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

Turkish Journal of Weed Science

©Turkish Weed Science Society



Araştırma Makalesi/Research Article

Ege Bölgesi Ispanak Üretim Alanlarda Görülen Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlanma Sıklıkları

Yıldız SOKAT*

*Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Bornova, İzmir, Türkiye (Orcid no: 0000-0001-6921-863)

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

ÖZET

Yaprağı yenen sebzeler grubunda yer alan ıspanak (*Spinacia oleracea*), bileşiminde bulunan mineral maddeler ve vitaminler ile tüketicilerin vazgeçemediği, değerli ve geleneksel bir sebzedir. Ispanak üretiminde verim ve kaliteyi etkileyen önemli sorunlardan biri de yabancı otlardır. Bu çalışmada, ıspanak yetiştirilen alanlarda rastlanan yabancı ot türlerinin, yoğunluklarının ve sıklıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, 2021-2022 yıllarında Ege Bölgesinde en fazla ıspanak üretim alanına sahip 3 ilde (İzmir, Manisa, Aydın), her ilde de 3 ilçede yürütülmüştür. Örneklemeler tesadüfi olarak yapılmış ve bölgenin temsil edilmesine dikkat edilmiştir. Yabancı ot sayımlarında çerçeve kullanılmış ve tarlaların büyüklüğüne göre atılacak çerçeve sayısı belirlenmiştir. Büyüklüğü 5 dekar kadar olan tarlalarda 6; 5-10 dekar alanlarda 8; 10-20 dekar alanda 10; 20 dekarın üzerinde olan alanlarda 12 kez, 1 m²'lik çerçeveler atılarak yabancı otların tür bazında sayımları gerçekleştirilmiştir. Sayımlar sonucunda elde edilen değerlerden yabancı otların yoğunlukları ile rastlanma sıklıkları hesaplanmıştır.

Aydın, İzmir ve Manisa illerinde, 172 tarlada 5.957,5 da alanda yürütülen survey çalışmalarında; toplam 22 familyaya ait 43 farklı yabancı ot türü belirlenmiştir. Tespit edilen yabancı otlardan biri parazit, 6'sı dar yapraklı, diğerleri ise geniş yapraklı (36 tür) türlerden oluşmuştur. Tür sayısı bakımından Poaceae (6 tür) ve Astereaceae (6 tür) familyaları ilk sırayı alırken, bunları sırasıyla Amaranthaceae (4 tür), Brassicaceae (3 tür) ve Solanaceae (3 tür) familyaları izlemiştir. Aydın İlinde en yoğun geniş yapraklı türün *Raphanus raphanistrum* L. (6,94 adet/m²), en yoğun dar yapraklı türün *Echinochloa crus galli* L. (6,68 adet/m²) olduğu; İzmir ve Manisa'da ise geniş yapraklılardan *Solanum nigrum* L. (6,79- 1,95 adet/m²), dar yapraklılardan *Cyperus rotundus* L. (6,27- 2,99 adet/m²) türlerinin en yoğun bulunduğu saptanmıştır. Ispanak alanlarında yabancı ot türlerinin belirlenmesi, söz konusu alanlarda yabancı otlarla mücadelede başarıyı artıracaktır.

Anahtar Kelimeler: Ispanak (*Spinacia oleracea*), yabancı ot türü, yoğunluk, rastlanma sıklığı

Weed Species, Density And Frequency in Spinach Growing Areas in Aegean Region

ABSTRACT

This study aimed to determine the weed species, their density and frequency in spinach (*Spinacia oleracea* L.) cultivated areas. The research was conducted in three provinces with the highest spinach production areas in the Aegean Region (İzmir, Manisa and Aydın) during the years 2021-2022, covering three districts in each province. Samples were taken randomly, ensuring the homogeneity representation of the region. Frames were used for weed counts and the number of frames to be used was determined based on the size of the fields. In fields up to 5 decares frames were used 6 times; in areas ranging from 5 to 10 decares, 8 times; in 10-20 decares, 10 times; and in areas exceeding 20 acres, 12 times. Weed counts were conducted by throwing 1 m² frames for each species of weeds. The densities and frequency of occurrence of weeds were calculated from the values obtained as a result of the counts.

In the survey studies carried out in 172 fields and an area of 5,957.5 decares in the provinces of Aydın, İzmir and Manisa, a total of 43 different weed species belonging to 22 families were identified. Among the identified weeds, one is parasitic, 6 species are monocotyledon, the others are dicotyledon (36) weed species. In terms of the number of species, the Poaceae and Asteraceae families took the first place with 6 species, followed by the Amaranthaceae with 4 species, and the Brassicaceae and Solanaceae families with 3 species each. In Aydın Province, the densest broad-leaved species is *Raphanus raphanistrum* L. (6.94 pieces/m²), and the most dense narrow-leaved species is *Echinochloa crus galli* L. (6.68 plants/m²); In İzmir and Manisa, it was determined that the broad-leaved *Solanum nigrum* L. (6.79-1.95 plants/m²) and the narrow-leaved *Cyperus rotundus* L. (6.27-2.99 plants/m²) species were the most abundant. Identifying weed species in spinach fields will increase the success in combating weeds in those areas.

Key Words: Spinach (*Spinacia oleracea*), weeds species, density, frequency

1. GİRİŞ

Dünyada ve ülkemizde bol miktarda üretilen ve tüketilen sebzelerden biri olan ıspanak (*Spinacia oleracea*) önemli bir kış sebzesidir. Amaranthaceae familyasından ve yaprağı yenen sebzeler grubunda yer alan ıspanağın ana vatanı Orta Asya'dır. İçerdiği mineral maddeler ve vitaminlerle besin değeri oldukça yüksek, tüketicilerce vazgeçilmeyen, değerli ve geleneksel sofraları süsleyen bir sebzedir (Eşiyok, 2012).

Dünyada yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan ıspanağın yıllık üretimi 30 milyon ton olup, Çin 27.527.619 tonluk üretimle birinci sırada yer almaktadır. Türkiye ıspanak üretiminde (220.067 ton), ABD (435.721 ton) ve Japonya'dan (226.865 ton) sonra dünya sıralamasında 4. sırada yer almaktadır (Anonim, 2021a). Ispanak, Ülkemizde sadece aşırı yağış alan Doğu Karadeniz Bölgesinde çok sınırlı olmak üzere, bunun dışındaki bütün bölgelerimizde yetişebilen bir kültür bitkisidir. Türkiye ıspanak üretimi 231.515 ton olup, Ege Bölgesi 78.438 ton üretimi ile ilk sırada yer almakta, bunu sırasıyla 45.000 ton ile İç Anadolu Bölgesi, 29.874 ton ile Karadeniz Bölgesi, 27.545 ton üretim ile Marmara, 22.000 ton üretim ile Akdeniz Bölgesi takip etmektedir. Ülkemizde en fazla ıspanak üretimi İzmir başta olmak üzere Ankara, Samsun, Manisa, Bursa, Tokat, Sakarya, Mersin, Adana, Balıkesir, Osmaniye illerinde yapılmaktadır (Anonim, 2019a-b-c-d; Anonim, 2020a; Anonim, 2021a-b).

Akdeniz bitkilerinden olan, serin yerlerde yetişen, sıcak ve kurak iklim koşullarını sevmeyen ıspanak bitkisi, ilkbahar ekimi-ilkbahar hasadı; sonbahar ekimi-sonbahar hasadı; sonbahar ekimi-ilkbahar hasadı olacak şekilde üç farklı dönemde üretilebilmektedir. Avrupa ve Amerika'da yıl boyunca hasat yapılmasını sağlayan ekim yöntemleri ve bu yöntemlere uygun çeşitler geliştirilmiştir (Eşiyok, 2012). Ülkemizin sıcak bölgelerinde ıspanak üretimine yaz sonlarında başlanır ve kış boyunca devam edilir, soğuk yörelerimizde ise üretime kış sonu başlanır ve ilkbahar mevsimi süresince devam edilebilmektedir. Ayrıca ıspanak kış mevsimi boyunca bütün bölgelerimizde tüketilen bir sebzedir (Vural ve ark., 2000).

Tarımsal üretimlerde sorun oluşturan yabancı otlar, kültür bitkileri ile rekabete girerek verim ve kalitede önemli düşümlere neden olurlar (Özer ve ark., 2001). Gelişmiş ülkelerde yabancı otlardan kaynaklanan ürün kayıpları ortalama %10-15 arasında iken, bazı Asya ülkelerinde bu oran %45'e varmaktadır (Gürsoy, 1982). Ancak kültür bitkisine göre yabancı otlardan kaynaklanan verim kayıpları büyük farklılık göstermektedir. Nitekim yabancı otlardan kaynaklanan verim kayıpları hububatta

%20-40 civarında iken, şeker pancarı gibi bazı ürünlerde kayıplar % 90'a kadar çıkabilmektedir (Önen ve ark., 1997; Üremiş ve Uygur, 1999; Uludağ ve ark., 2006; Tepe, 2014; Tursun ve ark., 2018; Uludağ ve ark., 2018; Üremiş ve Uygur, 1999). Dolayısıyla başarılı bir bitkisel üretim için yabancı ot kontrolü büyük önem taşımaktadır. Ispanak tarımında da diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi verimi ve kaliteyi etkileyen en önemli faktörlerden biri yabancı otlardır. Yabancı otlar, ıspanak bitkisinin besinine, suyuna ve yaşam alanına ortak olarak rekabet oluşturmaktadır. Ayrıca hastalık ve zararlılara konukçuluk ederek dolaylı olarak üründe nicelik ve nitelik olarak kayıplar vermektedir. Mücadelesi yapılmadığında yabancı otlar, ıspanak veriminde % 45-48 gibi ciddi oranlarda azalmalara neden olmaktadır (Özaslan ve ark., 2009). Ayrıca ürüne karışarak kalitesinde kayıplara yol açmakta, hatta ürüne karışan bazı yabancı ot türleri insan sağlığına zararlı olabilmektedir (Sokat, 2019; 2022). Bahsedilen zararların en az düzeye indirebilmesi için yabancı otların kontrol altında tutulması büyük önem taşımaktadır. Diğer sebzelerde olduğu gibi ıspanak üretiminde yabancı otların mücadelesinde uygulanacak yöntemler insan sağlığı açısından önemlidir. Özellikle kimyasal mücadelede yapılan hatalar, üründe kalıntı problemlerine neden olmakta, bu durumda insan sağlığını tehdit etmekte, gereksiz yere kullanılan herbisitler çevre kirliliğine de sebep olabilmektedir. Ayrıca insan sağlığına zararlı bileşik içeren (alkaloid, glikozit vb.) bazı yabancı ot türleri ürüne karıştığında ve bu tür otlar ürünle birlikte tüketildiğinde insan sağlığına zarar verebilmektedir. Nitekim 2019 yılında, Tarım ve Orman Bakanlığı İstanbul İl Müdürlüğüne; ıspanak içinde yabancı otların ve otlardaki yoğun miktarda atropin ve scopolamin kaynaklı zehirlenme vakaları kamuoyuna bildirilmiştir (Anonim 2020a;b;c;d;e). Ispanak üretilen alanlarda yabancı ot türlerinin belirlenmesi, yaygınlık ve yoğunluklarının saptanması, yabancı ot mücadele yöntemlerinin belirlenmesinde, uygulanmasında ve elde edilecek başarıda çok önemlidir. Ayrıca saptanan türlerin, çoğalma şekli, yaşam süresi, çimlenme koşulları, ekonomik zarar eşikleri gibi özelliklerinin bilinmesi mücadele yöntemini belirlemektedir (Kadıoğlu ve ark., 1998; Kadıoğlu ve ark., 2016; Yazlık ve ark., 2014; Yazlık ve ark., 2018; Ateş ve Üremiş, 2020). Ispanak üretiminde önemli faktörlerden biri olan yabancı otlarla ilgili Ege Bölgesi'nde herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Araştırmada; Ege Bölgesinde, ıspanak yetiştirilen alanlarda sorun olan yabancı ot türlerinin tespit

edilmesi, saptanan türlerin yoğunluk ve rastlanma sıklıklarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

İzmir, Aydın ve Manisa illerinde ıspanak yetiştirilen alanlarda bulunan yabancı otlar ile sayım çerçevesi, plastik poşetler, kese kağıtları, etiketler vb. malzemeler çalışmanın ana materyalini oluşturmuştur.

2.2. Yöntem

Survey çalışmaları; İl Tarım Orman Müdürlüklerinden alınan, Ege Bölgesi ıspanak üretim verilerinden belirlenen, bölgede en fazla ıspanak üretim alanına sahip 3 ilde (İzmir, Manisa, Aydın), her ilde de 3 ilçede yürütülmüştür. Surveyler 2021-2022 yıllarında, ekim, kasım, aralık, ocak, şubat ve

mart aylarında yapılmıştır. Örnekleme sayısı her bir il ve ilçe için ekim alanı üzerinden hesaplanmıştır. Örneklemler, tesadüfi örnekleme yöntemine göre yapılmış ve her 10 kilometrede bir durularak, en yakın ıspanak tarlasında incelemelerde bulunulmuş, böylelikle bölgenin temsil edilmesine dikkat edilmiştir (Bora ve Karaca, 1970).

Surveyler; yoğun ıspanak üretimi yapılan Aydın İlinde İncirliova, Koçarlı, Nazilli ilçelerinde toplam 17 tarla 79,5 dekar alanda; İzmir İlinde Foça, Menemen, Torbalı ilçelerinde toplam 37 tarla 2762 dekar alanda; Manisa İlinde Salihli, Soma, Şehzadeler İlçelerinde 30 tarla 3102 dekar alan olmak üzere, bölge genelinde toplam 172 tarlada, 5.957,5 da alanda yürütülmüştür (Çizelge 1).

Çizelge 1. İzmir, Manisa, Aydın illerinde, 2021-2022 yıllarında, ıspanak alanlarında survey yapılan alan (da) ve tarla sayısı (adet)

İl	İlçe	Tarla Sayısı (adet)	Survey Alanı (da)
Aydın	İncirliova	14	79,5
	Koçarlı	1	10
	Nazilli	2	4
	Toplam	17	93,5
İzmir	Foça	10	487
	Menemen	22	1150
	Torbalı	9	88
	Toplam	37	2762
Manisa	Salihli	26	3089
	Soma	3	12
	Şehzadeler	1	1
	Toplam	30	3102
Genel Toplam		172	5.957,5

Yabancı ot sayımları; çerçeve yöntemine göre, atılacak çerçeve sayısı ise tarla büyüklüğü dikkate alınarak belirlenmiştir. Yabancı ot sayımlarına, kenar tesirini bertaraf etmek için tarla kenarından 10 metre içeriden başlanmıştır. Tarla büyüklüğü, 5 dekara olan tarlalarda 6; 5-10 dekar alanlarda 8; 10-20 dekar alanda 10; 20 dekarın üzerinde olan alanlarda 12 kez, 1 m²'lik çerçeveler atılarak, içerisine giren yabancı otların tür bazında sayımları yapılmış ve survey kartlarına işlenmiştir. Sayım sırasında dar yapraklı yabancı ot türlerinin sapları, geniş yapraklı türlerin ise tüm bitki kısımları sayılmıştır (Sokat, 2019). Sayımlar sırasında teşhisi yapılamayan türler alınıp etiketlenerek laboratuvara getirilmiş, herbaryuma alınmış ve daha sonra teşhis için kullanılmıştır (Özer ve ark., 1998).

Yabancı ot yoğunlukları; sayımlardan elde edilen tür bazındaki sayılar dikkate alınarak m²'deki yabancı ot yoğunluğu ve rastlanma sıklığı hesaplanmıştır (Bora ve Karaca, 1970).

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

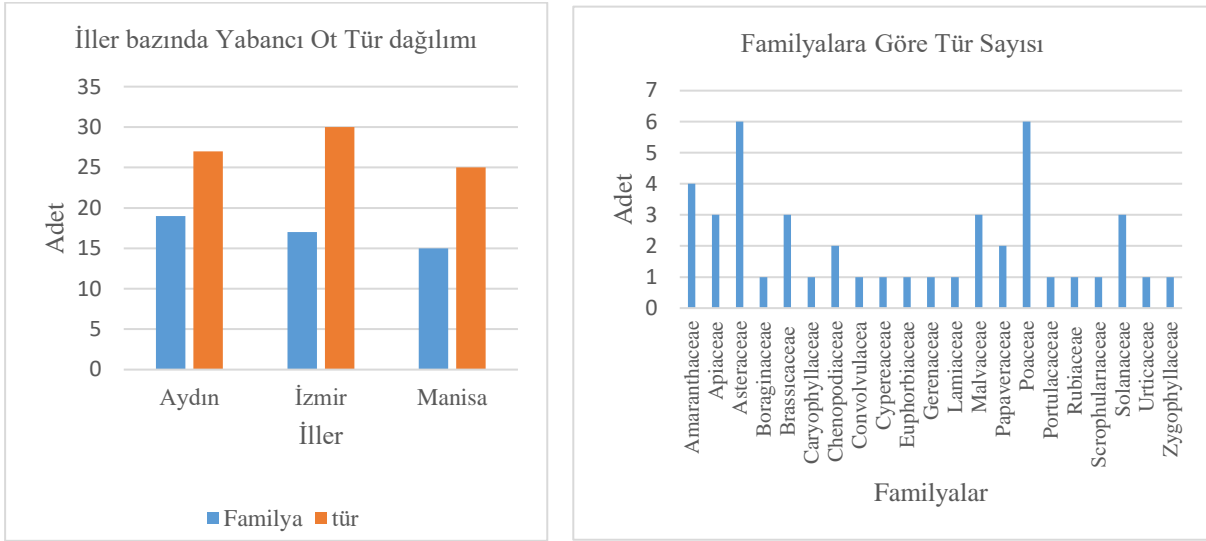
$(R.S)=100 \times \text{Bir türün bulunduğu ölçüm sayısı (n)} / \text{yapılan toplam ölçüm sayısı (m)}$

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

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Ege Bölgesi ıspanak üretim alanlarında 2021 ve 2022 yıllarında yapılan sürvey çalışmaları 3 il (Aydın İzmir Manisa) ve 9 ilçede (İncirliova, Koçarlı, Nazilli, Foça, Menemen, Torbalı Salihli, Soma, Şehzadeler) yürütülmüş olup, toplam 172 tarlada örnekleme yapılmıştır. Sürvey çalışmaları sırasında söz konusu ıspanak alanlarında, Aydın ilinde 19 familyaya ait 27 tür, İzmir ilinde 17 familyaya ait 30 tür, Manisa ilinde

ise 15 familyaya ait 25 tür olmak üzere toplam 22 familyaya ait 43 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir. Belirlenen yabancı otların bir türü parazit, 36 türü geniş yapraklı, 6 türü de dar yapraklı yabancı otlardan olduğu görülmüştür. Tür sayısı bakımından Poaceae ile Astereceae familyaları 6 türle ilk sırayı alırken, bunu 4 türle Amaranthaceae ve 3'er türle Brassicaceae ile Solanaceae familyaları takip etmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. 2021-2022 yıllarında, ıspanak üretim alanlarında rastlanan yabancı otların familyalarına göre dağılımı.

Yabancı ot sayımlarında; Aydın İli ıspanak üretim alanlarında; geniş yapraklı yabancı otlardan en yoğun türün Yabani hardal (*Raphanus raphanistrum* L. 6,94 adet/m²) olduğu, bunu Hakiki papatya (*Anthemis arvensis* L. 6,79 adet/m²), Isırgan (*Urtica urens* L. 5,23 adet/m²) ve Dönbaba (*Geranium* spp. 5,13 adet/m²) türlerinin izlediği, dar yapraklılardan ise sırasıyla Darıcan (*Echinochloa crus galli* L. 6,68 adet/m²), Topalak (*Cyperus rotundus* L. 4,98 adet/m²) ile Salkım otu (*Poa* spp. 3,24 adet/m²) türlerinin yoğun olduğu saptanmıştır. İzmir’de ise; geniş yapraklı yabancı otlardan Köpek üzümü (*Solanum nigrum* L. 6,79 adet/m²) türünün en yoğun olduğu, bunu sırasıyla Semiz otu (*Portulaca oleraceae* L. 5,17 adet/m²), Kırmızı köklü horoz ibiği (*Amaranthus retroflexus* L. 3,17 adet/m²), Meryem dikenini (*Silybum marianum* (L.) Gaertner 2,74 adet/m²)

türlerinin takip ettiği, dar yapraklılardan da sırasıyla *C. rotundus* (6,27 adet/m²), *E. crus-galli* (5,64 adet/m²), *Poa* spp. (2,40 adet/m²) türlerinin yoğun olduğu belirlenmiştir. Manisa’da da geniş yapraklı yabancı otlardan *S. nigrum* (9,61 adet/m²) türünün en yoğun olduğu, bunu sırasıyla *U. urens* (2,40 adet/m²), *S. marianum* (1,95 adet/m²), Tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L. (0,02) türlerinin izlediği, dar yapraklılardan da sırasıyla *C. rotundus* (2,99 adet/m²), *E. crus-galli* (2,96 adet/m²), *Poa* spp. (0,40 adet/m²) türlerinin yoğun olduğu belirlenmiştir. Söz konusu türler ve bunlara ait rastlanma sıklığı ile yabancı ot yoğunluğu değerleri Çizelge 2’de, en yoğun görülen bazı tür resimleri Şekil 2’de görülmektedir.

Çizelge 2. İzmir, Manisa, Aydın İllerinde, ıspanak üretim alanlarında belirlenen yabancı ot türleri, rastlanma sıklıkları (RS %) ve yabancı ot yoğunlukları (YOY adet/m²).

Familya	Bilimsel isim	Aydın		İzmir		Manisa	
		RS (%)	YOY (adet/m ²)	RS (%)	YOY (adet/m ²)	RS (%)	YOY (adet/m ²)
				10,33			
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i> L.	7,11	0,04		0,20	2,00	0,01
	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	14,30	0,57	29,98	3,17	11,05	0,93
	<i>Amaranthus viridis</i> L.	-	-	37,50	1,02	-	-
	<i>Amaranthus palmeri</i> S.Watson	-	-	-	-	9,42	0,78
Apiaceae	<i>Anethum graveolens</i> L.	22,86	1,29	-	-	-	-
	<i>Anthemis arvensis</i> L.	36,51	6,79	2,00	0,01	9,09	0,73
	<i>Anthemis tinctoria</i> L.	1,00	0,01	1,00	0,01	4,00	0,01
Asteraceae	<i>Calendula officinalis</i> L.	12,00	0,71	-	-	20,00	1,60
	<i>Lactuca serriola</i> L.	2,00	0,01	32,50	1,30	2,41	0,70
	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	28,57	1,14	27,78	2,74	28,79	1,95
Boraginaceae	<i>Xanthium strumarium</i> L.	1,00	0,01	37,5	1,23	12,50	0,50
	<i>Alkanna tinctoria</i> (L.) Tausch.	-	-	-	-	3,33	0,84
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L) Medik.	33,57	1,54	35,87	1,43	14,11	0,84
Brassicaceae	<i>Eruca vesicaria</i> subsp. Sativa	15,00	0,6	-	-	60,00	2,40
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	37,74	6,94	12,29	2,16	9,09	0,36
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i>	14,29	1,57	14,29	2,86	9,34	1,68
	<i>Beta vulgaris</i> var. <i>cruenta</i> Alef	20,00	0,8	30,65	2,47	-	-
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	36,82	1,79	14,29	2,74	17,75	0,96
Convolvulacea	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	27,70	2,13	8,33	0,33	2,00	0,02
Cuscutacea***	<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	0,10	0,01	-	-	0,01	0,01
Cypereaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	37,92	4,98	32,28	6,27	30,27	2,99
	<i>Euphorbia microsphaera</i>						
Euphorbiaceae	Boiss.	35,71	1,43	10,45	2,71	-	-
Geranaceae	<i>Geranium</i> sp.	31,67	5,13	25,00	0,30	-	-
Lamiaceae	<i>Lamium amplexicaula</i> L.	23,81	2,10	20,00	0,60	26,36	1,52
	<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	-	-	10,00	0,57	-	-
	<i>Hibiscus trionum</i> L.	-	-	27,50	1,40	-	-
Malvaceae	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	14,29	0,57	18,86	0,75	38,52	-
	<i>Fumaria officinalis</i> L.	4,29	0,07	-	-	-	-
Papaveraceae	<i>Papaver rhoase</i> L.	-	-	1,00	0,01	27,27	1,09
	<i>Bromus</i> sp.	22,52	2,97	26,25	3,95	14,00	0,37
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	2,00	0,01	9,09	0,36	4,00	0,01
Poaceae*	<i>Echinochloa crus-galli</i> L.	38,10	6,68	34,99	5,64	30,32	2,96
	<i>Poa</i> sp.	34,29	3,24	30,00	2,40	10,00	0,40
	<i>Setaria verticillata</i> (L) P.B.	1,00	0,01	10,00	1,26	4,00	0,02
	<i>Sorghum halepense</i> (L) PERS.	10,40	1,68	17,14	1,09	7,10	0,13
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	28,57	1,71	35,17	5,17	11,25	1,40
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	1,00	0,01	2,00	0,02	15,19	0,71
Scrophulariaceae	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	14,29	1,14	8,13	1,03	45,67	1,20

	<i>Datura stramonium</i> L.	22,38	2,86	25,68	2,29	21,38	0,87
Solanaceae	<i>Solanum lycopersicum</i>	2,00	0,01	16,13	1,48	9,81	0,39
	<i>Solanum nigrum</i> L.	27,00	2,41	35,29	6,79	32,8	9,61
Urticaceae	<i>Urtica urens</i> L.	34,90	5,23	25,00	2,16	31,56	2,40
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	20,00	1,20	6,13	1,81	4,00	0,24

*Dar yapraklı yabancı ot türleri, ** Parazit tür



Şekil 2. 2021-2022 yıllarında, ıspanak üretim alanlarında yoğun olarak rastlanan yabancı otlar (a-*R. raphanistrum*, b-*S. nigrum*, c-*U. urens*, d-*D. stramonium*, e-*E. crus-galli*, f-*C. rotundus*).

Ege Bölgesi Türkiye ıspanak üretiminde %35,49 pay ile ilk sırada yer almaktadır. Ispanak üç farklı zamanda (ilkbahar ekimi-ilkbahar hasadı; sonbahar ekimi-sonbahar hasadı; sonbahar ekimi-ilkbahar hasadı) üretilebilmektedir. Ege Bölgesinde ağustos ayında ıspanak ekimlerine başlanır ve ekim işlemleri mart nisan ayına kadar devam eder. Ancak son yıllarda iklim değişikliğine bağlı olarak yağış ve sulama suyuna ulaşımında sıkıntılar yaşanmaktadır. Söz konusu duruma bağlı olarak yabancı ot türlerinde, popülasyonlarında, yoğunluklarında ve yaygınlıklarında değişim olmaktadır. Bu değişimlerin takip edilmesi yabancı otların kontrolünde büyük önem arz etmektedir. Aydın, İzmir ve Manisa İllerinde ıspanak alanlarında yürütülen bu çalışmada surveylerde toplam 22 familyaya ait 43 farklı yabancı ot türü belirlenmiştir. Ülkemizde ıspanak üretiminde

Ege Bölgesi ıspanak yetiştirilen alanlarda yabancı ot türlerinin belirlenmesine yönelik çalışma

yabancı ot türleri ve mücadelesine yönelik çalışmalar sınırlı olup, Öztaşlan ve ark., (2002) tarafından, Tokat'ta, ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde ıspanak yetiştirilen alanlarda, toplamda 128 yabancı ot türü saptanmış, bu türlerin yoğun olarak Asteraceae, Brassicaceae ve Poaceae familyalarına ait olduğu bildirilmiştir.

Hatay ili marul ve ıspanak alanlarında virüs enfeksiyonlarının saptanmasıyla ilgili yapılan araştırmada; söz konusu alanlardaki yabancı otlardan *Conyza canadensis* L. örneklerinde Lettuce mosaic virus (LMV) ve Tomato spotted wilt virus (TSWV), *Sonchus oleraceus* L. bitkilerinde LMV ve *Cichorium intybus* L. bitkilerinde TSWV ilk kez belirlenmiştir, dolayısıyla bahsedilen yabancı otların ıspanak alanlarında rastlandığı anlaşılmaktadır (Sertkaya, 2015).

bulunmamakta olup, bu çalışma konu ile ilgili yapılan ilk çalışmalardandır. Yurt dışında yürütülen

araştırmalarda: LsStrange, (2001) tarafından ıspanak alanlarında belirlenen *Hordeum jubatum*, *H. murinum* spp., *E. crus-galli*, *C. arvensis*, *P. annua*, *Medicago polymorpha*, *S. media*, *Xanthium* spp., *Gnaphalium* spp., *Cuscuta* spp., *Amsinckia* spp., *Erodium* spp., *Descurainia sophia*, *C. murale*, *L. serriola*, *M. parviflora*, *Medicago lupulina*, *Ipomoea* spp., *Brassica* spp., *Sinapis* spp., *U. urens*, *S. nigrum*, *S. sarrachoides*, *C. esculentus*, *Avena fatua*, *Amaranthus* spp., *Chamomilla suaveolens*, *P. oleracea*, *R. raphanistrum*, *S. irio*, *Lolium multiflorum*, *C. bursa-pastoris*, *Polygonum lapathifolium*, *Sonchus* spp., *Leptochloa* spp., *Melilotus officinalis*, *Coronopus didymus* türleriyle; Rodríguez ve ark., 2008; Bangladeř ıspanak alanlarında, *Paspalum commersoni*, *E.crus-galli*, *Cyanotis axillaris* ve *C. rotundus* yabancı ot türlerinin; Kolombiya ıspanak tarlalarında tespit edilen *U. urens*, *C. bursa-pastoris*, *Ambrosia* sp., *Galinsoga ciliata* L., *S. media*, *C. album* türlerinin (Khan ve ark., 2008); Smith ve ark., (2009 ve 2015) tarafından saptanan *U. urens*, *M. sylvestris*, *S. media*, *C. bursa-pastories*, *H. jubatum*, *H. murinum*, *E. crus-galli*, *P. annua*, *M. polymorpha*, *S. media*, *Xanthium* spp., *Gnaphalium* spp., *Cuscuta* spp., *Amsinckia* spp., *Erodium* spp., *D. sophia*, *C. murale*, *S. vulgaris*, *L. amplexicaule*, *P. arenastrum*, *P. persicaria*, *P. lapathifolium*, *C. album*, *L. serriola*, *M. parviflora*, *M. lupulina*, *Ipomoea* sp., *Brassica* sp., *Sinapis* sp., *S. nigrum*, *S. sarrachoides*, *C. esculentus*, *A. fatua*, *Amaranthus* sp., *Chamomilla suaveolens*, *P. oleracea*, *R. raphanistrum*, *S. irio*, *L. multiflorum*, *C. bursa-pastoris*, *Sonchus* sp., *Leptochloa* sp., *M. officinalis*, *Coronopus didymus* türlerinin; Wallace ve

Stein (2019) tarafından bildirilen, *L. amplexicaule*, *C. Album*, *F. Officinalis*, *Rumex crispus*, *Acalypha ostryifolia*, *Sonchus* spp., *Cirsium* sp., *Carduus nutans*, *Sorghum halepense* L. türlerinin; İngiltere ıspanak alanlarında, *C. bursa-pastoris* yabancı ot türlerinin (Cook ve ark., 2019); Amerika'da, Clemson Üniversitesince belirlenen, *Crabgrass* sp., *Foxtail* sp., *Lamium* sp., *C. bursa-pastories*, *P. oleraceae*, *A. retroflexus* (Anonim, 2020 d) türlerinin; Kaliforniya'da belirlenen *U. urens*, *Brassica* sp., *S. media*, *C. bursa-pastories*, *Malva* sp., *P. oleraceae* türlerinin (Anonim, 2020d); Umeda ve Fredman (2020) tarafınca ıspanak alanlarında saptanan *S. irio*, *B. nigra*, *C. album*, *P. Aviculare*, *C. murale*, *M. parviflora*, *M. İndica*, *P. aviculare* türlerinin pek çoğu çalışmamızda tespit edilen türlerle benzeşmektedir.

4. SONUÇ

Aydın, İzmir ve Manisa illerinde, ıspanak üretim alanlarında, 2021-2022 yıllarında yapılan sörvey çalışmalarında, 22 familyadan 43 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir. Bu yabancı otların bir türü parazit, 6 türü dar yapraklı, diğerleri geniş yapraklı (36) yabancı otlardandır. Araştırmadan elde edilen verilerin, bu konuda yapılacak yeni çalışmalara ışık tutacağı düşünölmektedir. Ayrıca değişen iklim koşullarında, özellikle yağışlarda oluşan farklılıklar költür bitkilerinin üretim deseninde ve yabancı ot popölasyonlarında farklılıklar oluşturabilmektedir. Bu farklılıklara bağlı olarak yabancı otların başarılı bir şekilde kontrol edilmesinde belli aralıklarla sörvey çalışmaların yapılması daha da önemli hale gelmiştir.

TEŐEKKÖR

TAGEM/TBAD/Ü/18/A7/P9/1293 proje kapsamında elde edilen alışmamızda; Mehmet obanoğlu'na (Tarım ve Orman Bakanlığı Salihli İlçe Müdürlüğü), Hüseyin Gündoğdu'a (Tarım ve Orman Bakanlığı Foça İlçe Müdürlüğü), Yasemin ÖZKUL ve Derya EZBER'e (Tarım ve Orman Bakanlığı Aydın İl Müdürlüğü) katkıları için, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'ne de sağlamış oldukları desteklerinden dolayı teőekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Anonim. (2021a). Spinach production and planting area data. Erişim: <http://www.fao> [Erişim Tarihi: 17.09.2023].
- Anonim. (2021b). Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda Kontrol ve Genel Müdürlüğü. Erişim: https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/Uretici_Bilgi_Kosesi/Dokumanlar/yapragi_yenen_sebz_eler.pdf. [Erişim Tarihi:04.01.2022].
- Anonim. (2020a). Ispanak üretim ve ekim alanı verileri. Erişim:<http://www.tuik.gov.tr>. [Erişim Tarihi: 17.09.2020].
- Anonim. (2020b). Türkiye'de gıda güvenliğine yabancı ot karıştı. Erişim: <https://www.dw.com/tr/> [Erişim Tarihi:05.08.2020].
- Anonim. (2020c). Ispanak zehirlenmesi ile ilgili Bakanlık açıklaması. Erişim: <https://www.haberler.com> [Erişim Tarihi:18.08.2020].
- Anonim. (2020d). Spinach weed control, Clemson University College of Agriculture, Forestry and Life Sciences Clemson. Erişim: <http://www.lemisan.edu/cafls/research/weeds/crops/>

[menagement/spinach.html](#) [Erişim Tarihi:17.08.2020].

- Anonim. (2020e). Spinach. Pest Management Guidelines, Integrated Weed Management. Erişim:<https://www2.ipm.ucanr.edu/agriculture> [Erişim Tarihi:28.8.2020].
- Anonim. (2019a). Ispanak Rapor. Erişim:<https://zmo.org.tr/2019> [(Erişim Tarihi: 05.08.2020)].
- Anonim. (2019b). Ispanak üretim ve ekim alanı verileri. Erişim:<http://www.tuik.gov.tr> [Erişim Tarihi: 17.09.2020].
- Anonim (2019 c). Ispanakta (*Spinacia oleracea* L.) pyrrolizidine alkaloid kontaminasyonunun önlenmesi ve azaltılması uygulama kılavuzu, Tarım Orman Bakanlığı, Gıda Kontrol Genel Müdürlüğü, 2021. [Erişim Tarihi: 12.9.2019]
- Ateş E., Üremiş İ. (2020). Şanlıurfa ili buğday ekim alanlarında bulunan yabancı ot türlerinin, yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 24 (1): 33-43.
- Bora T., Karaca İ. (1970). Kültür bitkilerinde hastalığın ve zararın ölçülmesi, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı, No:167, Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova, s.8.
- Cook S.K., Davies L.R., Pickering F., Tatnell L.V., Huckle A., Newman S., Whiteside C., White C., Talbot D., Holmes H., Turnbull P.E., Buckley D.C., Scrimshaw J., Chambers P. (2019). Weed control options and future opportunities for UK crops. Agriculture&Horticulture Development Board, British Weed Research Organization, Research Review No. CP 182/1807258.
- Davis P.H., (1965,1966,1967,1970,1975,1978,1982,1984,1985,1988) Flora of Turkey, University of Edinburg, England.
- Eşiyok D. (2012). Kışlık ve Yazlık Sebze Yetiştiriciliği. Sidas Yayınları, İzmir.
- Gürsoy O.V. (1982). Yabancı ot kontrolünün temel esasları ve şeker pancarı tarımında tatbiki. Türkiye Şeker Fabrikaları A. Ş., Şeker Enstitüsü Yayını, Etimesgut-Ankara
- Kadioğlu İ., Üremiş İ., Uluğ E., Boz Ö., Uygur F.N. (1998). Researches on the economic thresholds of wild oat (*Avena sterilis* L.) in wheat fields in Çukurova Region of Turkey. Türkiye Herboloji Dergisi, 1 (2): 18-24.
- Khan M.S.A., Hossain M.A., Nurul I.M., Mahfuza S.N., Uddin M.K. (2008). Effect of duration of weed competition and weed control on the yield of Indian spinach. Bangladesh Journal of Agrilcultural Research, 33 (3):623-629.
- LsStrange M. (2001). UC IPM Pest Management. Guidelines-Spinach, Vol:3467, University of California, s.584.
- Önen H., Özer Z., Tursun N. (1999). Kazova (Tokat)'da yetiştirilen Şeker Pancarı (Beta vulgaris var. Altissima D.C.) verimine yabancı otların etkileri üzerinde araştırmalar. Türkiye II Herboloji Kongresi, İzmir-Ayvalık.
- Özaslan C., Önen H., Özer Z. (2002). Tokat-Kazova'da ilkbahar ve sonbahar ıspanak (*Spinacia oleracea* L.) yetiştiriciliğinde sorun olan yabancı otların belirlenmesi. Türkiye Herboloji Dergisi, 5 (1): 52-61.
- Özaslan C., Önen H., Özer Z. (2009). Sonbaharda yetiştirilen ıspanağın (*Spinacia oleracea* L.) verim ve kalitesi üzerine yabancı otların etkileri. Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi, Van, 59-68.
- Özer Z., Kadioğlu İ., Önen H., Tursun N. (2001). Herboloji (Yabancı Ot Bilimi). Genişletilmiş 3. Baskı. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 20, Kitaplar Serisi No:10, GOP. Üniversitesi Basımevi, Tokat. ISBN:975.7328.16.2.
- Özer Z., Kadioğlu İ., Önen H., Tursun N. (1998). Herboloji (Yabancı ot bilimi). 2. Baskı, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 20, Kitaplar Serisi No: 10, s. 403, Tokat.
- Rodriguez M., Plaza G., GilR., Chaves B., Jiménez, J. (2008). Recognition and population fluctuation of weeds in spinach crop (*Spinacea oleracea* L.) in the municipality of Cota, Cundinamarca, Agronomia Colombiana, 26 (1):208-211.
- Sertkaya G. (2015). Hatay ili marul ve ıspanak alanlarında bazı virüslerin araştırılması. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(1):7-12.
- Sokat Y. (2019). Ege Bölgesi'nde Yaprağı Yenen Sebze Alanlarında Bulunan Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlanma Sıklıkları. Turkish Journal of Weed Science, 22(2), 193-201.
- Sokat Y. (2022). Ege bölgesi ıspanak üretim alanlarında bulunan yabancı otların tespiti, zehirli yabancı otların ürüne karışabilirlik durumlarının belirlenmesi ve mücadele olanaklarının araştırılması. TAGEM projesi 1. Gelişme raporu.
- Smith, R.F., Fennimore, S.A., Lestrangle, M. (2009). UC IPM pest management. Guidelines: Spinach, UC ANR Publication, 3467.
- Smith R.F., Fennimore S.A., Love P., Lati R. (2015). Evaluating new weed management systems for fresh market spinach, California. Leafy Greens Research Program, April 1, 2015 – March 31, 2016.
- Tepe I. (2014). Yabancı otlarla mücadele. Sidas Medya Ziraat Yayın No:031, s.292, İzmir.
- Tursun N., Üremiş İ., Bozdoğan O., Doğan M.N., (2018). Sıcaklık ve CO² artışlarına bazı önemli yabancı otların verdikleri tepkilerin araştırılması. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri. Wallace R., Stein L. (2019). Spinach weed control for Texas. Texas A&M Agrilife Extension. Enstitüsü Dergisi, 34 (3):26-35.
- Umeda K., Fredman C. (2020). Preemergence herbicide weed control in spinach. Vegetable Report.
- Uludağ A., Üremiş İ., Ulger A.C., Cakır B., AksoyE. (2006). The use of maize as replacement crop in trifluralin treated cotton fields in Turkey. Crop Protection, 25 (3):275-280.
- Uludağ A., Üremiş İ., Arslan M. (2018). Biological weed control, non-chemical weed control, (Eds.: Jabran, K, Chauhan BS), Academic Press, s.115-132, UK.
- Üremiş İ., Uygur F.N. (1999). Çukurova bölgesindeki önemli bazı yabancı ot tohumlarının minimum, optimum ve maksimum çimlenme sıcaklıkları. Türkiye Herboloji Dergisi, 2 (2):1-12.
- Uluğ E., Kadioğlu İ., Üremiş İ. (1993). Türkiye'nin yabancı otları ve bazı özellikleri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 78, Adana.
- Vural H., Eşiyok D., Duman İ. (2000). Kültür sebzeleri. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir. ISBN 975-97190-0-2.

- Yazlık A., Üremiş İ., Uludag A., Uzun K., Şenol S.G., Keskin İ. (2014). A new alien plant species in Turkey: *Ipomoea triloba* L., Neobiota 2014, Biological Invasions: From Understanding to Action, 8th International Conference on Biological Invasions, Antalya-Turkey, Abstracts s. 174.
- Yazlık A., Üremiş İ., Uludag A., Uzun K., Şenol S.G. (2018). *Ipomoea triloba* L., an alien plant threatening many habitats in Turkey. Eppo Bulletin, 48 (3): 589-594.

©Türkiye Herboloji Derneği, 2023

Geliş Tarihi/ Received: Eylül/September, 2023

Kabul Tarihi/ Accepted: Aralık/ December, 2023

Alıntı İçin : Sokat Y. (2023). Ege Bölgesi Ispanak Üretim Alanlarda Görülen Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlanma Sıklıkları. Turk J Weed Sci, 26(2): 114-122

To Cite : Sokat Y. (2023). Weed Species, Density And Frequency in Spinach Growing Areas in Aegean Region. Turk J Weed Sci, 26(2): 114-122