

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

Turkish Journal of Weed Science

©Turkish Weed Science Society



Aratırma Makale / Research Article

Çanakkale ve Balıkesir İllerinde Damla Sulama ile Çeltik Üretimi Yapılan Alanlarda Bulunan Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlanma Sıklıkları

Yıldız SOKAT*¹

¹Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü-Bornova, İzmir, Türkiye (Orcid No: 0000-0001-6921-8639)

*Corresponding author: yildiz.sokat@tarimorman.gov.tr

ÖZET

Dünyada, insanların ana besin kaynağı olan çeltik, sürekli su olan tavalarda üretilmektedir. Son yıllarda iklimsel değişimlere bağlı yaşanan su sıkıntısından dolayı Karadeniz ve Marmara Bölgelerinde damla sulama ile çeltik yetiştiriciliğine başlanmıştır. Damla sulama yöntemiyle yapılan üretimde yabancı ot türlerinde farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada; Çanakkale ve Balıkesir illerinde damla sulama ile çeltik yetiştiriciliği yapılan tarlalarda bulunan yabancı ot türlerinin, yoğunluklarının ve görülme sıklıklarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Surveyler; 2021 yılında, Balıkesir ve Çanakkale illerinde, damla sulama ile çeltik üretimi yapılan alanlarda, güdümlü örnekleme yöntemine göre yapılmıştır. Yabancı ot sayımları çerçeveye, atılacak sayısı ise, arazinin büyüklüğüne göre belirlenmiştir. Alanı 5 dekara kadar olan tarlalarda 6; 5-10 dekar arazilerde 8; 10-20 dekar tarlada 10; 20 dekarın üzerinde olan tarlalarda 12 kez, 1/4 m²'lik çerçeveler atılarak yabancı otların tür bazında sayımları yapılmıştır. Sayımlardan elde edilen verilerden rastlanma sıklıkları hesaplanmıştır. Flora of Turkey (Davis, 1965-1988) yabancı otların teşhisinde, Uluğ ve ark., 1993'da isimlendirilmesinde kullanılmıştır.

Survey çalışmalarında, 15 familyaya ait 34 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir. Belirlenen yabancı otlardan 11'i dar yapraklı, diğerleri geniş yapraklı yabancı ot türlerindedir. Tür sayısı bakımından 10 türle Poaceae familyası ilk sırayı alırken, bunu 5 türle Asteraceae ve 2'er türle Amaranthaceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Cyperaceae ve Solanaceae familyaları takip etmiştir. Yabancı ot sayımlarında; Balıkesir-Gönen'de damla sulama yapılan alanlarda geniş yapraklı yabancı otlardan en yoğun *Amaranthus retroflexus* L. türü olduğu, bunu *Portulaca oleracea* L., *Xanthium strumarium* L., *Datura stramonium* L. türlerinin takip ettiği, dar yapraklılardan sırasıyla *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Echinochloa crus galli* (L.) P. Beauv., *Cyperus rotundus* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers. türlerinin yoğun olduğu saptanmıştır. Çanakkale Biga'da ise; geniş yapraklılardan *P. oleracea* türünün en yoğun olduğu, bunu *A. retroflexus*, *Convolvulus arvensis* L., *X. strumarium* türlerinin takip ettiği, dar yapraklılardan da sırasıyla *E. crus-galli*, *D. sanguinalis*, *C. dactylon*, *C. rotundus* türlerinin yoğun olduğu belirlenmiştir. Bahsedilen türlere aynı şekilde en sık rastlanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Çeltik (*Oryza sativa* L.), damla sulama, yabancı ot türleri, yoğunlukları, rastlanma sıklığı.

Densities and Frequencies of Weed Species Found in Drip Irrigated Rice Production Areas in Çanakkale and Balıkesir Provinces

ABSTRACT

Rice, which is the main food source of people in the world, is produced in pans filled with water. In recent years, due to the water shortage due to climatic changes, paddy cultivation has started with drip irrigation in the Black Sea and Marmara Regions. There are differences in weed species in the production made by drip irrigation method. In this study; It is aimed to determine the weed species, their densities and their incidence in the fields where rice cultivation is done with drip irrigation in Çanakkale and Balıkesir provinces. Surveys; In 2021, in Balıkesir and Çanakkale provinces, in the fields where rice production is made with drip irrigation, guided sampling method was used. Weed counts were determined by the frame, and the number to be discarded was determined by the size of the land. 6 in fields with an area of up to 5 decares; 8 on 5-10 decares of land; 10 in a 10-20 decares field; In the fields over 20 decares, weeds were counted on the basis of species by throwing frames of 1 m² 12 times. The frequency of occurrence was calculated from the data obtained from the counts. Flora of Turkey (Davis, 1965-1988) was used in the identification of weeds and in the nomenclature of Uluğ et al., 1993.

In survey studies, 34 different weed species belonging to 15 families were identified. Eleven of the determined weeds are grass, the others are broadleaf weeds. In terms of the number of species, Poaceae family took the first place with 10 species, followed by Asteraceae with 5 species and Amaranthaceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Cyperaceae and Solanaceae families with 2 species each. In weed counts; Among the broadleaf weeds in Balıkesir-Gönen, *Amaranthus retroflexus* L. is the most intense species, followed by *Portulaca oleracea* L., *Xanthium strumarium* L., *Datura stramonium* L. species, among grass weeds, *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., respectively. P. Beauv., *Echinochloa crus galli* P. Beauv., *Cyperus rotundus* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers. species were found to be dense. In Çanakkale Biga; Among broadleaf, *P. oleracea* is the most dense, followed by *A. retroflexus*, *Convolvulus arvensis* L., *X. strumarium* species, and grass *E. crus-galli*, *D. sanguinalis*, *C. dactylon*, *C. rotundus* species, respectively. has been determined. The mentioned species were also found most frequently.

Keywords: Rice (*Oryza sativa* L.), drip irrigation, weed species, survey, frequency, density.

1. GİRİŞ

Buğdaygiller familyasından olan çeltik (*Oryza sativa* L.), insan beslenmesinde mısır ve buğdaydan sonra en çok yararlanılan, ayrıca dünya nüfusunun yarısından çoğunun temel besini olan önemli ürünlerinden biridir. Tuzlu ve alkali topraklarda yetişebilmesi, dolayısıyla bu arazilerin ıslahında etkili olması ve bu topraklardan ekonomik verim alınması açısından birçok ülkenin tarımında önemli bir yere sahip olan çeltik, suda çimlenebilen ve sudaki erimiş oksijenden faydalanarak gelişebilen tek tahıl cinsindedir (Sürek ve ark., 2016). Dünyada en verimli çeltik üretimi tropikal ve ılıman bölgelerde yapılmaktadır. Yaklaşık 1,5 milyar hektar alanı oluşturan dünya tarım alanlarının 700 milyon hektarını tahıllar kaplamakta ve bu alanların tahmini %22'sinde de çeltik üretilmektedir. Dünyada yaklaşık 160.26 milyon hektar alanda 754.408 bin ton çeltik üretilmekte olup, üretim bakımından önde gelen ülkeler; Çin, Hindistan, Endonezya, Bangladeş ve Vietnam'dır. Türkiye'de ise 126 bin hektar alanda 980 bin ton çeltik üretilmektedir ve üretimin %70'i Marmara, %26'sı Karadeniz, %2'si Güneydoğu Anadolu, %2'si İç Anadolu Bölgelerinde yapılmaktadır. Ayrıca 31 ilde çeltik tarımı yapılmakla birlikte, en çok üretim Edirne (%44), Samsun (%15), Balıkesir (%13), Çanakkale (%7) ve Çorum'da (%6) gerçekleştirilmektedir. Söz konusu illerin üretimleri toplam üretimin %85'ini oluşturmaktadır. Balıkesir ilinde 158.600 dekar alandan 118.620 ton, Çanakkale ilinde 110.236 dekar alanda 93.020 ton olmak üzere, toplam 268.836 dekar alanda 211.640 ton çeltik elde edilmektedir (Anonim, 2019; Anonim, 2021a). Türkiye çeltik veriminde ve üretim miktarında son yıllarda ciddi artışlar sağlamış olsa da henüz kendi iç tüketimini karşılar düzeye gelememiştir. Bu yüzden ihtiyaç duyulan pirincin bir kısmı yurtdışından ithal edilmektedir. Çeltik ithalatının büyük çoğunluğu ABD, Rusya Federasyonu, Bulgaristan ve Yunanistan'dan; pirinç ithalatı ise İtalya, ABD, Hindistan, Mısır, Vietnam ve Tayland'dan yapılmaktadır. İç tüketimin karşılanması için ülkemizde çeltik üretim alanlarının artırılması gerekmektedir. Dünyada da nüfusun yarısından fazlasının ana besin kaynağı olan çeltiğe, nüfustaki artışa paralel olarak her geçen gün talep artmakta, söz konusu talebin karşılanabilmesi için çeltik üretiminin de artırılmasına çalışılmaktadır. Ayrıca son yıllarda yaşanan iklimsel değişimlere bağlı olarak diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi çeltik üretiminde de verimde değişimler ve özellikle su kısıtlamasına bağlı olarak yetiştiriciliğinde zorluklar yaşanmaktadır.

Ülkemizde çeltik tavalarda, ekiminden hasada kadar su içinde yetiştirilmektedir. Dolayısıyla vejetasyon dönemi boyunca önemli miktarlarda suya

ihtiyaç duymaktadır (Sürek, 2002). Ancak yaşanan küresel iklim değişikliğine bağlı olarak su kaynaklarında su miktarı azalmakta, buna bağlı olarak tarımsal alanlarda su kullanımına kısıtlamalar getirilmekte, hatta üretim deseninde değişiklikler yapılmaktadır. Günümüzde de çeltik üretiminde iklim koşullarına bağlı olarak ekim alanlarında ve sulama suyunda kısıtlamalar oluşmaktadır. Söz konusu iklimsel değişimden tarımsal üretimin en az etkilenmesi için değişik üretim teknikleri geliştirilmekte, yeni teknolojiler adapte edilmeye çalışılmaktadır (Özgenç ve Erdoğan, 1988). Son yıllarda pek çok üründe su kaynaklarının korunması, sulama maliyetlerinin azaltılması gibi olumlu yönleri nedeniyle damla sulama sistemleri tercih edilmektedir (Nar ve ark., 2018). Ülkemizde de çeltik ekim alanlarında yaşanan su sıkıntısına bağlı olarak ve çeltik yetiştiriciliğinde oluşan talep artışının karşılanmasına yönelik Karadeniz ve Marmara Bölgelerinde damla sulama ile çeltik üretimine başlandığı ve çiftçiler tarafından ilgi gördüğü bilinmektedir.

Diğer bitkisel üretimlerde olduğu gibi çeltik tarımında da verim ve kaliteyi etkileyen önemli faktörlerden biri yabancı otlardır. Çeltik üretiminde düzenli olarak yabancı ot mücadelesi yapılmadığında, %90'lara kadar varan ürün kayıpları ortaya çıkabilmektedir. Kayıpların en aza indirilmesi amacıyla, yabancı otlarla mücadele çeltik ekimiyle birlikte başlamakta hasat dönemine kadar devam etmektedir (Dhiman ve Mukherjee, 2006). Söz konusu alanlarda darıcan, çatal otu, kız otu, dip otu, kurbağa kaşığı, baraj otu, topalak, kofalık, hasır otu, deniz dili, su menekşesi, ayak otu gibi yabancı ot türleri sorun olmaktadır (Sokat ve Özkul, 2015). Ancak damla sulama yapılan çeltik alanlarında bahsedilen türler haricinde farklı türler görülmekte ve mücadelesinde sıkıntılar yaşanabilmektedir (Sokat, 2021 a:b).

Çeltik tüketiminde oluşan talebin karşılanabilmesi için yeni çeltik üretim alanlarının oluşturulması, özellikle meyilli arazilerden faydalanılabilmesi ve iklim değişikliğine bağlı olarak çeltik üretiminde suyun optimum kullanılması için damla sulamadan yararlanılması büyük önem arz etmektedir. Ayrıca damla sulama, buğdaygiller ile kışlık yem bitkileri sonrası ve daha önce hiç çeltik ekilmemiş alanlarda çeltik üretimine olanak sağlayarak ülke ekonomisine katkı sağlayacaktır. Özellikle tava sulamayla uzun yıllardan bu yana aynı tarlalarda çeltik yetiştirilmesinden dolayı münavebe olanağı bulunmayan söz konusu alanlarda ürün münavebesi imkanı oluşabilecektir (Sokat, 2021a:b:c:d, Sokat, 2022).

Çalışmada; Balıkesir ve Çanakkale illerinde, damla sulama ile çeltik yetiştirilen alanlarda problem

olan yabancı ot türleri ile bu türlerin yoğunlukları ve rastlanma sıklıkları belirlenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Çalışmada; Balıkesir ve Çanakkale İllerinde damla sulama ile yetiştirilen çeltik bitkileri ile söz konusu alanlarda bulunan yabancı otlar, sayım çerçevesi, plastik poşetler, kese kağıtları, etiketler, şerit metre gibi malzemeler ile sulama boruları gibi ekipmanlar ana materyalini oluşturmuştur.

2.2. Yöntem

Survey çalışmaları; 2021 yılında, Balıkesir'de Gönen ve Çanakkale İlinde Biga ilçelerinde, damla sulama ile çeltik üretimi yapılan alanlarda, güdümlü örnekleme metoduna göre yapılmıştır (Bora ve Karaca, 1970). Balıkesir İlinde Gönen (14 tarlada 455 da), Çanakkale İlinde Biga (15 tarlada 488 da) İlçelerinde olmak üzere toplam 29 tarlada, 943 da alanda incelemelerde bulunulmuştur. Örnekleme yapılan alanlara ait bilgiler Çizelge 1'de, Çanakkale ve Balıkesir damla sulama yapılan çeltik alanlarına ve sayımlara ait görüntüler de Şekil 1'de verilmiştir.

Çizelge1. Balıkesir ve Çanakkale İllerinde damla sulama ile yetiştiricilik yapılan çeltik tarlalarındaki survey alanları (da)

İl	İlçe	Tarla sayıları (adet)	İncelenen alan (da)
Balıkesir	Gönen	14	455
Çanakkale	Biga	15	488
Toplam		29	943

Yabancı ot sayımları; çerçeve metoduna göre yapılmış olup, atılacak çember sayısı, tarlaların büyüklüğüne göre belirlenmiştir. Alanı 5 dekar kadar olan arazilerde 6; 5-10 dekarlık tarlalarda 8; 10-20 dekar alanda 10; 20 dekarın üzerinde olan alanlarda 12 kez, 1/4 m²'lik çemberler atılarak yabancı otların tür bazında sayımları gerçekleştirilmiş ve survey kartlarına işlenmiştir. Sayımlarda geniş yapraklılar tüm bitki olarak, dar yapraklılar ise sapları sayılarak belirlenmiştir (Işık ve ark., 2000).

Yabancı ot yoğunlukları; sayımlar sırasında tespit edilen yabancı ot türleri ve sayıları dikkate

alınarak m²'deki yabancı ot yoğunluğu belirlenmiştir (Bora ve Karaca, 1970).

Yabancı ot türlerinin rastlanma sıklığı (R.S); Aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Odum, 1971).

$R.S = 100 \times \frac{\text{Bir türün bulunduğu ölçüm sayısı (n)}}{\text{yapılan toplam ölçüm sayısı (m)}}$

Yabancı ot türlerinin teşhisi ve adlandırılması; yabancı ot türlerinin tespitinde Flora of Turkey (Davis, 1965-1980), isimlendirilmesinde Uluğ ve ark., 1993'ten yararlanılmıştır.



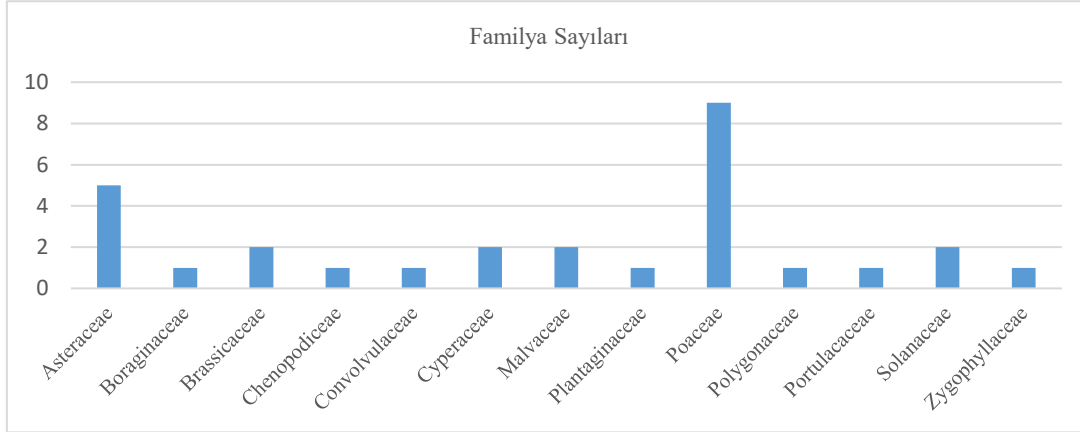
Şekil 1. Balıkesir ve Çanakkale illeri damla sulama yapılan çeltik arazisi ile sayım görüntüleri.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Survey Çalışmaları

Balıkesir ve Çanakkale illerinde damla sulama ile çeltik yetiştiriciliği yapılan alanlarında, 2021 yılında yapılan survey çalışmaları 2 ilçede (Gönen ve Biga) yürütülmüş olup, toplam 29 tarlada örnekleme yapılmıştır. Çalışma sonucunda; 15 familyaya dahil 34 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir. Saptanan yabancı otların 11 türü dar

yapraklı, diğerleri geniş yapraklı yabancı otlardandır. Tür sayısı bakımından 10 türle Poaceae familyası ilk sırayı alırken, bunu 5 türle Asteraceae ve 2'er türle Amaranthaceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Cyperaceae ve Solanaceae familyaları takip etmiştir (Şekil 2). Yaşam süreleri bakımından 6 türün çok yıllık, diğerlerinin tek yıllık yabancı otlardan olduğu belirlenmiştir.



Şekil 2. Damla sulama yapılan çeltik alanlarında rastlanan yabancı otların familyalarına göre dağılımı

Yabancı ot sayımlarında; Balıkesir-Gönen'de damla sulama yapılan alanlarda geniş yapraklılardan en yoğun *Amaranthus retroflexus* L. türü olduğu, bunu *Portulaca oleracea* L., *Xanthium strumarium* L., *Datura stramonium* L. türlerinin takip ettiği, dar yapraklılardan sırasıyla *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Echinochloa crus galli* P. Beauv., *Cyperus rotundus* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers. türlerinin yoğun olduğu saptanmıştır. Çanakkale Biga'da ise geniş

yapraklı yabancı otlardan *P. oleracea* türünün en yoğun olduğu, bunu sırasıyla *A. retroflexus*, *Convolvulus arvensis* L., *X. strumarium* türlerinin takip ettiği, dar yapraklılardan da sırasıyla *E. crus-galli*, *D. sanguinalis*, *C. dactylon*, *C. rotundus* türlerinin yoğun olduğu belirlenmiştir. Bahsedilen türlere aynı şekilde en sık rastlanmıştır. Söz konusu türler ve bunlara ait rastlanma sıklığı ile yabancı ot yoğunluğu değerleri Çizelge 2'de görülmektedir.

Çizelge 2. Balıkesir ve Çanakkale İllerinde, 2021 yılında, damla sulama yapılan çeltik tarlalarında tespit edilen yabancı otlar türleri, rastlanma sıklıkları (RS %) ve yabancı ot yoğunlukları (YOY adet/m²).

Familyası	Bilimsel İsmi	Türkçe İsmi	Balıkesir (Gönen)		Çanakkale (Biga)	
			RS (%)	YO Y (adet/m ²)	RS (%)	YO Y (adet/m ²)
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i> L.	Horoz ibiği	1.5	0.07	10.4	0.53
	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Kırmızı köklü tilki kuyruğu	57.1	2.42	43.3	2.12
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i> L.	Tarla köpek papatyası	0.0	0.0	0.1	0.01
	<i>Lactuca saligna</i> L.	Deli marul	0.0	0.0	0.1	0.01
	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Hakiki papatya	0.0	0.0	0.2	0.04
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Eşek marulu	0.0	0.0	0.2	0.01
	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Domuz pıtrağı	28.5	2.0	15.80	0.89
Boraginaceae	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Bozot	1.2	0.5	1.4	0.13

	<i>Chrozophora tinctoria</i> (L) Rafin.	Bambul otu	1.1	0.03	1.3	0.15
Brassicaceae	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal	0.0	0.0	2.8	0.13
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Yabani turp	0.0	0.0	2.7	0.29
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	Sirken	2.5	0.38	1.5	0.03
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	2.4	0.4	10.23	0.46
Cyperaceae*	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Topalak	50.0	1.81	40.50	1.96
	<i>C. difformis</i>	Kız otu	10.0	0.09	11.97	0.82
Malvaceae	<i>Hibiscus trionum</i> L.	Yabani bamyası	2.1	0.63	0	0
	<i>Abutilon theophrastii</i> Medik.	Güzel hatmi	1.9	0.03	1.6	0.01
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Dar yapraklı sinir otu	0.0	0.0	0.1	0.01
	<i>Bromus tectorum</i> L.	Püsküllü çayır	0.0	0.0	1	0.02
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	Darıcan	82.2	2.74	87.9	3.6
Poaceae*	<i>E. colonum</i>	Benekli darıcan	1.0	0.08	1	0.01
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Kanyaş	7.1	1.01	8.3	0.93
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Köpekdişi ayrığı	9.1	1.67	13.1	1.98
	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Çatal otu	72.1	2.82	73.9	3.27
	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.	Yapışkan ot	0.0	0.0	0.3	0.002
	<i>Paspalum paspalodes</i> (Michx.) Scribner	Su ayrığı	0.0	0.0	0.03	0.001
	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds. var. <i>Myosuroides</i>	Tilki kuyruğu	0.0	0.0	0.01	0.001
	<i>Lolium rigidum</i> L.	İngiliz çimi	14.2	1.49	12.8	0.63
Polygonaceae	<i>Polygonum</i> spp.	Biber otu	1.4	0.5	0.8	0.1
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Semiz otu	57.1	2.33	56.6	2.9
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L.	Köpek üzümü	2.9	0.74	3.33	0.23
	<i>Datura stramonium</i> L.	Şeytan elması	21.4	1.09	11.6	0.45
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Demir dikenli	11.4	0.05	1.1	0.01

Damla sulama ile yetiştiricilik yapılan çeltik tarlalarında en sık rastlanan yabancı ot türleri Şekil 3'te verilmiştir.



Amaranthus retroflexus L.



Portulaca oleracea L.



Xanthium strumarium L.



Datura stramonium L.



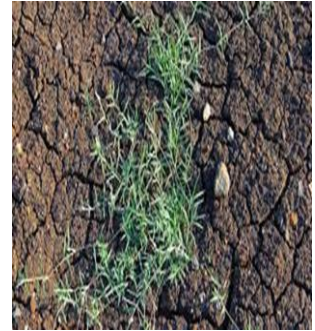
Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv.



Digitaria sanguinalis (L.) Scop.



Cyperus rotundus L.



Cynodon dactylon (L.) Pers.

Şekil 3. Balıkesir ve Çanakkale illeri damla sulama yapılan çeltik tarlalarında en yoğun görülen yabancı ot türlerinin orijinal resimleri.

Çeltik üretimi bilindiği gibi tavalarda sürekli su içerisinde yapılmaktadır. Tavalarda içerisinde sürekli belli seviyede su bulunması yabancı otları baskılayarak mücadelesine katkı sağlamaktadır. Yapılan çalışmalarda çeltik üretim alanlarında 26 familya ait 95 yabancı ot türü belirlendiği, 23 tür ile Poaceae familyasının ilk sırada yer alırken, bunu Cyperaceae (14 takson) ve Asteraceae (11) familyaları takip ettiği, bunlardan 50 türün karasal, 34 türün sucül, 11 türün ise hem karasal hem de sucül forma sahip olduğu, 54 türün çok yıllık, 38 türün tek yıllık, 3 türün de çoklu yaşam süresine sahip olduğu ifade edilmiştir (Yazlık ve ark., 2020). Bu türler içerisinde *E. crus galli* (L.) P. Beauv., *E. oryzoides* (Çeltiksi darıcan), *E. colonum*, *Leersia oryzoides* (L.) Swartz (Alibeyotu), *Eragrostis pilosa* L. (Rüzgarotu), *Leptochloa fascicularis* (Baraj otu), *D. sanguinalis*, *Cyperus difformis* (Kız otu), *C. fuscus* (Venüs otu), *C. esculentus* (Sarı topalak), *C. glomeratus* (Şehvet otu), *Paspalum paspaloides* (Michx.) Scribner (Su ayrığı), *Lindernia dubia* (L.) Pennell (Dip otu), *Alisma plantago-aquatica* L. (Kurbağa Kaşığı), *Scirpus maritimus* L. (Kofalık), *S. mucronatus* (Üçköşe sandalye sazı), *Ammannia auriculata* Willd. (Söğüt otu), *A. coccinea* (Güvercin ayağı), *Typha latifolia* L. (Geniş yapraklı hasır otu), *T. angustifolia* (Dar yapraklı hasır otu), *Juncus* spp. (Hasır otu türleri), *Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steudel L. (Kamış), *Agropyron repens* L. (Ayrık), *Potamogeton natans* L. (Deniz dili, kındıra), *P. nodosus* (Boğumlu su sümbülü), *P. pectinatus* (Su sümbülü), *Paspalum dilatatum* Poiret (Adi yalancı darı), *Rhynchospora alba* (L.) Vahl. (Gagalı saz otu), *Butomus umbellatus* L. (Su menekşesi), *Equisetum fluviatile* L. (Su at kuyruğu), *Carex riparia* Curtis (Ayak otu), *Panicum* spp. (Yabani darı) gibi yabancı ot türlerinin daha yoğun görüldüğü, ancak söz konusu türler içerisinde de *E. crus galli*, *E. oryzoides*, *L. fascicularis*, *D. sanguinalis*, *C. difformis*, *C. fuscus*, *P. paspaloides*, *L. dubia*, *A. plantago-aquatica*, *S. maritimus*, *A. coccinea* türlerinin

yetiştiricilikte önemli sorun oluşturduğu bildirilmiştir (Anonim, 2017; Işık, 2000; Işık ve ark., 2000; Işık ve ark., 2001; Uzun, 2009; Uzun ve Demirkan, 2018; Sokat, ve Özkul, 2015; Kırıl ve ark., 1985; Sürek, 2002; Sürek ve ark. (2016); Altop ve Mennan, 2018; Demirci ve Uzun, 2001; Damar, 2006; Smith ve ark., 1977; Akkoyunlu, 2005).

Çeltik üretiminde damla sulama ile ilgili Bakanlığımızca 2019 yılında ‘Çeltikte Damla Sulama Sistemlerinin Kullanım Olanaklarının Araştırılması’ isimli ülkesel bir proje çalışması yürütülmüştür. İzmir (Menemen) ve Kırklareli İllerindeki deneme alanlarında *C. rotundus*, *S. halepense*, *P. oleracea*, *E. curus-galli*, *E. oryzoides*, *S. arvensis*, *C. album*, *Polygonum* spp., *C. arvensis*, *A. myosuroides*, *A. retroflexus*, *A. palmeri*, *Eclipta prostrata*, *S. vulgaris*, *X. stramonium*, *S. arvensis*, *H. europaeum* yabancı ot türlerine rastlanmış, damla sulama yapılan parsellerde çeltik üretiminde sorun olmayan bazı türlerin problem olduğu saptanmıştır ve damla sulama yapılan alanlarda en büyük problemin yabancı otlarla mücadele olduğu görülmüştür (Sokat, 202a:b). Ayrıca ilgili sektör temsilcilerinin talepleri doğrultusunda temsilci, araştırmacı ve yetkililerin katılımıyla yapılan farklı tarihlerdeki toplantılarda çeltikte damla sulama uygulamalarının yaygınlaştırılması için mutlaka yabancı ot mücadelesi ile ilgili çalışmaların yapılması gereği oluşmuş ve bu konuda araştırma yapılması planlanmıştır. Bahsedilen sorunların çözümüne yönelik olarak ülkesel kapsamda planlanan bu çalışmalar bölgelerinde bir ilki oluşturmuştur. Balıkesir ve Çanakkale illerinde de ilk defa yürütülen bu çalışma sırasında tespit edilen 15 familyaya ait 34 farklı yabancı türünün tamamının karasal formda olan türler olduğu, tava usulü sulanarak yetiştirilen çeltik alanlarında sorun olmayan geniş yapraklı türlerin damla sulamada problem olduğu görülmüştür. Pakistan’da kuruya çeltik ekimiyle ilgili yapılan araştırmada; çalışma alanında *Trianthema portulacastrum* L., *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd., *C. rotundus*, *E. crus-galli*,

Eclipta prostrata L. yabancı ot türlerine yoğun olarak rastlanmıştır (Jabran ve ark., 2012). Aynı ülkede yapılan diğer bir çalışmada da deneme sahasında geniş yapraklı yabancı otlardan *T. portulacastrum*, *P. oleracea*, *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb, *D. aegyptium*, *Eleusine indica* (L.) Gaertn., dar yapraklılardan *E. colona*, *E. crus-galli*, *Leptochloa chinensis* (L.) Nees, *C. dactylon*, *C. rotundus*, *C. iria* L., *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler. türlerinin yoğun olduğu görülmüştür (Khaliq ve ark., 2014). Hindistan'da damla sulama ile çeltik üretilen alanlarda *Eclipta alba* (%18,3), *Euphorbia prostrata* Aiton. (%12,1), *Trianthema portulacastrum* L. (%6,3), *Corchorus olitorius* L. (%4,5), *Amaranthus viridis* L. (%3,5), *Cliome viscosa* L. (%3,2) ve *Acalypha indica* L. (%1,8) gibi geniş yapraklı yabancı otlar ile *E. colona* (%24,3), *Leptochloa chinensis* (%12,7), *C. dactylon* (%3,3), *Panicum repens* L. (%2,8), *Cyperus rotundus* (%4,8), *C.*

difformis (%2,4) gibi dar yapraklı türlerin yoğun olduğu belirtilmiştir (Ramesh ve Rathika, 2020).

SONUÇ

Sonuç olarak; damla sulama ile çeltik yetiştiriciliğinde, yabancı otlar, verim ve kaliteyi etkileyen önemli unsurlardan biridir. Balıkesir ve Çanakkale illerinde damla sulama ile yetiştirilen çeltik alanlarında 15 familyaya dahil 34 ayrı yabancı ot türü tespit edilmiştir. Geniş yapraklılardan en yoğun *A. retroflexus* türü olduğu, bunu *P. oleracea*, *X. strumarium*, *D. stramanium*, *C. arvensis* türlerinin takip ettiği, dar yapraklılardan sırasıyla *E. crus galli*, *D. sanguinalis*, *C. rotundus*, *C. dactylon* türlerinin yoğun olduğu saptanmıştır. Çalışma kapsamında elde edilen bulguların mücadelede kolaylık sağlayacağı, ayrıca bundan sonra yapılacak araştırmalara yol gösterici ve ışık olacağı düşünülmektedir.

TEŞEKKÜR

Çalışmada Semih Kesim (Tarım ve Orman Bakanlığı Biga İlçe Müdürlüğü) ve Muharrem Sarıoğlu'na (Tarım ve Orman Bakanlığı, Gönen İlçe Müdürlüğü) yardımlarından dolayı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'ne destekleri için teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Akkoyunlu, Ş. (2005). Çeltik Tarlalarında Yabancı Otlar. T.C. Samsun Valiliği Tarım İl Müdürlüğü, No. B/24, Samsun, 2 s.
- Altop Kaya, E., Mennan, H. (2018). Çeltik Ekim Alanlarında Sorun Olan *Cyperus difformis* L. (Kız Otu)' in Genetik ve Morfolojik Çeşitliliğinin Belirlenmesi. Bitki Koruma Bülteni, 58(4):11-12.
- Altop Kaya, E., Mennan, H., Streibig, J.C., Budak Ü., Detecting, C.R. (2014). ALS and ACCase Herbicide Tolerant Accession of *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch in Rice (*Oryza sativa* L.) Fields. Crop protection, 11/2014.
- Anonim (2017). Çeltikte Hastalık Ve Zararlılarla Mücadele. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı <http://www.tarimorman.gov.tr>. Erişim Tarihi: 20.03.2023.
- Anonim (2019). ZMO: Ülkemizde Çeltik Tarımının Durumu-2018. <http://www.tmmob.org.tr/icerik/>. Erişim Tarihi: 18.03.2023.
- Anonim (2021). Türkiye İstatistik Kurumu <http://www.tuik.gov.tr/>. Erişim Tarihi: 01.03.2023.
- Bora, T., Karaca, İ. (1970). Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı, No:167, Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova, 8 s.
- Damar, İ. (2006). Edirne İli Çeltik Üretim Alanlarında Bulunan Yabancı Ot Türleri ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı.
- Davis, P.H. (ed), (1965-1985). Flora of Turkey and the Aegean Islands. 1-9. University Press. Edingburg.
- Demirci, M., Uzun, A., (2001). Çeltik Alanlarında Önemli Yabancı Otlar ve Kimyasal Savaşım Önerileri. Türkiye III. Herboloji Kongresi Bildiri, Van.
- Işık, D. (2000). Samsun İli Çeltik Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı.
- Işık, D., Mennan, H., Ecevit, O. (2000). Samsun İli Çeltik Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türlerinin Belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 15 (3), 99-104.
- Işık, D., Mennan, H. (2001). Çeltikte Darıcan (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv), Kurbağa Kaşığı (*Alisma plantago aquatica* L.) ve Sandalye Sazının (*Scirpus mucronatus* Pollich) Rekabet Yeteneklerinin Araştırılması. Türkiye Herboloji Dergisi, 4 (2), 47-57.
- Jabran K., Ehsanullah, Hussain M., Farooq M., Babar M., Dogan M. N., Lee, D. (2012). Application of bispyribac-sodium provides effective weed control in direct-planted rice on a sandy loam soil. Weed Biology and Management, 136–145.
- Kıral, B., Sürek, H., Ezer, A.K., Neğiş, M., Yüce, İ.H. (1985). Çeltik Tarımı. Edirne Ziraat Araştırma Enstitü Müdürlüğü, Yayın No: 4.
- Khaliq, A., Matloob, A., Chauhan B. S. (2014). Weed Management in Dry-Seeded Fine Rice under Varying Row Spacing in the Rice-Wheat System of Punjab, Pakistan. Plant Production Science 17(4), 321—332.
- Nar, H., Çomoğlu, G., Demirel, K. (2018). Çeltik Bitkisinde Damla Sulama ile Su Tutma Bariyerinin Kullanımı. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Ana Bilim Dalı.
- Odum E.P. (1971). Fundamentals of ecology. W.B, Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 574.
- Özgenç, N., Erdoğan, F.C. (1988). DSİ Sularında Bitki Su Tüketimler ve Sulama Suyu İhtiyaçları. DSİ Basım ve Foto-Film İşletme Müdürlüğü Matbaası, Ankara, 88-91.
- Ramesh, T., Rathika, S. (2020). Effect Of Weed Management Techniques On Drip Irrigated Aerobic Rice. Plant Archives, 20 (2), 4462-4466.

- Sharda, R., Mahajan, G., Siag, M. (2017). Performance of Drip-irrigated Dry-seeded Rice (*Oryza sativa* L.) in South Asia. Paddy Water Environ, 15, 93-100.
- Shizhang, P., Shousheng, L., Goulang, X., Zijing, W. (1994). New Water Consumption Pattern of Rice Under Water-Saving Irrigation. Kluwer Academic Publishers, Irrigation and Drainage Systems, 8, 97-108.
- Singh, T.C., Prajapati, Bhardw, B., Ak, A.J. (2018). Effect of Drip Irrigation on Growth and Yield of Direct Seeded Rice (*Oryza sativa* L.). IJCS, 6 (1), 161-164.
- Smith, R. J.Jr., Flinchum, W.T., Seaman, D.E. (1977). Weed Control in U. S. Rice Production. U. S. Dep. Agric. Handb. 497. U. S. Gov. Printing Office, Washington, D. C. 78 p.
- Stauber, L.G., Nastasi, P., Baltazar, Jr., A.M., Talbert, R.E. (1991). Barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*) and Bearded Sprangletop (*Leptochloa fascicularis*) Control in Rice (*Oryza sativa*). Weed Technology, 5, 337-344.
- Sokat, Y., Özkul, Ç. (2015). Bentozone+MCPA Etken Maddeli Herbisitlerin Çeltik Üretim Alanlarında Sorun Olan Darıcan Ve Kızotu Yabancı Ot Türlerine Etkisinin Araştırılması. Uluslararası Katılımlı Konuralp Çeltik Çalıştayı, 14-16 Aralık 2015, 47, Düzce, Türkiye, Bildiriler Kitabı.
- Sokat, Y. (2021a). Çeltikte Damla Sulama Sistemlerinin Kullanım Olanaklarının Araştırılması İsimli Proje 2. Gelişme Raporu (Yayınlanmamış).
- Sokat, Y. (2021b). Çeltikte Damla Sulama Sistemlerinin Kullanım Olanaklarının Araştırılması İsimli Proje Sonuç Raporu (Yayınlanmamış).
- Sokat, Y. (2021c). Çanakkale ve Balıkesir İllerinde Damla Sulama Yapılan Çeltik Alanlarındaki Yabancı Otların Tespiti ve Herbisit Kullanımının Araştırılması İsimli Proje Yeni Teklif Formu (Yayınlanmamış).
- Sokat, Y. (2021d). Çanakkale ve Balıkesir İllerinde Damla Sulama Yapılan Çeltik Alanlarındaki Yabancı Otların Tespiti ve Herbisit Kullanımının Araştırılması İsimli Proje 1. Gelişme Raporu (Yayınlanmamış).
- Sokat, Y. (2022). Çanakkale ve Balıkesir İllerinde Damla Sulama Yapılan Çeltik Alanlarındaki Yabancı Otların Tespiti ve Herbisit Kullanımının Araştırılması İsimli Proje 2. Gelişme Raporu (Yayınlanmamış).
- Soman, P. (2012). Drip-Fertigation for Rice Cultivation. Asian Irrigation Forum. 11-12 April, Asian Development Bank, Manila, Philippines.
- Sürek, H., Aydin, H., Çakir, R., Karaata, H., Negis, M., Kusku, H. (1996). Rice Yield Under Sprinkler Irrigation. International Rice Research (IRRI), 21(2-3).
- Sürek, H. (2002). Çeltik Tarımı. Hasad Yayıncılık, İstanbul.
- Sürek, H., Kahraman, T., Ünán, R. (2016). Çeltik (*Oryza sativa* L.) Genotiplerinin Trakya Koşullarının Farklı Lokasyonlarında Adaptasyonu ve Bazı Karakterler Yönünden Stabilité Analizleri, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2016, 25 (Özel sayı-1),123-128.
- Tuna, B. (2012). Trakya Koşulları Çeltik (*Oryza sativa* L.) Tarımında Farklı Sulama Uygulamaları ve Su-Verim-Kalite İlişkilerinin Belirlenmesi. Doktora Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyosistem Mühendisliği,
- 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.
- Uzun, A. (1983). Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Çeltik Alanlarındaki Bazı Darıcan (*Echinochloa* spp.) ve Bazı Tek Yıllık Topalak (*Cyperus* spp.) Türleri Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi, Diyarbakır, 97 s.
- Uzun, A., Nemli, Y. (1985a). Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Çeltik Alanlarındaki Bazı Darıcan (*Echinochloa* spp.) ve Bazı Tek Yıllık Toplak (*Cyperus* spp.) Türleri Üzerinde Çalışmalar I, Türlerin Biyolojisi ve Ekolojisi. IV. Türk Fitopatoloji Kongre Bildiri Özeti, 29.
- Uzun, A., Nemli, Y. (1985b). Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Çeltik Alanlarındaki Bazı Tek Yıllık Topalak (*Cyperus* spp.) Türleri Üzerinde Araştırmalar II, Türlerin Biyolojisi ve Ekolojisi. IV. Türk Fitopatoloji Kongre Bildiri Özeti, 30.
- Uzun, K. (2009). Uzunköprü (Edirne) Çeltik Alanlarında Yoğun Olarak Bulunan Yabancı Otların Belirlenmesi ve Kimyasal Savaşımı Üzerinde Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı.
- Uzun, K., Demirkan, H. (2013). Determination of Weeds in Rice Region of Edirne-Uzunköprü and Researches on Chemical Control of Those Weeds. Türkiye Fitopatoloji Derneği Dergisi, 42 (1-3), 1-12.
- Yadav, D. B., Yadav, A., Punia, S. S. (2008). Efficacy of Penoxsulam Against Weeds İn Transplanted Rice. Indian J. Weed Sci (C. 66).
- Yazlık, A., Bör, A.R., Eroğlu, E. (2020). Türkiye'de Çeltik Üretiminde Yabancı Ot Durumunun Değerlendirilmesi. Black Sea Journal of Agriculture, 3 (4), 290-300.

©Türkiye Herboloji Derneği, 2023

Geliş Tarihi/ Received: Nisan/April, 2023
Kabul Tarihi/ Accepted: Temmuz/July, 2023**To Cite** : Sokat Y., (2023). Densities and Frequencies of Weed Species Found in Drip Irrigated Rice Production Areas in Canakkale and Balıkesir Provinces Turk J Weed Sci, 26(1): 75-82.**Alıntı İçin** : Sokat Y., (2023). Çanakkale ve Balıkesir İllerinde Damla Sulama ile Çeltik Üretimi Yapılan Alanlarda Bulunan Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlanma Sıklıkları, Turk J Weed Sci, 26(1):75-82.