



Available at: <https://dergipark.org.tr/tjws>

Turkish Journal of Weed Science

© Turkish Weed Science Society



Arastırma Makalesi / Research Article

Denizli ve Manisa İli Kekik (*Origanum onites* L.) Alanlarında Sorun Olan Yabancı Ot Türlerinin Vegetasyon Dönemindeki Değişimi

Yıldız SOKAT

Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü-Bornova

Sorumlu Yazar: yildiz.sokat@tarimorman.gov.tr

ÖZET

Bu çalışma, 2013 yılında, Ege Bölgesi'nde yer alan Manisa ve Denizli illeri kekik (*Origanum onites* L.) üretim alanlarında sorun olan yabancı ot türlerinin, vegetasyon dönemi boyunca rastlama sıklıklarındaki (%) ve yoğunluklarındaki (adet/m²) değişimlerinin belirlenmesi amacıyla ilk kez yapılmıştır. Manisa ilinde 21 tarlada 205 dekar alanda ve beş farklı tarihte, Denizli ilinde 129 tarlada 793 dekar ve dört farklı tarihte sayım yapılarak yabancı ot türleri belirlenmiştir. Yabancı ot türlerine ait sayımlar tarla büyüklüğüne göre, 1/4 m²'lik çerçeveler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Surveyler sonucunda Manisa'da 25 familyaya ait 46 farklı yabancı ot türü, Denizli'de 31 familyaya ait 127 farklı yabancı ot türü saptanmıştır. Denizli'de yapılan ilk sayımda *Senecio vernalis* WALDST. ET KIT. (5,46 adet/m²) türü en yoğun iken, ikinci sayımda en yoğun *Poa trivialis* L. (1,36 adet/m²) türünün olduğu; diğer iki sayımda sırasıyla *Cynodon dactylon* (L.) PERS. (1,02 adet/m²) ve *Digitaria sanguinalis* (L.) SCOP. (0,83 adet/m²) türlerinin en yoğun olduğu saptanmıştır. Manisa'da ise ilk sayımda *Lactuca serriola* L. (0,53 adet/m²) türü en yoğun iken; ikinci sayımda *Convolvulus arvensis* L. (0,93 adet/m²) türünün en yoğun olduğu; diğer üç sayımda da en yoğun *Cyperus rotundus* L. (6,85-2,03-0,86 adet/m²) türünün olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Origanum onites* L., yabancı ot türleri, survey, rastlama sıklığı, yoğunluk

Change of Weeds Species in the Thyme (*Origanum onites* L.) Area in Denizli and Manisa Province in Vegetation Period

ABSTRACT

In this study, in 2013, in order to determine the changes in the frequency (%) and density (plant/m²) of weed species that have problems in the thyme (*Origanum onites* L.) production areas of Manisa and Denizli provinces in the Aegean Region during the vegetation period. In the field of Manisa, 205 acres in 21 fields, three different dates; Denizli province, 793 decars in 129 fields, five different dates were carried out. According to the size of the fields in the weed counts, 1/4 m² frames were thrown and weeds were counted on the basis of species. As a result of surveys, 46 different weed species belonging to 25 families in Manisa province and 127 different weed species belonging to 31 families in Denizli province were determined. In Denizli, while *Senecio vernalis* WALDST. ET KIT. (5.46 plant/m²) was the most intense in the first counts, while *Poa trivialis* L. (1.36 plant/m²) was the most intense in the second counts; In the other two counts, *Senecio vernalis* WALDST. ET KIT. (1.02 plant/m²) and *Digitaria sanguinalis* (L.) SCOP. (0.83 plant/m²) weed species were found to be the most concentrated. While *Lactuca serriola* L. (0.53 plant/m²) was the most intense in the first census in Manisa; In the second counts, *Convolvulus arvensis* L. (0.53 plant/m²) species is the most intense; In other three counts, the most intense *Cyperus rotundus* L. (6.85-2.03-0.86 plant/m²) species was found.

Key Words: *Origanum onites* L., weed species, survey, frequency, density

GİRİŞ

Kekik (*Origanum onites* L.) tıbbi ve aromatik bitkiler içerisinde yer almakta olup, ülkemizde daha çok baharat olarak kullanılmaktadır. Ayrıca bazı hastalıkların tedavisinde (Baytop, 1999), gıdaların saklanması (doğal antioksidant), organik üretimde bazı zararlıların mücadelesinde, çevre düzenlenmesinde, parfümeri ve kozmetik sanayinde de faydalanılmaktadır (Bağdat, 2008). Pek çok alanda ve sektörde kullanılması, dünya pazarlarında kekiğe olan rağbeti yükseltmektedir. Kekik'in dünyadaki dış ticaret hacmi yaklaşık 12-13 bin ton civarındadır. Dünya kekik üretim ve ihracatında Türkiye lider ülke konumundadır (Anonim, 2018a). Türkiye'nin kekik ve kekik ürünlerinin ihracatında en büyük payı 13,6 milyon dolar ile ABD almaktadır. Almanya, İtalya, Kanada, Polonya, Hollanda, Belçika, Güney Afrika Cumhuriyeti, Fransa, Japonya ve Avustralya diğer kekik ihraç ettiğimiz ülkelerdir (Anonim, 2018a). Dünya talebine paralel olarak da Türkiye'de her geçen gün kekik üretimi artmakta olup, son on yılda 6.472 tondan 11.738 tona yükselmiştir. Üretimdeki artışa paralel olarak dış satımlardan elde edilen gelir de 10.282.578 dolardan 27.646.036 dolara yükselmiştir (Fakılı, 2010; Anonim, 2018a). İhraç edilen kekiğin büyük bir bölümü *Origanum* cinsine giren türlerden olup, bunlar içerisinde en büyük paya sahip İzmir kekiğidir (*O. onites* ve *O. smyrnaeum*) (Sarı ve Oğuz, 2002).

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 doğal alandan 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 ve ark., 2010). 15-20 yıl öncesi ihracatı gerçekleştirilen kekiğin % 95'i doğadan toplanarak, % 5'i ise tarla üretiminden karşılanırken, son yıllarda dışsatımı yapılan kekiğin neredeyse tamamına yakını tarla üretiminden sağlanmaktadır (Özgüven ve ark., 2005; Anonim, 2018b). Günümüzde kekik ihracatında oluşan talebin karşılanması için Denizli, Isparta ve Manisa İlleri başta olmak üzere Ege Bölgesinde yoğun kekik tarımı yapılmakta ve Türkiye'de üretilen kekiğin % 97'si Ege Bölgesi'nden karşılanmaktadır (Anonim, 2018b).

Kültür bitkilerinde verimi ve kaliteyi etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Yabancı otlar da kekiğin üretimde en önemli zararlılarından birisidir. Yabancı otların kültür bitkisinde meydana getirdiği ürün kayıpları, tarım sistemlerine, kültür bitkisine, yabancı ot

yoğunluğuna ve türüne göre değişmekle birlikte, ülkemizde ortalama verim kaybı % 20 olarak kabul edilmektedir (Anonim, 2008). Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi kekik tarımında da yabancı otlar önemli verim azalmalarına sebebiyet verebilmekte, 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. Kekik üretim alanlarında yabancı otlarla ilgili Tarım ve Orman Bakanlığı İl ve İlçe müdürlüklerinden gelen talepler ve üretici şikâyetleri doğrultusunda bu çalışma planlanmıştır. Çalışma; kekik alanlarında bulunan yabancı ot türlerinin, yoğunluklarının saptanması ve söz konusu alanlarda üretim sezonu boyunca yabancı ot tür ile yoğunluklarında meydana gelen değişimlerin ilk defa tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Çalışmanın ana materyalini Manisa ve Denizli İlleri kekik alanlarındaki yabancı otlar ile yabancı otların sayımında kullanılan sayım çerçeveleri, naylon poşetler ve kese kağıtları oluşturmuştur.

Yöntem

Survey çalışmaları, Manisa ve Denizli İllerinde yürütülmüştür. Survey alanları; iş gücü ve üretim alanlarının birbirine uzaklığı, arazilerin topografik yapısındaki farklılıklar göz önünde bulundurularak farklı yönlerdeki ilçelerde tesadüfi olarak seçilmiştir (Bora ve Karaca, 1970). Surveylerde incelenen tarlaların en az 5 da büyüklükte olmasına, kekik ekiliş alanlarını temsil edecek şekilde homojen dağılımına dikkat edilmiştir (Çizelge 1).

Manisa ilinde kekik üretiminde sulama yapıldığı için yılda iki ila üç kez hasat yapılabilmekte, Denizli'de ise sulama imkanı olmadığından kekik bitkileri Temmuz ayında bir kez biçilebilmektedir. İllerdeki bu durum dikkate alınarak, surveylerin vegetasyon başlangıcından hasada kadar, kekik bitkisinin farklı gelişme dönemlerinde (filizlenme, gelişme, çiçeklenme ve tohum oluşumu, hasat öncesi) yapılan sayımlar, Denizli'de dört farklı tarihte (12 Nisan, 9 Mayıs, 23 Mayıs, 10 Temmuz), Manisa'da beş farklı tarihte (2 Mayıs, 17 Mayıs, 16 Haziran, 2 Temmuz ve 25 Ekim) gerçekleştirilmiştir (Çizelge 1). Denizli ve Manisa kekik alanları ile sayımlara ait görüntüler Şekil 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. 2013 yılı Denizli ve Manisa illerine ait örnekleme yapılan ilçeler, tarla sayıları, tarla alanı ve örnekleme tarihleri

İl	İlçe	Köy/Kasaba	Örneklenen Tarla Sayısı (adet)	Örneklenen Tarla Alanı (da)	Örnekleme Tarihleri	
Denizli	Güney	Aydoğdu	7	50		
		Adıgüzel	5	50		
		Eziler	7	50	12 Nisan (1. sayım)	
	Çal	Kabalar	8	20	9.Mayıs (2. sayım)	
		Bekilli	Merkez	12	150	23 Mayıs (3. sayım)
	Merkez	Gözler		20	150	10 Temmuz (4. sayım)
				20	150	
Manisa	Salihli	Poyrazdamlar	21	205	2 Mayıs (1. sayım)	
		+			17 Mayıs (2. sayım)	
		Yeşilova			16 Temmuz (3. sayım)	
					2 Ağustos (4. sayım)	
					25 Ekim (5. sayım)	
Toplam			89	975		

Yabancı ot sayımları tarla büyüklüğüne göre belirlenmiş olup; 5 dekara 4 adet; 6-10 dekara 6 adet; 11-20 dekara 8 adet; 20 dekarın üzerinde olan tarlalara ise 12 adet, 1/4 m²'lik çerçeveler atılarak yabancı otların tür bazında sayımları gerçekleştirilmiştir (Odum, 1983). Elde edilen veriler doğrultusunda m²'deki yabancı ot yoğunluğu (adet/m²) ve rastlanma sıklığı (R.S) belirlenmiştir. Yabancı ot türlerinin rastlanma sıklığı (RS) aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Odum, 1970).

$$R.S=100 \times N / M$$

N: Bir türün bulunduğu ölçüm sayısı,

M: Yapılan toplam ölçüm sayısı

Yabancı ot türlerinin teşhisinde Flora of Turkey (Davis, 1965-1980), adlandırılmasında Uluğ ve ark. (1993)' ile TÜBİVES'den faydalanılmıştır.



Şekil 1. Denizli ve Manisa illeri kekik tarlaları ile sayım sırasındaki görünüm.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Kekik tarımı öncelikle kekik fidelerinin üretimi ile başlamakta, daha sonra fidelerin tarlaya şaşırtılmasıyla devam etmektedir. Çok yıllık bir bitki olan kekiğin ekonomik ömrü, bakım şartlarına göre değişmekle birlikte 7 ila 10 yıldır (Anonim, 2020). Baharın gelmesiyle birlikte kekik bitkileri sürgün vermeye ve filizlenmeye başlamakta, sıcaklıklarla birlikte hızla gelişmekte, çiçeklenmekte ve tohum bağlamaktadır. Çalışmamızda vegetasyon dönemi boyunca, bir yıl yapılan sayımlar, kekiğin filizlenmesiyle başlamış, gelişme, çiçeklenme-tohum bağlama ve hasat öncesi devam etmiştir. Bu kapsamda; Manisa ili kekik alanlarında toplam 21 tarlada 205 dekar alanda, kekik bitkisinin farklı dönemlerinde, beş farklı tarihte, Denizli'de 129 tarlada 793 dekar alanda, dört farklı tarihte yabancı ot sayımları gerçekleştirilmiştir.

Denizli ilinde: 12.04.2013 tarihinde, kekiklerin sürgün oluşturduğu filizlenme döneminde yapılan ilk sayımda 9 familyaya ait 14 tür saptanmış, bu türler içerisinde en yoğun *Senecio vernalis* WALDST. ET KIT., *Melilotus officinalis* (L.) Desr., *Vicia sativa* subsp. *sativa*, *Trifolium globosum* L. türlerinin olduğu; 09.05.2013 tarihinde, kekik bitkilerinin gelişme döneminde yapılan ikinci sayımda 19 familyaya ait 62 tür belirlenmiş, bu türlerden en yoğun *Poa trivialis* L., *M. officinalis*, *Lolium perenne* L., *Alyssum fluvescens* var. *stellatocarpum*, *V. sativa* subsp. *sativa*, *Picris pauciflora* WILLD. türlerinin olduğu; 23.05.2013 tarihinde kekiğin çiçeklenme ve tohum bağlama döneminde yapılan üçüncü sayımda 21 familyaya ait 49 tür tespit edilmiş, bu türler içerisinde en yoğun *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Vulpia ciliata* subsp.

ciliata, *A. fluvescens* var. *stellatocarpum*, *Cynanchum acutum* L., *Lactuca serriola* L., *P. trivialis*, *Convolvulus galaticus* ROSTAN EX CHOISY türlerinin olduğu; 10.07.2013 tarihinde hasat öncesi yapılan dördüncü sayımda 16 familyaya ait 31 farklı tür saptanmış, bu türler içerisinde *Digitaria sanguinalis* (L.) SCOP., *C.dactylon*, *Sorghum halapense* (L.) Pers., *Sonchus asper* (L.) HILL, *Dacus carota* L. türlerinin en yoğun olduğu görülmüştür. Ayrıca söz konusu ilde kekik bitkilerinin sürgün oluşturduğu ilk dönemde *S. vernalis*, *V. sativa* subsp. *sativa*, *M. officinalis* türlerine en sık rastlanırken, gelişme döneminde *L. perenne*, *M. officinalis*, *P. annua*, *L. serriola*, *Erodium cicutarium* (L.) L'HERIT, *C. acutum*, *Tragopogon dubius* SCOP. türlerine; çiçeklenme ve tohum oluşum döneminde de *C. acutum* L., *L. saligna*, *Ranunculus arvensis* L., *L. serriola*, *Geranium rotundifolium* L., *Vicia monantha* subsp. *monantha*, *Torilis nodosa* (L.) GAERTNER, *T. dubius*, *L. perenne* türlerine; hasat öncesi ise *Tremastelma palaestinum* (L.) JANCHEN, *Sonchus asper* (L.) HILL, *T. dubius*, *Chrozophora tinctoria* (L.) RAFIN., *Sanguisorba minor* subsp. *magnolii* türlerine en sık rastlanmıştır.

Manisa'da ise: 02.05.2013 tarihinde kekiklerin gelişme döneminde yapılan ilk sayımda 16 familyaya ait 30 tür saptanmış, bu türler içerisinde en yoğun *L. serriola*, *C. rotundus*, *C. arvensis*, *C. dactylon*, *M. officinalis* türlerinin olduğu; 17.05.2013 tarihinde kekik gelişme, çiçeklenme ve tohum bağlamanın birlikte olduğu dönemde yapılan ikinci sayımda 13 familyaya ait 19 tür belirlenmiş, bu türler içerisinde en yoğun türlerin *C. arvensis*, *C. dactylon*, *L. saligna*, *S. halapense*, *L. serriola* türlerinin olduğu; 16.07.2013 tarihinde 1.hasat öncesi yapılan üçüncü sayımda 16 familyaya ait 17 tür tespit edilmiş, bu türler içerisinde en yoğun *C. rotundus*, *C. arvensis*, *C. acutum*, *L. serriola* türlerinin olduğu; biçim sonrası 02.08.2013 tarihinde kekik gelişme döneminde yapılan dördüncü sayımda, 13 familyaya ait 14 tür saptanmış, bu türler içerisinde en yoğun *C. rotundus*, *C. arvensis*, *Portulaca oleracea* L., *Solanum nigrum* L., *Heliotropium europaeum* L. türlerinin olduğu; 25.10.2013 tarihinde 2.hasat öncesi yapılan beşinci sayımda 10 familyaya ait 13 tür belirlenmiş, bu türler içerisinde en yoğun *C. rotundus*, *C. arvensis*, *Amaranthus retroflexus* L., *C. dactylon*, *Setaria italica* (L.) P. BEAUV., *S. asper* türlerinin olduğu görülmüştür. Aynı ilin kekik alanlarında, kekik bitkilerinin gelişmeye başladığı dönemde *C. arvensis*, *C. rotundus*, *Carduus pycnophthalmus* subsp. *albidus*, *M. officinalis*, *T. dubius*, çiçeklenme döneminde *C. arvensis*, *L. saligna*, *L. serriola*, *C. canadensis*, *C. dactylon*; 1. hasat öncesi *C. arvensis*, *C. rotundus*, *L. serriola*, *Xanthium strumarium* L., *P. oleracea*, *C. acutum*; daha sonraki hasada kadar geçen dönemde *P. oleracea*, *C. arvensis*, *C. rotundus*, *H. europaeum* A. *retroflexus*, *S. nigrum*, *S. asper*, *T. nodosa* türlerine en sık rastlanmıştır.

Denizli ilinde kekik gelişimin başladığı dönemde 9 familyaya ait tür görülürken bir ay sonrası 19 familyaya ait tür, yaklaşık 15 gün sonrası 21 familyaya ait tür görülmüştür. Hasat öncesi yabancı ot alma işlemi yapılmasından dolayı görülen familya sayısı azalmış ve 11 familyaya ait tür saptanmıştır. Kekikğin ilk gelişme dönemlerinde Astereacea ve Leguminecea familyasından türler yoğun iken, bir ay sonrasında Poaceae, Leguminoceae, Astereceae, Convolvulaceae familyasına ait türlerin arttığı, çiçeklenme tohum bağlama döneminde Poaceae, Asteraceae, Convolvulaceae familyasından türlerin yoğun olduğu görülmüştür. Manisa ilinde ise; kekik gelişme döneminde Cyperaceae, Convolvulaceae, Leguminecea familyalarından yabancı ot türleri yoğun iken çiçeklenme ve tohum bağlama döneminde Cyperaceae, Convolvulaceae ve Portulacaceae familyasının yoğun olduğu, hasat öncesi bu familyalara ek olarak Amaranthaceae familyasından türlerin arttığı görülmüştür. Her iki ilde sayımlarda tespit edilen yabancı ot tür ve familya sayılarına (adet ve %) ait bilgiler Çizelge 2'de verilmiştir. Elde edilen sonuçlar, Ülkemizde kekik konusunda yapılan ilk çalışma olması nedeniyle ancak kekik, adaçayı ve melisa fideliklerinde yapılan çalışma sonuçlarıyla karşılaştırılabilmiştir. Bu kapsamda Denizli ve Manisa kekik fideliklerinde gerçekleştirilen çalışmada, Denizli'de 22 familyaya ait 45 tür, Manisa'da 17 familyaya ait 19 tür olmak üzere 22 familyaya ait 45 farklı yabancı ot türü saptanmış, Denizli'de: geniş yapraklı yabancı otlar içerisinde en yoğun *Anagallis arvensis* L. türünün olduğu, bunu sırasıyla *Stellaria media* (L.) Vill., *Urtica urens* L., *Chenopodium album* L., *Leguasia pentagonia* (L.) THELLUNG türlerinin takip ettiği; dar yapraklı yabancı otlarda ise en yoğun *Bromus tectorum* L. türünün olduğu, bunu *Poa annua* L.'nin takip ettiği; Manisa'da ise: *H. europaeum* türünün en yoğun olduğu, bunu sırasıyla *L. pentagonia*, *C. album*'un takip ettiği belirlenmiştir (Sokat, 2019a). Denizli adaçayı ve melisa fideliklerinde; 10 familyaya ait 13 farklı yabancı ot türü saptanmış, adaçayı fideliklerinde *C. album*, *U. urens*, *C. arvensis*; melisa fideliklerinde ise *A. arvensis*, *C. album*, *C. arvensis*, *P. annua* türlerinin en yoğun olduğu tespit edilmiştir (Sokat, 2016). Khazaie ve ark., (2013), İran kekik tarlalarında en yoğun yabancı ot türlerinin *C. arvensis*, *Descurainia Sophia* (L.) WEBB EX PRANTL, *Senecio vulgaris* L., *L. scariola* olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmamızda söz konusu türlerin ülkemiz kekik tarlalarında da yoğun olduğu saptanmıştır. Ayrıca Manisa ili bağ alanlarında yürütülen çalışmada; geleneksel bağ alanlarında kış döneminde 10, yaz döneminde ise 9 yabancı ot türü saptandığı, kış döneminde en sık *S. media* (L.) Vill. ve *Hordeum murinum* L. türlerine rastlandığı; yaz döneminde ise en sık rastlanan türün *C. dactylon* olduğu; Organik bağlarda kış döneminde 24, yaz dönemi 13 tür yabancı ot türü belirlendiği, kışın en sık *S. media*, *Matricaria chamomilla* L.; yazın en sık *C. dactylon*

türüne rastlandığı belirtilmiştir (Kaçan ve Boz, 2015). Yine aynı ilde badem bahçelerinde yürütülen surveyelerde; geniş yapraklı yabancı ot türlerinden *R. arvensis*, *Crepis* spp., *M. chamomilla*, *S. vernalis*; dar yapraklılardan *C. dactylon*, *P. annua*, *B. tectorum* türlerine en yoğun ve sık

rastlanıldığı bildirilmiştir (Sokat ve Çatıkkaş, 2019). Sokat (2019b), Manisa İli yaprağı yenen sebze alanlarında *L. serriola*, *C. rotundus*, *P. oleracea*, *C. dactylon* yabancı ot türlerine en sık rastlandığını belirtmiştir.

Çizelge 2. Denizli ve Manisa İlleri kekik tarlalarında, farklı tarihlerde tespit edilen yabancı ot tür ve familya sayıları (adet ve %)

İl	Sayım Tarihi	Kekik Bitkisinin Gelişme Dönemler	Familya		Tür	
			Sayısı	%	Sayısı	%
Denizli	12.04.2013	Filizlenme	9	29.03	14	11.02
	9.05.2013	Gelişme	19	61.29	62	48.82
	23.05.2013	Çiçeklenme-Tohum bağlama	21	67.74	51	40.16
	10.07.2019	Hasat öncesi	11	35.48	31	24.41
Manisa	2.05.2013	Gelişme	16	64.00	27	58.69
	17.05.2013	Çiçeklenme-Tohum bağlama	13	52.00	16	34.78
	16.07.2013	1.Hasat öncesi	16	64.00	18	39.13
	2.08.2013	Gelişme-Çiçeklenme	13	52.00	14	30.43
	25.10.2013	2.Hasat öncesi	10	40.00	13	28.26

Denizli ilinde kekik alanlarında yabancı ot türleri mayıs ayında hızlı bir şekilde artmış, temmuz ayında yani hasat öncesi yabancı ot türlerinde nerdeyse yarıya yakın bir azalış görülmüştür. Bu azalış, bazı yabancı ot türlerinin ömrünü tamamlamasından ve üreticiler tarafından hasat öncesi yapılan yabancı ot temizlenmesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Manisa ilinde de mayıs ayı başında yabancı ot tür sayısında hızlı bir artış olduğu, mayıs sonuna doğru azaldığı, azalışın ekim sonuna kadar devam ettiği

gözlenmiştir. Söz konusu azalışın yapılan hasatlar öncesi yabancı ot temizliğinden olabileceği ön görülmektedir. Her iki il arasında mevcut coğrafik farklılıklar ve sulama gibi uygulama farklılıklarından dolayı, yabancı ot türlerinin sayılarında azalış ve artışlar, ayrıca türlerinde de farklılıklar gözlenmiştir. Denizli ve Manisa illerinde farklı tarihlerde gerçekleştirilen sayımlar neticesinde elde edilen yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıklarına ait veriler Çizelge 3 ve 4'de görülmektedir.

Çizelge 3. Denizli İli kekik tarlalarında, farklı tarihlerde tespit edilen yabancı ot türleri, yoğunlukları (YOY adet/m²) ve rastlanma sıklıkları (RS %)

Familyası	Bilimsel İsmi	1.Sayım	2.Sayım	3.Sayım	4.Sayım	1.Sayım	2.Sayım	3.Sayım	4.Sayım	RS	YOY
		12 Nisan	9 Mayıs	23 Mayıs	3 Temmuz	12 Nisan	9 Mayıs	23 Mayıs	3 Temmuz		
		RS				YOY					
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i> L.	-	-	10.53	16,67	-	-	0.04	0.04	6.800	0.020
	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	-	1.00	2.00	2.00	-	0.01	0.20	0.20	1.250	0.102
	<i>Anethum graveolens</i> L.	-	2.56	-	-	-	0.01	-	-	0.640	0.002
	<i>Bifora testiculata</i> L.	5.88	24.14	22.22	-	0.07	0.08	0.08	-	13.060	0.057
Apiacea	<i>Dacus carota</i> L.	-	-	-	31.58	-	-	-	0.42	7.895	0.105
	<i>Echinophora sibthorpiana</i> L.	-	15.38	-	9.30	-	0.10	-	0.03	6.170	0.032
	<i>Foeniculum vulgare</i> MILLER	-	-	20.00	-	-	-	0.05	-	5.000	0.012
	<i>Scandix stellata</i> L.	-	25.00	20.00	-	-	0.03	0.05	-	11.250	0.020
	<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn.	-	18.92	27.27	-	-	0.11	0.11	-	11.547	0.055

Çizelge 3. (Devamı) Denizli ili kekik tarlalarında, farklı tarihlerde tespit edilen yabancı ot türleri, yoğunlukları (YOY adet/m²) ve rastlanma sıklıkları (RS %)

Aristolachiaceae	<i>Aristolochia clematitis</i> L.	-	0.12	-	-	-	0.01	-	-	0.030	0.002
Asclepiadaceae	<i>Cynanchum acutum</i> L.	-	30.77	87.50	-	-	0.17	0.38	-	29.567	0.137
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i> L.	41.20	26.09	16.22	50.00	0.84	0.22	0.07	0.13	33.377	0.315
	<i>Carduus pycnophalus</i> subsp. <i>albidus</i>	-	24.00	16.00	-	-	0.14	0.13	-	10.000	0.067
	<i>Centaurea cyanus</i> L.	-	0.01	-	-	-	0.01	-	-	0.002	0.002
	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	-	-	-	8.33	-	-	-	0.02	2.082	0.005
	<i>Chondrilla juncea</i> L.	-	10.77	18.75	31.25	-	0.05	0.07	0.25	15.192	0.092
	<i>Crepis foetida</i> L.	-	15.00	17.65	-	-	0.04	0.10	-	8.162	0.035
	<i>Filago pyramidata</i> L.	-	7.69	-	-	-	0.21	-	-	1.922	0.052
	<i>Lactuca saligna</i> L.	-	10.34	50.00	-	-	0.20	0.20	-	15.085	0.100
	<i>Lactuca serriola</i> L.	20.00	32.31	42.62	-	0.05	0.15	0.27	-	23.732	0.117
	<i>Logfia arvensis</i> (L.) HOLVB.	-	12.50	-	-	-	0.03	-	-	3.125	0.007
	<i>Picris pauciflora</i> WILLD.	-	28.50	-	-	-	0.33	-	-	7.125	0.082
	<i>Senecio vernalis</i> WALDST. ET KIT.	70.02	8.89	-	-	5.46	0.02	-	-	17.505	1.365
	<i>Sonchus asper</i> (L.) HILL	-	-	13.04	48.2	-	-	0.04	0.44	15.310	0.120
	<i>Tragopogon dubius</i> SCOP.	-	28.99	25.86	41.67	-	0.16	0.12	0.18	24.130	0.115
	<i>Xeranthemum annuum</i> L.	-	-	-	25.00	-	-	-	0.21	6.250	0.052
Boraginaceae	<i>Alkanna tinctoria</i> (L.) TAUSCH	-	-	-	20.00	-	-	-	0.20	5.000	0.050
	<i>Anchusa aggregate</i> LEHM.	-	-	11.11	-	-	-	0.03	-	2.777	0.007
	<i>Anchusa arvensis</i> (L.) BIEB.	5.88	-	-	-	0.04	-	-	-	1.470	0.010
	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	-	-	-	16.67	-	-	-	0.04	4.167	0.010
	<i>Myosotis</i> sp.	-	-	-	8.33	-	-	-	0.05	2.082	0.012
Brassicaceae	<i>Alyssum fluvescens</i> var. <i>stellatocarpum</i>	-	2.21	23.53	-	-	0.39	0.43	-	6.435	0.205
	<i>Camelina sativa</i> var. <i>pilosa</i>	5.88	12.50	15.00	-	0.03	0.03	0.05	-	8.345	0.027
	<i>Descurainia sophia</i> (L.) WEBB EX PRANTL	-	12.50	-	-	-	0.03	-	-	3.125	0.007
	<i>Iberis carica</i> BORNH.	-	12.50	20.00	-	-	0.03	0.05	-	8.125	0.020
	<i>Matthiola longipetala</i> L.	-	14.29	-	-	-	0.14	-	-	3.572	0.035
	<i>Sinapis arvensis</i> L.	-	28.00	17.65	-	-	0.12	0.07	-	11.412	0.047
	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) SCOP.	-	-	-	16.67	-	-	-	0.04	4.167	0.010
<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	-	-	22.22	-	-	-	0.11	-	5.555	0.027	
Campanulaceae	<i>Legousia pentagonia</i> (L.) THELLUNG	-	13.37	20.00	-	-	0.03	0.15	-	8.342	0.045
Caryophyllaceae	<i>Holosteum marginatum</i> var. <i>glutinosum</i>	-	-	0.01	-	-	-	0.01	-	0.002	0.002
	<i>Silene Lydia</i> BOISS.	-	9.52	-	-	-	0.04	-	-	2.380	0.010
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	-	-	12.50	-	-	-	0.03	-	3.125	0.007
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	-	27.50	-	35.48	-	0.31	-	0.22	15.745	0.132
	<i>Convolvulus galaticus</i> ROSTAN EX CHOISY	-	-	22.22	-	-	-	0.21	-	5.555	0.052
Cuscutaceae	<i>Cuscuta campestris</i> YUNCKER	-	-	20.00	-	-	-	0.05	-	5.000	0.012
Dipsacaceae	<i>Scabiosa calocephala</i> BOISS.	-	5.00	14.29	16.67	-	0.01	0.05	0.06	8.990	0.030
	<i>Tremastelma palaestinum</i> (L.) JANCHEN.	-	-	-	50.00	-	-	-	0.17	12.500	0.042
Euphorbiaceae	<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) RAFIN.	-	-	-	40.00	-	-	-	0.10	10.000	0.025
	<i>Euphorbia exigua</i> var. <i>exigua</i>	11.80	-	-	-	0.07	-	-	-	2.950	0.017
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'HERIT	-	31.58	-	-	-	0.13	-	-	7.895	0.032
	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	-	23.08	40.00	-	-	0.08	0.10	-	15.770	0.045
	<i>Geranium tuberosum</i> L.	-	15.38	-	13.70	-	0.17	-	0.06	7.270	0.057
Lamiaceae	<i>Acinos rotundifolius</i> PERS.	-	12.50	-	-	-	0.06	-	-	3.125	0.015
	<i>Ajuga chamaepitys</i> subsp. <i>chia</i> var. <i>chia</i>	-	7.69	11.11	16.67	-	0.02	0.03	0.04	8.867	0.022
	<i>Sideritis montana</i> L.	-	-	4.58	-	-	-	0.02	-	1.145	0.005
Fabaceae	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) KOCH	-	6.25	-	20.00	-	0.02	-	0.15	6.562	0.042
	<i>Medicago polymorpha</i> L.	-	13.16	14.29	-	-	0.11	0.09	-	6.862	0.050
	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) DESR.	52.94	61.11	18.18	8.33	0.09	1.10	0.07	0.05	35.140	0.327
	<i>Onobrychis gracilis</i> BESSER	-	5.56	-	-	-	0.01	-	-	1.390	0.002

Çizelge 3. (Devamı) Denizli İli kekik tarlalarında, farklı tarihlerde tespit edilen yabancı ot türleri, yoğunlukları (YOY adet/m²) ve rastlanma sıklıkları (RS %)

	<i>Trifolium globosum</i> L.	11.80	12.50	-	-	1.18	0.03	-	-	6.075	0.302
	<i>Trifolium</i> sp.	-	6.78	-	-	-	0.02	-	-	1.695	0.005
	<i>Trigonella coerulescens</i> (BIEB.) HAL.	5.88	14.10	18.75	-	0.04	0.15	0.09	-	9.682	0.070
Fabaceae	<i>Trigonella corniculata</i> L.	-	-	18.75	-	-	-	0.09	-	4.687	0.022
	<i>Vicia monantha</i> subsp. <i>monantha</i>	-	25.00	40.00	-	-	0.15	0.20	-	16.250	0.087
	<i>Vicia pannonica</i> var. <i>purpurascens</i>	-	7.69	22.22	-	-	0.21	0.08	-	7.477	0.072
	<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>sativa</i>	66.67	21.12	11.11	-	1.48	0.39	0.14	-	24.725	0.502
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L.	-	7.69	-	-	-	0.02	-	-	1.922	0.005
Orabancheae	<i>Orabanche gracilis</i> SM.	-	-	5.66	-	-	-	0.05	-	1.415	0.012
Papaveraceae	<i>Hypecoum procumbens</i> subsp. <i>procumbens</i>	-	-	7.56	-	-	-	0.05	-	1.890	0.012
	<i>Papaver rhoeas</i> L.	-	23.08	14.29	-	-	0.06	0.04	-	9.342	0.025
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L.	-	-	14.29	8.33	-	-	0.04	0.15	5.655	0.047
	<i>Aegilops geniculata</i> ROTH.	-	8.00	-	8.33	-	0.21	-	0.02	4.082	0.057
	<i>Avena barbata</i> subsp. <i>barbata</i>	-	-	15.00	8.33	-	-	0.11	0.23	5.832	0.085
	<i>Avena fatua</i> L.	-	16.67	-	-	-	0.04	-	-	4.167	0.010
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) PERS.	-	14.29	22.58	26.32	-	0.14	1.02	0.66	15.797	0.455
	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) SCOP.	-	-	-	25.00	-	-	-	0.83	6.250	0.207
Poaceae	<i>Echinaria capitata</i> (L.) DESF.	11.8	16.67	22.22	-	0.38	0.13	0.11	-	12.672	0.155
	<i>Hordeum murinum</i> L.	-	7.69	-	25.00	-	0.06	-	0.06	8.172	0.030
	<i>Lolium perenne</i> L.	-	66.67	33.33	-	-	0.36	0.17	-	25.000	0.132
	<i>Poa annua</i> L.	-	33.33	-	-	-	0.31	-	-	8.332	0.077
	<i>Poa trivialis</i> L.	-	22.00	22.22	13.70	-	1.16	0.26	0.20	14.480	0.405
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) PERS.	-	18.18	10.71	36.84	-	0.26	0.16	0.63	16.432	0.262
	<i>Vulpia ciliata</i> subsp. <i>ciliata</i>	-	-	20.00	-	-	-	0.60	-	5.000	0.150
Primulaceae	<i>Androsace maxima</i> L.	-	-	20.00	-	-	-	0.10	-	5.000	0.025
	<i>Consolida regalis</i> subsp. <i>paniculata</i> var. <i>divarita</i>	-	-	20.00	-	-	-	0.15	-	5.000	0.037
Ranunculaceae	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	-	-	56.25	-	-	-	0.14	-	14.062	0.035
	<i>Adonis annua</i> L.	-	-	10.00	-	-	-	0.05	-	2.500	0.012
Rosaceae	<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>Magnolii</i>	-	-	-	2.50	-	-	-	0.08	0.625	0.020
Rubiaceae	<i>Aspergula arvensis</i> L.	5.88	23.81	-	-	0.01	0.20	-	-	7.422	0.052
	<i>Galium aparine</i> L.	5.88	23.53	23.81	20.00	0.01	0.14	0.11	0.05	18.305	0.077
Scrophulariaceae	<i>Linaria simplex</i> Defs.	-	8.33	-	-	-	0.02	-	-	2.082	0.005
	<i>Verbascum thapsus</i> L.	-	16.67	-	-	-	0.04	-	-	4.167	0.010
Violaceae	<i>Viola kitaibeliana</i> ROEM. ET SCHULT.	-	0.01	-	-	-	0.01	-	-	0.002	0.002

Çizelge 4. Manisa İli kekik tarlalarında, farklı tarihlerde tespit edilen yabancı ot türleri, yoğunlukları (YOY adet/m²) ve rastlanma sıklıkları (RS %)

Familya	Bilimsel Adı	1. Sayım	2. Sayım	3. Sayım	4. Sayım	5. Sayım	1. Sayım	2. Sayım	3. Sayım	4. Sayım	5. Sayım	RS Ortalaması	YOY Ortalaması
		2 Mayıs	17 Mayıs	16 Temmuz	2 Ağustos	10 Ekim	2 Mayıs	17 Mayıs	16 Temmuz	2 Ağustos	25 Ekim		
		RS					YOY						
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	-	-	14.28	16.67	8.33	-	-	0.02	0.06	0.42	7.86	0.10
	<i>Anethum graveolens</i> L.	-	-	0.01	-	-	-	-	0.01	-	-	0.00	0.00
Apiaceae	<i>Echinophora tenuifolia</i> L.	4.17	8.33	-	-	-	0.02	0.02	-	-	-	2.50	0.01
	<i>Torilis nodosa</i> (L.) GAERTNER	8.33	12.5	-	16.67	-	0.07	0.09	-	0.08	0.00	7.50	0.05
Asclepiadaceae	<i>Cynanchum acutum</i> L.	-	-	20.00	-	-	-	-	1.03	-	-	4.00	0.21

Çizelge 4. (Devamı) Manisa ili kekik tarlalarında, farklı tarihlerde tespit edilen yabancı ot türleri, yoğunlukları (YOY adet/m²) ve rastlanma sıklıkları (RS %)

	<i>Calendula arvensis</i> L.	8.00	-	-	-	-	0.03	-	-	-	-	1.60	0.01
	<i>Carduus pycnophthalmus</i> subsp. <i>albidus</i>	23.08	-	-	-	-	0.10	-	-	-	-	4.62	0.02
	<i>Chondrilla juncea</i> L.	8.33	8.33	-	-	8.33	0.02	0.02	-	-	0.02	5.00	0.01
Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i> L.	8.00	25.00	16.66	-	-	0.05	0.06	0.13	-	-	9.93	0.05
	<i>Crepis</i> spp.	7.69	-	-	-	-	11.11	0.02	-	-	-	3.76	0.00
	<i>Tragopogon dubius</i>	16.00	8.33	-	-	-	0.08	0.04	-	-	-	4.87	0.02
	<i>Xanthium strumarium</i> L.	-	-	26.08	-	-	-	-	0.06	-	-	5.22	0.01
	<i>Lactuca saligna</i> L.	8.33	54.17	-	-	-	0.02	0.47	-	-	-	12.50	0.10
	<i>Lactuca serriola</i> L.	15.46	26.67	40.74	12.07	10.89	0.54	0.13	0.41	0.34	0.15	21.16	0.31
	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	15.38	-	-	-	-	0.04	-	-	-	-	3.08	0.01
	<i>Sonchus asper</i> (L.) HILL	12.50	-	-	16.67	47.92	0.02	-	-	0.09	0.19	15.42	0.06
Boraginaceae	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	-	8.33	12.5	19.44	16.67	-	0.02	0.03	0.23	0.04	11.39	0.06
	<i>Sinapis arvensis</i> L.	7.69	-	-	-	-	0.02	-	-	-	-	1.54	0.00
Brassicaceae	<i>Thlaspi arvense</i> L.	-	-	-	8.33	-	-	-	-	0.04	-	1.67	0.01
	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	8.00	-	-	-	-	0.04	-	-	-	-	1.60	0.01
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	8.33	8.33	8.33	8.33	-	0.11	0.06	0.22	0.11	-	6.66	0.10
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	-	-	-	8.33	-	-	-	-	0.02	-	1.67	0.00
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	66.67	66.67	63.63	58.33	37.78	0.35	0.93	2.48	1.55	0.45	58.62	1.15
Cucurbitaceae	<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. RICH.	-	-	9.09	-	-	-	-	0.04	-	-	1.82	0.01
Cuscutaceae	<i>Cuscuta campestris</i> YUNCKER	-	1.33	2.09	1.00	-	-	0.02	0.29	0.01	-	0.88	0.06
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	25.00	26.30	50.00	27.78	20.00	0.42	1.08	6.85	2.03	0.86	29.81	2.24
Euphorbiaceae	<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) RAFIN.	-	-	9.09	-	-	-	-	0.02	-	-	1.82	-
Lamiaceae	<i>Salvia</i> sp.	25.00	-	-	-	-	0.18	-	-	-	-	5.00	0.03
	<i>Vicia articulata</i> HORNEM.	8.33	-	-	-	-	0.04	-	-	-	-	1.67	0.01
Fabaceae	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) DESR.	20.83	10.42	-	-	-	0.13	0.04	-	-	-	6.25	0.03
Orabancheae	<i>Orabanche gracilis</i> SM.	16.67	16.67	-	-	-	0.21	0.21	-	-	-	6.67	0.08
Oxalidaceae	<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	2.33	-	-	-	-	0.08	-	-	-	-	0.46	0.02
Papareceae	<i>Fumaria parviflora</i> LAM.	12.00	-	-	-	-	0.06	-	-	-	-	2.40	0.01
	<i>Papaver rhoeas</i> L.	12.50	16.67	-	-	-	0.05	0.04	-	-	-	5.83	0.02
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) PERS.	12.50	22.22	-	8.33	16.67	0.23	0.78	-	0.13	0.42	11.94	0.31
Poaceae	<i>Setaria italic</i> (L.) P. BEAUV.	-	-	-	-	25.00	-	-	-	-	0.25	5.00	0.05
	<i>Sorghum halapense</i> (L.) PERS.	-	8.33	18.18	-	-	-	0.21	0.15	-	0.03	7.52	0.08
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	-	-	23.07	66.67	16.67	-	-	0.21	1.53	0.10	21.28	0.37
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> subsp. <i>caerulea</i>	-	-	-	-	8.33	-	-	-	-	0.58	1.67	0.12
Ranunculaceae	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	16.67	-	-	-	-	0.06	-	-	-	-	3.33	0.01
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	7.69	-	9.09	-	-	0.06	-	0.02	-	-	3.36	0.02
	<i>Datura stramonium</i> L.	-	-	9.09	-	-	-	-	0.02	-	-	1.82	0.00
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L.	-	-	-	16.67	19.05	-	-	-	0.27	0.10	7.14	0.07
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	8.33	-	10.34	8.33	-	0.04	-	0.02	0.04	-	5.40	0.02

Surveyler sonucunda; Manisa kekik alanlarında 25 familyaya ait 46 farklı yabancı ot türü saptanmış, bu türlerden ikisinin parazit (*C. campestris*, *O. gracilis*) tür olduğu, 4'ünün dar yapraklı, diğerlerinin geniş yapraklı yabancı otlardan olduğu belirlenmiştir. Denizli ilinde ise 31 familyaya ait 127 farklı tür tespit edilmiş, bu türlerden ikisinin endemik (*A. fluvescens* var. *stellatocarpum* ve *İ. carica*) tür, ikisinin parazit (*C. campestris* ve *O. gracilis*)

tür olduğu, 14 türün dar yapraklı, diğerleri geniş yapraklı olduğu saptanmıştır.

Yabancı ot sayımlarında; her iki ilde de en yoğun ve en sık *C. arvensis* türüne rastlandığı (Denizli 0.31-Manisa 2.48 adet/m²; Denizli %35.4- Manisa %66.67), bunu *L. serriola* (Denizli 0.27 adet/m²-Manisa 0.41 adet/m²) türünün takip ettiği görülmüştür. Bu türleri; Denizli ilinde geniş yapraklı yabancı otlardan *C. juncea*

(0.25 adet/m²), *C. pycnophalus* subsp. *albidus* (0.14 adet/m²), *T. dubius* (0.18 adet/m²), *T. nodosa* (0.11 adet/m²), *M. officinalis* (0.10 adet/m²)'in takip ettiği; dar yapraklı yabancı otlarda ise en fazla *P. trivalis* (1.16 adet/m²), *C. dactylon* (0.66 adet/m²), *S. halepense* (0.63 adet/m²)'nin takip ettiği; Manisa İlinde ise geniş yapraklı yabancı otlardan *L. saligna* (0.47 adet/m²), *S. asper* (0.19 adet/m²), *P. oleracea* (0.21 adet/m²)'in takip ettiği; dar yapraklı yabancı otlarda ise en fazla *C. rotundus* (6.85 adet/m²) türünün olduğu, bunu *C. dactylon* (0.78 adet/m²), *S. halepense* (0.21 adet/m²)'nin takip ettiği belirlenmiştir.

Denizli'de kekiklerin sürgün oluşturduğu dönemde yapılan ilk sayımda *S. vernalis*, *V. sativa* subsp. *sativa*; kekik bitkilerinin gelişme döneminde yapılan ikinci sayımda *P. trivalis*, *M. officinalis*; çiçeklenme ve tohum bağlama dönemindeki üçüncü sayımda *C. dactylon*, hasat öncesi gerçekleştirilen dördüncü sayımda *D. sanguinalis* türlerinin; Manisa'da ise kekik bitkilerinin gelişme dönemindeki birinci sayımda *L. serriola*, çiçeklenme ile hasat dönemlerinde yapılan ikinci ve üçüncü sayımlarda *C. rotundus*, birinci hasattan ikinci hasata kadar olan dönemdeki sayımlarda *C. arvensis*, *C. rotundus* türleri en yoğun olduğu saptanmıştır, özellikle bu iki tür ve *Lactuca* türlerinin kekik gelişimin ilk dönemlerinden itibaren görülmeye başladığı ve sulamayla birlikte hızla arttığı gözlenmiştir. Denizli ilinde kekik üretimi yapılan alanda rakımın yüksek olması nedeniyle doğal florada bulunan pek çok türe, hatta endemik türlere rastlanmıştır. Söz konusu ilde kekik tarımında sulama imkanının olmaması nedeniyle Manisa ilinde yoğun görülen *C. rotundus* ve *S. nigrum*, *X. strumarium* gibi bazı türlere rastlanmamış veya çok ender görülmüştür.

Türkiye'de kekik tarımı yapılan alanlarda bulunan yabancı ot türleri, yoğunlukları, rastlanma sıklıkları ve yıl içerisindeki değişimleri ilk kez bu çalışmayla belirlenmiştir. Bu sebeple elde edilen veriler yurtdışında yapılan araştırma sonuçlarıyla değerlendirilebilmektedir. Örneğin İran'da kekik tarlalarında en yoğun yabancı ot türlerinin *C. arvensis*, *D. sophia*, *S. vulgaris* ve *L. scariola* olduğu; Hartley (1993), kekik tarlalarında

hakim yabancı otların *Veronica persica*, *Malva* spp., *A. retroflexus* olduğu; Polonya'da yürütülen çalışmalarda *C. album*, *G. parviflora*, *T. arvense* ve *C. bursa-pastoris*, *F. officinalis*, *Viola arvensis*, *S. media*, *P. persicaria*, *P. aviculare*, *A. retroflexus*, türlerinin yoğun olduğu belirtilmiştir (Kwiatkowski, 2005; Kwiatkowski ve Kolodziej, 2007). Bahsedilen tespitler araştırma sonuçlarımızla benzeşmektedir.

SONUÇ

Sonuç olarak; kekik üretiminde, yabancı otlar, verim ve kaliteyi etkileyen önemli unsurlardan biridir. Denizli'de kuru koşullarda, Manisa'da sulu koşullarda üretim yapılan kekik alanlarında; toplam 31 familyaya ait 127 farklı yabancı ot türü saptanmıştır. Tespit edilen yabancı ot türlerinin ve bu türlerin vegetasyon dönemi boyunca yoğunluğunun türe göre farklılıklar gösterdiği, üretimin yapıldığı coğrafik koşullara, iklim özelliklerine, tarım şekline, zamana ve uygulamalara göre değiştiği görülmüştür. Kekik üretiminde verimli ve kaliteli ürün elde edilmesi için yabancı otlarla mücadele edilmesi, özellikle yabancı otların ürüne karışmaması için mutlaka hasat öncesi yabancı ot temizliği yapılmasının çok önemli olduğu anlaşılmıştır. Çalışma kapsamında elde edilen bulguların kekik tarlalarında yabancı otlarla mücadele stratejilerinin oluşturulmasında faydalı olacağı ve bundan sonra yapılacak araştırmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

TEŞEKKÜR

Çalışmada tespit edilen yabancı ot türlerinin teyitini yapan Sayın Prof. Dr. Özcan SEÇMEN (Emekli öğretim üyesi, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, İzmir), Sayın Dr. Volkan Eroğlu (Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, İzmir) ve Sayın Prof. Dr. Yıldız NEMLİ'ye (Emekli öğretim üyesi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, İzmir) katkılarından dolayı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü ile Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü-Bornova Müdürlüğü'ne destekleri için teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Anonim (2008). T.C. Tarım Orman Bakanlığı. Zirai Mücadele Teknik Talimatı, cilt 6, Ankara.
- Anonim (2018a). Denizli İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Verileri. (Erişim tarihi: 16.8.2018)
- Anonim (2018b). <https://www.memurlar.net/haber/839082/kekik-ihracatinin-baskenti-denizli>. (Erişim tarihi: 09.05.2018)
- Anonim (2020). Kekik yetiştiriciliği. Denizli İl Tarım ve Orman Müdürlüğü broşürü, https://denizli.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Download/Lifletler/BK_Kekik%20Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Fi.pdf (Erişim tarihi: 14.04.2020)
- Baytop T. (1999). Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi, İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Nobel Yayınları, İstanbul, 253-255.
- 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, Özel sayı. Cilt 15, sayı 1-2, S.85 (19-28).

- Bayram E., Kırıcı S., Tansı S., Yılmaz G., Arabacı O., Kızıl S., Telci İ. (2010) Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Üretiminin Artırılması Olanakları, Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, Ankara, 437 - 456.
- Bora T., Karaca İ. (1970). Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi, Ege Üni. Ziraat Fak. Ders Kitabı, No:167, Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova, Pp:8.
- 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, (M.Sc) , Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri, Tarla Bitkileri.
- Hartley M. J. (1993). Herbicide tolerance and weed control in culinary herbs. Plant Protection Conference, New Zealand, 35-39.
- Kaçan K., Boz Ö. (2015). Ege Bölgesi Geleneksel ve Organik Bağ Alanlarında Yabancı Ot Tür Yoğunluk Rastlanma Sıklıklarının Belirlenmesi ve Karşılaştırılması. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 52(2):169-179.
- Khazaie M., Zand E., Habibi H., Kordnaej A. (2013). Determining the Critical Period of Weed Control in Thyme (*Thymus vulgaris*). <https://www.researchgate.net/publication/306233005> , Erişim Tarihi: 09.05.2020.
- Kwiatkowski C., Kolodziej B. (2005).), 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 EP. (1983). Grundlagen der Ökologie (Band 1,2). Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- Odum, E.P., (1970). Fundamentals of ecology.W.B, Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 574 p.
- Özgüven M., Sekin S., Gürbüz B., Şekeroğlu N., Ayanoğlu F., Erken S. (2005). Tütün, Tıbbi Ve Aromatik Bitkiler Üretimi Ve Ticareti. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, 3-7 Ocak 2005, Ankara.
- Sarı A.O., Oğuz B. (2002). Kekik. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayın No: 108. 82S.
- Sokat Y. (2016). Denizli İli Gözler ve Aydoğdu Beldeleri Adaçayı ve Melissa Fideliklerinde Bulunan Yabancı Ot Türleri, 3. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Kongresi, Antalya, Poster bildiri.
- Sokat Y. (2019a). Denizli ve Manisa İleri Kekik (*Origanum onites*) Fideliklerinde Bulunan Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlanma Sıklıkları. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 6(4):808-813.
- Sokat Y. (2019b). Ege Bölgesi’nde Yaprağı Yenen Sebze Alanlarında Bulunan Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlanma Sıklıkları. Turkish Journal of Weed Science, 20(2):193-201.
- Sokat Y., Çatıkkaş U. (2019). Akhisar-Kula (Manisa) ve Datça (Muğla) İlçeleri Badem Bahçelerinde Bulunan Yabancı Ot Türleri. Turkish Journal of Weed Science, 22(1):121 – 126.
- TÜBİVES (2020). Türkiye Bitkileri Veri Servisi, http://tubives.index_ (Erişim tarihi: 24 Haziran 2020)
- Uluğ E., Kadioğlu İ., Üremiş İ. (1993). Türkiye’nin yabancı otları ve Bazı özellikleri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Müd., Yayın No: 78, Adana.

©Türkiye Herboloji Derneği, 2020

Geliş Tarihi/ Received: Şubat/ February, 2020

Kabul Tarihi/ Accepted: Haziran/June, 2020

To Cite : Sokat Y. (2020). Change of Weeds Species in the Thyme (*Origanum onites* L.) Area in Denizli and Manisa Province in Vegetation Period (In Turkish with English Abstract). Turk J Weed Sci, 23(1):34-43

Alıntı için : Sokat Y. (2020). Denizli ve Manisa İli Kekik (*Origanum onites* L.) Alanlarında Sorun Olan Yabancı Ot Türlerinin Vegetasyon Dönemindeki Değişimi. Turk J Weed Sci, 23(1):34-43