

Manisa ili kekik (*Origanum onites* L.) alanlarında görülen yabancı ot türleri, yoğunlukları, rastlanma sıklıkları

Yıldız SOKAT¹

¹ Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İzmir

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: yildiz.sokat@tarimorman.gov.tr

ORCID:0000-0001-6921-8639

Makale Bilgisi/Article Info

Derim, 2020/37(1):51-56

doi: 10.16882/derim.2020.629418

Araştırma Makalesi/Research Article

Geliş Tarihi/Received: 04.10.2019

Kabul Tarihi/Accepted: 24.03.2020



Öz

Çalışmada, Manisa İli kekik (*Origanum onites* L.) üretim alanlarında bulunan yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıkları araştırılmıştır. Surveyler; 2013 yılında, tesadüfi olarak seçilen 21 tarlada 705 da alanda, iki farklı dönemde yürütülmüştür. Yabancı ot sayımlarında tarla büyüklüğüne göre, 1/4 m²'lik çerçeveler atılarak yabancı otların tür bazında sayımları gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerden m⁻²'deki yabancı ot yoğunluğu ve rastlanma sıklığı belirlenmiştir. Surveyler sonucunda 25 familyaya ait 46 farklı yabancı ot türü saptanmıştır. Söz konusu türler içerisinde ikisinin parazit (*Cuscuta campestris* L., *Orbanche gracilis* sm.) tür, dördünün dar yapraklı, diğerlerinin geniş yapraklı yabancı ot türlerinden olduğu belirlenmiştir. Geniş yapraklı yabancı otlar içerisinde en yoğun *Convolvulus arvensis* L. (1.15 adet m⁻²) türünün olduğu, bunu sırasıyla *Lactuca serriola* (1.03 adet m⁻²), *Lactuca saligna* (0.75 adet m⁻²), *Soncus asper* (0.62 adet m⁻²), *Portulaca oleracea* L. (0.58 adet m⁻²) türlerinin takip ettiği; dar yapraklı yabancı otlarda ise en yoğun *Cyperus rotundus* L. (2.67 adet m⁻²)'un olduğu, bunu *Cynodon dactylon* (0.39 adet m⁻²) ve *Sorghum halapense* L. (0.13 adet m⁻²)'nin takip ettiği belirlenmiştir. Yabancı otlardan en sık *C. arvensis* (%99), *L. serriola* (%63), *C. rotundus* (%49), *S. asper* (%36) türlerine rastlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kekik; Yabancı ot; Yoğunluk; Sıklık

Determination of weed species, frequencies and densities in thyme (*Origanum onites* L.) area in Manisa provinces

Abstract

In the study, weed species, densities and frequency of thyme (*Origanum onites* L.) located in the production areas in Manisa Province were investigated. Surveys; It was carried out in two different periods in 705 decare area in 21 fields randomly selected in 2013. In weed counts, 1/4 m² frames were thrown according to the size of the field and counts of weeds were made on the basis of species. From the data obtained, weed density and frequency of occurrence in m⁻² were determined. As a result of the surveys, 50 different weed species belonging to 26 families were identified. Among these species, it was determined that two of them are parasite (*Cuscuta campestris* L., *Orbanche gracilis* sm.) Species, four of them are narrow-leaved, others are broad-leaved weed species. It has been determined that among the broad-leaved weeds, the most intense one is *Convolvulus arvensis* L. (1.15 plant m⁻²) and it is followed consecutively by *Lactuca serriola* L. (1.03 plant m⁻²), *Lactuca saligna* (0.75 plant m⁻²), *Soncus asper* (0.62 plant m⁻²), *Portulaca oleracea* L. (0.58 plant m⁻²); In narrow leaf weeds, the most intense one is *Cyperus rotundus* L. (2.67 plant m⁻²) and it is followed consecutively by *Cynodon dactylon* L. (0.39 plant m⁻²) and *Sorghum halapense* L. (0.13 plant m⁻²). On the other hand, *C. arvensis* (99%), *L. serriola* (63%), *C. rotundus* (49%), *S. asper* (36%) were among the most common weeds.

Keywords: Thyme; Weed; Density; Frequency

1. Giriş

Tıbbi ve aromatik bitkiler grubunda yer alan kekik, pek çok alanda kullanılmaktadır. Kekik en çok baharat olarak tüketilmesinin yanında, bazı hastalıkların tedavisinde (Baytop, 1999), gıdaların saklanması (doğal antioksidant), zararlıların, yabancı ot, nematod, virüslerin ve arı hastalıklarının kontrolünde, organik

hayvancılıkta doğal antibiyotik ve antihelmik olarak kullanılabilir. Bunların yanı sıra parfümeri ve kozmetik sanayinde, çevre düzenlenmesinde de faydalanılmaktadır (Bağdat, 2008). Bahsedildiği gibi, pek çok alanda kullanılabilirliği olmasından dolayı dünya pazarlarında kekiğe olan talep sürekli artmaktadır. Dünya kekik dış ticaret hacmi yaklaşık 20-25 bin ton civarındadır. Türkiye'de

157 074 da alanda 17 965 ton kekik üretilmektedir. Dünya kekik üretim ve ihracatında Türkiye lider ülke konumundadır (TÜİK, 2018). Dünyada kekik üreten bazı ülkelerin üretim ve ihracat miktarları Çizelge 1'de verilmiştir.

Türkiye'nin kekik ve ürünleri (işlenmiş, işlenmemiş, yağı) ihracatında en büyük payı 13.6 milyon dolar ile ABD almaktadır. Almanya, İtalya, Kanada, Polonya, Hollanda, Belçika, Kanada, Güney Afrika Cumhuriyeti, Fransa, Japonya ve Avustralya diğer kekik ihraç ettiğimiz ülkelerdir (TÜİK, 2018). Türkiye'de her geçen gün kekik üretimi artmakta olup, son on yılda 6 471 852 kg'dan 17 074 000 kg'a yükselmiştir. Üretimdeki artışa paralel olarak dış satımlardan elde edilen gelir de artarak 10 282 578 dolardan 52 332 000 dolara yükselmiştir (Fakılı, 2010; TÜİK, 2018). İhraç edilen kekiğin büyük bir bölümü *Origanum* cinsine giren türlerden olup, bunlar içerisinde en büyük paya İzmir kekiği (*O. onites* L.) sahiptir (Sarı ve Oğuz, 2002). Kekik, Lamiaceae familyasının en önemli bitkilerindedir. Türkiye'de *Thymus*, *Origanum*, *Satureja*, *Tymbra* ve *Coridothymus* isimli beş cinsi bulunmaktadır (Başer vd., 1994; Davis, 1982). Dünyada *Thymus*; cinsine dahil tür sayısı 220 kadar olup, Türkiye'de 39 tür (58 takson), *Origanum* cinsine dahil tür sayısı 43 olup, Türkiye'de 23 tür (27 takson), *Satureja* cinsinin 30 kadar türü olup, Türkiye'de 13 tür (14 takson), *Thymbra* cinsinin 12 kadar türü olup, Türkiye'de 2 tür (4 takson), *Coridothymus* cinsine ait tek tür olup, bu tür Türkiye'de de bulunmaktadır. Türkiye'nin en önemli ticari kekik türleri; *O. onites* (İzmir Kekiği, Bilyalı Kekik, Türk Kekiği), *Origanum syriacum* var. *bevanii* (Suriye Kekiği, Dağ Kekiği, İsrail Kekiği), *O. vulgare* subsp. *hirtum* (İstanbul Kekiği), *O. minutiflorum* (Sütçüler Kekiği, Yayla Kekiği, Toka Kekiği), *O. majorana* (Sweet marjoram, Alanya Kekiği, Mercanköşk, Tatlı Kekik, Beyaz Kekik), *Thymus x citriodorus* (synonym *T. fragrantissimus*, *T. serpyllum citratus* ve *T. serpyllum citriodorum*), *Thymbra spicata* (Karakkekik, Karabaşkekik, Sivrikekik), *Coridothymus capitatus* (İspanyol Kekiği), *Satureja spicigera* (Trabzon kekiği), *Thymus vulgaris*'dir (adi kekik, yaygın kekik, büyük kekik, sater). En çok tarımsal üretimi yapılan *O. onites* türü; yarı çalimsı, genç sürgünler hirsut tüylü, gövde dik-yaslanıcı, yanal dallanma görülen, bazen tabanda dallanmış, 10-100 cm

kadar boylanabilen, tabanda hirsut tüylere sahip, yapraklar petiolat, taban yapraklar kordat-suborbikulat, uç yapraklar ise obtuz-akuminat, çiçek durumu yalancı korimbust, korolla yassı, beyaz, meyveleri nutled olup, avoid, kahverengidir. Çiçeklenme 5. ayda başlayıp 8. ve 9. aya kadar devam eder. Uçucu yağ verimi %2-5 arasında değişmektedir. Uçucu yağlardan karvakrol, timol ve α -terpinen'ce zengindir. Karvakrol miktarı %66-81'dir (Bozdemir, 2019; Temel ve Tokur, 2003). Ülkemiz farklı iklim ve ekolojik koşullara sahip olması nedeniyle, doğadan toplanan ve tarımı yapılan tıbbi ve aromatik bitkiler açısından büyük bir potansiyele sahiptir. Daha önceki yıllarda iç ve dış piyasada değerlendirilen kekik türlerinin önemli bir kısmı floradan toplanırken, son yıllarda tarımı yapılarak üretilmektedir. Doğadan toplanan bitkilerin her zaman istenen düzeyde olmaması, talep edilen miktarın doğal toplama ile karşılanamaması gibi nedenlerle kekik tarımı başlamış ve yaygınlaşmıştır (Bayram vd., 2010). On beş yıl önce ihracatı gerçekleştirilen kekiğin %95'i doğadan toplanarak, %5'i ise tarla üretiminden karşılanırken, son yıllarda dışsatımı yapılan kekiğin yarısından fazlası neredeyse tamamına yakını tarla üretiminden sağlanmaktadır (Özgüven vd., 2005). Günümüzde kekik ihracatında oluşan talebin karşılanması için özellikle Denizli, Isparta ve Manisa illeri başta olmak üzere Ege Bölgesinde yoğun kekik tarımı yapılmakta ve Türkiye'de üretilen kekiğin %97'si Ege Bölgesi'nden karşılanmaktadır (TÜİK, 2010; Çizelge 2). Ege Bölgesi'nde kekik üretiminde Manisa ili 724 ton kekik üretimiyle Denizli ilinden sonra ikinci sırada yer almakta (Çizelge 3), yaklaşık 650 ton ürünün ihracatıyla ülke ekonomisine 2.09 bin dolarlık bir katkı sağlanmaktadır (TÜİK, 2018). Kültür bitkilerinde verimi etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Bu faktörlerden biri de yabancı otlardır. Yabancı otların kültür bitkisinde meydana getirdiği ürün kayıpları, tarım sistemlerine, kültür bitkisine, yabancı ot yoğunluğuna ve türüne göre değişmekle birlikte, ülkemizde ortalama %20 olarak kabul edilmektedir (Anonim, 2008). Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi kekik tarımında da yabancı otlar önemli verim kayıplara neden olabilmekte, ayrıca hasat sırasında ürüne karışarak, nihai üründe kalite kayıplarına neden olabilmektedir. Kekik üretiminde bahsedilen ekonomik kayıpları en aza indirmek için yabancı otlarla mücadele edilmesi gerekmektedir. Mücadelede başarılı olunabilmesi için yabancı

Çizelge 1. Dünyada kekik üreten bazı ülkelerin üretim ve ihracat miktarları

Ülke adı	Kekik üretim miktarı (ton)	İhracat miktarı (ton)
Türkiye	17000	20000
Meksika	2000	2000
Yunanistan	1500	1500
Peru	1500	1500
Arnavutluk	300	200
Fas	150	50
Diğer Akdeniz ülkeleri	1000	1000

Çizelge 2. Yıllara göre Türkiye ve Ege Bölgesi kekik ekim alanı ve üretim verileri

Yıl	Türkiye		Ege Bölgesi	
	Alan (da)	Üretim (ton)	Alan (da)	Üretim (ton)
2004	52500	7000	49950	6232
2005	47000	6400	45350	6045
2006	58853	9979	56019	7532
2007	60751	5350	58695	4991
2008	84133	10082	82256	9755
2009	84957	12329	82904	11869
2010	85351	11190	83637	10890

Çizelge 3. İller bazında Türkiye kekik üretimi (TÜİK, 2018)

İller	Ekim alanı (da)	Ekim alanı payı (%)	Ekim alanı (da)	Ekim alanı payı (%)
Denizli	129 095	92.8	14 009	88.1
Manisa	2 120	1.5	724	4.6
Uşak	2 110	1.5	396	2.5
Kütahya	1 921	1.4	288	1.8
Aydın	1 400	1.0	175	1.1
Hatay	1 313	0.9	116	0.7
Antalya	470	0.3	70	0.4
Muğla	276	0.2	48	0.3
Samsun	145	0.1	36	0.2
Afyon	158	0.1	22	0.1
Diğer	53	0.0	11	0.1

ot türlerinin bilinmesi gerekmektedir. Kekik tarımına geçilmesiyle birlikte, kekik üretiminde yabancı otlar ve mücadelesiyle ilgili sıkıntılar oluşmaya başlamıştır. Kekik alanlarında yabancı otlarla ilgili Tarım ve Orman Bakanlığı İl-İlçe müdürlüklerinden gelen talepler ve üretici şikâyetleri doğrultusunda, bahsedilen sorunların çözümüne temel oluşturacak verilerin elde edilmesine ihtiyaç duyulmuş ve çalışma planlanmıştır. Çalışma ile kekik alanlarında bulunan yabancı ot türlerinin, yoğunluklarının ve rastlanma sıklıklarının tespit edilmesi amaçlanmış olup kekik üretim alanlarında yabancı otlar ile ilgili yapılan ilk çalışmadır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini Manisa İli kekik alanlarındaki kekik bitkileri, yabancı otlar, sayım çerçevesi, kese kağıdı vb. oluşturmaktadır.

2.2. Yöntem

Survey çalışmaları, Manisa İlinde kekik üretimi yapılan ve tek üretim yeri olan Salihli ilçesinde yürütülmüştür. Survey alanları; iş gücü, arazilerin topografik yapısındaki farklılıklar göz önünde bulundurularak farklı yöneylerdeki tarlalarda tesadüfi olarak seçilmiştir. Surveylerde kekik ekiliş alanlarını temsil edecek ve toplam kekik ekim alanının en az %0.01 kapsayacak şekilde tesadüfi örnekleme yapılmıştır. Surveyler iki dönemde; ilk dönem nisan ayında, ikinci dönem hasat öncesi temmuz ayında gerçekleştirilmiştir (Bora ve Karaca, 1970). Çalışmalar, Manisa ilinde tek üretim yeri olan Salihli ilçesinin Poyrazdamları ve Yeşilova beldeleri kekik alanlarında, toplam 21 tarlada 705 da alanda yürütülmüştür (Çizelge 4).

Surveyler sırasında yabancı ot sayımları yapılmıştır. Yabancı ot sayımlarında tarla büyüklüğüne göre; alanı 5 da olan tarlalarda 4;

Çizelge 4. Manisa ilinin ilçelerinde 2013 yılında örneklenen tarla sayısı ve alanı

İl	İlçe	Köy/ Kasaba	Ekim alanı (da)	Örneklenen tarla sayısı (adet)	Örneklenen tarla sayısı (da)
Manisa	Salihli	Poyrazdamları	950	12	305
		Yeşilova	340	9	400
		Toplam	1290	21	705

5-10 da alanlarda 6; 10-20 da alanda 8; 20 da'ın üzerinde olan alanlarda 12 kez, 1/4 m²'lik çerçeveler atılarak yabancı otların tür bazında sayımları gerçekleştirilmiştir (Bora ve Karaca, 1970). Sayımlarda geniş yapraklı yabancı otlar tüm bitki olarak, dar yapraklıların ise sapları sayılarak değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerden m²'deki yabancı ot yoğunluğu, rastlanma sıklığı (RS) ve özel kaplama alanlar (ÖKA) belirlenmiştir. Yabancı ot türlerinin rastlanma sıklığı (RS)=100 × (bir türün bulunduğu ölçüm sayısı (n) / yapılan toplam ölçüm sayısı (m) formülüne göre hesaplanmıştır (Odum, 1971). Yabancı ot türlerinin özel kaplama alanı ise; ÖKA=TKA (her türün kapladığı alanın toplamı). N⁻¹ (yapılan örnekleme kaçında o tür ile karşılaşıldı) formülüne göre belirlenmiştir (Uygur, 1991). Yabancı ot türlerinin teşhisinde Flora of Turkey (Davis, 1965-1980), adlandırılmasında Uluğ vd., 1993'den faydalanılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

İki farklı dönemde yapılan survey çalışmaları sonucunda yazlık ve kışlık yabancı ot türleri belirlenmiştir. Söz konusu alanlarda 26 familyaya ait 50 farklı yabancı ot türü saptanmıştır (Çizelge 5). Bahsedilen türler içerisinde iki parazit (*Cuscuta campestris* L., *Orabanche gracilis* Sm.) tür belirlenmiştir. Söz konusu parazit türlerden *C. campestris* kekik bitkisinin toprak üstü aksamında, yani dal ve sürgünlerinde; *O. gracilis* parazit türü de kekik bitkisinin toprak altı kısımlarına yani köküne tutunduğu, daha sonra beslenerek toprak yüzeyine çıktığı görülmüştür. Belirlenen yabancı otların 4 türü dar yapraklı, diğerleri geniş yapraklı yabancı otlardandır. En fazla yabancı ot türlerinin Astraceae familyasından (12 tür) olduğu, bunu Poaceae familyasının (5 tür) takip ettiği tespit edilmiştir.

Yabancı ot sayımları sonucunda; geniş yapraklı yabancı otlar içerisinde en yoğun *C. arvensis* türünün olduğu, bunu sırasıyla *L. serriola*, *L. saligna*, *S. asper*, *P. oleracea*'in takip ettiği; dar

yapraklı yabancı otlarda ise en fazla *C. rotundus* türünün olduğu, bunu *C. dactylon*, *S. halepense*'nin takip ettiği belirlenmiştir. Sayımlarda en sık geniş yapraklı yabancı otlardan *C. arvensis* türüne rastlandığı, bunu *L. serriola*, *S. asper*, *L. saligna*, *P. oleracea*, *H. europaeum* türlerinin takip ettiği; dar yapraklı yabancı otlardan en sık *C. rotundus*, *C. dactylon* ve *S. halepense* türlerinin takip ettiği bulunmuştur.

Çalışmada Manisa kekik tarlalarında 50 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir. Belirlenen *A. retroflexus*, *C. bursa-pastoris*, *C. album*, *F. officinalis*, *S. media*, *T. arvensis* yabancı ot türleri, Kwiatkowski vd. (2005) Polonya'da yapılan çalışmada da tespit edilmiştir. Aynı çalışmada Manisa ili kekik alanlarında tespit edilen yabancı ot türlerinden farklı olarak *V. arvensis*, *P. persicaria*, *P. aviculare*, *G. parvifloran* türlerinin saptandığı anlaşılmıştır. Manisa ili kekik alanlarında *C. arvensis*, *L. serriola*, *L. saligna*, *S. asper*, *P. oleracea*, *C. rotundus*, *C. dactylon*, *S. halepense* yabancı ot türlerinin yoğun olduğu belirlenirken; Hartley (1993), 1991-1992 yıllarında yaptığı tarla denemelerinde, kekik alanında *V. persica*, *Malva* spp., *A. retroflexus* türlerinin; Kwiatkowski, (2005) 2002-2004 yıllarında yürüttüğü araştırmasında; *V. arvensis*, *G. parviflora*, *S. media* ve *C. album* yabancı ot türlerinin; İran'da yapılan çalışmada ise *D. sophia*, *S. vulgaris* ve *L. scarioloides* türlerinin hakim olduğunu bildirmişlerdir. Ülkemizde kekik fideliklerinde yapılan çalışmada; 22 familyaya ait 45 farklı yabancı ot türü saptanmıştır. Söz konusu türler içerisinde birinin endemik (*Alyssum fluvencens* var. *stellatocarpum*), birinin parazit (*Cuscuta campestris* L.) tür, üçünün dar yapraklı, diğerlerinin geniş yapraklı yabancı ot türlerinden olduğu geniş yapraklı yabancı otlar içerisinde en yoğun *Anagallis arvensis* L. türünün olduğu, bunu sırasıyla *S. media*, *Urtica urens* L., *C. album*, *Leguosia pentagonia* L. türlerinin takip ettiği; dar yapraklı yabancı otlarda ise en yoğun *Bromus tectorum* L. türünün olduğu, bunu *Poa annua* L.'nin takip ettiği belirlenmiştir (Sokat, 2019).

Çizelge 5. Manisa İli kekik alanlarında, 2013 yılında tespit edilen yabancı ot türleri, özellikleri, familyaları, yabancı ot yoğunlukları, rastlanma sıklıkları ve kaplama alanı

Familya	Tür adı	Özellikleri	Yabancı ot yoğunluğu (adet m ⁻²)	Rastlanma sıklığı (%)	Kaplama alanı (%)
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	TY*, GY, OT	0.45	8.00	8.36
	<i>Amaranthus albus</i> L.	TY, GY, OT	0.23	6.00	2.33
Apiaceae	<i>Torilis nodosa</i>	TY, GY, OT	0.08	7.00	1.95
	<i>Echinophora tenuifolia</i> L.	İY (ÇY),GY, OT	0.02	2.00	1.22
Asclepiadaceae	<i>Cynanchum acutum</i> L.	ÇY, GY, OT	0.08	3.00	5.29
Asteraceae	<i>Lactuca serriola</i>	İY, GY, OT	1.03	63.00	16.93
	<i>Lactuca saligna</i> L.	TY (İY),GY, OT	0.75	27.00	15.02
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	TY (İY), GY, OT	0.62	36.00	15.89
	<i>Carduus pycnocephalus</i> subsp. albidus (M.Bieb)	TY (İY), GY, OT	0.10	3.00	6.01
	<i>Conyza canadensis</i> L.	TY, GY, OT	0.08	10.00	8.01
	<i>Xanthium strumarium</i> L.	TY, GY, OT	0.07	6.00	12.05
	<i>Tragopogon dubius</i>	İY, GY, OT	0.06	7.00	7.23
	<i>Anthemis arvensis</i> L.	TY, GY, OT	0.01	0.85	0.12
	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	TY, GY, OT	0.04	2.00	2.63
	<i>Calendula arvensis</i> L.	TY, GY, OT	0.03	2.00	4.57
Boraginaceae	<i>Chondrilla juncea</i> L.	İY (ÇY),GY, OT	0.02	3.00	4.23
	<i>Crepis spp.</i>	ÇY (TY),GY, OT	0.02	1.00	2.01
Caryophyllaceae	<i>Heliotropium europaeum</i>	TY, GY, OT	0.08	15.00	3.25
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	TY, GY, OT	0.08	11.00	5.88
	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	TY, GY, OT	0.04	2.00	2.03
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	TY, GY, OT	0.02	1.00	3.72
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	ÇY, GY, OT	1.15	69.00	16.91
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	TY, GY, OT	0.01	1.00	0.01
	<i>Sinapis arvensis</i> L.	TY, GY, OT	0.02	1.00	5.01
	<i>Thlaspi arvense</i> L.	TY, GY, OT	0.04	1.00	4.79
Cucurbitaceae	<i>Ecballium elaterium</i> L.	ÇY, GY, OT	0.05	2.00	4.96
Cuscutaceae	<i>Cuscuta campestris</i> Yuncher	PA	0.00	1.00	0.28
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	ÇY, DY, OT	2.67	49.00	11.23
Euphorbiaceae	<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) Rafin.	TY, GY, OT	0.02	1.00	4.79
Lamiaceae	<i>Mentha piperitel.</i>	ÇY, GY, OT	0.02	1.00	3.27
	<i>Salvia sp.</i>	ÇY, GY, OT	0.10	4.00	2.06
Fabaceae	<i>Melilotus officinalis</i> Pallas	İY, GY, OT	0.42	10.00	3.58
	<i>Vicia articulata</i> Hornem	TY, GY, OT	0.04	2.00	2.11
Malvaceae	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	TY, GY, OT	0.02	1.00	0.97
Orobanchaceae	<i>Orobanche gracilis</i> Sm.	PA	0.26	12.00	3.46
Oxalidaceae	<i>Oxalis pes-caprae</i> L. Soursob. Sp.PI.	ÇY, GY, OT	0.08	1.00	1.32
Papaveraceae	<i>Fumaria parviflora</i> var. indica (Hauskn.)	TY, GY, OT	0.06	3.00	1.54
	<i>Papaver rhoeas</i> L.	TY, GY, OT	0.05	7.00	2.00
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> L.	ÇY, DY, OT	0.39	14.00	7.84
	<i>Sorghum halepense</i> L.	ÇY, DY, OT	0.13	6.00	9.81
	<i>Setaria spp.</i>	TY, DY, OT	0.01	0.01	0.38
	<i>Poa spp.</i>	TY, DY, OT	0.01	0.01	1.47
	<i>Bromus tectorium</i> L.	TY, DY, OT	0.01	0.01	1.03
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	TY, GY, OT	0.58	27.00	4.18
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> subsp. Caerulea Hartm.	TY, GY, OT	0.08	1.00	0.96
Ranunculaceae	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	TY, GY, OT	0.06	2.00	1.21
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	TY, GY, OT	0.03	2.00	0.89
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L.	TY, GY, OT	0.18	6.00	5.56
	<i>Datura stramonium</i> L.	TY, GY, OT	0.02	1.00	2.62
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	TY, GY, OT	0.03	5.00	0.84

*TY: Tek yıllık, GY: Geniş yapraklı, DY: Dar yapraklı, OT: Otsu, PA: Parazit yabancı ot; İY: İki yıllık, ÇY: Çok yıllık

4. Sonuç

Sonuç olarak; söz konusu çalışma ile 2013 yılında, Manisa İli kekik üretim alanlarında bulunan yabancı otların türleri, yoğunlukları ve

rastlanma sıklıkları belirlenmiştir. Elde edilen veriler kekik alanlarında yabancı otların mücadelesinde, mücadele yöntemlerinin oluşturulmasında, mücadelenin daha başarılı yapılmasına, ayrıca bundan sonra planlanacak

pek çok çalışmaya ışık tutacaktır.

Teşekkür

Çalışmamızda tespit edilen yabancı ot türlerinin teyidini yapan Sayın Prof. Dr. Özcan SEÇMEN, Sayın Uzman Volkan Eroğlu'na (Ege Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, İzmir) katkılarından dolayı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM)'ne destekleri için teşekkür ederiz.

Kaynakça

- Anonim (2008). Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt 6. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Baytop, T. (1999). Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi. İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Nobel Yayınları, 253-255 s., İstanbul.
- Bağdat, B. (2008). Tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanım alanları, tıbbi adaçayı ve ülkemizde kekik adıyla bilinen türlerin yetiştirme teknikleri. *Tarla bitkileri Merkez araştırma Enstitüsü Dergisi*, 15(1-2):19-28.
- Bayram, E., Kırıcı, S., Tansı, S., Yılmaz, G., Arabacı, O., Kızıl, S., & Telci, İ. (2010). Tıbbi ve aromatik bitki üretiminin artırılması olanakları. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi*, s:437-456.
- Başer, K.H.C., Özek, T., Kürkcüoğlu, M., & Tümen, G. (1994). The essential oil of *Origanum vulgare* sub. sp. hirtum of Turkish origin, *Journal of Essential Oil Research*, 6:31-36.
- Bora, T., & Karaca, İ. (1970). Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No:167, 8s., Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova.
- Bozdemir, Ç. (2019). Türkiye'de yetişen kekik türleri, ekonomik önemi ve kullanım alanları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimi Dergisi*, 29(3):583-594.
- Davis, P.H. (1965, 1966, 1967, 1970, 1975, 1978, 1982, 1984, 1985, 1988). Flora of Turkey. University of Edinburg, England.
- Fakılı, O. (2010). Türkiye'de kekik adı ile anılan bitkiler konusunda yapılan çalışmaların envanteri.

Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

- Hartley, M.J. (1993). Herbicide tolerance and weed control in culinary herbs. *Plant Protection Conference*, s:35-39.
- Kucharski, W.A., & Mordalski, R. (2005). Evaluation of the possibility of application of Goltix 700 SC during garden thyme (*Thymus vulgaris* L.) cultivation for raw material production. *Journal Progress in Plant Protection*, 45(2):828-830.
- Kwiatkowski, C. (2007). Weed infestation and yielding of garden thyme (*Thymus vulgaris* L.) in relation to protection method and forecrop. *Journal*, 47(3):187-190.
- Odum, E.P. (1971). Fundamentals of ecology. W.B, Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, s: 574.
- Özgülven, M., Sekin, S., Gürbüz, B., Şekeroğlu, N., Ayanoglu, F., & Erken, S. (2005). Tütün, tıbbi ve aromatik bitkilerin üretimi ve ticareti. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi*, s:3-7.
- Sarı, A.O., & Oğuz, B. (2002). Kekik. *Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü*, Yayın No: 108, 82s.
- Sokat, Y. (2019). Denizli ve Manisa İlleri kekik (*Origanum onites*) fideliklerinde bulunan yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıkları. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 6(4):808-813.
- Temel, M., & Tokur, S. (2003). Anatomical, morphological and ecological studies on *Origanum onites* and *O. majorana* (Lamiaceae). *Biological Diversity and Conservation*, 6(2):123-133.
- TÜİK (2010). Bitkisel Üretim İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr>. Erişim tarihi:12 Şubat 2010.
- TÜİK (2018). Türkiye İstatistik Kurumu, <http://tuik.gov.tr/>. Erişim tarihi: 11 Kasım 2013.
- Uluğ, E., Kadioğlu, İ., & Üremiş, İ. (1993). Türkiye'nin yabancı otları ve Bazı özellikleri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, *Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü*, Yayın No: 78, Adana.
- Uygur, F.N. (1991). Herboloji Araştırma Yöntemleri. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Yardımcı Ders Notu, Adana.