BİTKİ KORUMA BÜLTENİ 2014, 54(2):115-132
ISSN 0406-3597

Gaziantep ve Kilis illeri kırmızı mercimek tarlalarındaki canavar otlarının [*Orobanche crenata* Forsk. ve *Phelipanche aegyptiaca* (Pers.)] yaygınlığı, yoğunluğu ve üreticilerin yabancı ot sorunlarına yaklaşımları[1]

Eda Aksoy[2] Z. Filiz Arslan[3] Serdar Eymirli[3] Özcan Tetik[2]
Ö. Volkan Bayraktar[4] Göksel Armağan[5]

Prevalence and intensity of broomrapes [Orobanche crenata Forsk. and Phelipanche aegyptiaca (Pers.)] in the red lentil fields in Gaziantep and Kilis provinces and approach of growers to the weed problem

SUMMARY

Weeds are the first place between the plant protection problems in red lentil cultivation. Crenate broomrape (*Orobanche crenata* Forsk.) and eagyptian broomrape [Phelipancha egyptiaca (Pers.) Pomel.], are parasite weeds appears widespread and dense in many red lentil grown areas in Turkey and the species can result serious yield losses.

Gaziantep and Kilis provinces are of the important provinces in Southeastern Anatolia for red lentil cultivation of Turkey. This survey study was conducted total 2465 hectare lentil fields in these provinces aim to determine prevalence and intensity of broomrape in 2007. As results of the survey; the highest frequency of P. aegyptiaca and O. crenata were detected in Sahinbey district (80 %) in Gaziantep and Elbeyli district (71% and 33%) in Kilis. Considering the frequency of broomrapes in surveying provinces without distinction of species; it was determined that lentil fields were infested with broomrapes 74.36% in Gaziantep and 53.85% in Kilis provinces.

Also, a poll study, consists of the total 70 questions, was done with 51 lentil growers to determine the problems of lentil cultivation, their strategies for solving the problems, their knowledge about broomrapes and their training need in this subject. With the results of the

---

[1] Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından desteklenen, 105G080 numaralı "Ülkesel Canavar Otu (Orobanche spp.) Projesi" kapsamında sürvey ve anket çalışması olarak yürütülmüş olup, çalışmanın anket kısmı V. Bitki Koruma Kongresi bildiri özetleri kitabında yayınlanmıştır.
[2] Biyolojik Mücadele Araştırma İstasyonu, ADANA
[3] GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Bitki Sağlığı Bölümü, ŞANLIURFA
[4] Bornova Zirai Mücadele Araştırma İstasyonu, İZMİR
[5] Adnan Menderes Üniversitesi Zir. Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, AYDIN
Sorumlu Yazar (Corresponding author) e-mail: edaorelaksoy@gmail.com
Yazının Yayın Kuruluna Geliş Tarihi (Received): 11.02.2014

poll studies, important information was taken about weed problems especially broomrapes and approach to problems of lentil growers in Gaziantep and Kilis provinces.

Key Words: Red lentil, weed, broomrape, survey, poll

ÖZET

Kırmızı mercimek yetiştiriciliği yapılan alanlarda bitki koruma sorunları içerisinde yabancı ot problemleri ilk sırayı almaktadır. Kırmızı mercimek yetiştirilen pek çok alanda tam parazit yabancı otlardan olan beyaz çiçekli canavar otu (*Orobanche crenata* Forsk.) ve mısırlı canavar otu [*Phelipanche aegyptiaca* (Pers.) Pomel.] yaygın ve yoğun görülen yabancı otlardır ve ciddi verim kayıplarına neden olabilmektedir.

Gaziantep ve Kilis, ülkemiz kırmızı mercimek üretiminde Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki önemli iller arasındadır. Bu survey, Gaziantep ve Kilis İlleri mercimek tarlalarındaki canavar otlarının yaygınlık ve yoğunluğunu belirlemek amacı ile 2007 yılında toplam 2465 dekar alanda yapılmıştır. Survey sonucunda *P. aegyptiaca* ve *O. crenata*'nın en yüksek rastlama sıklıkları; Gaziantep ilinde Şahinbey ilçesinde (%80), Kilis ilinde ise Elbeyli ilçesinde (%71 ve %33) tespit edilmiştir. Sürvey yapılan illerde tespit edilen canavar otlarının tür ayrımı yapmaksızın rastlama sıklıkları değerlendirildiğinde; Gaziantep ilinde kırmızı mercimek tarlalarının %74.36'sının, Kilis ilinde ise %53.85'inin canavar otlarıyla bulaşık olduğu belirlenmiştir.

Üreticilerin kırmızı mercimek yetiştiriciliğindeki sorunlarını, sorunlarını çözmede izledikleri yolları, canavar otu hakkında bilgi düzeylerini ve bu konuda eğitime ihtiyaç duyup duymadıklarını belirlemek amacıyla 51 üretici ile toplam 70 soruluk anket çalışması yapılmıştır. Anket çalışmaları sonucunda Gaziantep ve Kilis illerinde kırmızı mercimek yetiştiricilerinin canavar otu başta olmak üzere yabancı ot sorunları ve üreticilerin sorunlara yaklaşım düzeylerinin konusunda önemli bilgiler edinilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kırmızı mercimek, yabancı ot, canavar otu, sürvey, anket

GİRİŞ

Dünya mercimek üretiminde Kanada, Hindistan ve Avustralya'dan sonra dördüncü sırada yer alan Türkiye'de (Anonymous 2012) kırmızı mercimek 2.147.875 da alanda yetiştirilmekte ve 410.000 ton ürün elde edilmektedir. Gaziantep ve Kilis illeri ülkemizin önemli kırmızı mercimek yetiştiriciliği yapılan illerimizden olup Gaziantep'te 93.495 dekar, Kilis'te ise 58.359 da alanda kırmızı mercimek yetiştirilmektedir (Anonim 2012).

Mercimek yetiştiriciliğinde en önemli bitki koruma sorunları; mercimek tohumböceği [(*Bruchus ervi* Fröhl., *B. lentis* Fröhl.)], mercimek solgunluk hastalığı (*Fusarium oxysporum* f. sp. *lentis* Vasudeva and Srinivasan), canavar otu türleri (*Orobanche* spp.) ve yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.) olarak bildirilmektedir (Anonim 2011).

Kırmızı mercimeğin ana zararlısı durumunda olan canavar otları (*Orobanche* spp.) tam parazit bitkiler olup bulaşma zamanına ve şiddetine bağlı olarak %5-100

arasında verim kaybına neden olmaktadır (Linke et al. 1989). Ayrıca, canavar otlarından dolayı mercimekteki verim kaybının bulaşıklık şiddeti ve mercimeğin ekim zamanına bağlı olarak %95'e kadar çıkabildiği (Sauerborn 1991'e atfen Rubiales et al. 2009) ve bunlardan dolayı Orta Doğuda yıllık ürün kaybının 1.3-2.6 milyar dolar olduğu tahmin edilmektedir (Aly 2007). Canavar otlarının dağılımlarının ana merkezi, bu bitkiler ile büyük alanları yoğun olarak bulaşık bulunan Akdeniz Bölgesi olmakla birlikte, benzer iklim özelliklerine sahip Kaliforniya, Batı Avustralya ve Küba'da da görülmektedir (Linke et al. 1989). Akdeniz Bölgesi'nde de özellikle Türkiye, İtalya, İspanya ve Fas bu parazit bitkilerin anavatanı olarak bilinmektedir (Sauerborn 1991).

Obligat kök paraziti olan bu bitkiler yaşam döngüsünün çoğunu toprak altında geçirmekte (Eizenberg et al. 2012), gelişimlerinde dormansi, tohumun çimlenmesi, konukçu köküne tutunma, konukçu dokusu ile bağlantıya geçme ve tüberkül oluşturma ana dönemler olarak görülmektedir (Joel et al. 2007; Parker and Riches 1993). Canavar otları, bitkiler alemi içerisinde en küçük tohumlara sahip bitkiler olup bu tohumlar uygun koşullarda da olsa ancak özellikle konukçu bitki kökünden salınan teşvik edici (stimulant) maddelerin varlığında çimlenebilmektedir. Çimlenmeden sonra konukçu köküne doğru büyüyen ve uzunluğu 3-4 mm'ye kadar ulaşabilen çim borucukları konukçu köküne yapışarak konukçu bitkiyle parazitik ilişkiye başlamaktadır. Ortamda konukçu bitki kökünden salınan stimulantların bulunmadığı durumlarda ise bu tohumlar 10 yıldan fazla canlılığını yitirmeden toprakta kalabilmektedir (Linke et al 1989).

Türkiye'de canavar otunun 36 türü bulunmaktadır (Gilli 1982) ancak bunlar içerisinden sadece dört tür [*Phelipanche aegyptiaca* (Pers.) Pomel -mısırlı canavar otu, *P. ramosa* L.-mavi çiçekli canavar otu, *Orobanche crenata* Forsk. -beyaz çiçekli canavar otu, *O. cernua* Loefl. /*O. cumana* Wallr. -boğumlu canavar otu] ekonomik anlamda zarar oluşturmaktadır. Zarar oluşturan bu türlerden *P. aegyptiaca, P. ramosa* ve *O. crenata* kırmızı mercimek ekim alanlarında görülmektedir (Kıtıkı ve ark. 1993; Uludag ve Demir 1997; Orel-Aksoy and Uygur 2003; Bülbül and Uygur 2009).

Canavar otlarının mercimek alanlarındaki yoğunluğu ile ilgili olarak da 1998-2002 yılları arasında, Gaziantep ve Kilis illerinde yürütülen çalışmada mercimek ekim alanlarının %76'sında canavar otu bulunduğu, sürvey yapılan tarlaların %5'inin *O. crenata* ile %95'inin ise *O. crenata* ve *O. aegyptiaca/ramosa* kompleksi ile bulaşık olduğu bildirilmiştir (Orel-Aksoy and Uygur 2003). Diyarbakır, Şanlıurfa ve Mardin mercimek ekim alanlarında 1984-1986 yılları arasında yürütülen bir başka sürvey çalışmasında da canavar otu yoğunlukları belirlenmiştir. Bu çalışmada Diyarbakır ili Eğil ilçesinde 0.05 sürgün/m^2, Mardin ili Kızıltepe ilçesinde 1.04 sürgün/m^2, Derik ilçesinde 0.94 sürgün/m^2, Midyat ilçesinde 0.51 sürgün/m^2 yoğunlukta canavar otu bulunurken Şanlıurfa ilinde canavar otu olmadığı kayıt edilmiştir. 1996 yılında yapılan sürvey çalışmalarında da mercimek ekim alanlarında *O. crenata* ve *O. aegyptiaca* olarak iki canavar otu türü belirlemiştir.

Ayrıca araştırıcılar özellikle Şanlıurfa ve Mardin illerinde canavar otlarının çok yaygın ve yoğun olduğunu da belirlemişlerdir (Uludağ ve Demir 1997). Canavar otlarının mücadelesinde elle çekme, geç ekim, tuzak ve yakalayıcı bitki ekimi, derin sürüm, dayanıklı çeşitlerin tercihi, kimyasal kontrol, toprak fumigantlarının kullanımı, solarizasyon, biyolojik mücadele etmeni olarak *Phytomyza orobanchia* Kalt. kullanımı gibi pek çok yöntem tavsiye edilse de, solarizasyon ve fumigasyon dışında hiçbir yöntem tek başına tarla koşullarında etkili olamamaktadır (Linke et al. 1989). Bu nedenle genel olarak canavar otu mücadelesinde birden fazla kontrol metodunun kullanılabileceği entegre kontrol sistemi önerilmektedir.

Üreticilerin bitki koruma sorunlarına çözüm getirirken öncelikle onların bu sorun hakkında düşünceleri, soruna yaklaşım şekilleri ve bu sorunu çözmede kullandıkları yollar ile yaptıkları hataların belirlenmesi önemlidir. Üreticilere çözüm önerileri eğitim çalışmalarında anlatılmak ve benimsetilmek isteniyorsa eğitimden önce anket çalışmaları yapılarak eğitimin içeriği ve şekli oluşturulmalıdır. Örneğin Kahramanmaraş ve Gaziantep illerinde yetiştirilen kırmızıbiberin üretim yapısını, işletmelerin kırmızıbiber yaş ve kuru olarak değerlendirme durumlarını ve kırmızıbiberi kuru olarak değerlendiren işletmelerde özellikle aflatoksinin kaynağı olarak görülen kurutma yöntemlerini incelemek amacı ile 64 işletme ile anket çalışmaları yapılmıştır. Anket çalışmalarının sonunda bölge ekonomisine katkısı olabilecek öneriler getirilmiş olup, üreticilerin kırmızıbiber üretimi ve aflatoksin sorunu konusunda eğitilmeleri gerektiğini ve bu eğitimin verilmesinde gerek Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İl Müdürlüğü ve gerekse üniversiteye önemli görevler düştüğü belirlenmiştir (Akbay ve ark. 2012).

Bu çalışma, kırmızı mercimek yetiştiriciliğinin yapıldığı Gaziantep ve Kilis illerinde kırmızı mercimek ekim alanlarındaki canavar otu tür ve yoğunluklarını saptamak amacıyla 2007 yılının mayıs ayında yürütülmüştür. Ayrıca bu alanlarda canavar otu başta olmak üzere yabancı ot sorunlarını ve üreticilerin bu sorunlara yaklaşımlarını belirlemek çalışmanın diğer bir amacını oluşturmaktadır.

MATERYAL VE METOT

Sürvey çalışmaları

Sürvey çalışmaları Gaziantep ve Kilis illeri kırmızı mercimek ekim alanlarındaki canavar otu tür ve yoğunluklarını saptamak amacıyla 2007 yılının mayıs ayında yürütülmüştür. Gaziantep ve Kilis illerinde kırmızı mercimek ekiminin en yoğun yapıldığı ilçeler (Gaziantep'te Oğuzeli, Nizip ve Şahinbey ilçeleri, Kilis'de Merkez ve Elbeyli ilçeleri) esas alınarak her 10 kilometrede bir durulmuş ve karşılaşılan ilk mercimek tarlasında sürvey çalışmaları yapılmıştır. Sürveylerde bir metrekarelik çerçeveler kullanılmış ve içerisine giren canavar otunun tür ve sayısı kaydedilmiştir. *P. aegyptiaca*'nın metrekaredeki dal sayısı, *O. crenata*'nın ise dallanmadığından dolayı sürgün sayısı canavar otu sayısı olarak (adet/m^2)

değerlendirilmiştir. Tarlalara atılan çerçevede tarla büyüklükleri dikkate alınarak bir dekara kadar olan büyüklükteki tarlalara 5 adet, 1-5 dekarlık tarlalara 10 adet, 6-10 dekarlık tarlalara 15 adet ve 10dekarın üzerindeki tarlalara ise 20 adet çerçeve atılmıştır. Canavar otlarının dal ve sürgün sayılarının haricinde, sürvey yapılan tarlaların yüzde kaçında canavar otunun bulunduğunu gösteren değer olan % Rastlama Sıklığı, metrekaredeki sayıları (özel ve genel) Odum (1971)'dan uyarlanmış olan aşağıdaki formüllerden hesaplanmıştır.

Rastlama sıklığı (%) = (Canavarotu türünün bulunduğu tarla sayısı/Sürvey yapılan tarla sayısı)X100
Canavar otu genel yoğunluğu (adet/m^2) =Toplam canavar otu sayısı/Toplam çerçeve sayısı
Canavar otu özel yoğunluğu (adet/m^2) =Toplam canavar otu sayısı/ Canavar otu bulunan çerçeve sayısı
Canavar otlarının teşhisleri Gilli (1982)'ye göre yapılmıştır.
Gaziantep ve Kilis illerinde yapılan sürveyler hakkında bilgiler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Gaziantep ve Kilis illerinde yapılan sürveyler hakkında bilgiler

İl	İlçe	Toplam ekim alanı (da)*	Sürvey yapılan tarla sayısı	Sürvey yapılan Alan (da)
Gaziantep	Nizip	31300	5	110
	Oğuzeli	92000	29	1300
	Şahinbey	40000	5	265
Toplam		**163300**		
İl toplamı**		**211800**	**39**	**1675**
Kilis	Merkez	31000	7	175
	Elbeyli	44815	6	615
Toplam		**75815**		
İl toplamı***		**107665**	**13**	**790**
Toplam		**319465**	**52**	**2465**

*Survey çalışması 2007yapılması nedeniyle 2006 yılının mercimek ekim alanları verilmiştir.
**Gaziantep ilinin toplam sekiz ilçesinin mercimek ekim alanı
*** Kilis ilinin toplam dört ilçesinin mercimek ekim alanı

Anket çalışmaları

Gaziantep ilinde kırmızı mercimek 2006 yılında sekiz ilçede toplam 211800 da alanda ekilmiş olup, sadece Oğuzeli ilçesi bu ekim alanlarının %43'ünü içermektedir. Benzer şekilde Kilis ilinde ise kırmızı mercimek 2006 yılında dört ilçede toplam 107665 da alanda ekilmiş olup, sadece Elbeyli ilçesi bu ekim alanlarının %42'sini içermektedir. Bu nedenle her iki ilde de en yoğun kırmızı mercimek ekimi yapılan ilçeler anket yapılacak ilçeler olarak belirlenmiştir. Bu amaçla Oğuzeli (Gaziantep) ilçesinden 33 ve Elbeyli (Kilis) ilçesinden 18 kişi olmak üzere toplam 51 üretici ile 2007 yılında görüşülerek daha önce hazırlanmış olan anket soruları yöneltilmiş ve alınan yanıtlar anket formuna kaydedilmiştir. Anket sorularına verilen yanıtlar her soru için ayrı ayrı incelenerek, sorulara verilen

yanıtların temsil ettiği üretici yüzdeleri, soruyu yanıtlayan üretici sayıları dikkate alınarak hesaplanmıştır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Sürvey sonuçları

Gaziantep ve Kilis illerinde, kırmızı mercimek alanlarındaki canavar otu tür ve yoğunluklarını saptamak için yürütülen çalışmada her iki ilde de canavar otu türleri olarak *Phelipanche aegyptiaca* (Pers.) Pomel (mısırlı canavar otu) ve *Orobanche crenata* Forsk. (beyaz çiçekli canavar otu) tespit edilmiştir. Gaziantep'te kırmızı mercimek yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı ilçelerden Şahinbey'de tarlaların %80.00'inde mısırlı canavar otu ve beyaz çiçekli canavar otu bulunduğu saptanmıştır (Çizelge 2). Oğuzeli ilçesi kırmızı mercimek tarlalarının %72.41'inin, Nizip'teki tarlaların ise %40.00'ının mısırlı canavar otuyla bulaşık olduğu görülmüştür. Beyaz çiçekli canavar otunun rastlama sıklığı mavi çiçekli canavar otuna göre daha düşük bulunmuş, bu değer Oğuzeli ilçesi için %27.50, Nizip ilçesi için ise %20.00 olarak hesaplanmıştır. Kilis ilinde mısırlı canavar otunun rastlama sıklığı %57.14 olarak beyaz çiçekli canavar otundan daha yüksek bulunmuştur

Çizelge 2. Gaziantep ve Kilis illerinde saptanan canavar otu türleri, rastlama sıklıkları (RS) ve yoğunlukları

İl	**İlçe**	**Canavar otu türü**	**RS %**	**Canavar otu sayısı (adet/m^2)**	
				Genel	**Özel**
Gaziantep	Nizip	*P. aegyptiaca*	40.00	5.92	21.14
		O.crenata	20.00	0.24	6.00
	Oğuzeli	*P. aegyptiaca*	72.41	7.39	3.53
		O.crenata	27.50	4.30	9.20
	Şahinbey	*P. aegyptiaca*	80.00	6.72	19.76
		O.crenata	80.00	0.80	4.00
İlçeler Ortalaması		*P. aegyptiaca*	**64.14**	**6.68**	**14.81**
		O.crenata	**42.50**	**1.78**	**6.40**
		P. aegyptiaca + O.crenata	**53.32**	**4.23**	**10.61**
Kilis	Merkez	*P. aegyptiaca*	42.85	7.34	22.34
		O.crenata	28.57	1.82	10.66
	Elbeyli	*P. aegyptiaca*	71.42	6.00	21.00
		O.crenata	33.33	0.17	4.00
İlçeler Ortalaması		*P. aegyptiaca*	**57.14**	**6.67**	**21.67**
		O.crenata	**30.95**	**1.00**	**7.33**
		P. aegyptiaca + O.crenata	**44.04**	**3.83**	**14.50**

Canavar otlarının tür ayırımı yapmaksızın rastlama sıklıkları (RS) ise Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Gaziantep ve Kilis illerinde canavar otlarının (*P. aegyptiaca* ve O. *crenata*) tür ayrımı yapmaksızın rastlama sıklıkları (RS)

Sürvey yapılan il	İlçe	RS (%)
Gaziantep	Nizip	60.00
	Oğuzeli	75.87
	Şahinbey	80.00
İl ortalaması		**74.36**
Kilis	Merkez	42.86
	Elbeyli	66.67
İl ortalaması		**53.85**

Sürvey yapılan 2007 yılında Gaziantep ilinde mercimek tarlalarının %74.36'sının Kilis ilinde ise %53.85'inin canavar otları ile bulaşık olduğu belirlenmiştir.

Gaziantep iline bağlı ilçelerde sürveyler esnasında saptanan *P. aegyptiaca* ve *O. crenata*'nın tarlalarda tek tür ya da karışık popülasyonlar şeklinde olup olmadığına bakıldığında; Nizip ilçesinde tarlaların %20.00'sinde sadece *P. aegyptiaca* bulunurken, tarlaların %20.00'sinde ise *P. aegyptiaca* ve *O. crenata* birlikte bulunmuştur. Bu ilçede sürvey yapılan tarlaların hiçbirinde *O. crenata* popülasyonuna tek başına rastlanılmamıştır. Oğuzeli İlçesi'nde ise sürvey yapılan tarlaların %48.00'inde sadece *P. aegyptiaca*, %3.00'ünde sadece *O. crenata* ve %24.00'ünde ise *O. crenata* ve *O. aegyptiaca*'nın birlikte olduğu popülasyonlar saptanmıştır. Gaziantep ilinin Şahinbey ilçesi'nde ise sürvey yapılan tarlaların % 80.00'inde *O. crenata* ve *P. aegyptiaca*'nın birlikte bulunduğu tespit edilmiştir. Kilis il merkezine bağlı köylerde yapılan sürveylerde tarlaların %14.00'ünde sadece *P. aegyptiaca* bulunurken, %29.00'unda *P. aegyptiaca* ve *O. crenata* birlikte bulunmuştur. Kilis'in Elbeyli ilçesinde ise tarlaların %43.00'ünde *P. aegyptiaca*'nın tek başına, %28.00'inde *P. aegyptiaca* ve *O. crenata*'nın birlikte bulunduğu belirlenmiştir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Gaziantep ve Kilis illerinde saptanan canavar otu türlerinin tek tür veya karışık popülasyon olarak bulunma ve yaygınlık durumları

Sürvey yapılan		**Rastlama Sıklığı (%)**		
İl	**İlçe**	Tek tür *(P. egyptiaca)*	Karışık popülasyon *(P. aegyptiaca + O. crenata)*	Tek tür *(O. crenata)*
Gaziantep	Nizip	20.00	20.00	0
	Oğuzeli	48.00	24.00	3.00
	Şahinbey	0	80.00	0
Kilis	Merkez	14.00	29.00	0
	Elbeyli	43.00	28.00	0

Canavar otu türlerinin Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki dağılımını belirlemek amacıyla tarla domatesi, sera domatesi, bakla ve mercimek alanlarında 1998-2002 yılları arasında yürütülen sürveyde mercimek ekim alanlarının %76'sının canavar otu türleriyle bulaşık olduğu, sürvey yapılan tarlaların %5'inin *O. crenata* ile %95'inin ise *O. crenata* ve *O. aegyptiaca/ramosa* kompleksi ile bulaşık olduğunu bildirilmiştir (Orel-Aksoy and Uygur 2003). Orel-Aksoy and Uygur (2003)'un

çalışması detaylı olarak incelendiğinde mercimek ekim alanlarındaki sürveylerin Gaziantep ve Kilis illerinde yapıldığı görülmektedir. Gaziantep ve Kilis illerinde yürütülen bu çalışmada da benzer olarak Gaziantep ilinde canavar otu rastlama sıklığı %74 olarak kaydedilmiştir. İki sürvey çalışması karşılaştırıldığında yaklaşık 5-6 yıllık bir sürede canavar otu yoğunluğunun %76'dan %64'e gerilediği ortaya çıkmaktadır. 2007 yılında yürütülen bu çalışmada *O. crenata*'nın mercimek tarlalarında tek başına daha az bulununduğu, genel olarak karışık popülasyonların (*O. crenata* ve *P. aegyptiaca*) hakim olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmaya paralel olacak şekilde Orel-Aksoy and Uygur (2003)'da sürvey yapılan tarlaların sadece %5'inde *O. crenata*'yı tek tür olarak bulurken, %95'inde karışık popülasyonlar olduğunu bildirmiştir. Ayrıca 2007 yılında yürütülen bu çalışmada Oğuzeli ilçesinde tarlaların yaklaşık yarısının (%48.00), Elbeyli ilçesinde ise tarlaların %43.00'ünün sadece *P. aegyptiaca* ile bulaşık olduğu belirlenmiştir.

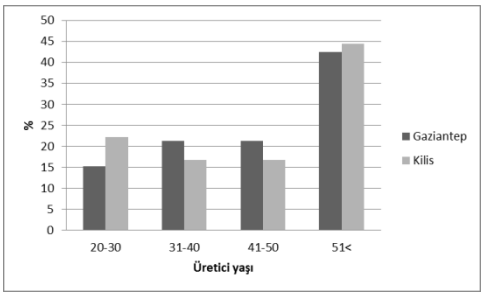
Güneydoğu Anadolu Bölgesi önemli mercimek yetiştiriciliği yapılan illerden Diyarbakır, Şanlıurfa ve Mardin mercimek ekim alanlarında 1984-1986 yılları arasında yapılan çalışmada, 1984 yılında sadece Diyarbakır ili Eğil ilçesinde 0.05 sürgün/m^2 canavar otu saptanmıştır. 1986 yılında Mardin ili Kızıltepe ilçesinde 1.04 sürgün/m^2, Derik ilçesinde 0.94 sürgün/m^2, Midyat ilçesinde 0.51 sürgün/m^2 yoğunlukta canavar otu belirlenmiştir. 1985 yılında ise Şanlıurfa ilinde hiç canavar otu saptanamamıştır (Uzun 1988). Uludağ ve Demir (1997), 1996 yılında 80 tarlada yaptıkları sürvey çalışmasında *O. crenata* ve O. *aegyptiaca* olarak iki canavar otu türü belirlemiştir. Ayrıca araştırıcılar özellikle Şanlıurfa ve Mardin illerinde canavar otlarının çok yaygın ve yoğun olduğunu da kaydetmişlerdir (Uludağ ve Demir 1997). Sürvey sonuçları birbirleriyle karşılaştırıldığında Şanlıurfa'nın durumu oldukça çarpıcıdır. 1985 yılında Şanlıurfa'da hiç canavar otu bulunmazken aradan geçen 11 yıllık sürede canavar otu çok yaygın ve yoğun hale gelmiştir. Benzer durum Mardin ili için de geçerlidir. 1986 yılında Mardin ilinin sürvey yapılan üç ilçesinde ortalama 0.83 sürgün/m^2 yani düşük yoğunlukta canavar otu bulunurken, on yıl sonra yapılan sürveylerde Mardin ilinde canavar otunun çok yaygın ve yoğun olduğu bildirilmiştir (Uzun 1988; Uludağ ve Demir 1997). Gaziantep ve Kilis illerinde 2007 yılında yürütülen bu çalışmada da Şanlıurfa ve Mardin illerinde olduğu gibi canavar otları yaygın olarak bulunmuştur.

Anket sonuçları

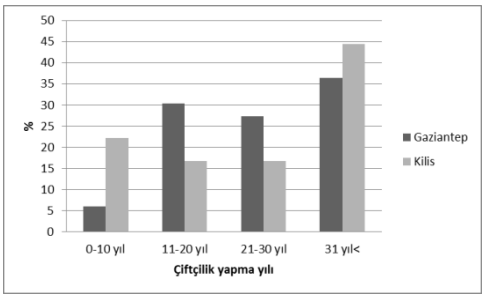
Üreticilere ait genel bilgiler

Yapılan anketler sonucunda Gaziantep ilinde görüşülen üreticilerin %42'si, Kilis ili üreticilerinin ise %44'ünün 51 ve üzeri yaşlarda olduğu, Gaziantep ili üreticilerinin %36'sı, Kilis ili üreticilerinin ise %44'ünün 31 yıldan daha fazla süredir çiftçilikle uğraştıkları belirlenmiştir (Şekil 1, Şekil 2). Üreticilerin eğitim durumlarına bakıldığında Gaziantep ili üreticilerinin %88'inin, Kilis ili üreticilerinin ise %67'sinin ilkokul mezunu olduğu görülmektedir (Şekil 3). Üreticilerin tarım teşkilatındaki teknik elemanlarla görüşme sıklığı değerlendirildiğinde Gaziantep ili üreticilerinin %60'nın hiç görüşmediği, %36'sının ise yılda birkaç kez görüştüğü,

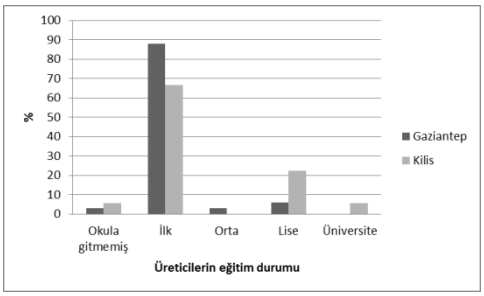
Kilis ili üreticilerinin %39'unun hiç görüşmediği, %33'ünün ise haftada bir kez görüştüğü belirlenmiştir (Şekil 4). Her iki ilde de teknik elemanlarla görüşen üreticilerin kendilerine önerilen çözüm yollarından memnuniyeti sorulduğunda; Gaziantep ili üreticilerinin %69'u hiç memnun kalmadıklarını, %23'ü ise her zaman memnun kaldıklarını bildirirken, Kilis ili üreticilerinin %43'ü hiç memnun kalmadıklarını, %50'si ise her zaman memnun kaldıklarını bildirmiştir (Şekil 5). Ayrıca Gaziantep ve Kilis üreticilerinin büyük çoğunluğunun son üç yılda tarımla ilgili herhangi bir konferans ya da toplantıya da katılmadıkları belirlenmiştir (Şekil 6).



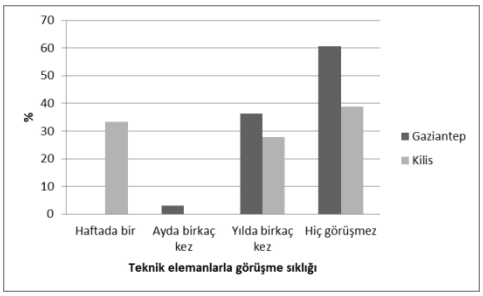
Şekil 1. Anket yapılan üreticilerin yaşları



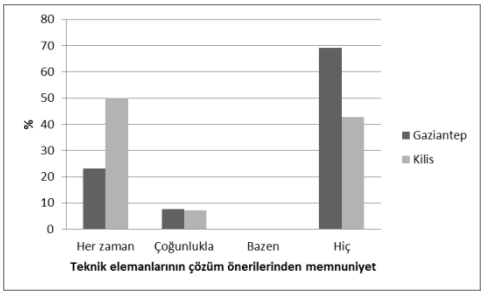
Şekil 2. Anket yapılan üreticilerin çiftçilik yapma süreleri



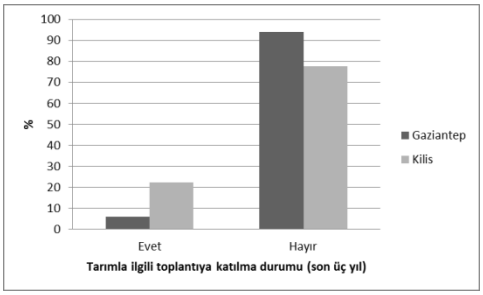
Şekil 3. Üreticilerin eğitim düzeyleri



Şekil 4. Üreticilerin teknik elemanlarla görüşme sıklığı



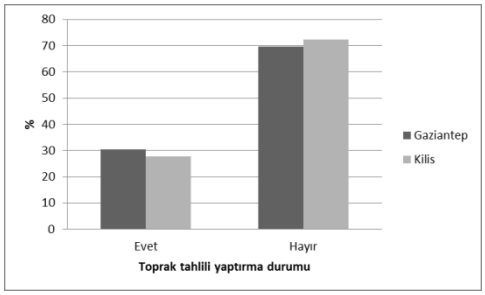
Şekil 5. Üreticilerin teknik elemanların çözüm önerilerinden memnuniyeti



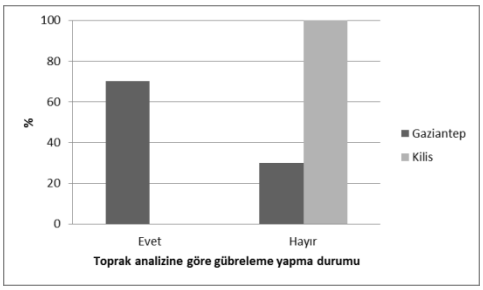
Şekil 6. Üreticilerin tarımla ilgili toplantılara katılma durumları

Yetiştiricilikle ilgili bilgiler

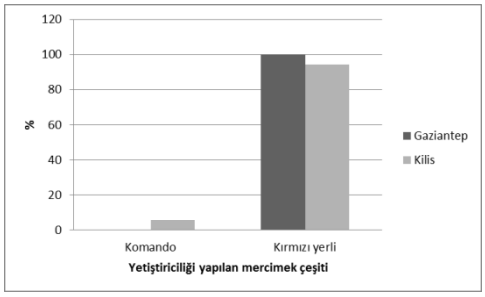
Anket yapılan her iki ilde de üreticilerin çoğunun son üç yılda toprak analizi yaptırmadığı ve analiz yaptıranların içerisinde Gaziantep ilinde analiz sonucuna göre gübreleme uygulayanların çoğunlukta olduğu, Kilis ilinde ise hiçbir üreticinin analiz sonucuna göre gübreleme yapmadıkları belirlenmiştir (Şekil 7, Şekil 8). Her iki ilde de üreticilerin genellikle "kırmızı yerli" çeşidinde mercimeği Kasım ayında ektikleri belirlenmiştir (Şekil 9, Şekil 10). Üreticilere kırmızı mercimeği neden yetiştirdikleri sorusu yöneltildiğinde ise Gaziantep ili üreticilerinin %76'sı, Kilis ili üreticilerinin ise %78'i bu soruyu "nadas yılında karlı olduğu için" olarak yanıtlamıştır (Şekil 11). Her iki ilde de kırmızı mercimek yetiştiriciliğinde karşılaşılan öncelikli sorun zirai mücadele olarak bildirilmiş ve ayrıca zirai mücadele sorunları içerisinden de Gaziantep üreticilerinin tamamı, Kilis ili üreticilerinin ise %67'si yabancı otların en önemli sorun olduğunu belirtmişlerdir (Şekil 12, Şekil 13). Üreticilerden tarlalarındaki yabancı otları önem sırasına göre sıralamaları istendiğinden, Gaziantep üreticilerinin %42'si yabani yulafı (*Avena sterilis* L.) ilk sırada gösterirken bunu %40 ile canavar otu (*Orobanche* spp.), %18 ile yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.) takip etmiştir. Kilis ili üreticilerinin %50'si ilk sırada yabani hardalı gösterirken %17'si canavar otunu, %17'si yabani yulafı, %11'i dilkanatanı (*Galium* spp.) ve %6'sı ise gelinciği (*Papaver* spp.) işaret etmiştir (Şekil 14). Üreticilere tarlalarında sorun olan bu yabancı otlarla mücadelede faydalandıkları bilgi kaynağı sorulduğunda ise her iki ilde de üreticilerin çoğunluğu ilaç bayisini bilgi kaynağı olarak gördüklerini belirtmişlerdir (Şekil 15). Her iki ilde de üreticilerin tamamına yakınının ekim nöbeti uyguladıkları ve çoğunluğun ekim nöbetini üç yıllık uyguladıkları kaydedilmiştir (Şekil 16, Şekil 17).



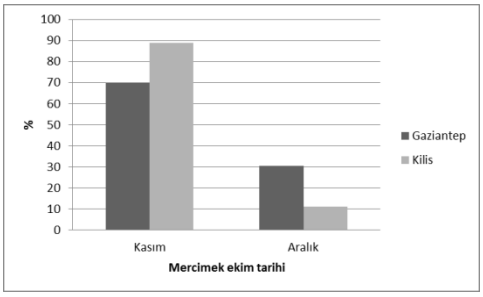
Şekil 7. Üreticilerin son üç yılda toprak tahlili yaptırma durumu



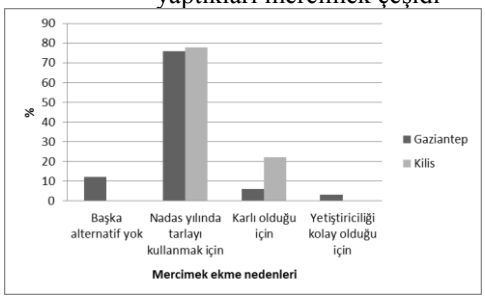
Şekil 8. Üreticilerin toprak tahlili sonucuna göre gübreleme yapma durumu



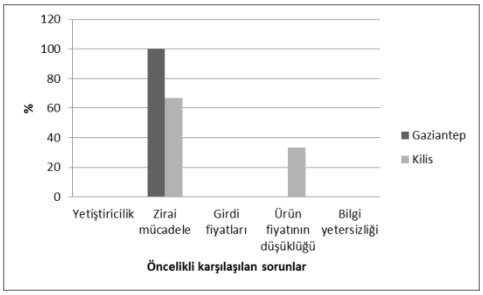
Şekil 9. Üreticilerin yetiştiriciliğini yaptıkları mercimek çeşidi



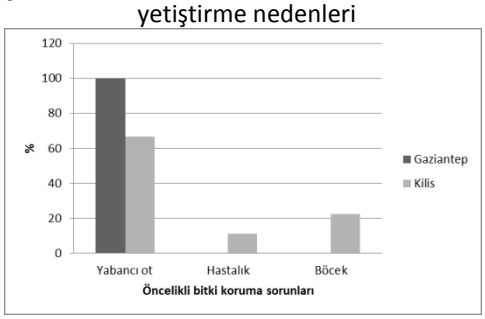
Şekil 10. Üreticilerin kırmızı mercimeği ekme tarihi



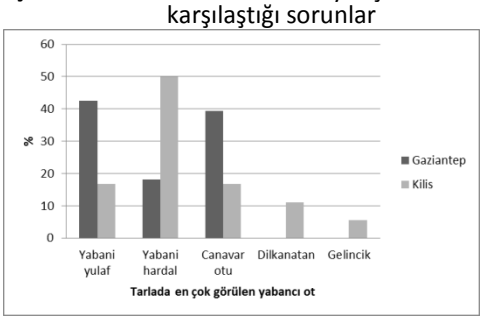
Şekil 11. Üreticilerin kırmızı mercimek yetiştirme nedenleri



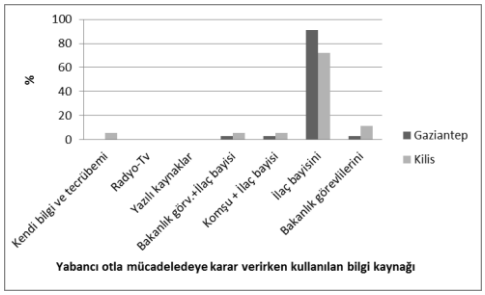
Şekil 12. Üreticilerin yetiştiricilikte karşılaştığı sorunlar



Şekil 13. Karşılaşılan zirai mücadele sorunlarında öncelik sırası

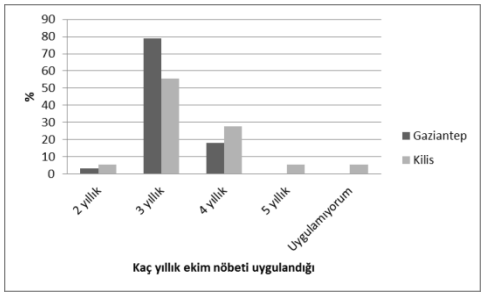


Şekil 14. Üreticilerin tarlalarında önemli gördükleri yabancı otlar



Şekil 15. Üreticilerin yabancı otlarla mücadeleye karar verirken kullandıkları bilgi kaynakları

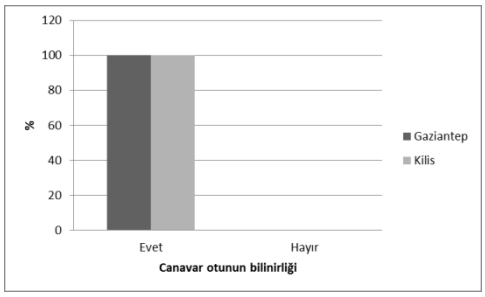
Şekil 16. Üreticilerin ekim nöbeti uygulamaları



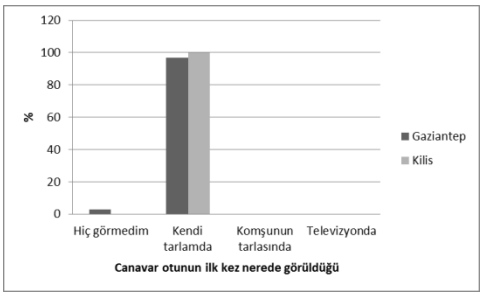
Şekil 17. Üreticilerin ekim nöbeti uygulama süreleri

Canavar otu hakkında bilgiler

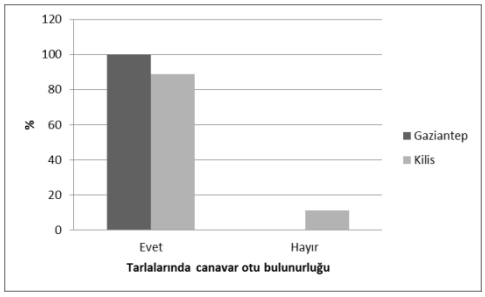
Anket yapılan Gaziantep ve Kilis illerinde üreticilerin tamamı canavar otunu bildiğini ifade etmiş olup, canavar otunu ilk kez nerede gördünüz sorusunu Gaziantep üreticilerinin tamamı "kendi tarlamda", Kilis ili üreticilerinin %97'si "kendi tarlamda", %3'ü ise "hiç görmedim" olarak yanıtlamıştır (Şekil 18, Şekil 19). Üreticilere kendi tarlalarında canavar otunun olup olmadığı ve var ise bunun yoğunluğu sorulduğunda, Gaziantep ili üreticilerinin tamamı kendi tarlalarında canavar otu bulunduğunu, yoğunluğunu ise üreticilerin %61'i çok, %33'ü orta, %6'sı az olarak belirtmiştir. Aynı sorunun yanıtında Kilis ili üreticilerinin %89'unun tarlasında canavar otu olduğu görülmektedir. Canavar otu yoğunluğuna anket yapılan Kilis ili üreticilerin %33'ü çok, %33'ü orta, %22'si az diğerleri ise olmadığını belirterek yanıt vermiştir (Şekil 20, Şekil 21). Gaziantep ili üreticilerinin tamamı canavar otunun nasıl zarar verdiğini bildiklerini ifade ederken, Kilis ili üreticilerinin %94'ü canavar otunun nasıl zarar verdiğini bildiğini, %6'sı ise bilmediğini ifade etmiştir (Şekil 22). Canavar otu ile mücadelenin nasıl yapılacağını Gaziantep ili üreticilerinin %91'i, Kilis ili üreticilerinin ise %67'si bildiğini belirtmiştir (Şekil 23).



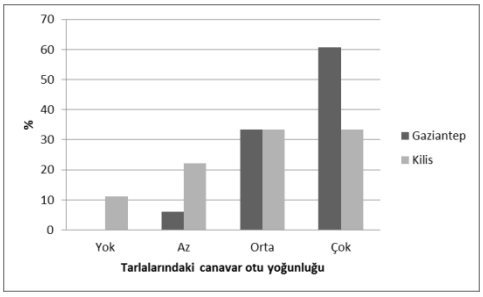
Şekil 18. Anket yapılan üreticiler içerisinde canavar otunun bilinme oranı



Şekil 19. Canavar otunun ilk kez görüldüğü yer

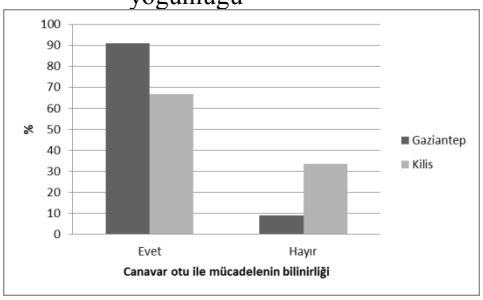


Şekil 20. Üretici tarlalarında canavar otu bulunma oranı



Şekil 21. Üretici tarlalarındaki canavar otu yoğunluğu

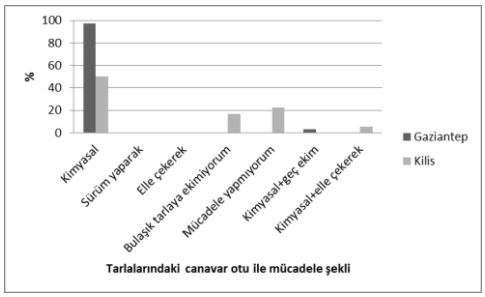
Şekil 22. Canavar otunun zarar şeklinin bilinme oranı



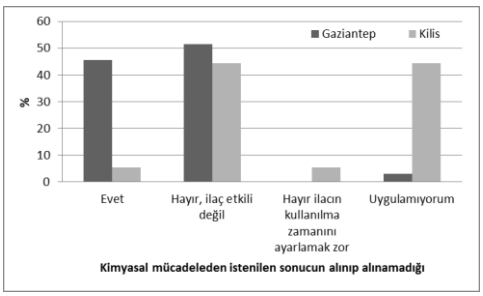
Şekil 23. Canavar otu ile mücadele şeklinin bilinme oranı

Üreticilere kendi tarlalarındaki canavar otlarıyla nasıl mücadele yaptıkları sorulduğunda, Gaziantep ili üreticilerinin %97'si kimyasal uygulama, %3'ü ise geç ekim+kimyasal mücadele uyguladıklarını belirtmiştir. Aynı soru Kilis ili üreticilerine sorulduğunda, üreticilerin %50'sinin kimyasal mücadele, %6'sının kimyasal mücadele+elle çekerek, %17'sinin bulaşık tarlaya ekmeyerek, %22'sinin ise mücadele yapmadığı bilgisine ulaşılmıştır (Şekil 24). Kimyasal mücadeleden istedikleri sonucu alıp almadıkları sorulduğunda, Gaziantep ili üreticilerin %51'i istediği sonucu alamadığını çünkü ilacın etkili olmadığını bildirirken %45'i istediği sonucu aldığını bildirmiştir. Kilis üreticilerinin ise %44'ü istediği sonucu alamadığını çünkü ilacın etkili olmadığını, %6'sı istediği sonucu almadığını çünkü ilacın uygulama zamanını ayarlamanın zor olduğunu, %6'sı ise kimyasal mücadeleden istediği sonucu aldığını bildirmiştir (Şekil 25). Gaziantep ili üreticilerinin %94'ü ilaçlamadan sonra aleti su ile yıkayarak temizlediğini, %6'sı temizlemediğini, Kilis ili üreticilerinin %83'ü su ile, %11'i deterjan ile yıkayarak temizlediğini, %6'sı ise temizlemediğini bildirmiştir (Şekil 26). Toprak işleme aletlerinin bir tarlada kullanıldıktan sonra başka bir tarlaya geçmeden önce temizlenip temizlenmediği sorulduğunda, Gaziantep ili üreticilerin tamamın temizlemediği, Kilis ili üreticilerinin ise sadece %17'sinin temizlediği diğerlerinin ise temizlemediği anlaşılmaktadır (Şekil 27). Üreticilere canavar otu konusunda bulunduğunuz yerde bir eğitim toplantısı yapılsa katılır mısınız diye sorulduğunda Gaziantep ili üreticilerinin %97'si evet, %3'ü hayır, Kilis ili üreticilerinin %89'u evet %11'i hayır olarak cevap vermişlerdir (Şekil 28). Verilecek eğitim

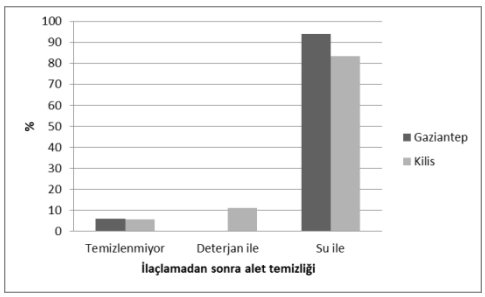
toplantısında üreticilerin talepleri ile ilgili olarak; Gaziantep ili üreticilerinin %38'i karşılıklı konuşarak, %16'sı tarla başında göstererek, %13'ü karşılıklı konuşarak ve tarla başında göstererek, %9'u bilgisayardan yansıtarak, broşür dağıtarak ve karşılıklı konuşarak eğitim yapılmasını istediklerini bildirmiştir. Aynı soruya Gaziantep ili üreticilerinin %19'u, Kilis ili üreticilerinin ise %50'si eğitimde önerilen tüm yöntemlerin (karşılıklı konuşarak, tarla başında göstererek, bilgisayardan duvara yansıtarak, broşür ve kitapçık dağıtarak) bir arada sunulmasının daha faydalı olacağı şeklinde yanıt vermiştir (Şekil 29).



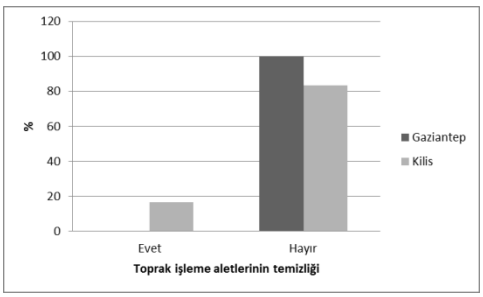
Şekil 24. Üreticilerin kendi tarlalarındaki canavar otlarıyla mücadelede kullandıkları yöntemler



Şekil 25. Üreticilerin kimyasal mücadeleden memnuniyeti

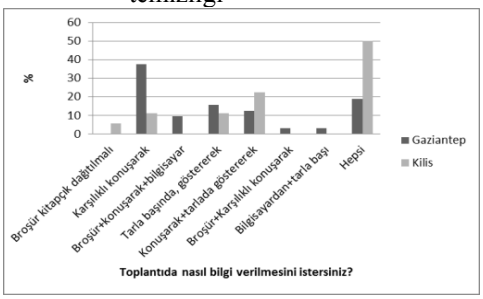


Şekil 26. Kimyasal uygulama sonrası alet temizliği



Şekil 27. Toprak işleme aletlerinin temizliği

Şekil 28. Canavar otu konusunda eğitim toplantısına katılım isteği



Şekil 29. Üreticilerin eğitim konusundaki talepleri

Anket sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde; üreticilerin tarım teşkilatı elemanlarıyla yeterince görüşmedikleri, görüşen üreticilerin çözüm önerilerinden çok memnun kalmadıkları görülmektedir. Zirai mücadele sorunlarını çözmede

tarım teşkilatı elemanlarının yerine ilaç bayilerini tercih ettikleri anlaşılmaktadır. Oysaki ticari kaygı taşımayan tarım teşkilatı elemanları ile daha sık görüşülmesi üreticilerin sorunlarını çözmede daha etkili olacağı düşünülmektedir. Çünkü il ve ilçe tarım teşkilatında çalışan elemanlar sorunları çözemedikleri durumda konu araştırma istasyonu veya enstitülerine intikal etmekte, konu uzmanları tarafından gerekli araştırmalar yapılmakta ve bilgiler verilmektedir. Her iki ilde de üreticilerin ne yazık ki çoğunun toprak analizi yaptırmadığı görülmektedir. Üreticilerin yıllardır mercimek çeşidi olarak "yerli kırmızı" kullandıkları saptanmıştır oysa Gaziantep ilinde yürütülen bir çalışma sonucunda yerli kırmızı çeşidinde canavar otu yoğunluğunun fazla ve verimin düşük olduğu, kırmızı mercimek yetiştiriciliğinde sorun olan canavar otlarının bulaşıklığının azaltılması ve daha iyi verim alınabilmesi için "Altıntoprak" gibi erkenci çeşitlerin geç ekilmesi tavsiye edilmiştir (Temel ve ark. 2012). Bu nedenle üreticilere artık yerli kırmızı mercimek çeşidinden başka yeni çeşitleri de denemesi tavsiye edilmeli ve benimsetilmeye çalışılmalıdır. Üreticilerin kırmızı mercimek yetiştiriciliğinde en öncelikli sorunlarının zirai mücadele olduğu, zirai mücadele sorunları içerisinden de yabancı otları en önemli sorun durumunda gördükleri yapılan anket çalışmalarında tespit edilmiştir. Her iki ilde de en önemli yabancı ot türleri; yabani yulaf (*Avena sterilis* L.), canavar otu (*Orobanche* spp.), yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.) olarak gösterilmiştir. Canavar otunun hemen tüm üreticilerin tarlasında yüksek ya da orta yoğunlukta bulunduğu, üreticilerin bu yabancı otla nasıl mücadele edeceğini bildikleri ifadeleri alınsa da canavar otunun mücadelesinde ana basamaklardan biri olan bulaşık tarladan temiz tarlalara taşınmasını engellemedikleri yani tarımsal alet ve makinaları temizlemedikleri görülmüştür. Üreticilerin kimyasal mücadele uyguladıkları fakat uygulayanların yarısına yakının bu uygulamadan memnun kalmadıkları ve ilacın etkili olmadığını düşündükleri belirlenmiştir. Kırmızı mercimekte canavar otuna karşı ülkemizde ruhsatlı olan sadece bir herbisit bulunmaktadır. Imazapic etkili maddeli bu herbisit canavar otlarına karşı 50ml/da dozunda ruhsatlı olup, başarılı sonuç için iki uygulama yapılması gerekmektedir.

İlk uygulama mercimekler 8-10cm boyda iken, ikinci uygulama ise ilk uygulamadan 20-22 gün sonra yapılması gerekmektedir. Üreticilerle görüşmeler esnasında bazen uygulama zamanını kaçırdıkları ya da yeterli olur düşüncesiyle tek uygulama yaptıkları anlaşılmaktadır. Oysa canavar otları hepsi aynı anda çimlenip konukçu köküne bağlanmamakta ilk bağlanmaları takiben yeni canavar otu tohumları çimlenip kırmızı mercimeğin köküne tutunabilmektedir. Dolayısı ile bir uygulama yeterli etki gösteremeyeceği gibi yanlış uygulama zamanı da istenilen sonucu vermeyecektir. Tüm bunlara ek olarak Imazapic etkili maddesinin Bakanlığımızca son kullanım tarihi 31.12.2014 olarak belirlenmiş olup (Anonim 2014) bu herbisit çok yakında piyasadan kalkacak ve kırmızı mercimekte canavar otlarına karşı hiçbir herbisit uygulanamayacaktır. Yapılan sürvey çalışmasında mercimek ekim alanlarında canavar otunun büyük bir sorun olduğu, Gaziantep ilinde tarlaların %74'ünün, Kilis ilinde ise %54'ünün canavar otları ile bulaşık olduğu görülmüştür. Ayrıca canavar otuna karşı üreticilerin büyük çoğunluğunun da kimyasal mücadele uyguladığı belirlenmiştir. Tavsiyesi bulunan tek herbisitin

de kullanımdan kalkması önemli bir sorun olarak üreticilerin karşısına çıkacak ve canavar otu mücadelesinde kültürel önlemler ya da diğer mücadele şekilleri ön plana çıkacaktır. Bu nedenle üreticilerin canavar otları ve kimyasal mücadeleye alternatif yöntemler hakkında yeterince bilgi sahibi olmaları oldukça önemlidir.

Bilindiği gibi canavar otu mücadelesinde en önemli adım bulaşık alanlardan temiz alanlara canavar otu tohumlarının taşınmasının önüne geçilmesidir. Fakat anket çalışmalarında görülmüştür ki, üreticilerin tamamına yakın kısmı tarımsal alet ve makinaların temizliğine önem vermemektedir. Anket çalışmalarında tespit edilen üreticilerin yaptığı hatalardan biri de tarım teşkilatındaki elemanlarla görüşmek istememeleri ve sorunların çözümünde genellikle ilaç bayisini tercih etmeleridir. Benzer şekilde Kahramanmaraş ve Gaziantep illerinde yetiştirilen kırmızıbiberin üretim yapısını, işletmelerin kırmızıbiber yaş ve kuru olarak değerlendirme durumlarını ve kırmızıbiberi kuru olarak değerlendiren işletmelerde özellikle aflatoksinin kaynağı olarak görülen kurutma yöntemlerini incelemek amacı ile yürütülen anket çalışmasında da üreticilerin çoğu zaman karşılaştıkları hastalık etmenlerini bir uzmana göstermediği, şikayetin ilaç bayisine anlatıldığı ve bu anlatım üzerine ilaç aldıkları ya da komşusunun kullandığı ilaçtan alıp kullandığı belirlenmiştir. Yine bu çalışmada 2007 yılında yürütülen anket çalışmasına paralel olacak şekilde "Zirai mücadele hizmeti veren tarım kuruluşlarından nasıl yararlanıyorsunuz" sorusuna anket yapılan işletmelerin %42'si zirai mücadele hizmeti veren tarım kuruluşlardan herhangi bir yardım almak istemediklerini veya buna ihtiyaç duymadıklarını dile getirmişlerdir. Bu çalışmanın sonuçlarında da üreticilerin kırmızıbiber üretimi ve aflatoksin sorunu konusunda eğitilmeleri gerektiğini ve bu eğitimin verilmesinde gerek Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İl Müdürlüğü ve gerekse üniversiteye önemli görevler düştüğü belirlenmiştir (Akbay ve ark. 2012).

Yürütülen bu çalışmada yapılan anketler sonucunda üreticilerin hangi konularda bilgi eksikliği olduğu tespit edilerek onların istediği şekilde Gaziantep ve Kilis illerinde 2010 yılında eğitimler verilmiştir. Bundan sonra da üreticilere canavar otları başta olmak üzere yabancı otlar ve mücadele yöntemleri hakkında ihtiyaç duydukları eğitimler verilmeye devam edilmelidir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma TAGEM (Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü) organizasyonu ile 2006-2010 yılları arasında yürütülen ve TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) tarafından desteklenen, 105G080 numaralı "Ülkesel Canavar Otu (*Orobanche* spp.) Projesi"nin bir iş paketi olarak yürütülmüştür. Bu nedenle organizasyonu ile TAGEM'e, desteğinden dolayı da TÜBİTAK'a teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

Akbay C., Boz İ., Tiryaki G. Y., Candemir S. ve Arpacı B.B. 2012. Kahramanmaraş ve Gaziantep illerinde kırmızıbiberin üretim yapısı ve kurutma yöntemleri. KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi 15(2):1-10.

Aly R. 2007. Conventional and biotechnological approaches for control of parasitic weeds. In Vitro Cellular and Developmental Biology Plant 43: 304-317.

Anonim 2011. Mercimek entegre mücadele teknik talimatı. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Ankara, 76 s.

Anonim 2012. Türkiye İstatistik Kurumu. http://www.tuik.gov.tr (Erişim tarihi: 03.02.2014).

Anonim 2014. Herbisit, bitki gelişim düzenleyici, bitki aktivatörü, defoliant. http://www.tarim.gov.tr (Erişim tarihi: 04.02.2014).

Anonymous 2012. Food and Agriculture Organization of the United Nations. http://faostat3.fao.org/faostat-gatewa (Erişim tarihi: 04.02.2014).

Bülbül Z. F. and Uygur F. N. 2009. Effect of soil solarization on broomrape in greenhouse tomato In Rubiales, D, Westwood, J, Uludag, A (eds). 10th World Congress on Parasitic Plants, 8-12 June, Kuşadası, Turkey, pp. 97.

Eizenberg H., Aly R. and Cohen Y. 2012. Technologies for smart chemical control of broomrape (Orobanche spp. and Phelipanche spp.) Weed Science 60: 316–323.

Gilli A. 1982. Orobanche L. In: Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Ed. Davis P.H.). Vol.7 Edinburgh at the University Press. pp 3-23.

Joel D. M., Hershenhorn J., Eizenberg H., Aly R., Ejeta G., Rich P. J., Ransom J. K., Sauerborn J. and Rubiales D. 2007. Biology and management of weedy root parasites. Horticultural Reviews 33: 267–350.

Kıtıkı A., Açıkgöz N. ve Cinsoy A. S. 1993. Baklada (Vicia faba L.) Orobanşın (Orobanche crenata Forsk.) kontrolü ve ilaçlamanın bazı verim komponentlerin eetkisi. Türkiye I. Herboloji Kongresi, Bildiriler, 3-5 Şubat, Adana, s. 297-307.

Linke K.H., Sauerborn J. andSaxena M. C. 1989. Orobanche field quide. University of Hohenheim, Germany. p. 41.

Odum, E.P. 1971. Fundamentals of Ecology. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, p. 574.

Orel-Aksoy E.and Uygur F. N. 2003. Distrubition of Orobanche spp. in the East Mediterranean region of Turkey. 7th EWRS (European Weed Research Society) Mediterranean Symposium, 6-9 May, Adana, Turkey, pp. 131-132.

Parker C.and Riches C. R. 1993. Parasitic weeds of the world: biology and control. Wallingford, UK: CAB International. 332 p.

Rubiales D., Fernandez-Aparicio M. and Haddad A. 2009. Parasitic weeds. The Lentil Botany, Production and Uses. Editedby William Erskine, Fred Muehlbauer, Ashutosh Sarker and Barlam Sharma. CAB International, 343-349.

Sauerborn J. 1991. Parasitic flowering plants, ecology and management. Verlag Josef Margraf Scientific Books, Germany, p. 127.

Temel N., Eymirli S., Aksoy E., Arslan F. ve Tetik Ö. 2012. Kırmızı mercimek (Lens culinaris Medic.)'te sorun olan canavar otu (Orobanche aegyptiaca Pers. Ve O. crenata Forsk.) mücadelesinde en uygun ekim zamanı ve çeşidin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 22 (2): 99-107. Van, Türkiye.

Uludağ A. ve Demir A. 1997. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nd emercimek alanlarında bulunan parazit yabancıotlar. Türkiye II. Herboloji Kongresi Bildirileri, 1-4 Eylül, İzmir &Ayvalık, s. 379-384.

Uzun A. 1988. Türkiye'de mercimek (Lens esculenta Moench.) tarlalarında sorun olan yabancıotlarla mücadele imkanlarının araştırılması. Nihai rapor. Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, 47 s.