıklık düzeyinin saptanmasına yönelik çalışmalar konusunda detaylı bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışma ile Nevşehir ve yöresinde çerezlik kabak ekim alanlarında problem olan canavar otu (*Orobancha* spp.) türlerinin tespiti yapılmıştır. Kabakta zararlı olan canavar otu türünün tespiti yapıldıktan sonra, kültürel önlemler açısından münavebede hangi kültür bitkilerine yer verilmesi belirlemek amacıyla konukçuya özelleştirme testleri gerçekleştirilmiştir. Çerezlik kabak ekim alanlarında yaygın olarak tespit edilen canavar otu türlerinin alternatif konukçu bitkilerinin tespit edilmesi; çerezlik kabakta verim kaybına neden olan tam parazit yabancı ot olan canavar otunun mücadelesi hakkında önemli bilgiler sağlayacaktır. Dünyada, Türkiye'de ve Nevşehir'de kabak ekimi yapılan alanlarda verim kayıplarına neden olan canavar otu türlerinin yaygınlık ve bulaşıklık düzeyinin saptanmasının gelecekte bu konuda çalışacak araştırmacılara da önemli bir fayda sağlayacaktır.

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER ve LİTERATÜR ÇALIŞMASI

1.1. Araştırmanın Yapıldığı Bölgenin Genel Özellikleri

1.1.1. Araştırma Yeri ile İlgili Genel Özellikler

Nevşehir ili İç Anadolu Bölgesinde 38° 12' ve 39° 20' kuzey enlemleri ile 34° 11' ve 35° 06' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Nevşehir ili Kayseri, Yozgat, Kırşehir ve Niğde illeri ile çevrilidir (Şekil 1). Nevşehir'in yüzölçümü 5 467 km²'dir (Anonim, 2019 b). İlin en önemli akarsuyu Kızılırmak'tır. Bunu Acıgöl Deresi ve Damsa Çayı takip etmektedir. Araştırmanın yapıldığı yıllara ait iklim verileri Tablo 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Çalışmanın yapıldığı Nevşehir ili haritası (Anonim, 2019 a).

Tablo 1. 2018 Yılına ait Nevşehir ili iklim verileri (Anonim, 2019 c)

Aylar	Aylık Toplam Yağış(mm)		Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	2018	2019	2018	2019
Ocak	73.8	72.7	1.1	0.7
Şubat	12.8	36.3	6.6	3.5
Mart	56.6	24.6	10.0	5.3
Nisan	12.8	68.5	12.2	8.8
Mayıs	51.3	30.8	16.3	17.3
Haziran	46.2	127.6	20.3	20.3
Temmuz	1.2	31.1	23.5	20.6
Ağustos	3.6	25.8	22.6	21.0
Eylül	0.9	6.0	18.8	17.7
Ekim	57.4	3.0	13.4	15.3
Kasım	0.8	12.8	6.8	9.6
Aralık	103.4	62.2	2.4	3.4
Toplam	428.0	501.4	184	143.5

1.1.2. Deneme Yeri ile İlgili Genel Bilgiler

Konukçuya özelleşme denemeleri Artvin ili Kemalpaşa ilçesinde gerçekleştirilmiştir (Anonim, 2019 d). Artvin ili 40° 35' ile 41° 32' kuzey enlemleri ve 41° 07' ile 42° 00' doğu boylamları arasında yer alan, 7 367 km² yüzölçümünde, Karadeniz Bölgesinin bir ilidir. İl alanı Türkiye yüzölçümünün (783.577 km²) % 0.9'u kadardır. Doğusunda Ardahan, güneyinde Erzurum, batısında Rize, Kuzeyinde Gürcistan ile komşudur. Kuzey-batısında Karadeniz vardır ve kıyı uzunluğu 34 km'dir (Anonim, 2019 e). Denemenin gerçekleştirildiği yıla ait iklim verileri Tablo 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Denemenin gerçekleştirildiği Artvin ili haritası (Anonim, 2019 d)

Tablo 2. 2019 Yılına ait Artvin ili iklim verileri (Anonim, 2019 f)

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Aylık Yağış Miktarı (mm)
	2019	2019
Ocak	5.0	31.7
Şubat	5.6	34.1
Mart	6.4	52.3
Nisan	11.1	64.4
Mayıs	18.1	45.4
Haziran	22.4	26.3
Temmuz	20.8	17.9
Ağustos	21.8	14.3
Eylül	18.2	78.1
Ekim	16.7	18.3
Kasım	10.8	20.5
Aralık	7.4	23.2
Toplam	164.3	426.5

1.2. Çerezlik Kabak (*Cucurbita pepo* L.) Hakkında Genel Bilgiler



Şekil 3. Çerezlik kabak bitkisi (Anonim, 2019 g)



Şekil 4. Çerezlik kabak bitkisi tohumları (Anonim, 2019 h)

Alem: Plantae

Bölüm: Magnoliophyta

Sınıf: Magnoliopsida

Takım: Cucurbitales

Cins: Cucurbita

Tür: *Cucurbita pepo* L.

Kabak, Kabakgiller içerisinde yer alan yaz sebzelerinden bir bitkidir. Ana yurdunun Kuzey Amerika olduğu sanılmaktadır. Kabak bitkisi ülkemizde her yerde yetiştirilebilen, boyu birkaç metre uzayabilen, gövdesinde sert dikenleri bulunan, iri yapraklı bir bitkidir. Kabak bitkisinde dişi ve erkek çiçek olmak üzere iki çiçek bulunur. Meyveleri etli ve suludur. Meyvenin içinde kabak çekirdeğinin tohumları yer alır. Kabak tohumları çeşit karakterine göre beyaz, süt beyaz vb. farklı renklere sahiptir. (Anonim, 2019 ı).

Kabak, ılık ve sıcak iklimlerin bitkisidir. Kabak tohumları için çimlenme oranı %90 civarında olmalıdır. Tohumlar çimlenme yeteneğini 5-10 yıla kadar koruyabilmektedir. Tohumlar için optimum çimlenme sıcaklığı 20-25 °C olmalıdır (Anonim, 2019 i).

Kabak çekirdeği insan sağlığı için gerekli mineral madde açısından zengin bir besin maddesidir. Bu sebepten dolayı 2-5 yaş arasındaki çocukların beslenmesinde kullanılabilir. Aynı zamanda zengin yağ içeriğine sahip olmasından dolayı kabak

bitkisi gıda, ilaç ve kozmetik sanayinde de kullanılmaktadır (Düzeltir, 2004; Yanmaz, 2004).

Kabak bitkisi; mide rahatsızlığında, böbrek taşı düşürmede, kulak ağrısı tedavisinde, bağırsaklardaki tenya ve kıl kurdunun düşürülmesi gibi hastalıkların tedavisinde önceden beri kullanıldığı bilinmektedir (İnan, 2008).

1.3. Canavar Otu (*Orobanche spp.*) Türleri ile İlgili Genel Bilgiler

Alem: Plantae

Bölüm: Angiosperms

Sınıf: = Eudicots

Takım: Lamiales

Familya: Orobanchaceae

Tür: *Orobanche* L. (Anonim, 2019 j)

1.3.1. *Orobanche ramosa* L.

Taç yapraklar eflatun ya da mor renkte, 10-12 m uzunluğunda, fakat 17 mm kadar da uzayabilmektedir. Çanak yaprak dişleri üç açılı, tüpünden daha kısadır. Tütün, kenevir ve domatesi parazitler ve deniz seviyesinden 900 metre yükseklikte alanlarda görülebilir (Davis, 1982).



Şekil 5. *Orobanche ramosa* (Anonim, 2019 k)

1.3.2. *Orobanche aegyptiaca* Pers.

Taç yapraklar eflatun mavi ya da mor renkte, 20-37 mm uzunluğundadır. Erkek organ tüylü, dallanmış ve genişleyen yapıdadır. Çanak yaprakların dişleri düz kenarlı, mızraksı- ya da geniş tabanın üzerinde ipliksi şekildedir. Patlıcan, lahana ve hıyarı parazitler, 3100 m yükseklikte alanlarda görülebilir (Davis, 1982).



Şekil 6. *Orobanche aegyptiaca* (Anonim, 2019 1)

1.3.3. *Orobanche crenata* Forks.

Taç yapraklar 20-30 mm, beyaz ya da açık renkte, kuruduğu zaman beyazımsı ya da açık kahverengi, hemen hemen tamamen tüsüzdür. Çok sayıda çiçekleri vardır. Çanak yapraklar yarıya kadar bölünmüş, iki parçalı ya da dişli ve üç parçalıdır. Genellikle baklada görülür. Deniz seviyesinden 760 m yüksekliğe sahip alanlarda görülür.



Şekil 7. *Orobanche crenata* (Anonim, 2019 m)

1.3.4. *Orobanche cernua* Loeft.

Taç yapraklar 10-24 mm uzunluğundadır. Gövdesi 40 cm'ye kadar ulaşabilir. Çanak yaprak dişleri uzun, sivri uçlu ya da biz bizbiçimli , üç damarlıdır. Stamen, taç yaprak tüpünün ortasının alt kısmında birleşmiştir. Genellikle ayçiçeğini parazitler (Anonim, 2019 n)



Şekil 8. *Orobanche cernua* (Anonim, 2019 n)

1.4. Canavar Otu Bitkisinin Biyolojisi

Orobanchaceae familyasından yer alan canavar otu türleri tam parazit çiçekli bir bitkidir. Batı Avustralya, Kaliforniya gibi ağırlıklı Akdeniz ikliminin görüldüğü bölgelerde yayılış gösterdiği bilinmektedir. (Musselman, 1986).

Canavar otu (*Orobanche* spp.) türleri konukçu olarak çoğunlukla Asteraceae, Fabaceae, Solanaceae, Apiaceae ve Cucurbitaceae familyalarını tercih ettiği belirtilmektedir. (Kadioğlu, 2009).

Aksoy ve Pekcan., (2016), ülkemizde canavar otunun 36 türü bulunmaktadır. Bunlardan sadece 4 tanesi (*Orobanche cumana/Orobanche cernua*, *Phelipanche ramosa*, *Phelipanche aegyptiaca*, *Orobanche crenata*) önemli ölçüde verim kayıplarına neden olduğu bilinmektedir

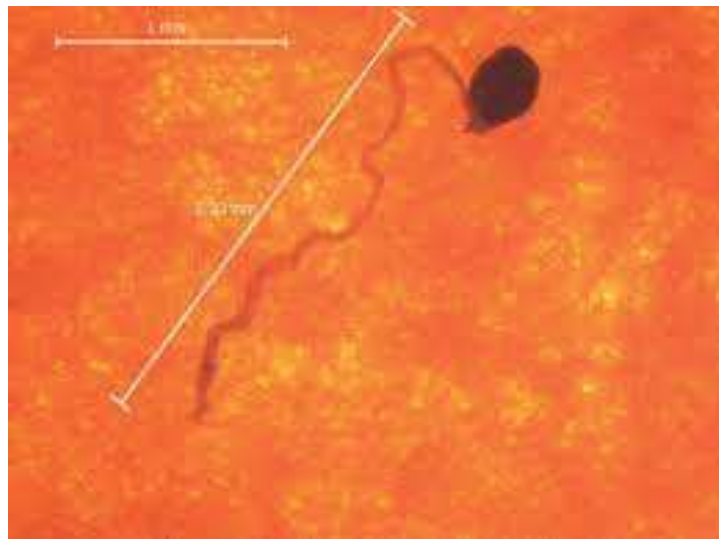
Canavar otu, tohumla çoğalan tek yıllık bir bitkidir. Tohumların ağırlıkları 0,0004-0,0009 mg arasında değişmektedir. Canavar otunun meyvesine kapsül adı verilir ve her

bir kapsülde 500-5000 adet tohum bulunmaktadır. Bu tohumlar 10 yıldan daha fazla süre canlı kalabilmektedir.



Şekil 9. Canavar otu tohumları (Anonim, 2019 o)

Aksoy ve Pekcan., (2016), canavar otu tohumları, 10 yıl, bu süreden daha fazla bir sürede toprakta canlı kalabilmektedirler. Toprağa dökülen canavar otu tohumları, çimlenmek için çevre koşullarının uygun olmasını beklemektedir. Çevre koşulları uygun hale gelince çimlenmek için konukçudan gelecek olan salgı maddelerine ihtiyaç duymaktadır. Toprak içerisindeki su yardımı ile bu salgı maddeleri canavar otlarının tohumlarına ulaşmaktadır. Canavar otları genellikle 5 °C'nin altında ve 30 °C'nin üstünde çimlenme gerçekleştiremezler. Çimlenen tohumlardan çim tüpü adı verilen bir tüp meydana gelmektedir (Şekil 10). Çimlenen bu tüp uzayarak konukçu bitkinin köküne yapışmaktadır ve tüberkül adını alan bir yapıya dönüşmektedir (Şekil 11).



Şekil 10. Çim tüpü (Anonim, 2019 ö)



Şekil 11. Tüberkül (Anonim, 2019 p)

Aksoy ve Pekcan., (2016), konukçu bitkiden gerekli besin maddelerini almış olan tüberküller büyüyerek genç sürgünleri meydana getirirler (Şekil 12). Canavar otu toprak altındaki süre boyunca gerekli besin maddelerini depo edip toprak yüzeyine çıkış yaparlar. Büyüyüp yeni sürgün oluştururlar ve çiçeklenirler.



Şekil 12. Canavar otunun konukçu köklerinde meydana getirdiği tüberkülleri (Kadioğlu, 2009)

Canavar otunun çimlenerek toprak yüzeyine çıkmasına kadar geçen sürenin tahmini olarak 30-100 gün olduğu bilinmektedir (Kadioğlu, 2009).

Tam parazit olan canavar otu türleri kendisi için gerekli tüm besin maddelerini konukçu bitkiden temin ettiği için konukçu bitkide büyüme de gecikme ve ürün veriminde

azalışlar meydana gelmektedir (Aksoy ve Pekcan., 2016), canavar otundan dolayı üründe meydana gelen kayıplar %13 ile %51 arasında değişmekte olup, bu oranın bazı kültür bitkilerinde %100'e kadar çıktığı değişik kaynaklarda rapor edilmektedir (Kadioğlu, 2009).

Çok küçük olan *Orobanche* türleri tohumları, rüzgâr, su vb. değişik yollarla farklı alanlara yayılış göstermektedir. Ayrıca kültür bitkilerinde etkili ve ekonomik bir mücadele yönteminin olmaması canavar otu türleri ile mücadelenin önemini daha da artırmaktadır (Aksoy ve Pekcan., 2016).

1.5. Literatür Özetleri

1.5.1. *Orobanche* Türlerinin Biyolojisi Üzerine Yapılmış Çalışmalar

Okonkwo, (1966), *Orobanche ramosa* ile kenevir bitkisi arasındaki haustorial bağlantının anatomisi ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda, üç farklı hücre çeşidi tarafından etkili bir bağlanma gerçekleştiği belirtilmektedir. Değme hücreleri konukçunun elek borularına doğru gelişir. Bunun yanındakiler geçiş ile ilgili olan elementlerdir. Çekirdeğin kaybı gibi alışılmadık özellikleri bulunmaktadır ve onların yanında da hemen hemen normal olan parazitin elek boruları bulunmaktadır.

Ekiz, (1970), *Orobanche cumana* tohumları ayçiçeği kök salgılarında laboratuvar şartlarında 7. günde, sera şartlarında 8. günde, saksı koşullarında 9-11 günde çimlendiği tarla şartlarında *O. ramosa* 'nın 23. gün, *Orobanche speciosa*'nın ise 24-30. günde çimlendiği kaydedilmiştir.

Demirkan, (1992), *Orobanche ramosa* L'nin biyolojisi ve mücadelesine ait birçok çalışma yapılmıştır. Bunlardan birinde *O. ramosa* tarlada domates şaşırılmasından, yaklaşık 3-4 hafta sonra çimlenip, konukçu köklerini parazitlemiştir. Toprakta çimlenip, tohum oluşturmaya kadar geçen süre ise yaklaşık 6-8 hafta olarak bulunmuştur.

Demirkan, (1997), domateste sorun oluşturan *O. ramosa*'nın biyolojisi üzerine yapılan bir çalışmada, *O. ramosa*'nın tarlada domates şaşırılmasından yaklaşık 3-4 hafta sonra konukçu köklerini parazitlendiği, konukçu olarak Solanaceae familyası üyelerinden özellikle domates, tütün ve patlıcanı parazitlediği, bin dane ağırlığının ortalama 3.82 mg, tohumunun eninin 0,253 mm, boyunun ise 0.358 mm olduğu, toprağın 2-4 cm derinliğinde yüksek sayıda çimlenme ve çıkış gösterdiği, 8-10 cm derinlikten çıkış

yapamadığı tespit edilmiştir. Ayrıca kumlu, killi ve tınlı topraklarda birbirine yakın değerlerde çıkış gösterdiği belirlenmiştir.

Linke ve ark., (1999), *Orobanche*'in toprak altı yaşam dönemi yavaş bir gelişme gösterir ve yaklaşık olarak 30-100 gün sürer. Toprak yüzüne çıkan parazit çok kısa bir süre içerisinde toprak üstü sürgünleri ve çiçeklerini üretir. Tohumun çimlenmesinden tohum üretimine kadar geçen tüm süre ise yaklaşık olarak 3 ile 7 ay kadar olduğu rapor edilmiştir (Anonim, 2019 ö).

1.5.2. *Orobanche* Türlerinin Dağılımı ve Verim Kayıpları ile İlgili Yapılmış Çalışmalar

El Helaly ve ark., (1973), Mısır'da domates ve bakla ekim alanlarının, parazit yabancı otları içeren *Orobanche* cinsine ait canavar otu türleriyle bulaşık olduğu, Mısır'da insan beslenmesinde önemli yeri olan baklanın üretimini sınırlayan türün ise *O. crenata* olduğu bildirilmiştir.

Parker., (1994), Yunanistan'da domates ekim alanlarının % 30' unun (15.000 ha) *O. ramosa* ve *O. aegyptiaca* ile bulaşık olduğunu ve bundan dolayı da oluşan verim kaybının ortalama olarak % 25 civarında olduğunu, Küba'da toplam domates alanlarının % 21'inin canavar otlarıyla bulaşık olduğunu ve bundan dolayı da % 10 civarında verim kaybının olduğunu bildirmiştir.

Aksoy., (2003), Çukurova Bölgesindeki domates, bakla ve mercimek ekim alanlarındaki canavarotu türlerinin, *O. crenata*, *O. aegyptiaca* ve *O. ramosa* türleri olduğu ve bunların rastlama sıklıklarının % 27.2 ile % 80 arasında değiştiği saptanmıştır. Ancak arazi koşullarında *O. aegyptiaca* ve *O. ramosa*'yı birbirinden ayırt etmek mümkün olmadığı için çalışmada bu canavar otları grup olarak verilmiştir. Domateste *O. ramosa*'dan dolayı verimin % 24.18, baklada *O. crenata*'dan dolayı ise % 81.83 oranında azaldığı yapılan çalışmalarda belirlenmiştir.

Aksoy ve Uygur., (2008), Adana'da sera koşullarında saksılarla birlikte domates ile birlikte yetiştirilen *O. ramosa* (Mavi çiçekli canavar otu)'nın domatesin verimine ve kök kuru ağırlığına etkisi araştırılmıştır. Aynı zamanda bakla bitkisi ile birlikte yürütülen denemelerde ise farklı sayılardaki *O.crenata* (Beyaz çiçekli canavar otu)'

nın, bakla verimine, toprak üstü yaş-kuru ağırlığına ve kök kuru ağırlığına etkisi de belirlenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre;

O. ramosa'nın domates verimi üzerine etkisi olumsuz etkisi önemli olarak bulunurken, domatesin kök kuru ağırlığına etkisinin olmadığı saptanmıştır. Bakla bitkileri ile yürütülen denemelerde ise *O. crenata*'nın sürgün sayısına göre değişmekle birlikte *O. crenata*'nın baklanın gerek verimine, gerekse toprak üstü yaş-kuru ağırlığına ve kök kuru ağırlığına önemli ölçüde zarar verdiği tespit edilmiştir.

Işık ve Kaya., (2010), tarafından Samsun ili domates tarlalarında yetişen canavar otu türlerinin belirlenmesi amacıyla Samsun'da domates bitkilerinin yaygın olarak yetiştirildiği 102 tarlada survey yapılmıştır. Samsun merkezindeki domates tarlalarında ve çalışmanın yapıldığı tüm ilçelerde canavar otları bulunmuştur. Samsun ilinde domates tarlalarında en yaygın bulunan canavar otunun mavi çiçekli canavar otu (*Phelipanche ramosa*) olduğu belirlenmiştir.

Canavar otu sıklığı %22.33, domates bitkisinin köklerinde canavar otu dallarının sayısı 1.14 ve popülasyon yoğunluğunun ortalaması 2.32 bitkisi / m² olduğu bildirilmiştir. Bu çalışma çiftçilerin canavar otu kontrol yöntemleri, çimlenme ve biyoloji konularında bilgi eksikliği yaşadığını göstermiştir. Yine aynı çalışma da Samsun ili parazitik yabancı otların tütün alanlarındaki dağılımını belirlemek amacıyla *Orobancha* ve *Phelipanche* türleri tarafından istila edilen 124 tütün tarlasında yapılmıştır. Ayrıca, parazitik yabancı otlara ilişkin bilgilerini bilmek ve bu parazitlere karşı kontrol yöntemleri hakkında bilgi edinmek için 65 çiftçi ile görüşmeler yapılmıştır. Sadece *Phelipanche ramosa* araştırma alanlarında tütünle enfekte olduğu tespit edilmiştir. Canavar otu enfeksiyon sıklığı % 16.6, tütün bitkisi başına ortalama canavar otu dal sayısı 0.32 ve popülasyon ortalaması 1.93 bitki / m² idi. *P. ramosa*'nın Samsun'da tütün üretimini riske attığı sonucuna varılmıştır.

Aksoy ve ark., (2013), tarihleri arasında Malatya'nın kayısı bahçelerinde yoğun kayısı ekimi yapan toplam 14 ilçenin 9'unda toplam alanın %3.75'i (231 ha) mısırlı canavar otu (*Orobancha aegyptiaca*)'nın rastlama sıklığı ve yoğunluğu araştırılmıştır. Canavar otunun ortalama sıklığı Malatya'nın incelenen ilçeleri boyunca %14.8, 9 ilçenin 5'i bu otlarla enfekte olurken, diğeri ise 4 enfekte olmamıştır. Survey sonucunda Malatya ilinin 9 ilçesinde ortalama yoğunluğu 14.8 (sayı / m²) olarak tespit edilmiştir Ne yazık ki bazı

sayılan kayısı bahçelerinde mısırlı canavar otunun istila oranı m² de 200 den fazla tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda, Türkiye'nin ve dünyanın kayısı üretimini mısırlı canavar otu tehdidi altında olduğu ve bölgede derhal acil kontrol önlemlerinin alınması gerektiği belirtilmiştir.

Aksoy ve ark., (2014), Gaziantep ve Kilis illerinde kırmızı mercimek ekili alanlarda sorun oluşturan canavar otlarının rastlama sıklığı ve yoğunluğunu tespit etmek amacıyla 2007 yılında toplam 2465 da alanda gerçekleştirilen surveylerde en yüksek rastlama sıklığına sahip türlerin *P. aegyptiaca* ve *O. crenata* olduğu tespit edilmiş olup, rastlama sıklığı oranlarının Gaziantep ili Şahinbey ilçesinde %80, Kilis ili Elbeyli ilçesinde ise %71 ve %33 olduğu belirlenmiştir. Canavar otu tür ayrımı yapılmaksızın rastlama sıklıkları değerlendirildiğinde ise; Gaziantep ilindeki tarlalarının %74.36'sının, Kilis ilindeki tarlaların %53.85'inn canavar otlarıyla bulaşık olduğu belirlenmiştir.

Karabacak ve Uygur., (2017), Çukurova' da ayçiçeği ekim alanlarında sorun olan zararlı yabancı otları belirlemek amacıyla 2015 ve 2016 yıllarında Adana, Mersin ve Osmaniye illerinde gerçekleştirilen surveylerde toplam 23 bitki familyasına ait 52 yabancı ot türü belirlenmiştir. Belirlenen türler içerisinde en önemlisinin bölge içerisinde yeni yeni görülmeye başlanan, ayçiçeğinin de konukçusu olan boğumlu canavar otu (*Orobancha cernua*) olduğu belirlenmiştir. Yapılan surveyler sonuçlarında boğumlu canavar otunun, iki yıl gibi kısa bir süre içerisinde önemli oranda artış gösterdiği belirlenmiştir.

1.5.3. *Orobancha* Türlerinin Mücadelesi Üzerine Yapılmış Çalışmalar

Kıtık ve ark., (1993), Bakla'da canavar otu'nun (*Orobancha cretana* Forsk.) kontrolü ve ilaçlama zamanının bazı verim komponentlerine etkisi isimli araştırmada, İzmir ve Çanakkale'de canavar otu ile bulaşık bakla tarlalarında Glyphosate etkili maddeli herbisitini iki farklı ilaçlamaya başlama zamanı, iki doz ve üç farklı ilaçlama sayısı denenmiş ve sonuç olarak muamelelerin canavar otu sayısı, ağırlığı, nodülün ilk görüldüğü zamana kadar geçen gün sayısı, fitotoksite ve baklanın bazı verim komponentleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Tüm özellikler açısından 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 ilk defa 0.08 kg etkili madde/ha Glyphosate olduğu saptanmıştır.

Aksoy ve ark., (2009), Adana ilinde domateste sorun olan canavar otlarına (*Orabanche aegyptiaca* Pers./ *Orabanche ramosa* L.) karşı bazı herbisitlerin etkinliklerin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bir tarla denemesinde yedi farklı herbisit (Glyphosate, Mesosulfuron methyl + Iodosulfuron-methyl sodium, Sulfosulfuron, Rimsulfuron, Foramsulfuron, Mesosulfuron methyl , Imazapic) iki farklı şekilde (yaprak ve damla sulama) uygulanmıştır. Deneme sonucuna göre; Glyphosate etkili maddeli herbisit yaprak uygulamasında, Foramsulfuron ve Imazapic etkili maddeli herbisitlerin ise damla sulamada canavar otlarına karşı başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Öztürk ve Demirkan, (2010), tarafından yapılan çalışmada, 5 farklı bitki (zakkum, fiğ, bakla, turp, tespah ağacı ve brokoli) yapraklarının patateste sorun olan canavar otuna karşı allelopatik etkileri araştırılmıştır. Parçalara ayrılan bitki yaprakları toprağa karıştırılarak karanlık ortamda 1 ay, 2 ay, 3 ay olgunlaştırmaya bırakılmıştır. 1 ay bekletilen topraklarla gerçekleştirilen denemelerde, brokoli hariç diğer tüm bitkilerin *Phelipanche* spp. çıkışının, kontrol ortalamasının altında kaldığı görülmüştür. Zakkum ve fiğ uygulamalarında hiç *Phelipanche* spp. çıkışına rastlanılmamış, tespah ağacı ve bakla uygulamalarında ise çıkış oldukça düşük miktarda gerçekleşmiştir. Sonuç olarak, yapılan bu çalışmada bakla, fiğ ve zakkumun ekim öncesi toprağa karıştırılarak *Phelipanche* spp. mücadelesinde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Temel ve ark., (2012), Gaziantep ilinde iki tarla denemesinde, beş farklı kırmızı mercimek çeşidi (Seyran-96, Yerli Kırmızı, Çağır, Seyran, Altıntoprak), altı farklı zamanda (20 Ekim, 3, 15 ve 30 Kasım, 15 ve 30 Aralık) ekilerek, ekim zamanı ve çeşitlerin canavar otu (*Orobancha aegyptiaca* Pers. ve *O. crenata* Forsk.) bulaşıklığının verim ve verim kaybı üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışmada, canavar otları bulaşıklığının çok fazla olmaması için Altıntoprak gibi erkenci çeşitlerin geç ekilmesinin uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

Sokat, (2019), İzmir İli Menemen İlçesi Görece beldesinde patlıcanda sorun olan canavar otu ile mücadeleye yön vermesi amacıyla fiziksel, kimyasal ve alternatif mücadele yöntemlerinin etkisini araştırmıştır. Denemede polietilen malç, zeytin karasuyu, prina, brassicacea atıkları, gübre (azotlu gübre + tavuk gübresi + kükürt) ve sulfosulfuron (%75 WG) aktif maddeli herbisit kullanılmıştır. Deneme sonucunda canavar otu ile mücadelede; fiziksel mücadele yöntemlerinden malç uygulaması

%98.93, kimyasal mücadele yöntemlerinden sulfosulfuron (%75 WG) aktif maddeli herbisit %85.00, alternatif mücadele yöntemlerinden zeytin prina uygulama %48.37 zeytin karasu uygulama %54.64, brassica atıkları uygulama %31.81 gübre (azotlu gübre + tavuk gübresi + kükürt) uygulaması %58.88 oranında etkili bulunmuştur. Uygulamalardan en iyi sonucu malç ve sulfosulfuron aktif maddeli herbisit uygulamaları vermiş ve bunu sırasıyla gübre, zeytin karasuyu, prina ve bassicaceae uygulamaları izlemiştir.

Nemli ve Emiroğlu., (1993) 24 Türk tütün çeşidi (*Nicotiana tabacum* L. ve *N. rustica* L.) canavar otuna karşı (*O. ramosa* L.) teste alınmıştır. Deneme saksılarda 5 tekerrürlü olarak kurulmuş ve her saksıya 3 tütün bitkisi dikilmiştir. Dikim sırasında her saksıya 250 mg canavar otu tohumu bulaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre Bitlis ve Hendek çeşitleri dayanıklı, Conik, Tömbeki ve Bursa tolerant, diğer varyeteler ise duyarlı olarak bulunmuştur.

Acar ve ark. (2009), Türkiye’ de tarımı yapılan bazı domates çeşitleri üzerine canavar otunun etkileri incelenmiş ve enfeksiyona karşı dayanıklılığın enzimik antioksidan savunma sistemi yanıtlarıyla sıkı ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Görkem., (2011), Çanakkale’de 2 farklı patlıcan türü (*Solanum melongena* L. cv. Kemer ve *S. melongena* cv. Pala- 49) kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışmada canavar otunun bu türlerle etkileşimleri sonucunda meydana gelen değişimler araştırılmıştır. Çalışma sonucunda; Pala-49 çeşidinin Kemer çeşidinden belirgin şekilde ayrıldığı ve canavar otu problemine karşı Kemer çeşidine kıyasla daha dayanıklı olduğu tespit edilmiştir.

1.5.4.Ülkesel Canavar Otu (*Orobanche* spp.) Projesi ve Sonuçları

Aksoy ve Pekcan., (2016), toplam 37 araştırmacı ve 17 farklı kuruluş (6 araştırma enstitüsü, 9 üniversite ve 1 zirai ilaç firması dahil), tarafından 2006 yılında başlatılan “Ülkesel Canavar Otu (*Orobanche* spp.) Projesi” 2010 yılında tamamlanmıştır. Dr. Eda AKSOY (Koordinatör), Dr. Filiz ARSLAN, Dr. Serdar EYMİRLİ, Dr. Nazife TEMEL, Uzm. Özcan TETİK, Dr. Selçuk BAŞARAN, Dr. Koray Kaçan, Dr. V. Önder BAYRAKTAR, Uzm. Mine RUŞEN, Dr. Ayşe YAZLIK, Prof. Dr. Doğan IŞIK, Prof. Dr. Sibel UYGUR, Prof. Dr. F. Nezihi UYGUR, Uzm. Olcay BOZDOĞAN, Prof. Dr. Yıldız NEMLİ, Yard. Doç. Dr. Hasan DEMİRKAN, Dr. Süleyman TÜRKSEVEN,

Prof. Dr. İlhan ÜREMİŞ, Prof. Dr. Özhan BOZ, Prof. Dr. Nedim DOĞAN, Doç. Dr. Göksel ARMAĞAN, Prof. Dr. İzzet KADIOĞLU, Prof. Dr. Bekir BÜKÜN, Yard. Doç. Dr. Cumaali ÖZASLAN, Prof. Dr. Hüsrev MENNAN, Dr. Emine Kaya ALTOP, Prof. Dr. Mehmet ARSLAN, Prof. Dr. Nihat TURSUN, Dr. Tamer ÜSTÜNER, Prof. Dr. Ahmet ULUDAĞ, Doç. Dr. Onur KOLÖREN, Uzm. Levent BÜYÜKKARAKUŞ, Dr. Derya ÖĞÜT, Dr. Filiz ERBAŞ, Uzm. Abdullah DEMİR, Dr. Fırat PALA, Doç. Dr. Sevcan ÖZTEMİZ, Doç. Dr. Seral YÜCEL, Dr. AKIN Aksoy projede görev alan araştırmacılarıdır.

Bu projede; ülkemizdeki canavar otu sorunun boyutu tam olarak ortaya konmuş ve hem üreticilerin hem de teknik elemanların faydalanabileceği “TÜRKİYE CANAVAR OTU HARİTASI” oluşturulmuştur. Canavar otunun mücadelesi konusunda yapılan araştırmalardan birinde, canavar otlarının çimlenme biyolojilerinin belirlenmesi çalışmasında, sentetik stimulant maddelerin bitki eksudatlarına göre *O. aegyptiaca* ve *O. ramosa*'nın tohumlarının çimlenme oranını önemli derecede arttırdığı saptanmıştır.

Allelopati denemelerinde; kekik uygulamasının, domateste sorun olan *O. ramosa*'nın hem çıkış ve hem de tüberkül oluşumuna %50'den fazla etki gösterdiği ve yine domateste, tavuk gübresinin pelet formunda (Organica) ya da doğal kullanımında canavar otu çıkışını %50'ye varan oranlarda etkilediği ve domates verimini de artırdığı, patateste ise yine tavuk gübresinin hem canavar otu dal sayısını ve hem de kuru ağırlığını %65'in üzerinde azalttığı tespit edilmiştir.

Tuzak bitki konusunda gerçekleştirilen çalışmalarda ise domates dikiminden önce şalgam turpu ekilmesinin domatesteki mısırlı canavar otu mücadelesinde ve kırmızı mercimek ekiminden önce de keten ekilmesinin mercimekteki beyaz çiçekli canavar otu mücadelesinde kullanılabilecek tuzak bitkiler olduğu tespit edilmiştir.

Domates tarlalarındaki canavar otuna karşı farklı ekim zamanı ve çeşit uygulamalarının etkisinin araştırıldığı çalışmada erken ekim zamanında Hibrit 2710 çeşidinin en uygun olduğu belirlenmiştir. Mercimek tarlalarında sorun olan canavar otlarına karşı farklı mercimek çeşidi ve ekim zamanının etkisinin araştırıldığı çalışmada canavar otu bulaşıklığının azalması ve verimin artması için mercimek ekiminin kasım ayının ikinci yarısından sonra yapılmasının uygun olduğu belirlenmiştir. Denemede kontrol olarak kullanılan yerli kırmızı çeşidine göre

Fırat-87, Çağıl ve Altıntoprak çeşitlerinin daha verimli olduğu saptanmıştır. Denemelerde kullanılan solarizasyon ve malç tekstili uygulamalarının canavar otu ile mücadelede başarılı sonuçlar verdiği saptanmıştır.

Domates ve patatesten sorun olan canavar otlarına (*Orobanche ramosa*/ *O. aegyptiaca*)'na karşı bazı herbisitlerin etkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen denemelerde canavar otu dal sayıları ile yaş ve kuru ağırlıklarını önemli ölçüde azaltan buna karşın verimi artıran herbisitler tespit edilmiştir.

Doğal düşmanların belirlenmesiyle ilgili yürütülen çalışmalarda ise incelenen 3373 canavar otu sürgününden %15.50'nin bir doğal düşmanla bulaşık olduğu ve ayrıca tespit edilen etmenlerin başında *Phytomyza orobanchia* olmak üzere *Polyodaspis sulcicollis*, *Smicronyx fulvipes*, *Trogoderma* sp., *Dasytiscus* sp., *Lasioderma semirufulum*, *Dasytes* sp., *Dasytes seriatopunctatus*, *Anaspis* sp. ile bir *Phytomyza orobanchia* parazitoidi olan *Pronotalia orobanchiae* türü olduğu saptanmıştır. Böcek türlerinin dışında hastalık etmeni olarak ta *Fusarium oxysporium* ve *Alternaria* sp. türleri belirlenmiştir.

Konu ile ilgili yapılan tüm çalışmaları toparlanmış şekilde tanıtmak ve ülke üreticilerini canavar otu konusunda bilgilendirmek amacı ile broşür ve kitapçıklar hazırlanarak, ülkemizin 25 ilinde düzenlenen eğitim toplantılarında toplam 2328 kişinin eğitimi tamamlanmıştır.

2. BÖLÜM

MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. Materyal

Çalışmanın materyallerini survey yapılan alanlardaki çerezlik kabak bitkileri ve içerisindeki canavar otu türleri, canavar otu türlerinin konukçuya özelleşme testlerinde kullanılan 20 adet kültür bitkisinin tohumları ve 3 adet patates bitkisinin yumrusu oluşturmuştur (Tablo 3). Ayrıca survey çalışmalarında 1 m²'lik çerçeve, kese kâğıdı, fotoğraf makinesi, herbaryum presi, kürek, kazma, not defteri, kurşun kalem, GPS cihazı gibi araç ve gereçler kullanılmıştır.

2.2. Yöntem

2.2.1. Survey Çalışmaları

Nevşehir ili çerezlik kabak ekim alanlarında sorun olan canavar otu türlerinin yaygınlık ve bulaşıklık düzeyinin saptanması amacıyla amacıyla Nevşehir merkez alınmak üzere, Nevşehir bölgesini temsil edecek şekilde 7 istikamet belirlenmiştir. Belirlenen istikamet doğrultusunda Temmuz ve Ağustos aylarında 130, 2019 yılının Temmuz ve Ağustos aylarında toplam 102 çerezlik kabak ekim alanlarında survey yapılmıştır. Çalışma yapılan ilin haritası Şekil 14'te gösterilmiştir. Örnekleme alanlarında incelenen tarla sayıları Tablo 3'te belirtilmiştir. Survey çalışmalarında ¼ m²'lik çerçeveler kullanılmıştır. Ekim alanlarının büyüklüğüne göre

‘1 da’a kadar olan alanlar için 5 çerçeve

1 – 5 da’lık alanlar için 10 çerçeve

5 – 10 da’lık alanlar için 15 çerçeve

10 da’ın üzerindeki alanlar için 20 çerçeve atılmıştır.” Kadioğlu., (1993), Şenol (1999).

Tesadüf olarak atılan her bir çerçeve içerisine giren canavar otlarının sayımı gerçekleştirilmiştir. Bulaşık tarlardan çiçek, dal ve kök aksamaları tam olacak şekilde canavar otlarından numuneler alınarak kese kağıtlarının içerisine yerleştirilmiştir. Fotoğrafları çekilmiştir (Şekil 13). Survey yapılan her bir arazinin konum bilgileri GPS cihazına kaydedilmiştir. Bulaşıklı arazilerden toplanan canavar otlarının herbaryumu yapılmıştır. Teşhislerin doğrulanması amacıyla Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Öğretim üyelerinden Prof. Dr. Doğan IŞIK'a gönderilmiş ve teşhis ettirilmiştir.

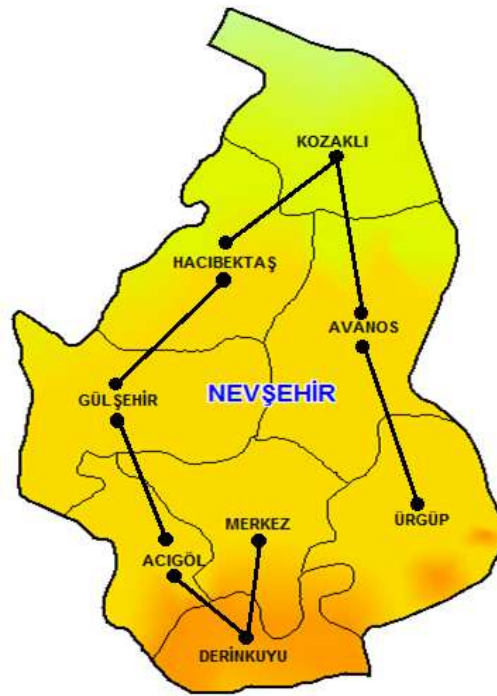


Şekil 13. Canavar otu ile bulaşık tarladan bir görüntü

Tablo 3. Nevşehir ili çerezlik kabak ekilen tarlalarda 2018- 2019 survey yapılan yerler ve örnekleme sayıları (adet)

Survey Yapılan Yerler	Ekim Alanları (da)*	Örnekleme Sayısı (adet)	
		2018	2019
Merkez	105.000	40	32
Acıgöl	28.000	28	21
Ürgüp	19.900	20	13
Gülşehir	14.500	14	13
Derinkuyu	38.300	18	18
Kozaklı	2.454	4	2
Avanos	3.500	6	3
Toplam	211.654	130	102

*TÜİK, 2018 yılı veri tabanından alınmıştır



Şekil 14. Nevşehir ili survey yapılan yerler

Rastlama Sıklığı Tespiti

Nevşehir ili çerezlik kabak ekim alanlarında sorun olan canavar otu *Phelipanche ramosa*'nın rastlanma sıklığı aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır. % rastlama sıklığı (R.S.), bir yabancı ot türüyle survey yapılan tarlalar içerisinde % kaçında karşılaşıldığını ifade eden bir değerdir. m^2 'deki adet ise survey çalışması yapılan yabancı ot türünün $1 m^2$ 'de kaç adet olduğunu ifade eden değerdir.

“R.S.: $100 n/m$

R.S. :% Rastlama Sıklığı

n: Canavar otunun rastlandığı tarla sayısı

m: Survey yapılan toplam tarla sayısı ‘’(Uygur ve ark., 1993).

Bir kabak bitkisindeki canavar otu sayısının belirlenmesinde survey yapılan alanlarda çerçeve içine giren kabak bitkisi sayısı belirlenmiş, o tarlada çerçevede tespit edilen canavar otu sayısına bölünerek bitki başına düşen canavar otu sayısı belirlenmiştir.

2.2.2.Konukçuya Özelleşme Çalışmaları

Bulaşık arazilerden alınan *Phelipanche ramosa* kese kâğıdı içerisinde Seyrani Ziraat Fakültesi laboratuvarına getirilmiştir. Kurutma kâğıdı üzerine yerleştirilen canavar otu tohumları oda sıcaklığında kurutulmuştur. Daha sonra *Phelipanche ramosa*, 6 aşamalı elekten geçirilmiştir (Şekil 15 ve 16). *Phelipanche ramosa* tohumları elde edilmiştir. Daha sonra tohumların tartım işlemine geçilerek tohumların muhafazası için gerekli olan mini saklama kâğıtları hazırlanmıştır. Tohumlar her bir saksı için 30 mg gelecek şekilde hassas terazide ölçülerek mini saklama kâğıtlarına aktarılarak paketlenmiştir (Şekil 17 ve 18).



Şekil 15. Canavar otu tohumlarının elenme aşamasından bir görüntü



Şekil 16. Canavar otu tohumlarının elenmesinde kullanılan elek



Şekil 17. Canavar otu tohumlarının tartılması aşamasından bir görüntü



Şekil 18. Canavar otu tohumlarının 30 mg gelecek şekilde tartılmasından bir görüntü

2.2.3. Konukçuya Özelleşme Çalışmaları

En yaygın olan canavar otu türünün kültür bitkisinin konukçularının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen konukçuya özelleşme çalışmaları, Artvin ili Kemalpaşa ilçesinde bir bahçede kullanılan kültür bitkilerinin vejetasyon sürelerinin farklı olması sebebiyle 5 ay süre ile yürütülmüştür (Şekil 19). Deneme alanının rakımı 10 m 41° 28' 53'' kuzey enlemleri ile 41° 31' 28'' doğu boylamları arasında yer almaktadır.



Şekil 19. Deneme alanından bir görüntü

Nevşehir ili kabak ekim alanlarında sorun olan canavar otu türünün kültür bitkisinin konukçularının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen konukçuya özelleşme çalışmalarında, en yaygın olan canavar otu türünün *Phelipanche ramosa* olduğu belirlenmiştir. Konukçuya özelleştirme testi *Phelipanche ramosa* türünün tohumları ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın materyalini oluşturan *Phelipanche ramosa* tohumları bölgeyi temsil edecek şekilde 7 ilçedeki (Nevşehir/Merkez, Acıgöl, Ürgüp, Avanos, Gülşehir, Derinkuyu, Kozaklı) kabak ekiliş alanlarından 2018 ve 2019 yıllarının Temmuz- Ağustos aylarında toplanmıştır. Farklı kültür bitkilerinin canavar otu *Phelipanche ramosa* türüne olan duyarlılıklarını araştırmak amacıyla gerçekleştirilen konukçuya özelleşme testinde Demirkan (1997) 'ın uyguladığı yöntemle göre 20 ayrı kültür bitkisi tohumu ve üç adet patates bitkisinin yumrusu kullanılmıştır. Bu bitkileri ve çeşitleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. *Phelipanche ramosa* türünün konukçuya özelleşme testlerinde kullanılan kültür bitkileri ve çeşitleri

Latincesi	Bitkiler	Familyası	Çeşit
<i>Allium cepa</i> L.	Soğan	Liliaceae	Alba
<i>Beta vulgaris</i> L.	Şeker Pancarı	Chenopodiaceae	Aranka
<i>Capsicum annuum</i> L.	Biber	Solanaceae	Y.Çarliston
<i>Citrullus lanatus</i> (thunb. Matsum. & Nakai	Karpuz	Cucurbitaceae	Crimsan sweet
<i>Cucumis sativus</i> L.	Hıyar	Cucurbitaceae	beit alpha
<i>Helianthus annuus</i> L.	Ayçiçeği	Asteraceae	Dakota
<i>Hordeum vulgare</i> L.	Arpa	Poaceae	Tarm-92
<i>Lycopersicon esculentum</i> M.	Domates	Solanaceae	H-2274
<i>Solanum tuberosum</i> L.	Patates	Solanaceae	Melody
<i>Triticum</i> sp. Aestivum	Buğday	Poaceae	Setan
<i>Zea mays</i> L.	Mısır	Poaceae	Merit f ₁
<i>Abelmoschus esculentus</i> L.	Bamya	Malvaceae	Yalova Akköy 41
<i>Cicer arietinum</i> L.	Nohut	Fabaceae	Koçbaşı
<i>Glycine max.</i> L.	Soya	Fabaceae	Cinsoy
<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Pamuk	Malvaceae	İthal beyaz pamuk
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fasulye	Fabaceae	Doğal şeker fasülye
<i>Solanum melongena</i> L.	Patlıcan	Solanaceae	Aydın siyahı
<i>Vicia faba</i> L.	Bakla	Fabaceae	Yerli sakız bakla
<i>Cucumis melo</i> L.	Kavun	Cucurbitaceae	Hasanbey
<i>Lens culinaris</i> Medic..	Mercimek	Fabaceae	Cılalı
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Tütün	Solanaceae	Sarıbağlar 407

Tesadüfî bloklar deneme desenine göre üç tekerrürlü olmak üzere 12 Mayıs 2019 tarihinde deneme kurulmuştur. 15 Ekim 2019 tarihinde hasat işlemi gerçekleştirilmiştir. Denemede 25 cm çaplı plastik saksılar kullanılmıştır. Saksılara 1/3 oranında ahır gübresi karışımı ilave edilmiş olup, organik maddece ve azotça zengin toprak kullanılmıştır (Şekil 20). Her saksı için ekim tarihi ve kültür bitkisinin adının yer aldığı bir saksı etiketi oluşturulmuştur (Şekil 21). Saksı başına 30 mg gelecek şekilde survey noktalarından toplanan *Phelipanche ramosa* tohumları suni olarak inokule edilmiştir. Yine aynı saksı içerisine gelecek şekilde Çizelge 2.3 'te verilen 20 adet kültür bitkileri tohumlarından her saksıya 20'şer adet tohum 5-6 cm, patates bitkisinden ise 3 adet

yumru toprağın 10 cm derinliğine ekilmiştir (Şekil 22). Saksılarda kültür bitkisinin çıkışından itibaren canavar otu çıkışı da takip edilmiştir. Bitkilerin durumuna göre 2-3 gün ara ile sulama işlemi gerçekleştirilmiştir. Çalışmamızda herhangi bir ilaç, gübre, bitki besin elementi kullanılmamıştır. Çıkışlar tamamlandıktan sonra, her bir saksıda iki adet kültür bitkisi kalacak şekilde seyreltme yapılmıştır. Denemeye alınan kültür bitkilerinden, parazitlenmenin olup olmadığı kontrol edilmiş olup saksılarda çıkan canavar otu sayısı değerlendirilmiştir.



Şekil 20. Saksılara doldurulması aşamasından bir görüntü



Şekil 21. Saksıların etiketlenmesi aşamasından bir görüntü



Şekil 22. Tohumların saksılara ekilmesi aşamasından bir görüntü

3. BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

3.1. Survey Çalışmaları

Nevşehir İli kabak ekiliş alanlarında sorun olan türün kendi bilgi ve deneyimlerimizin yanında (Davis 1982) ve son dönemde sistematik ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda *Orobanche aegyptiaca* bitkisinin ise *Phelipanche aegyptiaca* (Pers.) Pomel olarak değiştirilmesinden (Demirbaş, 2011) yararlanarak *Phelipanche ramosa* (Şekil 20) olduğu belirlenmiştir. Belirlemiş olduğumuz bu türün teşhisinin doğrulanması amacıyla Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Öğretim üyelerinden Prof. Dr. Doğan IŞIK'a gönderilmiş ve teşhis ettirilmiştir. Ayrıca survey sonucunda çerezlik kabak ekim alanlarında *Phelipanche ramosa* dışında *Heliotropium europaeum* (Boz ot), *Convolvulus arvensis* (Tarla sarmaşığı), *Xanthium strumarium* (Domuz pıtrağı), *Chenopodium album* (Sirken) ve *Setaria* spp. (Yapışkan ot türleri) gibi yabancı ot türleri en çok rastlanılan yabancı ot türleri olmuştur.



Şekil 23. Survey esnasında kabak bitkisinde tespit edilen *Phelipanche ramosa*

Nevşehir ili kabak ekiliş alanlarında 2018 ve 2019 Temmuz ve Ağustos aylarında yapılan survey sonucunda saptanan *Phelipanche ramosa* ‘nın her bir ilçeye göre rastlama sıklıkları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Nevşehir ili kabak ekiliş alanlarında 2018-2019 Temmuz ve Ağustos aylarında saptanan canavar otunun rastlama sıklığı

Survey Yapılan Yerler	İncelenen Tarla Sayısı (adet)		Bulaşık Tarla Sayısı (adet)		R.S (%)	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Merkez	40	32	5	2	12.50	6.25
Acıgöl	28	21	7	1	25.00	4.76
Ürgüp	20	13	1	-	5.00	0.00
Gülşehir	14	13	3	2	21.42	15.38
Derinkuyu	18	18	1	-	5.55	0.00
Kozaklı	4	2	-	-	0.00	0.00
Avanos	6	3	-	-	0.00	0.00
Ortalama	130	102	17	5	9.92	3.77

2018 yılına ait survey sonucuna göre rastlama sıklığı olarak Gülşehir ilçesi ilk sırada yer almaktadır İl ortalaması olarak ise %13.07 ‘nin canavar otu ile bulaşık olduğu belirlenmiştir. Bitki başına düşen canavar otunun il ortalamasının ise 0.07 adet olarak tespit edilmiştir.2019 yılının Temmuz- Ağustos aylarında yapılan survey sonucunda rastlama sıklığı olarak Gülşehir ilçesi ilk sırada yer almaktadır İl ortalaması olarak ise % 3.77 ‘nin canavar otu ile bulaşık olduğu belirlenmiştir. Bitki başına düşen canavar otunun il ortalamasının ise 0.04 adet olarak tespit edilmiştir.

Tablo 6. Nevşehir ili 2018- 2019 yılları kabak ekiliş alanlarında saptanan bitki başına düşen canavar otu sayısı (adet)

Survey Yapılan Yerler	Bitki Başına Düşen Canavar Otu Sayısı (adet)	
	2018	2019
Merkez	0.13	0.06
Acıgöl	0.08	0.20
Ürgüp	0.08	0.00
Gülşehir	0.10	0.06
Derinkuyu	0.16	0.00
Kozaklı	0.00	0.00
Avanos	0.00	0.00
İl Ortalama Yoğunluğu	0.07	0.04

3.2. Konukçuya Özelleşme Çalışmaları

En yaygın olan canavar otu türünün kültür bitkisinin konukçularının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen konukçuya özelleştirme testlerinde Solanaceae familyasından 5, Cucurbitaceae familyasından 3, Poaceae familyasından 3, Fabaceae familyasından 5, Malvaceae familyasından 2, Liliaceae, Chenopodiaceae, ve Asteraceae familyalarından ise 1 er tür *Phelipanche ramosa*'ya karşı testlenmiş ve toprak üstüne çıkış yapmış olan *Phelipanche ramosa* bitkileri sayılmıştır. Çıkışlar tamamlandıktan sonra, her bir saksıda iki- üç adet kültür bitkisi kalacak şekilde seyreltme yapılmıştır. Deneme sonucunda kültür bitkileri hasat edilmiştir.

16 Haziran 2019 tarihinde toprak yüzeyine *Phelipanche ramosa* çıkışı başlamış olup ilk çıkış domates bitkisinde görülmüştür. 7 Temmuz 2019 tarihinde ise patates bitkisinde *Phelipanche ramosa* çıkışı görülmüştür.

Denemeye alınan test bitkilerindeki *Phelipanche ramosa* tarafından parazitlenen kültür bitkileri, çeşitleri ve test sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. *Phelipanche ramosa*'ya karşı teste alınmış bitkiler ve sonuçları

Latincesi	Bitkiler	Familyası	Çeşitleri	Ortalama sürgün sayısı/saksı
<i>Allium cepa</i> L.	Soğan	Liliaceae	Alba	-
<i>Beta vulgaris</i> L.	Şeker Pancarı	Chenopodiaceae	Aranka	-
<i>Capsicum annuum</i> L.	Biber	Solanaceae	Y.Çarliston	-
<i>Citrullus lanatus</i> (thunb. Matsum. & Nakai)	Karpuz	Cucurbitaceae	Crimsan sweet	-
<i>Cucumis sativus</i> L.	Hıyar	Cucurbitaceae	beit alpha	-
<i>Helianthus annuus</i> L.	Ayçiçeği	Asteraceae	Dakota	-
<i>Hordeum vulgare</i> L.	Arpa	Poaceae	Tarm-92	-
<i>Lycopersicon esculentum</i> M.	Domates	Solanaceae	H-2274	12
<i>Solanum tuberosum</i> L.	Patates	Solanaceae	Melody	8
<i>Triticum sp. aestivum</i>	Buğday	Poaceae	Setan	-
<i>Zea mays</i> L.	Mısır	Poaceae	Merit f ₁	-
<i>Abelmoschus esculentus</i> L.	Bamya	Malvaceae	Yalova Akköy 41	-
<i>Cicer arietinum</i> L.	Nohut	Fabaceae	Koçbaşı	-
<i>Glycine max.</i> L.	Soya	Fabaceae	Cinsoy	-
<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Pamuk	Malvaceae	İthal beyaz pamuk	-
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fasulye	Fabaceae	Doğal şeker fasulye	-
<i>Solanum melongena</i> L.	Patlıcan	Solanaceae	Aydın siyahı	-
<i>Vicia faba</i> L.	Bakla	Fabaceae	Yerli sakız bakla	-
<i>Cucumis melo</i> L.	Kavun	Cucurbitaceae	Hasanbey	-
<i>Lens culinaris</i> Medic..	Mercimek	Fabaceae	Cılalı	-
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Tütün	Solanaceae	Sarıbağlar 407	-

Konukçuya özelleşme çalışmalarından elde edilen sonuçlara göre; *Phelipanche ramosa*, Solanaceae familyasının üyesi olan domates bitkisinin H-2274 çeşidinde ortalama 12 dal sayısı ile en yüksek parazitlenme gerçekleşmiş olup (Şekil 21 ve 22), bunu ortalama 8 dal sayısı ile patates bitkisinin Melody çeşidi takip etmiştir (Şekil 23 ve 24). Teste kullanılan kültür bitkilerinin çeşitlerinin ve vejetasyon sürelerinin farklı olması gibi nedenlerden dolayı diğer kültür bitkilerinde herhangi bir parazitlenme gerçekleşmemiştir.



Şekil 24. *Pheipanche ramosa*'nın parazitlediği domates bitkisinden bir görüntü



Şekil 25. *Pheipanche ramosa*'nın parazitlediği patates bitkisinden bir görüntü

4. BÖLÜM

TARTIŞMA-SONUÇ ve ÖNERİLER

4.1. Tartışma

Tarımsal üretimin mümkün olan en az masrafla, ürünün verim ve kalitesine engel teşkil eden sebep veya sebeplerin ortadan kaldırılması, en aza indirilmesi ya da tolere edilebilir hale getirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle Nevşehir ili kabak ekim alanlarında sorun olan canavar otu türlerinin tespiti çalışmamızın ilk amacını oluşturmuştur. Tespit edilen türlerin rastlama sıklığı ve en yaygın olan canavar otu türünün kültür bitkisinin konukçusunun belirlenmesi çalışmamızın diğer amacını oluşturmuştur.

Bu çalışmada Nevşehir yöresi için önemli bir geçim kaynağı olan çerezlik kabak ekim alanlarında sorun oluşturan canavar otu (*Orobancha* spp.) türlerinin yaygınlık ve bulaşıklık düzeyinin saptanması ve kabak ekim alanlarında en yaygın olan *Phelipanche ramosa*'nın alternatif konukçu bitkilerinin tespit edilmesi ile çerezlik kabakta verim kaybına neden olan tam parazit yabancı ot olan *Phelipanche ramosa* hakkında önemli bilgiler elde edilmiştir.

Gerçekleştirilen survey çalışmalarının sonucunda Nevşehir ili çerezlik kabak ekim alanlarında saptanan canavar otu türünün *Phelipanche ramosa* olduğu bulunmuştur.

Surveylerde çerezlik kabak ekim alanlarında tespit edilen *Phelipanche ramosa* dışında *Heliotropium eurapaeum* (boz ot), *Convolvulus arvensis* (tarla sarmaşığı), *Xanthium strumarium* (domuz pıtrağı), *Chenopodium album* (Sirken) ve *Setaria* spp. (Yapışkan ot türleri) gibi yabancı ot türleri en çok rastlanılan yabancı ot türleri olmuştur. Sonuçlara paralel olacak şekilde Özdemir (2018) Kayseri ilçelerindeki çerezlik kabak arazilerinde gerçekleştirilen yabancı ot survey çalışmasında tespit edilen yabancı ot türleri ile

gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda tespit edilen yabancı ot türleri benzerlik göstermektedir. Bu sonuç Nevşehir ve Kayseri illerinin aynı iklim ve toprak karakterine sahip olmasından kaynaklanabilir.

2018 yılına ait survey sonucuna Nevşehir ili kabak ekim alanlarında sorun oluşturan canavar otunun rastlama sıklığı olarak Gülşehir ilçesi ilk sırada yer almaktadır İl ortalaması olarak ise %13.07 'nin canavar otu ile bulaşık olduğu belirlenmiştir. Bitki başına düşen canavar otunun il ortalamasının ise 0.07adet olarak tespit edilmiştir.

2019 yılının Temmuz- Ağustos aylarında yapılan survey sonucunda rastlama sıklığı olarak Gülşehir ilçesi ilk sırada yer almaktadır İl ortalaması olarak ise %3.77 'nin canavar otu ile bulaşık olduğu belirlenmiştir. Bitki başına düşen canavar otunun il ortalamasının ise 0.04 adet olarak tespit edilmiştir.

2018 yılı surveylerinde il ortalaması olarak rastlama sıklığı %13.07 iken 2019 yılının survey sonucuna göre canavar otunun rastlama sıklığı % 3.77 olarak tespit edilmiştir. Bunun nedeninin *Phelipanche ramosa* ile yoğun bulaşık olan tarlaların erken sökülmesi, 2018 yılında 2018 yılında *Phelipanche ramosa* ile bulaşık tarlaların 2019 yılında farklı bir kültür bitkisiyle ekilmiş olması veya boş bırakılması, çiftçilerin arazilerinde karşılaştıkları canavar otu türlerini yolma gibi mekanik mücadele uygulamalarının etkili olduğunu düşünmekteyiz.

Canavar otu rastlama sıklığının ilin merkeze bağlı olan Gülşehir ilçesinde hem 2018 hem 2019 surveylerinde diğer ilçelere oranla yine yüksek çıktığı belirlenmiştir. Bu oranın yüksek çıkmasında bulaşık tarlalardaki canavar otu tohumlarının temiz tarlalara rüzgârla, kullanılan alet ekipmanlarıyla, çiftlik hayvanlarıyla, gübre ile taşınmış olabileceği kanaatindeyiz. Bu düşüncemize paralel olarak, Jacobsonhn (1986) da yaptığı çalışmada *Orobanche* tohumlarının tarım alet ve makinaları, çiftlik hayvanları, vb. etmenlerle bulaşıklı arazilerden temiz arazilere taşındığını belirtmişlerdir (Saghir and Borg, 1986).

Nevşehir ili kabak ekim alanlarında en yaygın olan canavar otu türünün kültür bitkisinin konukçularının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen konukçuya özelleşme çalışmalarında denemeye alınan bitkilerin kültür bitkisi olmasına özen gösterilmiştir. *Phelipanche ramosa*, denemede Solanaceae familyasının üyesi olan domates bitkisinin

H-2274 çeşidinde ortalama 12 dal sayısı ile en yüksek parazitlenme gerçekleşmiş olup, bunu ortalama 8 dal sayısı ile patates bitkisinin Melody çeşidi takip etmiştir. Durbin (1953), Wilhelm (1954), Wilhelm et al. (1958), Çamurköylü ve Nemli (1997), Demirkan (1997), *O. ramosa*'nın domatesi parazitlediğini bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızda *Phelipanche ramosa*'nın konukçusu olduğu bitkilerinde Sarıbağlar 407 adlı tütün çeşidinde ve Aydın siyahı adlı patlıcan çeşidinde herhangi bir parazitlenme gerçekleşmediği tespit edilmiştir. Bunun nedeninin kültür bitkisi çeşitlerinin farklılığından ortaya çıktığı düşünülmektedir. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda *Phelipanche ramosa*'nın farklı türlerinin yanında farklı ırklarının da saptanması gerekmektedir.

Çerezlik kabak ekim alanlarında sorun olan *Phelipanche ramosa*'nın kültür bitkisi konukçularının belirlenmesi amaçladığımız bu çalışmada *Phelipanche ramosa*'nın konukçusu olabilecek ve münavebede kullanılmayacak kültür bitkilerinin çeşitleri ortaya çıkarılmıştır. Ancak parazitlenmenin gerçekleşmediği kültür bitkilerinin çeşitlerine münavebede yer verebiliriz. Canavar otu tohumlarının 10 yıldan fazla süre canlı kalabildiğini göz ardı etmemeliyiz (Aksoy ve Pekcan., 2016). Bu konuyla ilgili ülkemizde daha detaylı çalışmalar yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

4.2. Sonuç ve Öneriler

Nevşehir ili volkanik tüflerden meydana gelen %85 tınlı, geçirgen bir toprak yapısına sahiptir (Anonim, 2019 r) Nevşehir ilinde yetiştiriciliği yapılan ürünlerden biri de çerezlik kabak bitkisidir. Çerezlik kabakta gerek verim gerekse ürün miktarında büyük ölçüde kayıplara neden olan canavar otu (*Orobancha spp.*) türleridir.

Canavar otu kültür bitkisinden suyu, mineral ve organik bileşikleri aldığı için kültür bitkisinde büyüme gecikir, verim azalışı meydana gelir, yoğun bulaşık durumlarda hiç verim alınamaz hale gelir (Aksoy ve Pekcan., 2016). Ülkemizde şu an için önerilen etkili bir kimyasal bulunmayışı çerezlik kabaktaki canavar otu sorununu daha da önemli hale getirmektedir. (Kadioğlu, 2009).

Nevşehir ilinde patatesten büyük sorun oluşturan canavar otu problemine karşı patates ekimi yasaklanan tarlalarda alternatif ürün olarak çerezlik kabak bitkisinin ekim alanı

giderek artış göstermektedir. Kabakta sorun olan canavar otu problemi için, konuyla ilgili daha ayrıntılı çalışmaların yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Nevşehir ilinde kabak ekim alanlarında ilk defa gerçekleştirilen bu çalışmada canavar otu türleri, bunların rastlama sıklıkları survey çalışmalarıyla saptanmıştır. Gerçekleştirilen survey çalışmaları sonucunda Nevşehir ili çerezlik kabak ekim alanlarında saptanan canavar otu türünün *Phelipanche ramosa* olduğu bulunmuştur.

Survey sonucunda çerezlik kabak ekim alanlarında *Phelipanche ramosa* dışında *Heliotropium europaeum* (Boz ot), *Convolvulus arvensis* (Tarla sarmaşığı), *Xanthium strumarium* (Domuz pıtrağı), *Chenopodium album* (Sirken) ve *Setaria* spp. (Yapışkan ot türleri) gibi yabancı ot türlerine rastlanılmıştır.

2018 yılına ait survey sonucuna Nevşehir ili kabak ekim alanlarında sorun oluşturan canavar otunun rastlama sıklığı olarak Gülşehir ilçesi ilk sırada yer almaktadır İl ortalaması olarak ise %13.07 'nin canavar otu ile bulaşık olduğu belirlenmiştir. Bitki başına düşen canavar otunun il ortalamasının ise 0.07adet olarak tespit edilmiştir. Bu survey sonuçlarına göre Nevşehir ilinde kabak ekim alanlarında *Phelipanche ramosa* 'nın bulunduğu ve yaygınlık ve yoğunluk bakımından azımsanmayacak ölçüde olduğu yapmış olduğumuz çalışma ile saptanmıştır. Çerezlik kabaktaki canavar otu sorununu göz ardı edilmemelidir. Her göz ardı edilişte sorunun daha da büyüyerek daha büyük problemlere yol açabilir.

2019 yılının Temmuz- Ağustos aylarında yapılan survey sonucunda rastlama sıklığı olarak Gülşehir ilçesi ilk sırada yer almaktadır İl ortalaması olarak ise %3.77 'nin canavar otu ile bulaşık olduğu belirlenmiştir. Bitki başına düşen canavar otunun il ortalamasının ise 0.04 adet olarak tespit edilmiştir.

Canavar otu ile ilgili literatür taramalarına baktığımızda geniş bir konukçu aralığına sahip olduğu bilinmektedir. *Orobanche* spp. tohumlarının tarım alet ve makinaları, çiftlik hayvanları, vb. etmenlerle bulaşıklı arazilerden temiz arazilere taşınabilmektedir. Üreticilere canavar otları ile mücadele konusunda eğitimler verilerek bilinçlendirilmeli, konunun önemi anlatılmalıdır.

Çerezlik kabak ekim alanlarında sorun olan *Phelipanche ramosa*'nın alternatif kültür bitkisi konukçularının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen konukçuya özelleştirme testinde gerçekleştirilmiştir. Bu testten elde edilen sonuçlara göre; *Phelipanche ramosa*, Solanaceae familyasının üyesi olan domates bitkisinin H-2274 çeşidinde ortalama 12 dal sayısı ile en yüksek parazitlenme gerçekleşmiş olup, bunu ortalama 8 dal sayısı ile patates bitkisinin Melody çeşidi takip etmiştir. Bu sonuca göre; münavebede bu kültür bitkileri çeşitleri kullanılmamalıdır.

Nevşehir ili kabak ekim alanlarında sorun olan canavar otu türünün kültür bitkisinin konukçularının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen konukçuya özelleştirme çalışmalarında kullanılan kültür bitkilerinin çeşitlerinin ve vejetasyon sürelerinin farklı olması gibi nedenlerden dolayı diğer kültür bitkilerinde herhangi bir parazitlenme gerçekleşmemiştir. Parazitlenmenin gerçekleşmediği biber, tütün, patlıcan, karpuz, hıyar, kavun, arpa, buğday, mısır, nohut, soya, mercimek, fasulye, bakla, bamya, pamuk, soğan, şeker pancarı ve ayçiçeği gibi kültür bitkileri çeşitlerinin münavebede kullanılması canavar otuyla mücadelede büyük katkı sağlayabileceği kanaatindeyiz.

Bizim çalışmamızda *Phelipanche ramosa*'nın konukçusu olduğu bitkilerinde Sarıbağlar 407 adlı tütün çeşidinde ve Aydın siyahı adlı patlıcan çeşidinde herhangi bir parazitlenme gerçekleşmediği tespit edilmiştir. Bunun nedeninin kültür bitkisi çeşitlerinin farklılığından ortaya çıktığı düşünülmektedir. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda *Phelipanche ramosa*'nın farklı türlerinin yanında farklı ırklarının da saptanması gerekmektedir.

Tam parazit yabancı otlarla mücadele en etkili yöntemlerden biri de dayanıklı çeşit kullanmaktır. Bakla, mercimek ve ayçiçeği gibi kültür bitkilerinde dayanıklı çeşit bulunma iken, kabak bitkisinde canavar otuna karşı dayanıklı bir çeşit rapor edilmemektedir. Ayçiçeği bitkisinde olduğu gibi kabak bitkisinde de *Orobanchae*'ye dayanıklı bitkilerin geliştirilmesi gelecekte ıslah alanında daha ayrıntılı çalışmaların yapılması kanaatindeyiz.

Canavar otu türleri bir üretim alanına bulaştıktan sonra tohumları toprakta 10 yıldan daha fazla süre canlı kalabilmektedir. Bulaşmayı önleme de dikkat edilmesi gereken en kolay ve en ekonomik yöntemdir. Temiz tohum ve fide kullanmak, üretim alanına uygulanacak gübrenin iyi yanmış olması, sulama suyunun canavar otu ile bulaşık

olmaması, üretim alanında kullanılan tarım alet ve ekipmanların temiz olması gibi bulaşmayı önleyici kültürel ve mekanik mücadele yöntemleri devamlı olarak uygulanmalıdır (Anonim, 2019 ö).



KAYNAKÇA

- Acar O., Demirbaş S., Aydın B. ve Yıldız V., 2009. Çanakkale İlinde Tarımı Yapılan Simita, 8354 ve Rio Grande Domates Çeşitlerinde Orobanş (*Orobancha ramosa* L.) Parazitine Dayanıklılıkta Antioksidan Enzim (SOD, POX, GR, APX, CAT) Seviyelerindeki Değişimlerin ve Lipid Peroksidasyonun Araştırılması. TOVAG 107 O 905, Türkiye.
- Aksoy, E., 2003. Canavar Otu Türlerinin (*Orobancha* spp.) Çukurova Bölgesindeki Önemi ve Mücadele Olanakları Üzerine Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. Adana. (Yayınlanmamış)
- Aksoy, E., Arslan, F., Eymirli, S., Tetik, Ö., Bayraktar, V., Armağan, G., 2014. Gaziantep ve Kilis illeri kırmızı mercimek tarlalarındaki canavar otlarının [*Orobancha crenata* Forsk. ve *Phelipanche aegyptiaca* (Pers.)]. **Bitki Koruma Bülteni**, 54(2): 115-132.
- Aksoy, E., Arslan, F., Öztürk, N., 2013. *Phelipanche aegyptiaca* (Pers.) Pomel: A new record as a parasitic weed on apricot root in Turkey. **African Journal of Agricultural Research** 8 (29):4001-4006.
- Aksoy, E., Arslan, F., Tetik, Ö., Eymirli, S., 2014. Domates Tarlalarında Sorun Olan Mısırlı Canavar Otunun [*Phelipanche aegyptiaca* (Pers.) Pomel] Mücadelesinde Bazı Tuzak ve Yakalayıcı Bitkilerin Allelopatik Özelliklerinden Yararlanma Olanakları. **Tarım Bilimleri Dergisi**, 20:126-135.
- Aksoy, E., Bülbül, F., Eymirli, S., Aksoy, A., Uygur, N., 2009. Domateste Sorun Olan Canavar Otlarına Karşı (*Orobancha aegyptiaca* Pers./ *Orobancha ramosa* L.) Bazı Herbisitlerin Etkinliği Üzerine Araştırmalar. Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi, 15-18 Temmuz 2009, Van.
- Aksoy, E., Pekcan, V., 2016. Canavar Otları (*Orobancha* spp., *Phelipanche* spp.) ve Mücadelesi. Gıda ve Tarım Hayvancılık Bakanlığı Ankara, 89 pp.
- Aksoy, E., Uygur, N., 2008. Effect of broomrapes on tomato and faba bean crops. **Türkiye Herboloji Dergisi**, 11(1):1-7.

- Anonim 2019e. <https://docplayer.biz.tr/9799097-T-c-milli-egitim-bakanligi-megep-mesleki-egitim-ve-ogretim-sisteminin-guclendirilmesi-projesi-bahcecilik-kabak-yetistiriciligi.html> (Erişim Tarihi : 12.05.2019).
- Anonim, 2019 a. <http://www.neyimizmeshur.com/index.php/nevsehir/> (Erişim Tarihi: 24.02.2019).
- Anonim, 2019 b. <https://www.sohbetche.net/nevsehirin-cografi-ozellikleri.html> (Erişim Tarihi: 16.01.2019).
- Anonim, 2019 c. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx> (Erişim Tarihi: 03.11.2019).
- Anonim, 2019 d. <https://www.facebook.com/pamukcularkoyu/posts/1416775125036460> (Erişim Tarihi: 30.01.2019).
- Anonim, 2019 f. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspxm=ARTVIN> (Erişim Tarihi: 26.01.2019).
- Anonim, 2019 g. <https://www.tarimtv.gov.tr/tr/video-detay/tomarza-kabak-cekirdegi-hasadi-basladi-8911> (Erişim Tarihi: 26.01.2019).
- Anonim, 2019 h. <https://herbal.herbal.my/pumpkin-seed-cucurbita-moschata-duch> (Erişim Tarihi: 26.01.2020).
- Anonim, 2019 ı. <https://docplayer.biz.tr/9799097-T-c-milli-egitim-bakanligi-megep-mesleki-egitim-ve-ogretim-sisteminin-guclendirilmesi-projesi-bahcecilik-kabak-yetistiriciligi.html> (Erişim Tarihi : 12.05.2019).
- Anonim, 2019 i. <http://www.gencziraat.com/bahce-bitkileri/kabak-yetistiriciligi.html> (Erişim Tarihi: 06.06.2019).
- Anonim, 2019 j. https://tr.wikipedia.org/wiki/Canavar_otu (Erişim Tarihi: 10.10.2020).
- Anonim, 2019 k. https://en.wikipedia.org/wiki/Orobanche_ramosa (Erişim Tarihi: 26.01.2019).
- Anonim, 2019 l. <https://flora.org.il/en/plants/OROAEG/>(Erişim Tarihi: 26.01.2019).

- Anonim, 2019 m. <http://dogalhayat.org/property/orobanche-crenata/> (Erişim Tarihi: 26.01.2019).
- Anonim, 2019 n. (http://turkiyeherboloji.org.tr/Ot_detay.asp?id=50) (Erişim Tarihi: 26.01.2019).
- Anonim, 2019 o. <https://www.ipmimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5376582> (Erişim Tarihi: 25.10.2019).
- Anonim, 2019 ö. [https://arastirma.tarimorman.gov.tr/ttae/Belgeler/Yayinlar/Kitaplar/canavar otu kitap matbaa hali.pdf](https://arastirma.tarimorman.gov.tr/ttae/Belgeler/Yayinlar/Kitaplar/canavar%20kitap%20matbaa%20hali.pdf) (Erişim Tarihi:10.10.2019).
- Anonim, 2019 p. [https://arastirma.tarimorman.gov.tr/ttae/Belgeler/Yayinlar/Kitaplar/canavar otu kitap matbaa hali.pdf](https://arastirma.tarimorman.gov.tr/ttae/Belgeler/Yayinlar/Kitaplar/canavar%20kitap%20matbaa%20hali.pdf) (Erişim Tarihi:10.10.2019).
- Anonim, 2019 r. <https://slideplayer.biz.tr/slide/2859330/> (Erişim Tarihi: 6.9.2019).
- Bisognin, D. A. 2002. Origin and evolution of cultivated cucurbits. **Ciencia Rural. 32** (5), 715-723.
- Borg, S.J., 1986. Effects of Environmental Factors on *Orobanche* - Host Relationships; A Review and Some Recent Results. *Biology and Control of Orobanche*. "Ed.by S.J.ter Borg" 57-69.
- Cordas, D.I., 1973. Effect of Branched Broomrape on Tomatoes in California Fields **Plant Disease Reporter, 57:926-927**.
- Çamurköykü, N., Nemli, Y., 1997. Domateste *Orobanche ramosa* L.'ya karşı Dayanıklılığın Uyarılması Üzerine Araştırmalar. Türkiye II. Herboloji Kongresi, 1-4 Eylül 1997. 31-38 s – İzmir – Ayvalık, 1997.
- Davis, P.H., 1967 – 1984. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Volume 2 – 8. Edinburgh At The University Press.
- Demirbaş S., 2011. *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. Bitkisinde *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel Parazitinin ve Tuz Stresinin Neden Olduğu Fizyolojik, Biyokimyasal ve Gen İfadesi Düzeyindeki Değişimlerin Araştırılması (Doktora Tezi). Çanakkale On sekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.

- Demirkan, H., 1992. Marmara Bölgesi Domates alanlarında Sorun Olan Canavar Otu (*Orobanche ramosa* L.)'nun Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. Bornova-İzmir.
- Demirkan, H., 1997. Domates Alanlarında Sorun Oluşturulan Canavar Otu (*Orobanche ramosa* L.)'nun Biyolojisi üzerine Araştırmalar, Türkiye II. Herboloji Kongresi (1-4 Eylül 1997). Sayfa 89-98. Ege Üniversitesi İzmir- Ayvalık, 1997.
- Durbin, D. R., 1953. Host of Branched Broomrape and its Occurrence in California. Plant Diseases Reporter, 37, 136, 137. Washington, D.C
- Düzeltir, B., Yanmaz R. 2004. Çekirdek kabağında (*Cucurbita pepo* L.) seleksiyon yoluyla ıslah. (Selection breeding in pumpkin for seed). V. Sebze Tarımı Sempozyumu, 21-24 Eylül 2004, Çanakkale, 63-68.
- Düzeltir, B., 2004. Çekirdek kabağı (*Cucurbita pepo* L.) hatlarında morfolojik özelliklere tanımlama ve seleksiyon çalışmaları. Yüksek Lisans Tezi, 76 s., Ankara.
- Ekiz, 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.
- El-Helally A.F, Elarosı, H., Hassouna, M. G., Al-Menoufi, O. A., 1973. *Orobanche* spp. In Egypt. **Egyptian Journal of Phytopathology**, 5:1-8.
- FAO, 2016, <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>, (Erişim 05.11.2018).
- Görkem, H., Bazı Patlıcan Çeşitlerinin Antioksidan Savunma Sistemi Üzerine Canavar Otu (*Phelipanche ramosa* (L.) Pomel) Parazitinin Etkilerinin İncelenmesi. Çanakkale On sekiz Mart Üniversitesi, Yüksek Lisan Tezi, Çanakkale, 102.
- Günay, A., 1983. Sebzeçilik, Özel sebze Yetiştiriciliği, Çağ Matbaası, Cilt IV, Ankara.
- Işık, D., Kaya, E., 2010. "A survey on broomrape in tobacco fields in Samsun Turkey," 10Th World Congress on parasitic Plants, Turkey.
- İnan, 2008. Çekirdek Kabaklarında Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyon, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

- Jacobsohn, R., 1986. Broomrape avordance and control: agronomic problems and available methods, *Biology and Control of Orobanche*. P:18-24.
- Kadioğlu, İ., 2009. Canavar otu (*Orobanche* spp.) Tanımı, Zararlıları ve Mücadelesi. **Türkiye Herboloji Dergisi**, **12** (2):1-6.
- Kadioğlu, İ., Uluğ, E., Üremiş, İ., 1993. Akdeniz Bölgesi Pamuk Ekim Alanlarında Görülen Yabancı otlar Üzerinde Araştırmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi 3 – 5 Şubat 1993, Adana. 151 – 156 s.
- Karabacak, S., Uygur, N.,2017. Çukurova Bölgesi Ayçiçeği Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Ot Türleri ve Yoğunlukları. **Turkish Journal of Weed Science**, **20** (2):46-54.
- Kıtıkı, A., Açıkgöz, N., Cinsoy, A.S., 1993. Baklada (*Vicia faba* L.) Orobanche'nin (*Orobanche crenata* Forsk.) kontrolü ve ilaçlamanın bazı verim komponentlerine etkisi. Türkiye I. Herboloji Kongresi Bildirileri, 3-5 Şubat 1993- Adana.
- Linke, K.H., 1999. Biology and control of *Orobanche* in legume crops. **PLİTS**, **10(2)**, Margraf Verlag, Weikerseheim, Germany.
- Mijatovic,K. and Stojanovic, D., 1973. Distribution of *Orobanche* spp. on agricultural crops in Yugoslavia. In: Proc. Symp. Parasitic Weeds, European **Weed Research Council**, Malta, 38-34.
- Muselman, L.J., 1986. Taxonomy of *Orobanche*.inter Borg, S.J. (ed), Proceeding sofa workshop on biology and control of *Orobanche*. LHNPO, Wageningen, The Netherlands, 2-10.
- Nemli, Y., Emiroğlu, U., 1993. Tütünde canavar otu (*Orobanche ramosa* L.) mücadelesi üzerinde Araştırmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi Bildirileri, 3- 5 Şubat 1993- Adana.
- Okonkwo, S.N.C., 1966. Studies on *Striga senegalensis* III. In Vitro Culture s. **American Journal of Botany**, **53**:679-687.

- Özdemir, Ç., Kayseri İli Çerezlik Kabak Ekiliş Alanlarında Görülen Yabancı Otların Tespiti ve Çerezlik Kabak Yetiştiriciliğinde Damla Sulama Yöntemiyle Farklı Sulama Dozlarının Yabancı Otlarıya Etkisinin Araştırılması. Erciyes Üniversitesi. Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, 66.
- Öztürk, R., Demirkan, H., 2010. Bazı Bitki Yapraklarının ve Bunların Toprakta Bekleme Sürelerinin Patateste Sorun Olan Canavar Otu [*Phelipanche* spp. (Syn:*Orobanch*e spp.)]'na Etkileri. **Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.**, 47 (2): 105-112.
- Parker, C., 1994. The present state of the *Orobanch*e problem germination ecology of *Striga* and *Orobanch*e an overview biology and management of *Orobanch*e, Proceedings of the Third International Workshop on *Orobanch*e and Related *Striga* research. Editors, Arnold H.Pieterse jus A.C., Verkleij Sing, J.ter Burg Royal Tropical Institute, The Netherlands, 17-26.
- Saghir, A.R., Borg, S.J., 1986. Dormancy and germination of *Orobanch*e seeds in relation to control methods, biology and control of *Orobanch*e, 25-34:28 ref., American Univ. Beirut.
- Sokat, Y., 2019. Patlıcan Üretim Alanlarındaki Canavar Otu (*Phelipanche ramosa* (L.) Pomel.)'na Karşı Mücadele Stratejilerinin Araştırılması. Ege Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 73.
- Stuart, A., 2006. Pumpkin seeds. <http://www.herbalsafety.utep.edu/herbspdfs/pumking.pdf>.
- Şenol, M., 1999. Tokat (Kazova)'da yetiştirilen domates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) kültüründe sorun olan yabancı otlar ile uygulanan farklı savaş yöntemlerinin verimine olan etkileri üzerine araştırmalar. G.O.P. Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Tokat 70s.
- Temel, N., Eymirli, S., Aksoy, E., Arslan, F., Tetik, Ö., 2012. Kırmızı Mercimek (*Lens culinaris* Medic.)'te Sorun Olan Canavar Otu (*Orobanch*e *ae*gyptiaca Pers. ve *O. crenata* Forsk.) Mücadelesinde En Uygun Ekim Zamanı ve Çeşidin Belirlenmesi. **YYÜ Tar. Bil. Dergisi**, 22(2): 99-107.

- TÜİK, 2018. Türkiye İstatistik Kurumu Web Sayfası, www.tuik.gov.tr (Erişim Tarihi: 17.02.2018).
- Uygur, S., Erkılıç, A., Uygur, F.N., 1993. Çukurova bölgesinin bazı yabancı ot türlerinin konukçuluk ettiği fungal etmenler ve bunların bulaşıklık oranlarının arttırılması. Türkiye I. Herboloji Kongresi Bildirileri, 3-5 Şubat 1993, Adana. 405-413.
- Wilhelm, S., 1954. Delaterious effect ot drying on survival of broomrape seed in soil, *Plant Diseases Reporter*, 28, 890-892. Washington, D.C.
- Wilhelm, S., L.C. Benson ve J.E. Sagen, 1958. Studies on the control broomrape on tomatoes soil fumigation by methylbromide is a promissing control. *Plant Diseases Reporter*. 42, 645-651. Washington, D.C.
- Yanmaz R., Düzeltir B. 2003. Çekirdek kabağı yetiştiriciliği. **Ekin Dergisi** 7 (6), 22-24.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Duygu GÜZEL
Uyruğu: Türkiye (T.C)
Doğum Tarihi ve Yeri: 07.01.1994 – Nevşehir
Medeni Durum: Evli
e-mail: Dyguguler@gmail.com

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	ERÜ Fen Bilimleri Enstitüsü	2020
Lisans	ERÜ, Ziraat Fak. Bitki Koruma Bölümü	2016
Lise	Nevşehir Lisesi, Nevşehir	2012

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2015	Doğa Tohumculuk	Stajyer

YABANCI DİL

İngilizce