

Kekik Hasadı Sırasında Yabancı Otların Ürüne Karışma Durumu

Yıldız SOKAT 

Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Bornova/İzmir
yildiz.sokat@tarimorman.gov.tr

Öz

Çalışmada; Denizli ve Manisa illeri kekik üretim alanlarında, hasat sırasında, yabancı otların biçilen kekik ürününe karışma durumu belirlenmiştir. 2013-2016 yıllarında yürütülen araştırmada; tesadüfî olarak seçilen arazilerden, hasat sırasında örnekler alınmıştır. Örneklerin üretim alanlarını temsil edecek şekilde, mümkün olduğunca farklı yörelerden olmasına özen gösterilmiştir. Alınan örneklerin yaş ağırlıkları alındıktan sonra içerisinde bulunan yabancı otlar ayrılmış, türleri belirlenmiş, ayrılan yabancı otlar ve kekik ayrı ayrı tartılarak ağırlık değerleri bulunmuştur. Bu verilerden, yabancı otların kekik ürününe karışma oranı (%) tespit edilmiştir. Söz konusu alanlardan hasat sırasında alınan 41 adet örnekte yapılan incelemelerde; yabancı otların kekik içerisine ortalama %0 ile 20 oranında karışabildiği belirlenmiştir. Ayrıca söz konusu örneklerde 16 familyaya ait 45 farklı yabancı ot türü saptanmıştır. Bu türler içerisinde en fazla *Convolvulus arvensis* L., *Lactuca serriola* L., *Tragopogon dubius* SCOP., *Poa trivalis*, *Chondrilla juncea* L., *Sorghum halepense* (L.) Pers. ve *Cynodon dactylon* L. türlerine rastlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kekik (*Origanum onites* L.), yabancı otlar, yoğunluk, rastlanma sıklığı, hasat

The Status of Weeds on Crop During Thyme Harvesting

Abstract

In the study; During the harvest in the thyme fields of Denizli and Manisa provinces, the mixing of weeds with the cut thyme product was determined. In the research conducted in 2013-2016; Samples were taken from the fields selected randomly during the harvest. Care was taken to ensure that the samples were from different regions as much as possible to represent the production areas. After the wet weights of the samples were taken, the weeds are separated, their types were determined, and the weight values were found by weighing the eparated weeds and thyme separately. From these data, the mixing ratio (%) of weeds into the thyme product was determined. In the examinations made in 41 samples taken during the harvest from these areas; It has been determined that weeds can mix into the thyme with an average of 0 to 20%. In addition, 45 weed species were identified in these samples. Among these species, *Convolvulus arvensis* L., *Lactuca serriola* L., *Tragopogon dubius* SCOP., *Poa trivalis*, *Chondrilla juncea* L., *Sorghum halepense* (L.) Pers. and *Cynodon dactylon* L. were encountered.

Key words: Thyme (*Origanum onites* L.), weeds, density, frequency, harvest

Giriş

Kekik (*Origanum onites* L.) tıbbi ve aromatik bitkiler içerisinde yer alan önemli ihracat ürünlerinden biridir. Türkiye, 20 000 ton kekik üretimi ile dünya kekik üretim ve ihracatında lider konumdadır, dünya kekik ticaretinin yaklaşık %70'ni karşılamaktadır. Türkiye, başta ABD olmak üzere Almanya, İtalya, Kanada, Polonya, Hollanda, Belçika, Kanada, Güney Afrika Cumhuriyeti, Fransa, Japonya, Avustralya ve diğer bazı ülkelere kekik ihracat etmektedir (Anonim, 2018). Pek çok alanda kullanılan kekik, daha çok baharat olarak tüketilmektedir. Ayrıca bazı hastalıkların tedavisinde, gıdaların saklanması (doğal antioksidant), zararlıların, yabancı ot, nematod, virüslerin ve arı hastalıklarının kontrolünde, organik üretimde, parfümeri ve kozmetik sanayinde, çevre düzenlenmesinde de faydalanılmaktadır (Baytop, 1999; Bağdat, 2006). Türkiye'de kekik tarımı 2000'li yıllarda

başlamış, hızla artmış ve günümüzde ihraç edilen kekiğin tamamına yakını tarla üretimlerinden karşılanır hale gelmiştir. Ülkemizde özellikle Ege Bölgesi'nde yoğun kekik üretim yapılmakta, yaklaşık 20 000 tonluk üretimin %95'lik kısmı karşılanmakta ve en çok üretim Denizli (%88) ve Manisa (%4.6) illerinde gerçekleştirilmektedir (Anonim, 2019).

Türkiye birçok kekik türünün gen merkezi ve anavatanı konumundadır. Bazı bölgelerimizde farklı türler doğadan toplanarak pazarlanmaktadır. Tarla koşullarında ise genel olarak İzmir kekiği (*O.onites*) ile Çanakkale kekiği (*O.vulgare*) türlerinin kültürü yapılmaktadır. Çok yıllık bir bitki olan kekiğin ekonomik ömrü 7 yıldır. Ancak iyi bakım şartlarında 10 yıla kadar ürün alınabilmektedir. Kekik bitkisi kurağa ve soğuğa karşı dayanıklıdır, toprak istekleri bakımından fazla seçici değildir, özellikle kumlu-tınlı, su tutmayan, hafif meyilli topraklar kekik yetiştiriciliği için uygundur. İzmir kekiği kıraç koşullara, Çanakkale kekiği ise taban ve su tutan koşullara daha iyi uyum sağlamaktadır. Kekik bitkisi tohum ve çelik ile çoğaltılabilmektedir. Ancak tohumdan fide elde edilip, tarlaya şaşırtılarak üretilmesi pratikte tercih edilmektedir. Tohumlar Ekim, Kasım, Aralık aylarında özel olarak hazırlanan yastıklara ekilerek buralarda fide haline getirilmekte, fideler, ilkbaharda don riski ortadan kalktıktan sonra bölgelere göre Mart sonu ile Mayıs ayı ortalarına kadar, dikim makinası ile tarlaya şaşırtılmaktadır. Vegetasyon dönemi boyunca bakım işleri yapılır. Kekik bitkisi çiçeklenme başlangıcı ile tam çiçeklenme dönemi arasında hasat edilmektedir. Bitki hasadı; toprak seviyesinin 10 cm üzerinden, testereli ot bacağı veya bu konuda geliştirilmiş hasat makinaları ile yapılmaktadır.

Hasat edilen kekik bitkileri demetler halinde 2-3 gün tarlada güneşte kurutulmakta, daha sonra tarladan toplanarak harman yerlerinde, sapları yapraklarından ayrılmaktadır. Saplarından ayrılan ürün çuvallanarak ışık almayan serin ve nemsiz yerde saklanmaktadır (Bayram, 2003; Anonim, 2006).

Kekik yetiştiriciliğinde verim ve kaliteyi etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörlerden bir tanesi de yabancı otlardır. Yabancı otlar, kültür bitkisinin besin ve suyuna ortak olarak rekabet oluşturmakta, bu durum da verim kayıplarına sebebiyet vermektedir. Hasat sırasında biçim işlemlerini zorlaştırarak, iş gücü kaybına yol açmakta, maliyeti artırmaktadır. Ayrıca ürüne karışarak kalitede sorunlar yaratmaktadır. Özellikle bazı yabancı ot türleri insan ve hayvan sağlığına zararlı glikozit, alkaloid ve fenolikler gibi bazı bileşenleri ihtiva edebilmektedir. Bu yabancı ot türlerinin hasat sırasında ürüne karışması sağlık açısından risk oluşturabilmektedir. Ayrıca kekik gibi ihracat ürünlerinde ürünün ticaretini sınırlandırabilmektedir.

Bu araştırmada, Denizli ve Manisa illeri kekik üretim alanlarında hasat sırasında tesadüfî olarak örnekleme yapılmış, örneklemin yapıldığı tarlada bulunan yabancı ot türleri saptanmış, aynı tarladan hasat örneği alınmış ve söz konusu örneklerde yabancı ot türlerin hasat edilmiş ürüne karışma durumu belirlenmiştir.

Materyal ve Metot

Materyal

Çalışmanın ana materyalini; Denizli ve Manisa ili kekik üretim alanlarından alınan kekik bitkileri, yabancı otlar, kese kağıdı ve poşet oluşturmaktadır.

Metot

Denizli ve Manisa illerinde, kekik hasat döneminde, biçim yapılan kekik tarlalarından tesadüfî olarak toplam 41 örnek alınmıştır (Bora ve Karaca, 1970). Örneklerin üretim alanlarını temsil edecek şekilde, mümkün olduğunca farklı yörelerden olmasına özen gösterilmiştir. Alınan örnekler etiketlenerek laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvarda söz

konusu örneklerin yaş ağırlıkları alındıktan sonra içerisinde bulunan yabancı otlar ayrılmış, yabancı ot türleri belirlenmiş, yabancı otlar ve kekik ayrı ayrı tartılarak ağırlık olarak değerleri bulunmuştur. Bu verilerden, yabancı otların kekik ürününe karışma oranı (%) tespit edilmiştir. Yabancı otların türleri, Bornova Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Yabancı Ot Laboratuvarında mevcut herbaryumlardan ve Flora of Turkey (Davis 1965-1989)'den yararlanılarak teşhis edilmiştir. Türlerin adlandırılmasında Uluğ ve ark. (1993)'den faydalanılmıştır.

Söz konusu illerde kekik hasadı elle veya makinayla yapılmaktadır, tesadüfî duruşlarda hasat yapılan üründen alınan örneğe ait hasat şekli, alındığı mevki, tarlada rastlanan yabancı ot türleri gibi bilgiler not edilmiş, örnek etiketlenerek kese kağıtlarına konmuştur. Kekikte hasat işlemi Denizli ilinde sulama imkanı olmadığı için tek seferde, Temmuz ayında; Manisa ilinde sulama avantajı ile Mayıs, Temmuz ve Ekim aylarında olmak üzere 2 veya 3 defada gerçekleştirilmektedir. Söz konusu illerde, hasadın yapıldığı dönemde; Denizli'de 03.07.2013, 04.07.2013, 09.07.2013, 10.07.2013 tarihlerinde, Buldan, Çal, Gözler, Güney, Pamukkale'den; Manisa'da 31.05.2013 (1. hasat), 15.08.2013 (2. hasat), 25.10.2013 (3. hasat) tarihlerinde Salihli'den örnekler alınmıştır. Denizli'de 18 elle hasat ve 9 makinalı hasat olmak üzere toplam 27 adet; Manisa'dan 6 elle ve 8 makinalı olmak üzere toplam 14 adet örnek alınmıştır. Manisa ilinde büyük bir kısmı makine ile biçildiği için elle hasat örneği tesadüfî olarak biçilerek alınabilmiştir. Her iki ilden alınan toplam 41 adet hasat örneği üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Söz konusu örneklemelere ait görüntüler Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1. Denizli ve Manisa illerinde örnekleme yapılan farklı hasat noktalarından görüntüler

Hasat sırasında alınan ve etiketlenen örnekler laboratuvara getirilerek yaş ağırlıkları alınmıştır. Daha sonra her bir örnekte bulunan yabancı otlar ayıklanmış, yabancı otların teşhisi yapılmış, yabancı otların ve kekiklerin ayrı ayrı yaş ağırlıkları belirlenmiştir. Ayrıca söz konusu örneklerin kuru ağırlıkları da belirlenmiştir (Şekil 2). Bu verilerden, yabancı

otların kekik ürününe karışma oranı (%) ve tespit edilen her bir yabancı ot türüne rastlanılma sıklığı (%) tespit edilmiştir.



Şekil 2. Laboratuvar çalışmalarından görüntüler

Bulgular ve Tartışma

Denizli ve Manisa illerinde kekik hasat örneklerinin alınması sırasında tarlalarda tespit edilen yabancı ot türleri; *Convolvulus arvensis* L., *Tragopogon dubius* SCOP., *Chondrilla juncea* L., *Bromus tectorum* L., *Poa annua* L., *Lactuca serriola* L., *L. saligna*, *Soncus asper* (L.) HILL, *Portulaca oleracea* L., *Cyperus rotundus* L., *Cynodon dactylon* (L.) PERS., *Sorghum halepense* (L.) PERS., *Alyssum fluvescens* var. *stellatocarpum*, *İberis carica* BORNM., *Cuscuta campestris* YUNCKER, *Orabanche gracilis* SM., *Heliotropium europaeum*, *Chenopodium album*, *Anchusa arvensis* (L.) BİEB., *Chondrilla juncea* L., *Daucus carota* L., *Amaranthus* spp., *Crepis* spp. *Verbascum* spp., *Hypericum perforatum* L., *Chrozophora tinctoria* (L.) RAFİN., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist., *Ecballium elaterium*, *Malva sylvestris* L., *Solanum nigrum* L., *Avena* spp.dir. Ülkemiz kekik alanlarında benzer türler belirlenmiş, ayrıca İran'da kekik tarlalarında *C. arvensis*, *D. sophia*, *S. vulgaris*, *L. scariola* hakim olduğu; Litvanya'da, *M. inodora*, *Lamium purpureum* L., *Galinsoga parviflora*, *Stelleria media*, *Veronica arvensis* ve *S. vulgaris* yoğun bulunduğu; Polonya'da *V. arvensis*, *S. media*, *C. album* ve *G. parviflora* türlerinin baskın olduğu, Mısır'da tıbbi bitkilerde yoğun türlerin *M. parviflora*, *C. album*, *Medicago intertexta* (L.) MİLL., *A. arvensis*, *S. oleraceus*, *Beta vulgaris*, *Brassica kaber*, *Cichorium pumilum*, *M. indica*, *Euphorbia geniculata*, *S. desfontainei*, *Emex spinosus*, *S. nigrum*, *C. linifolia*, *Lolium multiflorum*, *A. fatua*, *Phalaris minor*, *Polypogon monspeliensis*, *C. arvensis*, *C. rotundus* olduğunu belirtilmiştir (Kucharski ve ark., 2005; Kwiatkowski ve ark., 2007; Mojtaba ve ark., 2012; Sokat ve Eroğlu, 2014; Sokat, 2016a; Sokat, 2016b; Sokat ve Eroğlu, 2018; Sokat, 2019; Sokat, 2020a; Sokat, 2020b; Hendays ve ark., 2020).

Hasat sırasında alınan toplam 41 adet hasat örneğinde yapılan incelemelerde; 16 familyaya ait 45 farklı yabancı ot türü saptanmıştır. En fazla Asteraceae familyasından yabancı ot türlerine (14 tür) rastlanmıştır, bunu sırasıyla Poaceae (8 tür), Apiaceae (4 tür), Brassicaceae (4 tür) familyaları izlemiştir. Tespit edilen 45 tür içerisinde en fazla *C. arvensis*, *L. serriola*, *T. dubius*, *P. trivalis*, *C. juncea*, *S. halepense* ve *C. dactylon* türlerine rastlanmıştır. Tespit edilen yabancı ot türlerine ait bilgiler ve rastlanma sıklıkları Çizelge 1'de, bazı yabancı ot türlerine ait resimler Şekil 3'de verilmiştir. Çizelge 1 incelendiğinde, hasat örneklerinin yarısından fazlasında *C. arvensis* ve *L. serriola* yabancı ot türü ile bulaşık olduğu görülmektedir (Şekil 4). Ayrıca hasat örneklerinde en sık görülen yabancı ot türleri ile kekik tarlalarında en yoğun görülen yabancı ot türleri benzerlik göstermektedir.

Çizelge 1. Denizli ve Manisa kekik tarlalarından hasat sırasında alınan örneklerde tespit edilen yabancı ot türleri, familyaları, Türkçe adları ve görülme sıklıkları (%)

Familyası	Türü	Türkçe adı	Rastlanan örnek sayısı (adet/41 örnek)	Rastlanma sıklığı (%)
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i> L.	Kızıl bacak	2	4.88
	<i>Dacus carota</i> L.	Yabani havuç	2	4.88
Apiceae	<i>Echinaria capitata</i>	Diken baş çimi	3	7.32
	<i>Echinophora tenuifolia</i> L.	Tarhana otu	2	4.88
	<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn.	Düğümlü çit otu	3	7.32
	<i>Anthemis arvensis</i> L.	Tarla köpek papatyası	1	2.44
	<i>Carduus pycnophalus</i> subsp. albidus	Saka diken	1	2.44
	<i>Carthamus lanatus</i> L.	Tüylü boyacı diken	2	4.88
	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Tüylü boyacı diken	3	7.32
	<i>Centaurea</i> sp.	Meryem diken	1	2.44
Asteraceae	<i>Chondrilla juncea</i> L.	Ak hindiba	11	26.83
	<i>Filago pyramidata</i> L.	Ateş pamuğu	2	4.88
	<i>Filago vulgaris</i> Lam.	Pambuk otu	3	7.32
	<i>Lactuca saligna</i> L.	Dikenli yabani marul	24	58.54
	<i>Lactuca serriola</i> L.	Yabani marul	6	44.63
	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Hakiki papatya	1	2.44
	<i>Senecio vernalis</i> L.	Kanarya otu	1	2.44
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	Dikenli eşek marulu	5	12.20
	<i>Tragopogon dubius</i> SCOP.	Yemlik	19	43.34
Boraginaceae	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Boz ot	1	2.44
	<i>Heliotropium suaveolens</i> L.	Kokulu bambul	1	2.44
	<i>Alyssum fluvescens</i> var. stellatocarpum	Kuduz otu	2	4.88
Brassicaceae	<i>Camelina sativa</i> var. pilosa	Adi yalancı keten	1	2.44
	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Bülbül otu	1	2.44
	<i>Sisymbrium altissimum</i>	Bülbül otu	1	2.44
Campanulaceae	<i>Leguosia pentagonia</i> (L.) Thell.	Kadın aynası	1	2.44
Caryophyllaceae	<i>Silene lydia</i> L.	Nakıl	2	4.88
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	24	58.54
Cuscutaceae	<i>Cuscuta campestris</i> L.	Küsküt	3	7.32
Cyperusaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Topalak	11	14.53
Dipsacaceae	<i>Scabiosa calocephala</i> L.	Uyuz otu	3	7.32
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia aleppica</i> L.	Halep sütleğen)	2	4.88
Guttiferae	<i>Hypericum perforatum</i>	Binbir delik otu	2	4.88
	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.	Kokulu sarı yonca	3	7.32
Fabaceae	<i>Trigonella coerulescens</i>	Suriye kokulu yoncası	2	4.88
	<i>Aegilops geniculata</i> ROTH.	İblis arpa otu	3	7.32
	<i>Avena barbata</i> subsp. barbata	Kıllı yabani yulaf	1	2.44
	<i>Bromus tectorum</i>	Püsküllü çayır	3	7.32
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> L.	Köpekdişi ayrığı	6	14.63
	<i>Lolium perenne</i> L.	İngiliz çimi	1	2.44
	<i>Poa trivialis</i> L.	Adi salkım otu	12	29.27
	<i>Setaria italica</i> (L.) P. Beauv.	İtalyan tüylü darı	1	2.44
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Kanyaş	10	24.39
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	Dilkanatan	1	2.44

Hasat sırasında alınan kekik örneklerinde, laboratuvar çalışmaları sırasında rastlanan yabancı otlara ait görüntüler aşağıda verilmiştir.



Amaranthus albus



Cuscuta campestris



Centaurea solstitialis L.



Convolvulus arvensis



Filago pyramidata L.



Cyperus rotundus



Scabiosa calocephala



Sorghum halepense L.



Tragopogon dubius



Bromus tectorium



Ajuga chamaepitys (L) SCHREBER



Lactuca serriola



Euphorbia aleppica



Dacus carota



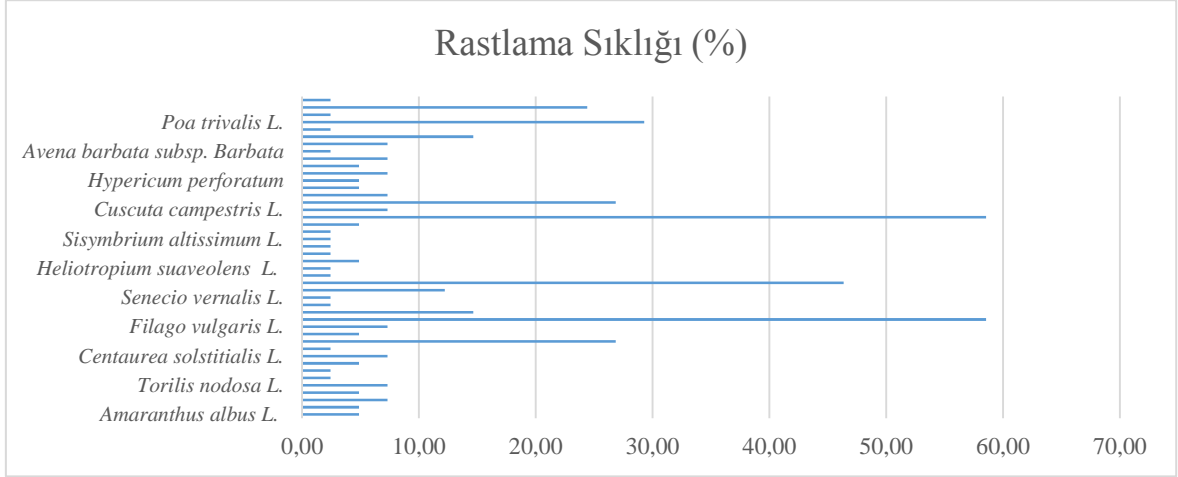
Hypericum perforatum



Heliotropium spp.

Şekil 3. Laboratuvar çalışmalarında tespit edilen yabancı ot türlerinden görüntüler

Alınan örneklerde bulunan yabancı ot türlerine ait rastlanma sıklığı (%) verileri Şekil 4’de verilmiş olup, rastlanma sıklığı %30’un üzerinde olan türlerin *C. arvensis*, *L. saligna*, *L. serriola*, *C. campestris*, *H. suaveolens* ve *F. vulgaris* olduğu görülmektedir.



Şekil 4. Hasat örneklerinde en sık görülen yabancı ot türlerinin dağılımı

Bazı yabancı ot türleri canlıların sağlığına zararlı glikozit, alkaloid, saponin, kristaller ve tanen gibi metabolit veya bileşikler içerebilmektedir. Bu bileşikler tüketildiklerinde canlıların bünyelerinde biyokimyasal ya da fizyolojik değişikliklere neden olarak hastalanmalarına ve hatta ölümlerine yol açabilmektedir. Bu nedenle tarımsal ürünlere karışması istenmemektedir. Kekik hasadı sırasında, kekik ürününe karışabilen *C. sativa* var. *pilosa*, *Centaureae* sp., *C. juncea*, *C. arvensis*, *C. campestris*, *D. carota*, *E. sibthorpiana*, *E. aleppica*, *F. pyramidata*, *F. vulgaris*, *H. europeum*, *H. suaveolens*, *H. perforatum*, *L. saligna*, *L. serriola*, *S. asper*, *M. officinalis*, *S. vernalis*, *S. asper*, *T. coerulescens*, *T. dubies* türleri zararlı bileşen içerebilmektedir (Anonim, 2019; Sokat, 2020). Bu nedenle hasat öncesi yabancı otlar, özellikle bahsedilen türler biçilerek tarladan uzaklaştırılıp imha edilmelidir.

Söz konusu 41 örnekte yapılan incelemelerde: yabancı otların kekik içerisine ortalama %0 ile 20 oranında karışabildiği belirlenmiştir. Denizli ilinden alınan örneklerde yabancı otların kekik ürününe karışma oranının %0 ila 20.97 aralığında ortalama %16.17, elle hasatta ortalama %14.25, makinalı hasatta ortalama %18.08 olabileceği; Manisa’dan alınan numunelerde ise; %7.58 ila 20.45 aralığında, ortalama %15.10, elle hasatta ortalama %12.98, makinalı hasatta %17.22 oranlarında karışabildiği saptanmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Denizli ve Manisa kekik tarlalarından hasat sırasında alınan örneklerde yabancı otların kekik ürününe karışma oranları (%)

İli	Hasat şekli	Örnek yaş ağırlığı	Kekik yaş ağırlığı		Yabancı Ot Yaş Ağırlığı	
		(gr)	(gr)	%	(gr)	%
Denizli	Elle	283.97	246.58	86.83	37.39	13.16
		335.46	274.08	81.70	61.38	18.30
		432.16	402.78	93.20	29.38	6.80
		414.78	356.04	85.84	58.74	14.16
		247.00	247.00	100.00	0.00	0.00
		552.86	542.23	98.80	10.63	1.92
		269.38	243.50	90.39	25.88	9.61
		400.64	317.75	79.31	82.89	20.69
		530.51	488.40	92.06	42.11	7.94
		805.58	665.59	82.62	139.99	17.38
		248.68	204.24	82.13	44.44	17.87
		325.95	258.43	79.29	67.52	20.71
		260.18	205.72	79.07	54.46	20.93
		260.32	206.36	79.27	53.96	20.73
		1137.19	946.95	83.27	190.24	16.73
		159.94	132.01	82.54	27.93	17.46
401.48	325.66	81.11	75.82	18.89		
295.67	256.75	86.84	38.92	13.16		
Toplam/Ortalama		5648.38	6320.07	85.75	854.79	14.25
Denizli	Makinalı	1488.26	1245.06	83.66	243.20	16.34
		431.96	342.97	79.40	88.99	20.60
		279.40	221.42	79.25	57.98	20.75
		398.04	351.67	88.35	46.37	11.65
		697.11	612.48	87.86	84.63	12.14
		229.28	181.24	79.05	48.04	20.95
		285.66	225.75	79.03	59.91	20.97
		793.12	646.84	81.56	146.28	18.44
430.80	341.06	79.17	89.74	20.83		
Toplam/Ortalama		17512.79	16808.63	87.65	2761.61	18.08
Manisa	Elle	660.64	592.33	89.66	68.31	10.34
		556.16	513.98	92.41	42.18	7.58
		266.09	150.33	56.50	52.11	19.58
		350.91	301.00	85.77	49.91	14.22
		588.75	510.43	86.69	78.32	13.30
		481.62	41974	87.15	61.88	12.85
Toplam/Ortalama		2904.17	2487.81	31.72	302.8	12.98
Manisa	Makinalı	897.34	789.63	88.00	186.91	20.83
		1043.78	960.03	91.98	179.01	17.15
		848.67	721.23	84.98	164.54	19.38
		819.15	646.18	78.88	169.99	20.75
		3608.94	3117.07	86.37	691.46	19.32
		9417.28	8092.69	82.44	1586.00	16.84
		483.32	443.49	91.76	39.83	8.24
		1269.61	1087.87	85.65	238.74	18.80
Toplam/Ort.		18388.09	15858.19	690.06	3086.49	17.22
Genel Ortalama	Elle					13.62
	Makinalı					17.65
	Genel					15.64

Sonuç

Kekik üretim alanlarında birçok yabancı ot türü bulunabilmekte, bu türler içerisinde en sık *C. arvensis*, *T. dubius*, *C. juncea*, *B. tectorum*, *P. annua*, *L. serriola*, *L. saligna*, *S. asper*, *C. rotundus*, *C. dactylon*, *S. halepense* türlerine rastlanmaktadır. Kekik üretiminde yüksek verim ve kaliteli ürün elde etmek için yabancı otlarla mücadele edilmesi

gerekmektedir. Yabancı otlarla mücadele edildiğinde kekik verimi artmakta, ayrıca yabancı otların ürüne karışması engellenerek kalitesi korunmaktadır. Mücadele yapılan tarlalarda hasat sırasında yabancı otlar ürüne daha az karışmaktadır. Ayrıca hasat şeklindeki farklılıklar da yabancı otların ürüne karışmasında etkili olabilmektedir. Mesela elle hasat sırasında yabancı otlar demet içinden alındığı için daha temiz olmaktadır. Araştırmada da elle hasat örneklerinde yabancı otun karışma oranı makine ile hasada göre daha az değerlerde tespit edilmiştir. Özellikle hasat öncesi yabancı otların tarladan uzaklaştırılması, ürünün daha temiz hasat edilmesine imkan tanımıştır.

Denizli ve Manisa illerinde yürütülen araştırmamızda; kekik tarlalarında hasat sırasında alınan 41 adet örnekte; yabancı otların kekik içerisine ortalama %0 ile 20 oranında karışabildiği, söz konusu örneklerde 16 familyaya ait 45 farklı ot türü bulunduğu, bu türler içerisinde en fazla *C. arvensis*, *L. serriola*, *T. dubius*, *P. trivalis*, *C. juncea*, *S. halepense* ve *C. dactylon* türlerine rastlandığı belirlenmiştir. Kekik üretiminde yabancı otların ürün içerisine karışmasını engellemek için mutlaka yabancı otlarla mücadele edilmesi, hasat öncesi tarla içerisinde bulunan yabancı otların, özellikle insan sağlığını tehdit eden türlerin mutlaka elle biçilerek tarladan uzaklaştırılması ve imha edilmesi büyük önem arz etmektedir.

Kaynakça

- Anonim, (2019). Kanserojen ve Zehirli Bitkiler. Martin Bauer Group, the nature network.
- Anonim (2018a). Bitkisel Üretim İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr>, Erişim Tarihi: 21. Kasım 2018.
- Anonim (2018b). Kekik ihracatının başkenti 'Denizli'. <https://www.memurlar.net/haber/839082/>.
- Anonim (2006). Kekik Yetiştiriciliği, Çiftçi Broşürü, Tarım ve Orman Bakanlığı Denizli İl Müdürlüğü yayınları.
- Bağdat, R. B. (2006). 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. (2003). Kekik Yetiştiriciliği. Ege Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi, Yayın Bülteni: 42, 1-6.
- Baytop, T. (1999). Türkiye’de bitkiler ile tedavi. İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Nobel Yayınları, İstanbul, 253-255.
- Bora, T., Karaca, İ. (1970). Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No:167, 8 s., Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova,
- Davis, P. H (1965, 1966, 1967, 1970, 1975, 1978, 1982, 1984, 1985, 1988). Flora of Turkey. University of Edinburg, England.
- 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.
- Sokat, Y., Eroğlu, V. (2014). Denizli-Gözler areas with thyme weed species. Balkan Agricultural Congress, 8-11 Eylül 2014, Edirne, Türkiye.
- Sokat, Y. (2016a). Denizli ve Manisa illerinde kekik (*Origanum* spp.) alanlarında görülen zararlı, hastalık ve yabancı otların belirlenmesi, önemli olanların mücadelesine yönelik araştırmalar. Sonuç Raporu, Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü-Bornova, İzmir.
- Sokat, Y. (2016b). Denizli ili kekik (*Origanum* spp.) alanlarında bulunan yabancı ot türleri. 3. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Kongresi, Sözlü sunu, 4-6 Ekim 2016, Antalya.
- Sokat, Y. (2017). İzmir ilinde, maydanoz, roka, dereotu ve tere üretim alanlarında bulunan yabancı otların belirlenmesi ve mücadelesine yönelik araştırmalar. Sonuç Raporu. Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü-Bornova, İzmir.
- Sokat, Y. Eroğlu, V., (2018). Manisa ili kekik alanlarında bulunan yabancı ot türleri. Uluslararası Tarım Kongresi, 09-12.05.2018, Van, Türkiye.
- Sokat, Y. (2020a). Denizli ve Manisa ili kekik (*Origanum onites* L.) alanlarında sorun olan yabancı ot türlerinin vegetasyon dönemindeki değişimi. Türkiye Herboloji Dergisi, 23(1), 34-43.

- Sokat, Y. (2020b). Manisa ili kekik (*Origanum onites* L.) alanlarında görülen yabancı ot türleri, yoğunlukları, rastlanma sıklıkları. *Derim Dergisi*, 37(1), 51-56.
- Sokat, Y. (2020c). Kekik üretim alanlarında görülen bazı zararlı yabancı ot türleri. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 9(1), 29-42.
- Uluğ, E., Kadioğlu, İ., Üremiş, İ. (1993). Türkiye'nin yabancı otları ve bazı özellikleri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 78, Adana.