

Yabancı Ot Türleri ve Etkileri: Düzce’de Meyve Fidanlık Alanı ÖrneğiWeed Species and Their Impacts: Fruit Nursery Area Sample in Düzce¹**Ayşe YAZLIK^{1*}, Ercan ÇÖPOĞLU², Ahmet ÖZÇELİK², Barış TEMBELO², Mustafa YİĞİT²,
Berat ALBAYRAK², Mehmet Aydın BAYKUŞ², Volkan AYDINLI²****Öz**

Yabancı otlar buldukları alanlarda doğrudan (bitki besin elementi, su, ışık, kaplama alanı gibi rekabet unsurları) ve/veya dolaylı (hastalık ve zararlılara konukçuluk) sorunlara sebep olarak önemli ürün ve ekonomik kayıplarına yol açar. Ayrıca, farklı yönlerde çevresel ve sosyoekonomik etkilere de neden olabilir. Meyve fidanlık üretim alanlarında bulunan yabancı ot türleri ve bu türlerin etki şekillerinin anlaşılması için yapılan çalışma, Düzce merkez sınırları içerisinde yer alan ve sertifikalı fidan üretimi yapan bir meyve fidanlığı alanında 2018 -2019 yıllarında yürütülmüştür. Çalışmada 29 familyadan 68 yabancı ot türü (otsu/çalı) tespit edilmiştir. Tespiti yapılan türler en fazla 11 tür ile Poaceae ve 10 tür ile Asteraceae familyalarında görülürken, bunları Brassicaceae (6 tür) ve Fabaceae (5) familyaları takip etmiştir. Yaşam sürelerine göre türlerin çoğunluğu tek yıllık (34 tür) ve çok yıllık (22) iken bir tür iki yıllık, 11 tür ise ortak yaşam süresine sahiptir. Yaşam formu açısından ise 67 tür otsu ve sadece bir tür (*Rubus* sp.) çalı yapıdadır.

Tespiti yapılan türlerin neden olduğu çevresel ve sosyoekonomik etkiler olumlu ve olumsuz etki olarak değerlendirilmiş ve en fazla etki tipi çevresel ve sosyoekonomik etki kapsamına dâhil olan 44 takson’da belirlenmiştir.

Sonuçlar, fidanlıklarda yabancı otların olumsuz etkilerini azaltmak için gerekli önlemlerin ve kontrol programlarını geliştirilmesi için kullanılabilir. Ayrıca olumlu etkileri ve biyolojik çeşitliliği korumak için bir farkındalık sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Yabancı ot, etki, fidanlık, Düzce, farkındalık

Abstract

Weeds cause significant product and economic losses by causing direct (competitive elements such as plant nutrient, water, light, covering area) and / or indirect (host to diseases and pests) problems in crops areas. It can also cause environmental and socioeconomic impacts in different ways. In order to understand these impacts, this study was carried out between 2018-2019 in a fruit nursery field which is in the centre of Düzce province and produces certified seedlings.

According to the results, 68 weed species (herbaceous / shrub) from 29 families were determined. The identified taxon were represented by Poaceae with 11 taxa and Asteraceae with 10 taxa, followed by Brassicaceae (6 taxa) and Fabaceae (5), respectively. While the majority of species are annual (34 species) and perennial (22), one taxa has biennial and 11 species have common life time. In terms of life form, 67 taxon are herbaceous and only one taxa (*Rubus* sp.) have shrub structure.

The environmental and socioeconomic impacts caused by the identified species were evaluated as positive and negative impacts and the highest impact type was determined in 44 taxa which are included in the scope of environmental and socioeconomic impact.

¹*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Ayşe Yazlık, Düzce Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü E-mail: ayseyazlik@duzce.edu.tr,  OrcID: 0000-0001-7059-0761

²Ercan Çöpoğlu, Düzce Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü E-mail: ercan.copoglu@hotmail.com, ²Ahmet Özçelik, Düzce Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü E-mail: ahmetozcelik.du@gmail.com, ²Barış Tembelo, Düzce Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü E-mail: baris.tembelo@hotmail.com, ²Mustafa Yiğit, Düzce Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü E-mail: mustafayigit0920@gmail.com, ²Berat Albayrak, Düzce Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü E-mail: albayrakberat034@gmail.com, ²Mehmet Aydın Baykuş, Düzce Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü E-mail: deveilili4545@gmail.com, ²Volkan Aydınli, Düzce Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü E-mail: volkan1503@gmail.com
Atıf/Citation: Yazlık, A., Çöpoğlu, E., Özçelik, A., Tembelo, B., Yiğit, M., Albayrak, B., Baykuş, M. A., Aydınli, V. Yabancı Ot Türleri ve Etkileri: Düzce’de Meyve Fidanlık Alanı Örneği. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16(3), 389-401

The results can be used to develop the necessary measures and control programs to reduce the negative impacts of weeds in nursery areas. In addition, it can provide awareness to preserve positive impacts and biodiversity.

Keywords: Weed, impact, nursery, Düzce, awareness

Extendend Summary

Weeds cause significant production and economic losses by causing direct (competitive elements such as plant nutrient, water, light, space) and / or indirect (host to diseases and pests) problems in cropped areas. It may also cause environmental and socioeconomic impacts in different ways. In order to understand these impacts, it is important to determine weeds, their impacts and the control methods that can be carried out with environmentally sensitive manner. In order to contribute to the development of the nursery sector, this study was carried out during 2018-2019 in a fruit nursery field which is in the centre of Düzce province and produces certified seedlings.

According to the results, 68 weed species (herbaceous / shrub) from 29 families were determined. The identified species were represented by Poaceae with 11 species and Asteraceae with 10 species, followed by Brassicaceae (6 species) and Fabaceae (5) respectively. While the majority of species are annual (34 species) and perennial (22), one species has biennial and 11 species have common life time. In terms of life form, 67 species are herbaceous and only one species (*Rubus* sp.) has shrub structure. *Alopecurus myosuroides*, which belongs to Poaceae family, is the most common species with 100% frequency and density of 30,0 plant/m².

The environmental and socioeconomic impacts caused by the identified species were evaluated as positive and negative impacts and the highest impact type was determined in 44 taxa which are included in the scope of environmental and socioeconomic impact. The highest negative impact was observed for the *Alopecurus myosuroides*, which showed invasion potential with high spread and competitive ability. In addition, although *Hedera helix* and *Rubus* sp. species were not high in the nursery area, these species have considered as very risky species for the nursery areas as they can cause secondary damages due to both strong propagule character and hugging impacts.

The species causing negative effects can be controlled by cultural, physical or mechanical control methods. In particular, mowing will be a key practice for long-term elimination of rhizome / rhizome + tuber / stolon species. However, it has the ability to reproduce with vegetative parts, such as in *Artemisia* sp., *Phragmites australis*, *Cynodon dactylon*... etc.

It is important to protect the species that are considered to have positive impacts, like *Lamium purpureum*, the presence of which is important as a bee feed. Therefore, the weed control methods and time should be chosen in such a way as to cause minimal damage to the species having this positive impact. Especially in the spring, when we examined, the first food sources of bees are: *Arabis hirsuta*, *Cardaria draba*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cerastium fontanum*, *Fumaria officinalis*, *Lamium purpureum*, *Lamium amplexicaule*, *Malva sylvestris*, *Matricaria matricarioides*, *Mentha longifolia*, *Muscari armeniacum*, *Stellaria media*, *Taraxacum officinale*... etc.

The results can be used to develop the necessary measures and control programs to reduce the negative impacts of weeds in nursery areas. In addition, it can provide awareness to preserve positive impacts and biodiversity.

Yabancı otlar buldukları kültür alanlarında doğrudan (bitki besin elementi, su, ışık, kaplama alanı gibi rekabet unsurları) ve/veya dolaylı (hastalık ve zararlılara konukçuluk) sorunlara sebep olarak önemli ürün ve ekonomik kayıplarına nedene olur (Yazlık ve Tepe, 2001; Ögüt ve Boz 2007). Ayrıca yabancı ot türleri buldukları alanlar için ilave etkilere de neden olabilir (Yazlık 2014; Yazlık ve ark. 2018). Bu etki şekillerinin anlaşılması için ilgili kültür alanlarında yabancı ot türlerinin belirlenmesi ve belirlenen türlere göre etkilerin tespiti gereklidir. Bu durumu dikkate alarak planlanan çalışmada, sahip olduğu iklim çeşitliliği sebebiyle, pek çok meyve türünün üretimini yapabilen ender ülkeler arasında yer alan Türkiye'de fidanlıklar da yabancı ot sorunları ve etkileri hedef alınmıştır. Türkiye'de fidanlık alanlarında sınırlı çalışmaların (Kadıoğlu ve Uluğ, 1993; Ögüt ve Boz 2007; Kavgacı ve ark. 2019) olması bu çalışmanın fidanlık alanlarında yapılmasında etkili olmuştur.

Türkiye sınırları içerisinde geçmişten bu yana en fazla fidanı üretilen meyve türleri elma, armut, kiraz, şeftali, kayısı, erik, ceviz, badem, zeytin, mandarin, limon ve portakaldır. Özellikle son yıllarda bahçe tesisine olan isteğin artmasıyla birlikte bu türler arasına narın da katıldığı bildirilmektedir (Söylemezoğlu ve ark. 2010). Meyve türü zenginliğine paralel olarak meyve üretim ve pazar değerlerinin arttırılabilmesi için meyveciliğin ön koşulu meyve bahçelerinin, sertifikalı fidanlar ile kurulmasıdır (Söylemezoğlu ve ark. 2010). Nitekim fidan sertifikasyonun da fidan üretim materyali ile taşınmayan hastalık ve zararlılardan arı (temiz) fidanlar dikkate alınmaktadır (Anonim 1, 2015). Bu durum dikkate alındığında bitkisel üretimde verim ve kaliteyi etkileyen en önemli unsurların başında, bitki koruma sorunları olarak adlandırılan; hastalık, zararlı ve yabancı otlar gelmektedir (Yazlık ve Tepe, 2001).

Fidancılık sektörünün gelişmesine katkı sağlamak için fidan üretim alanlarında; doğrudan (bitki besin elementi, su, ışık, kaplama alanı gibi rekabet unsurları) ve/veya dolaylı (hastalık ve zararlılara konukçuluk... vb.) sorunlara sebep olan yabancı otların tespiti, ilgili türlerin etki şekilleri ve bu türlere göre yapılabilecek mücadele yöntemlerinin de çevreye duyarlı bir şekilde yapılması önem taşımaktadır. Özellikle farklı alanlara taşınan fide-fidan üreticiliğinde hastalık ve zararlılara konukçuluk yapan yabancı ot türlerinin belirlenmesi ve buna göre bir mücadele önerilmesi pestisit (kimyasal ilaç) kullanım oranlarını da sınırlayabilir.

Coğrafi konumu ve iklimsel özellikleri ile pek çok kültür bitkisi üretilebilen Düzce'de (Anonim 1, 2015) altı adedi süs bitkileri dört adedi meyve fidanı olmak üzere toplam 10 adet sertifikalı fidan üreticisi bulunmaktadır. Fidan üreticilerinden sadece üçü merkez ilçede sertifikalı meyve fidanı üretimi yapmaktadır (Anonim 1, 2015). Bu fidanlık alanlarında gerek yabancı ot tür ve yoğunlukları gerekse ilgili türlerin etkilerine yönelik bir çalışma rastlanılmamıştır. Bu durum dikkate alınarak; Düzce'de sertifikalı fidan üretimi yapan bir fidanlık alanında var olan yabancı ot türlerinin, bu türlerin oluşturabileceği etkilerin belirlenmiştir. Çalışma ile yabancı ot türlerinin sebep olacağı etkilerin bir örnek alanda anlatılması, sınırlı çalışma alanlarından olan meyve fidan üreticilerine ilgili konuda farkındalık oluşturulması ve üreticilerin doğrudan kullanabileceği verilerin sağlanması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çalışma alanı:

Düzce Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü kayıtlarına göre Düzce Merkez ilçe genelinde ruhsatlı üç meyve fidanlığının sertifikalı fidan üretimi yaptığı bildirilmiştir (Anonim, 2015). Merkez ilçede bulunan bu fidanlıklardan biri de FÜPAŞ meyve fidanlığıdır. FÜPAŞ Düzce'nin merkez ilçe sınırları içerisinde (40°50'28.2"N 31°07'35.6"E) yer alır ve yaklaşık 199000 m²'lik bir alan üzerine kuruludur. Alan üzerinde başta elma, ayva ve armut olmak üzere çeşitli fidanlar ve bu fidanlara ait anaçlar bulunmaktadır. Ayrıca ilgili alanda bir idari bina ve fidanlık makine, alet ve ekipmanlarının bulunduğu ve en büyüğü 100 m² büyüklüğünde beş adet depo ve bir adet yemekhane yer almaktadır. Mevcut alanda yabancı ot kontrolünde entegre mücadele (IPM) prensiplerine uygun teknikler kullanılmaktadır. Özellikle biçme uygulaması alanda görülen en aktif mücadele yöntemlerinden biridir.

Survey çalışmaları:

Survey çalışmaları 2018-2019 yılları arasında yürütülmüştür. Yabancı ot sayımları çerçeve yöntemine göre yapılmış ve çerçeve sayısı, fidanlığın genelini temsil edecek şekilde belirlenmiştir. Buna göre 0,5 dekara kadar olan alanlarda 4 kez, 1 dekara kadar olan alanlarda 8 kez, 1 dekadardan daha büyük alanlarda ise 12 kez 1 m²'lik çerçeve tesadüfi atılarak (Ögüt ve Boz, 2007) yabancı otların tür bazında sayımları gerçekleştirilmiştir. Sayımlar ilgili alanların en az yarım metre iç kesimlerden başlanılarak yapılmış böylece kenar tesirinden kurtulmak için özen gösterilmiştir. Sayılan her bir tür çetelelere (survey kartlarına) işlenmiştir.

Alanda rastlanılan dar yapraklı türler kardeşleri sayılarak, geniş yapraklı türler ise tüm bitki olarak sayılmıştır. Sayımlar sırasında her bir tür için 1 m²'lik alanda bulunan tür sayısı toplamı, surveyi yapılan alandan alınan örnekleme sayısına bölünerek m²'deki yabancı otu / çalı bitki yoğunluğu (adet/m²) belirlenmiştir. Ayrıca, tespit edilen türlerin buldukları alanda ne oranda olduğunu belirlemek amacı ile türlerin rastlanma sıklığı (RS - Eşitlik 1'de verilmiştir) hesaplanmıştır (Yazlık ve Tepe, 2001).

$$RS = \frac{n}{m} \times 100 \quad (1)$$

n: bir türün bulunduğu ölçüm sayısını

m: yapılan toplam ölçüm sayısını ifade etmektedir.

Herbaryum çalışmaları:

Survey çalışmaları sırasında toplanan bitki örneklerinin kurutulmasında 38 x 28 cm boyutlarında ahşap presler kullanılmıştır. Tekniğine uygun olarak numaralandırılarak preslenen örnekler teşhis çalışmaları yapıncaya kadar laboratuvar da muhafaza altına alınmıştır. Toplanan örneklerin teşhisinde Flora of Turkey and East Aegean Islands (Davis, 1965- 1988) ve Güner ve ark. (2000)'dan yararlanılmıştır. Ayrıca türlerin Türkçe adları ise Türkçe Bitki adları sözlüğünden (Anonim 2, 2019) yararlanılarak yazılmıştır.

Etki değerlendirme çalışmaları:

Surveyler sonucunda tespit edilen türlerin çevresel ve sosyoekonomik etkileri iki farklı etki tipine göre incelenmiştir. Çevresel etiler kapsamında; bitki türlerinin güçlü üreme ve yayılma özelliği, toprak koruma (erozyon veya N fiksasyonu), hastalık veya zararlıları taşıma veya konukçuluk etme, peyzaj dokusuna etkiler dikkate alınmıştır. Sosyoekonomik etki kapsamında ise etkiler; insan sağlığına etki (alerjen polen veya toksik), hayvan besinine etki (arılar), etnobotanik kullanım ve ekonomik etki şeklinde ele alınmıştır.

Güçlü üreme ve yayılım yeteneği incelenen bitkiler de olumsuz etkiler değerlendirilirken; türlerin hem morfolojik özellikleri (rizom, stolon, sarmaşık, kazık kök, boy uzunluğu, yüksek kaplama alanı... vb.), hem de çoğalma materyallerinin (rizom, tohum) gücü dikkate alınmıştır. Ekonomik etkiler değerlendirilirken ise türlerin hem biçme aletlerine zarar verme durumları hem de işçilik masraflarını artırma durumları dikkate alınmıştır.

Etki türleri için yapılmış olan değerlendirme çalışmalarında taranan dergiler (Web of Science ve ULAKBİM) esas alınmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Meyve fidanlık alanında yürütülen survey çalışma sonuçlarına göre 29 familyadan 68 bitki türü (otsu/çalı) tespit edilmiştir (Çizelge 1).

Tespiti yapılan türlerin familyalara göre dağılımı incelendiğinde (Tablo 1); en fazla tür sayısı 11 tür ile Poaceae ve 10 tür ile Asteraceae familyaları ile temsil edilirken, bu familyaları altı tür ile Cruciferae ve beş tür ile de Fabaceae takip etmiştir. Bitki türlerinin yaşam süreleri incelendiğinde ise tespit edilen 34 tür tek yıllık (annual -A), bir tür iki yıllık (biennial - B), 22 tür çok yıllık (perennial - P) ve 11 tür ise ortak yaşam süresine (A/B, A/P, A/B/P) sahiptir. Fidanlık alanında belirlenen 68 türün sadece bir tanesi (*Rubus* sp.) odunsu yapıya sahipken, diğer tüm türler otsu yaşam formundadır.

Bitkilerin rastlanma sıklıkları incelendiğinde; Poaceae familyasından *Alopecurus myosuroides* (% 100) ilk sırada yer alırken bunu sırasıyla aynı familyadan *Lolium perenne* ve Urticaceae familyasından *Urtica dioica* %86 rastlanma sıklığı ile takip etmiştir. Bu türleri ise sırasıyla; *Anagallis monelli* (% 85,2), *Urtica urens* (%85), *Lamium purpureum* ve *Veronica persica* (%84,4), *Medicago arabica* (%77) ve *Lamium amplexicaule* (% 70,8) takip etmişlerdir.

Çizelge 1. Meyve fidanlık alanından tespit edilen bitki (otsu/çalı) türleri, yoğunlukları ve yaşam formları

Table1. Plant (herbaceous / shrub) species, frequencies, density, life cycle and life forms detected in fruits nursery area

Latince Adı	Türkçe Adı	Familya	Rastlanma sıklığı (Frequency) (%)	Yoğunluk (Density) (adet/m ²)	Yaşam süresi (Life cycle)	Yaşam Formu (Life form)
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	Deli maydanoz	Apiaceae	4,5	3,1	P	Otsu
<i>Arum maculatum</i>	Yılan ekmeği	Araceae	1,3	0,9	P	Otsu
<i>Hedera helix</i>	Duvar sarmaşığı	Araliaceae	1,8	1,2	P	Otsu
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Horoz ibiği	Amaranthaceae	13,0	2,3	A	Otsu
<i>Muscari armeniacum</i>	Arap sümbülü	Asparagaceae	11,1	0,9	P	Otsu
<i>Artemisia sp.</i>	Pelin	Asteraceae	12,6	1,1	P	Otsu
<i>Conyza canadensis</i>	Selvi otu	Asteraceae	70,0	7,6	A/B	Otsu
<i>Cirsium vulgare</i>	Yaygın kangal	Asteraceae	21,7	2,5	A/B	Otsu
<i>Lactuca serriola</i>	Yabani marul	Asteraceae	42,5	4,8	A/B	Otsu
<i>Matricaria matricarioides</i>	Kelkız çiçeği	Asteraceae	17,9	0,7	A	Otsu
<i>Senecio vernalis</i>	Kanarya otu	Asteraceae	29,3	1,1	A	Otsu
<i>Senecio vulgaris</i>	Taş akçıl otu	Asteraceae	53,7	2,3	A	Otsu
<i>Sonchus asper</i>	Eşek gevreği	Asteraceae	60,0	3,1	A/B	Otsu
<i>Taraxacum officinale</i>	Karahindiba	Asteraceae	32,7	2,7	P	Otsu
<i>Xathium stramonium</i>	Koca pıtrak	Asteraceae	15,0	0,7	A	Otsu
<i>Heliotropium europaeum</i>	Akrep otu / Boz ot	Boraginaceae	9,4	0,6	A	Otsu
<i>Valerianella locusta</i>	Nazlı kuzu gevreği	Caprifoliaceae	27,5	1,8	A	Otsu
<i>Cerastium fontanum</i>	Koru boynuz otu	Caryophyllaceae	33,4	4,3	A/P	Otsu
<i>Stellaria media</i>	Kuş otu	Caryophyllaceae	56,2	7,2	A	Otsu
<i>Chenopodium album</i>	Ak sirken	Chenopodiaceae	23,1	5,2	A	Otsu
<i>Convolvulus cantabrica</i>	Çadırçiçeği	Convolvulaceae	9,4	0,3	P	Otsu
<i>Convolvulus arvensis</i>	Tarla sarmaşığı	Convolvulaceae	54,7	3,7	P	Otsu
<i>Arabis hirsuta</i>	Tüylü kaz teresi	Cruciferae	17,4	1,4	A	Otsu
<i>Cardaria draba</i>	Diğnik	Cruciferae	9,4	0,5	A	Otsu
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Çobançantası	Cruciferae	54,9	6,4	A	Otsu
<i>Draba verna</i>	Çırçır otu	Cruciferae	60,0	4,8	A	Otsu
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Eşek turpu	Cruciferae	43,9	6,0	A/B	Otsu
<i>Sinapis arvensis</i>	Hardal	Cruciferae	28,1	3,7	A	Otsu
<i>Equisetum telmateia</i>	Deredoruk	Equisetaceae	13,2	2,8	P	Otsu
<i>Euphorbia seguieriana</i>	Tasma otu	Euphorbiaceae	20,0	1,4	A	Otsu
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Sütleğen	Euphorbiaceae	25,0	1,8	A	Otsu
<i>Mercurialis annua</i>	Parşen	Euphorbiaceae	15,2	0,7	A	Otsu
<i>Lathyrus sp.</i>	Mürdümük	Fabaceae	20,6	2,1	A/P	Otsu
<i>Medicago arabica</i>	Benli yonca	Fabaceae	77,0	7,8	A	Otsu

<i>Trifolium repens</i>	Ak üçgül	Fabaceae	52,0	6,1	P	Otsu
<i>Trifolium tomentosum</i>	Yünlü yonca	Fabaceae	34,4	7,3	A	Otsu
<i>Vicia sativa</i>	Fiğ	Fabaceae	28,1	4,0	A	Otsu
<i>Geranium tuberosum</i>	Çakmuz	Geraniaceae	40,6	3,0	P	Otsu
<i>Lamium purpureum</i>	Ballibaba	Lamiaceae	84,4	10,9	A	Otsu
<i>Lamium amplexicaule</i>	Bal tutan	Lamiaceae	70,8	9,6	A/B	Otsu
<i>Mentha longifolia</i>	Pünk - Yabani nane	Lamiaceae	25,6	6,4	P	Otsu
<i>Salvia verbenaca</i>	Yabani adaçayı	Lamiaceae	25,0	7,0	P	Otsu
<i>Malva sylvestris</i>	Ebegümece	Malvaceae	39,7	3,6	A/B/P	Otsu
<i>Fumaria officinalis</i>	Şahtere	Papaveraceae	22,5	0,9	A	Otsu
<i>Plantago lanceolata</i>	Dar yapraklı sinir otu	Plantaginaceae	65,0	9,2	P	Otsu
<i>Veronica persica</i>	Cırcamuk – Maviş ot	Plantaginaceae	84,4	12,3	A	Otsu
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Tarla tilkikuyruğu	Poaceae	100,0	30,0	A	Otsu
<i>Avena sterilis</i>	Şifan / Yabani yulaf	Poaceae	50,0	5,5	A	Otsu
<i>Bromus tectorum</i>	Kır bromu	Poaceae	63,7	8,1	A	Otsu
<i>Cynodon dactylon</i>	Köpekdişi ayrığı	Poaceae	61,0	13,2	P	Otsu
<i>Cyperus rotundus</i>	Topalak	Poaceae	52,1	7,2	A	Otsu
<i>Dactylis glomerata</i>	Domuz ayrığı	Poaceae	29,9	3,6	P	Otsu
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Darıcan	Poaceae	12,1	2,1	A	Otsu
<i>Hordeum murinum</i>	Yabani arpa	Poaceae	17,0	4,2	A	Otsu
<i>Lolium perenne</i>	İngiliz çimi	Poaceae	86,0	14,1	P	Otsu
<i>Poa annua</i>	Salkım otu	Poaceae	44,3	5,6	A	Otsu
<i>Phragmites australis</i>	Kamış	Poaceae	26,0	4,5	P	Otsu
<i>Rumex crispus</i>	Labada	Polygonaceae	57,2	3,3	P	Otsu
<i>Anagallis monelli</i>	Farekulağı	Primulaceae	85,2	12,4	A/P	Otsu
<i>Ranunculus arvensis</i>	Tarla düğün çiçeği	Ranunculaceae	20,3	2,8	A/B	Otsu
<i>Ranunculus brutius</i>	Buladanotu	Ranunculaceae	10,6	1,5	P	Otsu
<i>Galium aperine</i>	Yoğurt otu	Rubiaceae	68,1	6,5	A	Otsu
<i>Rubus sp.</i>	Böğürtlen	Rosaceae	19,4	2,2	P	Çalı
<i>Verbascum blattaria</i>	Sığırkuyruğu	Scrophulariaceae	9,5	0,6	B	Otsu
<i>Datura stramonium</i>	Şeytan elması	Solanaceae	15,3	1,1	A	Otsu
<i>Solanum nigrum</i>	Köpek üzümü	Solanaceae	44,1	0,7	A	Otsu
<i>Urtica dioica</i>	Isırgan	Urticaceae	86,0	11,1	P	Otsu
<i>Urtica urens</i>	Cılağan	Urticaceae	85,0	9,7	A	Otsu

A: Tek Yıllık–Annual, B: İki Yıllık–Biennial, P: Çok Yıllık–Perennial

Meyve fidanlık alanında tespit edilen bitki türleri için yapılan incelemelerde çevresel sosyoekonomik etkilere sahip olan türler genel olarak değerlendirilmiş ve etkileri değerlendirilen türler Tablo 2’de sunulmuştur. Tablo 2’de görüleceği gibi en fazla etki tipi çevresel ve sosyoekonomik etki kapsamına dâhil olan 44 takson’da belirlenmiştir. Bu taksonlar çevresel etki kapsamında rekabet sosyoekonomik etki kapsamında ise ekonomik

etkileri itibariyle olumsuz (-) etkilere sahiptir. Rekabet etki olarak belirlenen türler güçlü üreme (rizom, stolon, sarmaşık, kazık kök, boy uzunluğu, yüksek kaplama alanı, tüksek oranda tohum oluşturma kapasiteleri... vb.) ve yayılma yeteneklerine sahiptir. Ekonomik etkilere sahip türlerin ise mücadelelerinde birden çok uygulamaya (kültürel, fiziksel, mekanik ve kimyasal mücadele) gerek duyulması, biçme aletlerine zarar verme durumları ve işçilik masraflarını artırma etkileri mevcuttur.

Değerlendirmeye alınan diğer türler incelendiğinde; 20 takson peyzaj ve tozlayıcı böceklere etkileri, 5 takson azot fiksasyonu ve ekonomik etkileri ile olumlu (+) etki olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca 5 takson hastalık ve zararlıları taşıma veya hastalıklara konukçuluk ve ekonomik etkiler ve 5 takson ise insan sağlığına etkileri ile olumsuz (-) etki olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Meyve fidanlık alanından tespit edilen bitki türlerinin çevresel ve sosyoekonomik etkileri

Table 2. Environmental and socioeconomic impacts of plant species identified from fruit nursery area

Latince Adı	Etki Şekli		Literatür
	Çevresel	Sosyoekonomik	
<i>Amaranthus retroflexus, Alopecurus myosuroides, Avena sterilis, Bromus tectorum, Cardaria draba, Cirsium vulgare, Convolvulus arvensis, Convolvulus cantabrica, Conyza canadensis, Cynodon dactylon, Cyperus rotundus, Chenopodium album, Dactylis glomerata, Datura stramonium, Draba verna, Echinochloa crus-galli, Equisetum telmateia, Euphorbia helioscopia, Euphorbia seguieriana, Galium aperine, Geranium tuberosum, Hedera helix, Heliotropium europaeum, Hordeum murinum, Lactuca serriola, Lolium perenne, Malva sylvestris, Mercurialis annua, Oenanthe pimpinelloides, Phragmites australis, Poa annua, Ranunculus arvensis, Ranunculus brutius, Raphanus raphanistrum, Rubus sp., Rumex crispus, Senecio vernalis, Senecio vulgaris, Sinapis arvensis, Solanum nigrum, Sonchus asper, Urtica dioica, Urtica urens, Xanthium stramonium</i>	Rekabet (-)	Ekonomik Etki (-)	Royal ve ark. 1997; Yazlık ve Tepe 2001; Öğüt ve Boz 2007; Altay ve ark. 2010; Chen ve ark. 2013; Golebiowska ve Kieloch 2016; Altay ve ark. 2015; Altay ve Karahan 2017; Yazlık ve ark. 2018; Kavgacı ve ark. 2019
<i>Lathyrus sp., Medicago arabica, Trifolium repens, Trifolium tomentosum, Vicia sativa</i>	Toprak koruma (Erozyon / N fiksasyonu) (+)	Ekonomik Etki (+)	Fredon ve Mohammed 2011; Yazlık ve ark. 2019
<i>Anagallis monelli, Arabis hirsuta, Cardaria draba, Capsella bursa-pastoris, Cerastium fontanum, Fumaria officinalis, Lamium purpureum, Lamium amplexicaule, Malva sylvestris, Matricaria matricarioides, Mentha longifolia, Muscari armeniacum, Matricaria matricarioides, Plantago lanceolata, Stellaria media, Salvia verbenaca, Taraxacum officinale, Veronica persica, Verbascum blattaria, Valerianella locusta</i>	Peyzaj dokusuna etki (+)	Tozlayıcı böceklerin (arı, kelebek..vb.) besini (+) Ekonomik Etki (+)	Hernandez ve ark. 2009; Brown 2016; Cardoso ve Gonçalves 2018
<i>Amaranthus retroflexus, Chenopodium album, Datura stramonium, Solanum nigrum, Xanthium stramonium</i>	Hastalık ve zararlıların taşınması veya konukçuluk (-)	-	Chen ve ark. 2013; Mazur ve ark. 2015; Singh 2016
<i>Artemisia sp., Arabis hirsuta, Arum maculatum, Euphorbia helioscopia, Plantago lanceolata, Ranunculus arvensis, Urtica dioica, Urtica urens</i>	-	İnsan sağlığı (alerji) (-)	Altay ve ark. 2010; Sousa ve ark. 2014; Tang ve ark. 2015; Yazlık ve ark. 2019

Sonuç

Düzce ilinde bir meyve fidanlık alanında yabancı ot türlerinin (otsu ve çalı) belirlenmesi ve tespit edilen türlerin etki durumları konusu ilk kez bu çalışma ile ele alınmıştır. Fidanlık alanında çoğunluğu tek (34) ve çok (22) yıllık olmak üzere 29 familyadan 68 bitki türü (otsu/çalı) tespit edilmiştir. Bu türlerin bağlı bulunduğu familyalar içerdikleri tür sayılarına göre incelendiğinde sırasıyla Poaceae (11 tür), Asteraceae (10), Brassicaceae (6) ve Fabaceae (5) ilk sırada yer almaktadır. Bu familyalar Dünya’da bulunan bitki türlerinin bağlı bulunduğu familyalar dikkate alındığında en fazla rastlanılan familyalar arasında yer alır (Pyšek, 1997). Ayrıca çalışmanın yapıldığı bölgede yürütülmüş olan farklı çalışmalarda da yine benzer familyalar ilk sırada yer almıştır. Örneğin; Düzce ili Yığılca ilçesi Hasanlar barajı florasının tespit edildiği bir çalışmada; en fazla rastlanılan türlerin Asteraceae ve Fabaceae familyalarına bağlı olduğu bildirilmiştir (Güneş Özkan ve ark. 2016). Düzce merkez ilçe sınırlarında antik bir kent alanında yapılan bir çalışmada ise tespit edilen türlerin en fazla sırasıyla; Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae ve Poaceae familyalarına bağlı olduğu bildirilmiştir (Yazlık ve ark., 2019). Bu durum gerek bu familyalar bağlı tür sayısının fazlalığından gerekse bu familyaların insan ve hayvan beslenmesinde kullanılan ürün grupları ile aynı familyaya bağlı olması ve bunun sonucunda da bu türlerin benzer yaşam ortamlarını tercih etmesiyle yaşam alanlarının dolaylı yollar ile korunmasından kaynaklanabilir.

Tespit edilen türlere ait çevresel ve sosyoekonomik etkiler genel olarak değerlendirildiğinde; güçlü üreme ve yayılma yeteneği gösteren *Xathium stramonium*, *Datura stramonium* gibi Türkiye’nin yerlisi olmayan (Uludağ ve ark. 2017) türler de fidanlık alanında tespit edilmiştir. Nitekim yerli olmayan türler buldukları alanda ciddi yayılım sergileyerek yerli türler ile yüksek rekabet içerisindedirler (Richardson ve ark. 2000) ve bu türlerin kontrolü yerli bitkilere göre daha da zor bir durum oluşturabilir. Bu nedenle etki türü belirlenmiş olan türlerin yayılımını engelleyecek şekilde erken önlemlerin alınması, mücadele çalışmalarının daha ekonomik ve sürdürülebilir yapılmasına olanak sağlayacaktır. Özellikle bu çalışmada fidanlık alanında tespit edilen önemli bir diğer tür olan *Conyza canadensis* gibi yerli olmayan ve ayrıca herbisitlere dayanıklı biyotipleri olan türler (Yazlık ve ark. 2018) ile fidanlık alanında en yüksek oranda tespiti yapılan *Alopecurus myosuroides* (Çizelge 1) gibi türler yüksek istila potansiyelleri ile biyolojik çeşitliliği yüksek oranda etkileyebilir. Her ne kadar bitki tür çeşitliliğinin fazlalığı biyolojik çeşitliliğin de fazla olması anlamına geldiği varsayılsa da sanılanın aksine; biyolojik çeşitlilik değerlendirmesinde yerli olmayan türlerin yerli türlerle eşit olarak sayılması tartışmalı bir konudur (Simberloff, 2018). Buna ek olarak bazı yabancı türlerin istilacı hale gelebileceği ve büyük ekosistem bozulmalarına neden olabileceği ve hatta yerli tür sayısında azalmalara sebep olabileceği bildirilmektedir (Richardson ve ark. 2000; Simberloff 2018; Canavan ve ark. 2019). Ayrıca biyolojik çeşitliliğe katkı türe bağlı olarak da değerlendirilebilmektedir. Özellikle hızlı üreme, yayılma ve yüksek boy uzunluğu gibi özellikler gösteren bitkilerin biyolojik çeşitliliği uzun vadede düşüreceğine yönelik kanıtlar (Loiola et al. 2018; Canavan ve ark. 2019) mevcuttur. Buna ek olarak yabancı türlerin istila başarısı, ikamet süreleri ile de yakından ilgilidir (Pyšek ve Jarošík 2005).

Tespit edilen bazı türler hem çevresel hem de sosyoekonomik etkilere sahiptir. Örneğin; kazık köklü; *Xathium stramonium*, *Sinapis arvensis* gibi türler kaplama alanları ile genç fidanların güneşlenmesine engel olmakta, biçme uygulamalarında zorluklara neden olmaktadır. Ayrıca bu gibi türler biçme aletlerinin bozulması veya mücadele çalışmalarında ilave uygulamaların yapılmasına sebep olarak işçilik giderlerinin artmasına ve böylece de ekonomik anlamda da yüksek etkilere de (Royal ve ark. 1997; Altay ve ark. 2010) neden olmaktadır. Benzer durum güçlü çoğalma yeteneği sergileyen; *Cynodon dactylon*, *Cyperus rotundus* *Convolvulus arvensis* gibi rizomlu, rizomlu+yumrulu, rizomlu+stolonlu türler içinde geçerlidir. Ayrıca *Convolvulus arvensis*, *Galium tricorotum* gibi sarılıcı özellikte olan türler de buldukları alanlardaki odunsu türlere sarılarak (Yazlık ve Tepe 2001; Altay ve ark. 2010; Golebiowska ve Kieloch 2016) ilave etkilere de neden olmaktadır. Bu nedenlerle meyve fidanlık alanında tespit edilen ve istila potansiyeli yüksek olan *Conyza canadensis*, *Datura stramonium*, *Xathium stramonium*, *Hedera helix*... vb. türlerin diğer türlere karşı oluşturabileceği üstünlükler dikkate alındığında mevcut fidanların sağlıklı bir şekilde büyümesine engel olabilir ve ayrıca ilgili alanda biyolojik çeşitlilik kaybı oluşturabilir. Bu nedenle fidanlık alanında yabancı türlerin takibi yapılmalı ve türlere karşı vakit kaybedilmeden önlem/tedbir alma çalışmaları yürütülmelidir.

Fidanlık alanında en fazla uygulanan mücadele yöntemlerinden biri olan biçme uygulaması ise sosyoekonomik açıdan ilave pozitif bir etkinin oluşmasına da olanak sağlamaktadır. Nitekim çalışmanın yapıldığı fidanlık

alanındaki biçme artıkları hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Çalışma alanında en fazla rastlanılan familyalar arasında yer alan Poaceae ve Fabaceae familyalarına bağlı türler arasında yer alan *Hordeum murinum* (Poaceae) ve *Trifolium repens* (Fabaceae) gibi türlerin yem değerlerinin yüksek olduğu Akgün ve ark. (2019) tarafından vurgulanmıştır. Bu nedenle fidanlıklarda uygulanan biçme artıklarının kullanımı hem hayvan besini sağlama hem de ekonomik anlamda olumlu etkiler sağlayabilir.

Bu çalışma ile belirlenmiş türler arasında yer alan bazı türlerin hastalık veya zararlıları taşıma veya konukçuluk ederek (Chen ve ark., 2015; Mazur ve ark., 2015; Singh, 2016) verebilecekleri ikincil zararların önüne geçmek için de tedbir çalışmaları gereklidir. Örneğin; *Amaranthus retroflexus* türü için baskın bir fungus olan *Alternaria alternata*, yabancı ot istilasının yoğun olması durumunda patojenin yayılma ihtimalinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ayrıca *Amaranthus retroflexus*'un hastalıklı yapraklarında mevcut olan baskın farklı fungus türleri arasında yer alan *Alternaria solani*, *Cladosporium cladosporioides*, *C. herbarum*, *Epicoccum purpurascens* ve *Fusarium sambucinum* gibi patojenler için de aynı olumsuz etkiler söz konusudur (Mazur ve ark. 2015). Benzer bir durum *Datura stramonium* için de geçerlidir. Dünya çapında dağılımı olan, Amerika kökenli *D. stramonium* bitki başına yaklaşık 100 tohum kapsülü üretebilir ve her kapsül 200–300 tohum içerir (Chen ve ark. 2013). Olgun tohumları toprak altında dormant halde 39 yıl boyunca canlılığını muhafaza edebilir ve bitki hızlı büyümesi, su, ışık ve besinler için yüksek gereksinimleri ile oldukça rekabetçidir (Chen ve ark. 2013). Bu yönlü güçlü özelliklere sahip olan *D. stramonium*, domates sarı yaprak kıvrılma virüsü (TYLCV) dâhil olmak üzere birçok bitki virüsü için uygun bir konukçudur (Chen ve ark. 2013). Bu durum fidanlık alanında bulunan meyve fidanları için de bir risk oluşturmaktadır. Meyve fidanlarının bir viral hastalık etmeni ile enfekte olması bu fidanlar için harcanan yüksek maliyetlerin de kaybına yol açabilir. Dolayısıyla bir hastalık etmenine konukçuluk vasfı taşıyan bitki türlerinin fidanlık alanlarında bulunması risklere neden olacağından bu türlere karşı uygun mücadele yöntemleri (biçme, elle yolma... vb.) kullanılarak ilgili ortamdan uzaklaştırılmalıdır. Ayrıca fidanlık alanlarında genellikle en fazla uygulanan mücadele yöntemlerinden biri olan biçme sonrasında, bitki artıklarının toplanması da inokulum kaynaklarının temizlenmesine, dolayısıyla ikincil bir koruma tedbirinin de uygulanmasına olanak sağlayacaktır.

Fidanlık alanı içerisinde bir şekilde bulaşmış olan ve yoğun olarak tespit edilen Fabaceae familyasına bağlı türlerin (*Medicago arabica*, *Trifolium repens*, *Vicia sativa*, *Trifolium tomentosum*, *Lathyrus* sp.) ilgili alanlardaki toprağa doğal azot takviyesi ve toprak nemini muhafazası (Fredon ve Mohammed 2011) olumlu etki olarak değerlendirilmiştir. Ancak aynı alanda yüksek oranlarda rastlanılan çok yıllık ve rizomlu / rizomlu + yumru / stolonlu bitkiler (*Cynodon dactylon*, *Cyperus rotundus*, *Alopecurus myosuroides*, vb.) yüksek çoğalma yetenekleri ile ilgili alanlarda tekrarlı düzenleme çalışmalarının yapılmasına neden olabilir. Bu durum işçilik giderlerinin artmasına da sebep olacağından bu etki durumu dolaylı olarak ekonomik zarar etkisinin de oluşmasını sağlayacaktır. Bu nedenle fidanlık tesisi aşamasında ilgili türler ile mücadele edilmelidir. Mevcut kurulu alanlarda ise ilgili türler ile mücadele baskılayıcı bir teknik olan biçme uygulamasının uygulanması faydalı olacaktır. Ancak biçme uygulamasının çok yıllık bitkilerin; sapa kalkma, çiçeklenme ve tekrar sapa kalkma aşamalarında tekrarlı yapılmasının biçme etkinliğini sağlayacağı (Yazlık, 2014) dikkate alınmalıdır. Ayrıca biçme uygulaması bu tür bitkilerde tohum oluşumu azaltarak toprakta tohum rezervinin engelleyeceğinden ikincil bir faydayı da sağlayacaktır (Yazlık, 2014).

Hayvan besinine etki kapsamında ise tozlayıcı böcekler (arılar, kelebekler... vb.) dikkate alınmıştır. Nitekim fidanlıklar geniş yeşil alanlardır ve çevresel heterojenliği, çeşitli organizmaların varlıklarını sürdürmelerine olanak sağlar. Son yıllarda tozlayıcı böcekler arasında özel bir öneme sahip olan arıların kentleşmeye karşı duyarlılıklarını gösteren pek çok kanıt mevcuttur (ayrıntı için bakınız Cardoso ve Gonçalves 2018). Bu nedenle merkez ilçe sınırlarında yer alan fidanlıklarda tespit edilen *Lamium purpureum* gibi çiçekli bitkilerin arıların beslenmesinde önemli bir payı vardır. Bu konuda Brown (2016) *Lamium purpureum* ve *L. amplexicaule* türlerinin nektarının, toprağa yuva yapan büyük bir arı grubu olan bombus arıları, bal arıları ve kazıcı arılar için çekici olduğunu bildirmiştir. Ayrıca araştırmacı dev arı sineği (*Bombylius major*) denilen bir arı taklidi için de bu bitki türlerinin önemli olduğunu vurgulanmıştır. Bu tür çiçekli bitki varlığının arı beslenmesinde ki önem dikkate alındığında *Lamium purpureum*, *Anagallis monelli*, *Stelleri media* gibi türlerin fidanlık alanında tespiti (Tablo 2) önemlidir,

ayrıca bu türler arı besini sağlamanın yanında biyolojik çeşitliliğin korunması adına önem arz eder. Bu nedenle özellikle kentsel alan sınırları içerisinde yer alan meyve fidanlık alanlarında arıların korunması ve peyzaj ölçeğinde bu konuda değerlendirmeler yapılması gereklidir (Hernandez ve ark. 2009; Cardoso ve Gonçalves 2018).

Meyve fidanlık alanında en riskli etki durumu ise insan sağlığına etki olarak belirlenmiştir (Tablo 2). Özellikle insan nüfusunu barındıran bir ortam sağlayan fidanlık alanlarında, alerjenik polen üreten türlerin varlığı risk yüzdesini arttırmaktadır. Örneğin; çalışma alanında tespiti yapılmış türlerden olan pelin otu (*Artemisia* sp.) ve dar yapraklı sinir otu (*P. lanceolata*) yüksek oranda alerjenik polen üretir ve insanlarda alerjik rinit, astım veya her ikisine de neden olabilir (Sousa ve ark. 2014; Tang ve ark. 2015). Benzer etkiler yoğun insan nüfusunu barındıran ortamlar için de geçerlidir (Altay ve ark. 2015; Yazlık ve ark. 2019). Bu nedenle insan sağlığına olumsuz (-) etkiye sahip türler hakkında fidanlık alanlarında bir farkındalık sağlanmalıdır. İnsan sağlığını etkileyen türler en hızlı tedbir / önlem alınması gereken türlerdir. Bu bağlamda fidanlık alanında bulunan toksik bitkilerine yönelik gerekli yönetim metotları uygulanmalı ve türlerin güçlü yayılım potansiyelleri de göz önüne alınarak yoğun olduğu alanlarda biçme ve bitki artıklarını toplama şeklinde kontrol çalışmaları yapılmalıdır.

Olumsuz etkilere (-) sebep olan türlerin; kültürel, fiziksel veya mekanik mücadele yöntemleri ile kontrol altına alınabilir. Özellikle belirli aralıklar ile yapılacak olan biçme uygulaması rizomlu / rizomlu + yumru / stolonlu türlerin uzun vadede ortadan kaldırılması (Yazlık, 2014) adına kilit bir uygulama olacaktır. Ancak vejetatif gövde parçaları ile yeniden çoğalma yeteneği taşıyan *Artemisia* spp., *Phragmites australis*, *Cynodon dactylon*, ...vb. türlere ait biçme atıklarının ilgili alanlardan toplanarak yakılmasıyla mücadelenin başarılı olabileceği dikkate alınmalıdır.

Olumlu etki (+) olarak değerlendirilen türlerin korunması, özellikle *Lamium purpureum* gibi arı besini olarak varlığı önemli olan türlerin korunması ve bu türlerin yoğun olduğu noktalar da fidanlık alanında yürütülen yabancı ot mücadelesi uygulamalarından en az zarar görecektir şekilde yapılması bu türlerin korunması adına yararlı olacaktır. Özellikle ilk bahar da tozlayıcı böceklerin (arı, kelebek... vb.) ilk besin kaynakları olan ve yüksek oranda çiçeklenme gösteren; *Lamium purpureum*, *Anagalis arvensis*, *Stelleri media* gibi türlerin çiçeklenme dönemlerinin muhafazası ve bu türlerin özellikle biçme uygulamaları ile zarar görmemesi biyolojik çeşitliliğinin korunması bakımından önemlidir.

Genel olarak çalışma sonuçları ile elde edilen veriler; ilgili alanda ya da farklı fidanlıklarda yapılabilecek ilave çalışmalara kaynak sağlayabilir ve fidanlık alanlarının biyolojik çeşitliliğinin korunması ve olumsuz etkilerin azaltılmasında gerekli önlemlerin geliştirilmesi için kullanılabilir.

Teşekkür

Bu çalışma TÜBİTAK BİDEB 2209A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından desteklenmiştir (Proje no: 1919B011701877).

Çalışmanın yürütülmesine olanak sağlayan Düzce FÜPAŞ meyve fidanlığı yetkililerine desteklerinden dolayı ve ayrıca bitki örneklerinin teşhisinde katkılarından dolayı Dr. N. Güneş Özkan'a teşekkür ederiz.

Bu çalışma 26-28 Ekim 2018 tarihlerinde, Aydın'da düzenlenen Uluslararası Tarım, Çevre ve Sağlık Kongresinde 'Meyve Fidanlık alanlarında Yabancı Ot Türleri ve Etkileri: Düzce Merkez İlçe Örneği' ismi ile poster bildiri olarak sunulmuş ve çalışmanın ön değerlendirme sonuçlarını içeren özet ilgili kongre özet kitabında yayınlanmıştır.

Kaynakça/References

- Anonim 1(2015). T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Düzce İl Müdürlüğü Faaliyet Raporu 116 sayfa
- Anonim 2 (2019). Bizim Bitkiler (<http://www.bizimbitkiler.org.tr/v2/turkce.php>) Ulaşım tarihi: 12.03.2019
- Akgün, U.A., Kuşkan, Ö., Yazlık, A. (2019). Çayır – Mera Alanlarındaki Yabancı Bitki Türlerinin Hayvanlara Etkileri. International Conference on Agriculture and Rural Development (ISPEC), Bildiri Kitabı ISBN 978-605-7811-02-8 pp: 16- 36
- Altay, V., Özyiğit, İ.İ., Yarıcı, C. (2010). Urban flora and ecological characteristics of the Kartal District (Istanbul): A contribution to urban ecology in Turkey. *Scientific Research and Essay* Vol. 5(2), pp. 183-200 ISSN 1992-2248
- Altay, V., Keskin, M., Karahan, F. (2015). An assessment of the plant biodiversity of Mustafa Kemal University Tayfur Sokmen campus (Hatay-Turkey) for the view of human health. *International Journal of Scientific and Technological Research*, 1(2): 83-103.
- Altay, V., Karahan, F. (2017). Ruderal Vejetasyon Üzerine Bir Ön Çalışma: Antakya (Hatay) Örneği. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 1 (2), 68-77.
- Brown, D. (2016). Purple deadnettle and henbit: Two common garden spring weeds. Michigan State University Extension <https://www.canr.msu.edu/news> Access date: 24.01.2019
- Canavan, S., Meyerson, L. A., Packer, J. G., Pyšek, P., Maurel, N., Lozano, V., Richardson, D. M., Brundu, G., Canavan, K., Cicalati, A., Čuda, J., Dawson, W., Essl, F., Guarino, F., Guo, W.-Y., van Kleunen, M., Kreft, H., Lambertini, C., Pergl, J., Skálová, H., Soreng, R. J., Visser, V., Vorontsova, M. S., Weigelt, P., Winter, M., Wilson, J. R. U. (2019). Tall-statured grasses: a useful functional group for invasion science. – *Biological Invasions* (doi: 10.1007/s10530-018-1815-z)
- Cardoso, M.C., Gonçalves, R.B. (2018). Reduction by half: the impact on bees of 34 years of urbanization. *Urban Ecosyst.* 21:943–949. doi.org/10.1007/s11252-018-0773-7
- Chen, G., Pan, H. P., Xie, W., Wang, S. L., Wu, Q. J., Fang, Y., et al. (2013). Virus infection of a weed increases vector attraction to and vector fitness on the weed. *Sci. Rep.* 3:2253. 10.1038/srep02253
- Davis, P.H., (1965-1988). Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Vol: 1-10, *Edinburg University Press*.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Baser, K.H.C. (eds) (2000). Flora of Turkey and the Aegean Islands, Vol. 11, Supplement 2. 656 p. *Edinburg University Press*, Edinburg.
- Güneş Özkan, N., Aksoy, N., Değermenci, A. (2016). Hasanlar Barajı (Düzce-Yığılca) ve Çevresinin Ballı Bitkileri. *Düzce Üniversitesi Ormancılık Dergisi*, 12 (2) 44-65.
- Fredan A, Mohammed AA. (2011). Nitrogen Fixing Legumes in the Plant Communities. *American Journal of Environmental Sciences* 7: 166-172
- Golebiowska, H., Kieloch, R. (2016). The competitive ability of *Chenopodium album* and *Echinochloa crus-galli* in maize crops depending on the time of their occurrence or removal. *Acta Agrobot.* 69(4):1688. <http://dx.doi.org/10.5586/>
- Hernandez, J.L., Frenkie, G.W., Throp, R.W. (2009). Ecology of urban bees: A review of current knowledge and directions for future study. *Cities and the Environment.* 2(1): Article 3, 15 pp.
- Kadioğlu, İ., Uluğ, E. (1993). Akdeniz Bölgesi Meyve Fidanlıklarındaki Yabancıotların Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. *Türkiye I. Herboloji Kongresi Bildiri Kitabı*, 163-174
- Kavgacı, A., Yılmaz, E., Coşgun, U., Erkan, S., Çobanoğlu, A., Coşgun, S., Terzi, M., Küçük Divrik, A., Yazlık, A. (2019). Antalya ve Eğirdir orman fidanlıklarında bazı yabancı ot kontrol yöntemlerinin fidan gelişimi ve fidanlık maliyetlerine etkileri. *Ormancılık Araştırma Dergisi*, 6 (2), 152-166. DOI: 10.17568/ogmoad.509232
- Loiola, P. D., de Bello, F., Chytrý, M., Götzenberger, L., Carmona, C. P., Pyšek, P., Lososová, Z. (2018). Invaders among locals: alien species decrease phylogenetic and functional diversity while increasing dissimilarity among native community members. *Journal of Ecology* (doi: 10.1111/1365-2745.12986)
- Mazur, S., Kurzavinska, H., Nadziakiewicz, M., Nawrocki, J. (2015). Redroot pigweed as a host for *Alternaria alternata* – the causal agent of *Alternaria* leaf blight in potato. *Zemdirbyste- Agriculture*, vol. 102, No. 1, p. 115–118 doi:10.13080/z-a.2015.102.015
- Pyšek, P. (1997). Compositae as invaders - better than the others? *Preslia*, vol. 69, pp. 9–22
- Pyšek, P., Jarošík, V. (2005). Residence time determines the distribution of alien plants. In: Inderjit (ed) *invasive plants: ecological and agricultural aspects*. *Birkhäuser Verlag*, Switzerland, pp 77–96
- Richardson, D. M., Pyšek, P., Rejmánek, M., Barbour, M. G., Panetta, F. D., West, C. J. (2000). Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity & Distributions*, Oxford, 6: 93–107.
- Royal, S. S., Brecke, B. J. and Colvin, D. L. (1997). Common cocklebur (*Xanthium strumarium*) Interference with Peanut (*Arachis hypogaea*). *Weed Science*, 45(1), 38-43.
- Tang, R, Sun, J.L., Yin, J., et al. (2015). Artemisia allergy research in China. *Biomed Res.* doi:10.1155/2015/179426

- Simberloff, D. (2018). Do non-native species count as biodiversity? Ulaşım tarihi: 12.12.2018 <https://www.iucn.org/crossroads-blog/201812/do-non-native-species-count-biodiversity>
- Singh B. 2016. Survey and indexing of weeds growing around potato fields for their role as an inoculum source for Potato Leafroll Virus (PLRV). *British Biotech. J.* 16(1): 1–8
- Sousa, R., Osorio, H., Duque, L., Ribeiro, H., Cruz, A., & Abreu, I. (2014). Identification of *Plantago lanceolata* pollen allergens using an immunoproteomic approach. *Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology*, 24(3), 177–183.
- Söylemezoğlu, G., Dumanoğlu, H., Çelik, H., Kunter, B., Atıcı, A., Tahmaz, H. 2010. Türkiye’de Asma ve Meyve Fidanı Üretimi ve Kullanımı. *Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi. Bildiriler Kitabı* 2, 891-907, 1115 Ocak 2010 Ankara.
- Öğüt, D., Boz, Ö. (2007). Aydın İli Fidan Üretim Alanlarındaki Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. *Türkiye Herboloji Dergisi*. Cilt 10 Sayı: 2 s: 9 - 17
- Uludağ A, Aksoy N, Yazlık A, Arslan ZF, Yazmış E, Uremis I, Cossu T, Groom Q, Pergl J, Pyšek P, Brundu G (2017) Alien flora of Turkey: Checklist, taxonomic composition and ecological attributes. *NeoBiota* 35: 61–85. <https://doi.org/10.3897/neobiota.35.12460>
- Yazlık, A., Tepe, I. (2001). Van ve Yöresinde Elma ve Armut Bahçelerindeki Yabancı Otlar ve Dağılımları Üzerinde Araştırmalar. *Türkiye Herboloji Dergisi* 4 (1): 11-18.
- Yazlık, A. (2014). Kanyaş (*Sorghum halepense* (L.) Pers.)’ın Marmara Bölgesindeki Yaygınlığı, Yoğunluğu, Biyolojisi ve Alternatif Mücadele Olanaklarının Belirlenmesi.” Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı Doktora Tezi. 157 sayfa, 2014 (In Turkish with English abstract).
- Yazlık, A., Pergl, J., Pyšek, P. (2018). Impact of alien plants in Turkey assessed by the Generic Impact Scoring System. *NeoBiota* 39: 31-51. <https://doi.org/10.3897/neobiota.39.23598>
- Yazlık, A., Ulutaş, O., Haliloğlu, A., Balcı, A., Sazak, A.E., Çelik, S., İspaha, İ. (2019). Yaşayan Alan: Prusias ad Hypium Antik Kentinde Yabancı Ot Türleri. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 7 (3), 1909-1921.