PAPER DETAILS

TITLE: Balikesir Florasinda Istilaci Karaktere Sahip Yerli Bitki Taksonlari Üzerine Bir Arastirma

AUTHORS: Fatih SATIL,Selami SELVI,Gulendam TUMEN

PAGES: 928-946

ORIGINAL PDF URL: http://dogadergi.ksu.edu.tr/tr/download/article-file/1127159

KSÜ Tarım ve Doğa Derg 23 (4): 928-946, 2020
KSU J. Agric Nat 23 (4): 928-946, 2020
DOI:10.18016/ksutarimdoga.vi.692964

# Balıkesir Florasında İstilacı Karaktere Sahip Yerli Bitki Taksonları Üzerine Bir Araştırma

Fatih SATIL[1], Selami SELVİ[2], Gülendam TÜMEN[3]
[1,3]Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Çağış Yerleşkesi, 10145, Balıkesir, [2]Balıkesir Üniversitesi, Altınoluk Meslek Yüksekokulu, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Programı,10870, Balıkesir, Türkiye
[1]https://orcid.org/0000-0002-4938-1161, [2]https://orcid.org/0000-0003-3848-5798, [3]https://orcid.org/0000-0002-7457-3341
✉: fsatil@gmail.com

## ÖZET

Bu çalışmada, Balıkesir florasında yayılış gösteren istilacı karaktere sahip bitki taksonları belirlenerek, bu taksonların habitatlardaki dağılımı ve taşıdığı ekolojik riskler ortaya konulmuştur. Bu amaçla, Balıkesir ve ilçelerinde periyodik olarak gerçekleştirilen arazi çalışmalarına ek olarak bölgede daha önce tarafımızca yapılmış olan floristik gözlem ve çalışmalarda elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda; Balıkesir florasında 44 familyaya ait 172 cins ve 271 takson'un istilacı karaktere sahip bitkiler sınıfına dâhil edilebileceği görülmüştür. Bunlar içerisinde en fazla takson içeren familyalar sırasıyla; Asteraceae (45 takson, %16.6) Poaceae (38 takson, %14) ve Fabaceae (33 takson, %12.2)'dir. En fazla takson içeren ilk üç cins ise; *Trifolium* L. (10 takson, %3.7), *Carex* L. (6 takson, %2.2) ve *Juncus* L. (6 takson, %2.2)'dur. Taksonların habitat tiplerine göre dağılımında ise ilk üç habitat; E1. kuru otlaklar" (136 takson, %50.2), "J1. şehir merkezleri, sürekli bina yapıları" (31 takson, %11.4), ve "E5.1 antropojenik bitki durumları" (30 takson, %11.1) şeklindedir. İnsan müdahaleleri/etkileri sonucunda ortaya çıkan boş araziler, bölgede bilinçsiz ve aşırı otlatma, çayır ve meralarda otlatmaya karşı dirençli olan bu istilacı türlerin yerleşmesine fırsat sağlamıştır. Bu durum alanın floristik yapısının değişmesine, ayrıca çayır ve mera kalitesinin düşmesi sonucunda tür zenginliğinin azalmasına neden olmuş ve tarımı olumsuz etkilemiştir. Bu nedenle bu taksonların yayılış alanları belirli periyotlarda gözlemlenmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır. Bu amaçla, taksonlar teşhis edildikten sonra, bu konuda yetkili olan paydaşlara durumun bildirilmesi gerekir. Önemli görülen türler için acil müdahale çerçevesinde; yayılmanın önlenmesi amacıyla uygun yöntemler kullanılmalıdır.

**Araştırma Makalesi**

**Makale Tarihçesi**
Geliş Tarihi : 22.02.2020
Kabul Tarihi : 01.05.2020

**Anahtar Kelimeler**
Balıkesir,
Ekoloji
Flora
İstilacı tür
Yerli tür

# A Research on Native Plant Taxa with Invasive Character in Flora of Balıkesir

## ABSTRACT

In this study, native plant taxa with invasive character that spread in flora of Balıkesir were determined. Their distribution depending on habitat types and their ecological risks were revealed. For this purpose, in addition to the field studies conducted periodically in Balıkesir and its districts, data of floristic observations taken from the same region were evaluated. As a result of the research; 172 genera and 271 taxa belonging to 44 families spreading in flora of Balıkesir were included in the invasive plants with invasive character. Among these, the families containing the most taxa were Asteraceae (45 taxa, 16.6%), Poaceae (38 taxa, 14%) and Fabaceae (33 taxa, 12.2%). The first three genera that contain the most taxa were *Trifolium* L. (10 taxa, 3.7%), *Carex* L. (6 taxa, 2.2%) and *Juncus* L. (6 taxa, 2.2%). In the distribution according to habitat types of taxa, the first three habitats were E1. Dry grasslands (136 taxa, 50.2%), J1. Buildings of cities, towns and villages (31 taxa, 11.4%) and E5.1 Anthropogenic herb stands (30 taxa, 11.1%). The empty lands that emerged as a result of human interventions /affects, overgrazing and unconscious

**Research Article**

**Article History**
Received : 22.02.2020
Accepted : 01.05.2020

**Keywords**
Balıkesir
Ecology
Flora
Invasive plant
Native plant

in the region provided an opportunity to settle the invasive species in the meadows and pastures that are resistant to grazing. This situation led to the change of floristic composition, accordingly, decreased meadow and pasture quality, decreased of species richness and negatively affected agriculture. Therefore, the spreading areas of these species should be observed at certain time intervals and necessary measures should be taken. For this purpose, following the taxa has been identified, the situation must be reported to the stakeholders who are competent in this regard. Within the framework of emergency response for taxa that are considered important; Appropriate methods should be used to prevent spreading.

To Cite : Satıl F, Selvi S, Tümen G 2020. Balıkesir Florasında İstilacı Karaktere Sahip Yerli Bitki Taksonları Üzerine Bir Araştırma. KSÜ Tarım ve Doğa Derg 23 (4): 928-946. DOI: 10.18016/ksutarimdoga.vi.692964.

## GİRİŞ

"Biyolojik İstila" canlının yaşadığı doğal ortamda, orada olmayan başka bir canlı türü tarafından işgal edilerek ortamın doğal yapısının bozulması olarak tanımlanmaktadır (Gider, 2013). "İstilacı tür" ise doğal bitki örtüsüne önemli zararlar vererek ekosistemleri kolayca istila eden bitki türlerini tanımlamak için kullanılan bir kavramdır (Callaway ve Aschehoug, 2000; MacDougall ve Turkington, 2005). İstilacı bitkiler; tolerans sınırlarının oldukça geniş olması, ortama uyum kabiliyetleri ve üreme potansiyellerinin oldukça yüksek olması gibi karakteristik özellikleri nedeni ile diğer türlere göre daha rekabetçidirler. Bu nedenle de yeni taşındıkları bölgelerde hızlı bir şekilde gelişir ve yayılarak alandaki diğer bütün bitki türlerine üstünlük sağlarlar (Önen, 2015; Kayaçetin, 2020). Aynı zamanda istilacı türler, önemli ekolojik ve çevre sorunlarına yol açarlar. Bu bitkiler yeni taşındıkları alanda; ekosistemin düzenini olumsuz etkiler, doğal bitki taksonlarının sayı ve yoğunluğunun azalmasına yol açarak ekosisteminin biyotik ve abiyotik çeşitliliğini olumsuz yönde etkilemektedirler (Richardson ve ark., 2000). Bugün ülkemiz içinde önemli bir çevre sorunu olan küresel iklim değişikliğinin de etkisiyle, istilacı türler bitki biyoçeşitliliğini de tehdit edecek boyuta ulaşmıştır.

Belirli bir coğrafik bölgenin doğal flora veya faunasında bulunmayıp belli bir amaç doğrultusunda kasten veya doğal yollarla dışarıdan taşınan canlılar da "Yabancı Tür" veya "Egzotik Tür" olarak tanımlanır (Önen, 2015).

Türkiye'nin farklı bölgelerinde yabancı istilacı türlerle ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Boz (2000) Aydın ili pamuk ekim alanlarındaki, Türe ve Köse (2000) ise Eskişehir ve çevresindeki bazı tarım alanlarında yayılış gösteren yabancı ot florası üzerinde çalışmalar yapmışlardır. Bunlara ek olarak, yabancı ve istilacı türlerin envanter çalışmasına yönelik; Yıldırım ve Ekim (2003) tarafından Orta Anadolu Bölgesinde, Gider (2013) tarafından Aydın, Denizli, Muğla ve İzmir'deki tek yıllık otlaklarda ve yol kenarlarındaki istilacı türler, Sürmen ve ark. (2015) tarafından Samsun ili çayır ve mera alanlarındaki istilacı türlerin tespiti ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca, Uygur ve ark. (2004), Eren (2010), Özkil ve Üremiş (2019) tarafından yapılmış sadece tür düzeyinde çalışmalar da bulunmaktadır. Karaer ve ark. (2015) da Türkiye'nin istilacı yabancı bitki biyoçeşitliliği, tehdit faktörleri ve alınması gerekli tedbirler üzerinde bir çalışma yapmıştır.

Bununla birlikte bazı kaynaklarda, yabancı otların yerli olabileceği gibi egzotik de olabileceği de bildirilmektedir (Uygur ve ark. 1984; Özer ve ark. 1999). Bugün yabancı ot olarak isimlendirilmiş, doğal sisteme negatif etkisi olmayan ancak müdahale edilmiş alanlarda ve tarım alanlarına yakın alanlarda yaşamaya uyum sağlamış istilacı olmayan ve tarıma önemli oranda zarar vermeyen türler de bulunmaktadır.

Son yıllarda yabancı istilacı tür kavramı ile birlikte yerli istilacı tür kavramı da tartışılmaya başlanmış ve yerli türlerin de istilacı olabileceğine dair bilimsel çalışmalar ortaya konmuştur (Valéry ve ark. 2009a; 2009b). Benzer şekilde, Valéry ve ark. (2008) da bir bölgeye yayılan yerli veya egzotik türlerin istilacı olarak adlandırılabileceğini, çünkü her iki durumda da aynı temel rekabet mekanizma, söz konusu olduğunu savunmaktadırlar.

Balıkesir ve çevresinde ne yabancı ne de yerli istilacı türler konusunda yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmada, doğal ortamları zorlanmadan işgal etme kabiliyetinde olan, komünite içerisinde insan müdahalesinin de etkisiyle hızla yayılan ve orada daha önce var olan diğer türlere üstünlük sağlayarak söz konusu ortamda baskın hale gelen yerli türler 'istilacı karaktere sahip yerli tür' olarak kabul edilmiştir. Bu kapsamda, Balıkesir florasındaki istilacı karaktere sahip yerli türlerin envanterini çıkartmak amacıyla il genelinde yapılan arazi çalışmalarına ek olarak daha önce çalışma ekibimizle yapılan foristik çalışmalarda (Doğan ve Özen, 1999; Dirmenci, 2006; Güner ve Akçiçek, 2013; Açar ve Satıl 2014; Tümen ve ark., 2018; Satıl ve ark., 2019a; 2019b) elde edilen veriler değerlendirilerek bölgede yayılış gösteren istilacı bitki taksonları belirlenmiş ve bu taksonların habitatlardaki dağılımı

ve taşıdığı ekolojik riskler ortaya konulmuştur.

## MATERYAL ve METOT

Araştırmanın materyalini, 2016–2017 yılları arasında Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından desteklenen ve Tümen ve ark. (Anonim, 2016) tarafından gerçekleştirilen "Balıkesir İlinin Karasal ve İç Su Ekosistemleri Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme Projesi" kapsamında toplanan bitki örnekleri oluşturmaktadır. Buna ek olarak, Balıkesir ve ilçelerinde daha önce çalışma ekibimizce yapılan floristik çalışmalarda (Doğan ve Özen, 1999; Dirmenci, 2006; Güner ve Akçiçek, 2013; Açar ve Satıl 2014; Tümen ve ark., 2018; Satıl ve ark., 2019a; 2019b) elde edilen veriler ve bitkiler de değerlendirilmiştir.

Çizelge 1' de bu çalışma noktalarının bulunduğu mevki ve koordinatları ile yükseltileri gösterilmiştir. Şekil 1' de ise Balıkesir ve ilçelerinde yürütülen arazi çalışmalarında 30 farklı çalışma noktası harita üzerinde işaretlenmiştir.

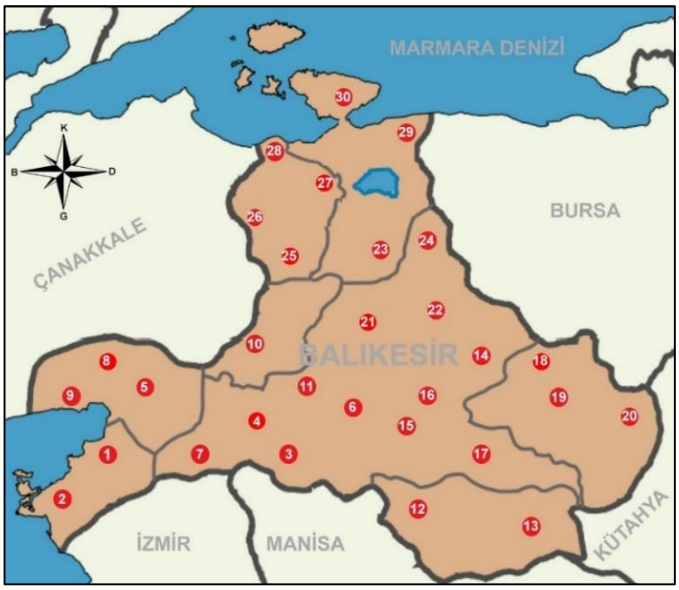
Bu kapsamda, Balıkesir ve ilçelerinin istilacı karaktere sahip yerli bitki taksonlarını tespit etmek amacıyla il genelinde, boş araziler, yol kenarları, sulak alanlar, kumul alanlar, çayır ve meralar gibi farklı habitatlarda dört mevsim floristik ve ekolojik gözlemler yapılarak istilacı bitki envanteri çıkartılmıştır (Çizelge 2).

Tespit edilen bitkilerin habitat sınıflandırması, EUNIS Habitat tipleri (Anonim, 2019) dikkate alınarak yapılmıştır. Bitki teşhislerinde, başta Flora of Turkey (Davis, 1965-85, 1988; Güner ve ark., 2000) olmak üzere "Mountain Flora of Greece", "Flora of Europae" ve alanda daha önceleri yapılmış floristik araştırmalardan faydalanılmıştır (Strid ve Tan, 1991; Tutin ve ark., 1964-1980). Bitkilerin Türkçe isimleri ise Güner ve ark. (2012)' a göre verilmiştir. İstilacı türlerin belirlenmesinde "İstilacı Bitkiler Kataloğu" (Önen, 2015) ve bu konuda kurulmuş olan ilgili data banklardan (Anonim, 2020a, 2020b) yararlanılmıştır.

Ayrıca, istilacı tür kategorisine giren çayır ve mera bitkileri ise "Türkiye'nin Çayır ve Mera Bitkileri" (Anonim, 2008) kaynağından kontrol edilmiştir. Teşhisi yapılan herbaryum örneklerine toplama numaraları verilmiş ve Balıkesir Üniversitesi Altınoluk Meslek Yüksekokulu Botanik Laboratuvarı' nda saklanmıştır.

Çizelge 1. Arazi çalışmalarının yürütüldüğü çalışma noktaları ve lokalite bilgileri
*Table 1. Study points and field information where field studies are conducted*

| Çalışma noktası (*Study point*) | İlçe (*District*) | Koordinat ve rakım (*Coordinate and altitute*) |
|---|---|---|
| 1 nolu lokalite | Burhaniye | 39°25'48.03"K, 26°53'3.76"D, 166 m |
| 2 nolu lokalite | Ayvalık | 39°21'23.75"K, 26°44'47.42"D, 50 m |
| 3 nolu lokalite | Savaştepe | 39°26'30.37"K, 27°39'6.63"D, 457 m |
| 4 nolu lokalite | İvrindi | 39°34'55.76"K, 27°32'3.43"D, 287 m |
| 5 nolu lokalite | Havran | 39°36'42.25"K, 27° 3'37.81"D, 610 m |
| 6 nolu lokalite | Merkez | 39°38'5.65"K, 27°51'4.58"D, 277 m |
| 7 nolu lokalite | İvrindi | 39°30'16.54"K, 27°21'25.54"D, 287 m |
| 8 nolu lokalite | Edremit | 39°38'7.97"K, 26°50'48.97"D, 376 m |
| 9 nolu lokalite | Edremit | 39°35'17.31"K, 26°46'47.33"D, 17 m |
| 10 nolu lokalite | Balya | 39°44'15.34"K, 27°25'58.62"D, 302 m |
| 11 nolu lokalite | Merkez | 39°35'56.96"K, 27°34'35.08"D, 310 m |
| 12 nolu lokalite | Sındırgı | 39° 9'57.91"K, 27°57'39.98"D, 612 m |
| 13 nolu lokalite | Sındırgı | 39°11'6.01"K, 28°28'17.58"D, 515 m |
| 14 nolu lokalite | Kepsut | 39°40'16.32"K, 28° 4'37.40"D, 135 m |
| 15 nolu lokalite | Merkez | 39°36'32.31"K, 27°53'36.12"D, 120 m |
| 16 nolu lokalite | Merkez | 39°37'28.86"K, 27°54'46.99"D, 130 m |
| 17 nolu lokalite | Bigadiç | 39°24'49.49"K, 28°17'39.84"D, 396 m |
| 18 nolu lokalite | Bigadiç | 39°37'7.44"K, 28°20'51.11"D, 482 m |
| 19 nolu lokalite | Dursunbey | 39°34'48.86"K, 28°26'28.52"D, 768 m |
| 20 nolu lokalite | Dursunbey | 39°33'23.38"K, 28°40'29.44"D, 509 m |
| 21 nolu lokalite | Merkez | 39°45'8.08"K, 27°57'11.28"D, 345 m |
| 22 nolu lokalite | Susurluk | 39°49'18.85"K, 28° 6'18.98"D, 310 m |
| 23 nolu lokalite | Manyas | 39°58'35.82"K, 28° 1'7.61"D, 482 m |
| 24 nolu lokalite | Susurluk | 39°57'3.28"K, 28° 4'46.94"D, 251 m |
| 25 nolu lokalite | Gönen | 39°59'46.57"K, 27°38'27.59"D, 395 m |
| 26 nolu lokalite | Gönen | 40° 9'24.92"K, 27°32'1.49"D, 228 m |
| 27 nolu lokalite | Gönen | 40°12'26.44"K, 27°46'58.01"D, 136 m |
| 28 nolu lokalite | Gönen | 40°16'40.44"K, 27°37'45.28"D, 17 m |
| 29 nolu lokalite | Bandırma | 40°21'40.47"K, 27°59'24.45"D 54 m |
| 30 nolu lokalite | Erdek | 40°24'21.85"K, 27°53'53.05"D,148 m |




Şekil 1. Balıkesir il sınırlarında yürütülen çalışma noktaları

*Figure 1. Study points carried out in the provincial border of Balıkesir*

## BULGULAR

Çalışma sonucunda Balıkesir florasında yayılış gösteren 44 familyaya ait 172 cins ve 271 bitki taksonunun istilacı karaktere sahip olduğu belirlenmiştir (Tablo 2). Bu istilacı yerli bitki türlerinin tamamı kapalı tohumlu bitki grubuna dahildir. Bunlar içerisinde en fazla takson içeren familyalar sırasıyla; Asteraceae (45 takson) Poaceae (38 takson) ve Fabaceae (33 takson) 'dir. En fazla takson içeren ilk üç cins ise; *Trifolium* (10 takson), *Carex* (6 takson) ve *Juncus* (6 takson)'dur. Taksonların habitat tiplerine göre dağılımında ise ilk üç habitat; E1. kuru otlaklar" (136 takson, %50.2), "J1. şehir merkezleri, sürekli bina yapıları" (31takson, %11.4), ve "E5.1 antropojenik bitki durumları" (30 takson, %11.1) şeklindedir.

## SONUÇ ve TARTIŞMA

Araştırma sonucunda; Balıkesir florasında toplam 271 takson'un istilacı karaktere sahip yerli bitkiler sınıfına dâhil edilebileceği görülmüştür. Bu yerli istilacı karaktere sahip bitkiler familya bazında ele alındığında Asteraceae'nin 45 taksonla (%16.6) en büyük familya olduğu görülmektedir. Bu familyayı 38 taksonla Poaceae (%14), 33 taksonla Fabaceae (%12.2) ve 18 taksonla Apiaceae (%6.6) familyaları takip etmektedir (Şekil 2A).

Çalışma alanında en çok yaygın olarak gözlenen iki familya Asteraceae ve Fabaceae'dir. Bu durumun nedenlerinden birisi, bu familyada diyasporların dağılımını kolaylaştıran özel mekanizmalara sahip olmasıdır. Ayrıca, bu familya üyelerinin ruderal stratejiyi benimsemiş olmaları, müdahale edilmiş ortamlarda kolayca topluluk oluşturarak hızla ortamı istila edebilme özelliklerinde olmaları da bu durumun muhtemel nedenlerindendir. Çünkü çalışma alanının yer aldığı bölgede istilacı türler için daha avantajlı hale geldiği antropojenik ve zoojenik etkiler oldukça fazladır. Gider (2013) tarafından Aydın, Denizli, Muğla ve İzmir'deki tek yıllık otlaklarda ve yol kenarlarında istilacı türler üzerine yapılan bir çalışma sonucuna göre; tespit edilen taksonların büyük bir çoğunluğu Poaceae (%19) ve Fabaceae (%17) familyalarına aittir. Aynı şekilde Yıldırım ve Ekim (2003) tarafından yabancı ot florasını tespit etmek amacıyla Orta Anadolu Bölgesinde yürütülen çalışmada toplanan yabancı otlar, familyalara ait takson sayısına göre sınıflandırıldığında, en zengin familyanın Asteraceae olduğu ortaya çıkmıştır. Poaceae, Brassicaceae ve Fabaceae familyalarının ise Asteraceae'den sonra en zengin diğer familyalar olduğu belirtilmiştir. Ortaya çıkan bu veriler ile bizim çalışmalarımız sonucu elde ettiğimiz veriler benzerlik göstermektedir. Çalışma alanında en fazla takson içeren ilk üç cins; *Trifolium* (10 takson), *Carex* (6 takson) ve *Juncus* (6 takson)'dur (Şekil 2B). Her ne kadar bu örnekler yabancı istilacı türlerle ilgili olsa da Valéry ve ark. (2008), bir bölgeye yayılan yerli veya egzotik türlerin istilacı olarak adlandırılabileceğini, çünkü her iki durumda da aynı temel rekabet mekanizma, söz konusu olduğunu savunmaktadırlar.

Tespit edilen taksonların fitocoğrafik kompozisyonlarına göre dağılımları Şekil 3' te verilmiştir. Şekil 3 incelendiğinde taksonların %66' sının fitocoğrafik elementi bilinmemektedir. Ancak bilinmeyen bu taksonların çoğunluğu ülkemizde kozmopolit olarak yayılış göstermektedir. En fazla fitocoğrafik elementi içeren taksonlar %23 ile Akdeniz elementi olup, onu %8 ile Avrupa-Sibirya ve %3 ile İran-Turan elementleri içermektedir.

Taksonlar EUNIS habitat tiplerine göre sınıflandırıldığında ilk üç habitat; "E1. kuru otlaklar" (136 takson, %50.2), "J1. şehir merkezleri, sürekli bina yapıları" (31 takson, %11.4), ve "E5.1 antropojenik bitki durumları" (30 takson, %11.1) şeklindedir (Çizelge 3; Şekil 4).

Sonuçlardan da anlaşılacağı gibi istilacı karaktere sahip yerli türler en fazla otlak alanlar (çayır ve meralar, kuru otlarklar) ve şehir merkezlerinde (şehir içleri, yol kenarları, yıkık virane yerler) yoğunlaşmaktadır. Özellikle antropojenik etkiler sonucu bozulmuş boş alanlarda istilacı karaktere sahip yerli türler oldukça yaygındır.

Antropojenik müdahalelerle fiziksel ortamı değiştirip doğal komünitenin yapısını bozmanın, türlerin istila yeteneğini arttırdığını gösteren çok sayıda bilimsel çalışma vardır (Altman and Whitlatch, 2007; Lake and Leishman, 2004; Catford ve ark., 2012). Gider (2013)'in çalışmasında özellikle insan müdahalesinin olduğu otlaklarda Asteraceae ve Fabaceae taksonlarının daha

Çizelge 2. Balıkesir florasındaki istilacı karaktere sahip yerli bitki taksonları
*Table 2. Native plant taxa with invasive character in Flora of Balıkesir*

| No(No) | Familya (*Family*) | Takson (*Taxon*) | Türkçe isim (*Turkish name*) | Habitat tipi (*Habitat type*) | EUNI Kodu (*EUN Code* |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Adoxaceae | *Sambucus ebulus* L. | Mürverotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 2 | Amaranthaceae | *Amaranthus albus* L. | Kömüş mancarı | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 3 | Amaranthaceae | *Atriplex hastata* L. | Karapazı | Kıyı kumulları ve kumlu kıyıları | B1 |
| 4 | Amaranthaceae | *Chenopodium album* L. subsp. *album* var. *album* | Aksirken | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 5 | Amaranthaceae | *Chenopodium botrys* L. | Kızılbacak | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 6 | Apiaceae | *Ammi majus* L. | Kürdanotu | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 7 | Apiaceae | *Ammi visnaga* (L.) Lam. | Hıltan | Bitki Örtüsünün Olmadığı ya da Seyrek Bitki Örtülü Alanlar | C3.6 |
| 8 | Apiaceae | *Anthriscus nemorosa* (M.Bieb.) Spreng. | Peçek | Kuru otlaklar | E1 |
| 9 | Apiaceae | *Apium nodiflor*um (L.) Lag. | Bendik | Bitki Örtüsünün Olmadığı ya da Seyrek Bitki Örtülü Alanlar | C3.6 |
| 10 | Apiaceae | *Bupleurum odontites* L. | Damarlı şeytanayağı | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 11 | Apiaceae | *Conium maculatum* L. | Baldıran | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 12 | Apiaceae | *Daucus broteri* Ten. | Çocukboğanotu | Kıyı kumulları ve kumlu kıyıları | B1 |
| 13 | Apiaceae | *Echinophora tenuifolia* L. subsp. *sibthorpiana* (Guss.) Tutin | Sarıçördük | Nadasa bırakılmış sulanmayan alanlar | I1.5 |
| 14 | Apiaceae | *Eryngium bithynicum* Boiss. | Çakırotu | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 15 | Apiaceae | *Eryngium campestre* L. subsp. *campestre* | Kırsenet | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 16 | Apiaceae | *Eryngium campestre* L. var. *virens* Link | Yerkestanesi | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 17 | Apiaceae | *Foeniculum vulgare* Mill. | Rezene | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 18 | Apiaceae | *Lagoecia cuminoides* L. | Pülüskün | Kuru otlaklar | E1 |
| 19 | Apiaceae | *Opopanax hispidus* (Friv.) Griseb | Kaymacık | Kuru otlaklar | E1 |
| 20 | Apiaceae | *Orlaya daucoides* (L.) Greuter | Dilkanatan | Kıyı kumulları ve kumlu kıyıları | B1 |
| 21 | Apiaceae | *Scandix pecten-veneris* L. | Zühretarağı | Kuru otlaklar | E1 |
| 22 | Apiaceae | *Tordylium apulum* L. | Kafkalida | Kuru otlaklar | E1 |
| 23 | Apiaceae | *Torilis arvensis* (Huds.) Link subsp. *arvensis* | Dercikotu | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 24 | Apocynaceae | *Cionura erecta* (L.) Griseb. | Babrik | Kıyı kumulları ve kumlu kıyıları | B1 |
| 25 | Apocynaceae | *Cynanchum acutum* L. subsp. *acutum* | Bacırgan | Kıyı kumulları ve kumlu kıyıları | B1 |
| 26 | Araliaceae | *Hedera helix* L. f. helix | Duvar sarmaşığı | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 27 | Asteraceae | *Anthemis cretica* L. subsp. *leucanthemoides* (Boiss.) Grierson | Akbabaçça | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 28 | Asteraceae | *Artemisia vulgaris* L. | Kabayavşan | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 29 | Asteraceae | *Bellis annua* L. | Akbubeçlik | Kuru otlaklar | E1 |
| 30 | Asteraceae | *Bellis perennis* L. | Koyungözü | Kuru otlaklar | E1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 31 | Asteraceae | *Bellis sylvestris* Cirillo | Nineotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 32 | Asteraceae | *Calendula arvensis* (Vaill.) L. | Portakal nergisi | Antropojenik bitki durumları | E1 |
| 33 | Asteraceae | *Cardopatium corymbosum* (L.) Pers. | Kurtludiken | Nadasa bırakılmış sulanmayan alanlar | I1.5 |
| 34 | Asteraceae | *Carduus pycnocephalus* L. subsp. *albidus* (M.Bieb.) Kazmi | Eşeksoymacı | Nadasa bırakılmış sulanmayan alanlar | I1.5 |
| 35 | Asteraceae | *Carlina corymbosa* L. | Kırkbaş dikeni | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 36 | Asteraceae | *Carthamus dentatus* (Forssk.) Vahl | Kınadikeni | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 37 | Asteraceae | *Carthamus lanatus* L. | Sarıdiken | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 38 | Asteraceae | *Centaurea iberica* Trev. ex Sprengel | Deligöz dikeni | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 39 | Asteraceae | *Centaurea solstitialis* L. subsp. *solstitialis* | Çakırdikeni | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 40 | Asteraceae | *Centaurea spinosa* L. var. *spinosa* | Denizgeveni | Kıyı kumulları ve kumlu kıyıları | B1 |
| 41 | Asteraceae | *Centaurea virgata* Lam. | Acısüpürge | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 42 | Asteraceae | *Cichorium intybus* L. | Hindiba | Nadasa bırakılmış sulanmayan alanlar | I1.5 |
| 43 | Asteraceae | *Cirsium arvense* (L.) Scop. | Köygöçüren | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 44 | Asteraceae | *Cirsium creticum* d Urv. subsp. *creticum* | Eşekçalısı | Büyük şehirlerin kenarında kalan alanlar | J2 |
| 45 | Asteraceae | *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist | Çakalotu | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 46 | Asteraceae | *Conyza canadensis* (L.) Cronquist | Selviotu | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 47 | Asteraceae | *Cota tinctoria* (L.) J.Gay ex Guss. var. *tinctoria* | Boyacı papatyası | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 48 | Asteraceae | *Crepis foetida* L. subsp. *rhoeadifolia* (M.Bieb.) Čelak. | Kohum | Bitki Örtüsünün Olmadığı ya da Seyrek Bitki Örtülü Alanlar | C3.6 |
| 49 | Asteraceae | *Crepis sancta* (L.) Bornm. subsp. *obovata* (Boiss. & Noë) Babc. | Yabankıskısı | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 50 | Asteraceae | *Crupina crupinastrum* (Moris) Vis. | Gelindöndüren | Kuru otlaklar | E1 |
| 51 | Asteraceae | *Echinops microcephalus* Sm. | Papaz kalpağı | Nadasa bırakılmış sulanmayan alanlar | I1.5 |
| 52 | Asteraceae | *Echinops ritro* L. | Topuz | Bitki Örtüsünün Olmadığı ya da Seyrek Bitki Örtülü Alanlar | C3.6 |
| 53 | Asteraceae | *Filago pyramidata* L. | Ateşpamuğu | Kuru otlaklar | E1 |
| 54 | Asteraceae | *Inula graveolens* (L.) Desf. | Deli sarıot | Kuru otlaklar | E1 |
| 55 | Asteraceae | *Inula viscosa* (L.) Aiton | Sümenit | Büyük şehirlerin kenarında kalan alanlar | J2 |
| 56 | Asteraceae | *Lactuca serriola* L. | Eşekhelvası | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 57 | Asteraceae | *Lapsana communis* L. subsp. *intermedia* (M.Bieb.) Hayek | Deli şebrek | Kuru otlaklar | E1 |
| 58 | Asteraceae | *Notobasis syriaca* (L.) Cass. | Yavan kenger | Kuru otlaklar | E1 |
| 59 | Asteraceae | *Picnomon acarna* (L.) Cass. | Kılçıkdiken | Kuru otlaklar | E1 |
| 60 | Asteraceae | *Pilosella piloselloides* (Vill.) Soják subsp. *magyarica* S.Bräut. & Greuter | Daztırnakotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 61 | Asteraceae | *Scolymus hispanicus* L. subsp. *hispanicus* | Şevketi bostan | Kuru otlaklar | E1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 62 | Asteraceae | *Scorzonera laciniata* L. subsp. *laciniata* | Parım | Kuru otlaklar | E1 |
| 63 | Asteraceae | *Senecio vernalis* Waldst. & Kit. | Kanaryaotu | Kıyı kumulları ve kumlu kıyıları | B1 |
| 64 | Asteraceae | *Silybum marianum* (L.) Gaertn subsp. *marianum* | Devedikeni | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 65 | Asteraceae | *Solidago virgaurea* L. subsp. *virgaurea* | Altınbaşak çiçeği | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 66 | Asteraceae | *Sonchus asper* (L.) Hill. subsp. *glaucescens* (Jord.) Ball | Eşekgevreği | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 67 | Asteraceae | *Tragopogon porrifolius* subsp. *eriospermus* (Ten.) Greuter | Boduryemlik | Kuru otlaklar | E1 |
| 68 | Asteraceae | *Tragopogon porrifolius* L. subsp. *longirostris* (Sch.Bip.) Greuter | Helevan | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 69 | Asteraceae | *Xanthium spinosum* L. | Pıtrak | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 70 | Asteraceae | *Xanthium strumarium* L. subsp. *strumarium* | Koca pıtrak | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 71 | Asteraceae | *Xeranthemum annuum* L. | Kağıtçiçeği | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 72 | Boraginaceae | *Anchusa azurea* Mill. subsp. *azurea* | Sığırdili | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 73 | Boraginaceae | *Anchusa hybrida* Ten. | Tatlıbaba | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 74 | Boraginaceae | *Anchusa officinalis* L. | Ballağan | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 75 | Boraginaceae | *Cynoglossum creticum* Mill. | Pisiktetiği | Kuru otlaklar | E1 |
| 76 | Boraginaceae | *Cynoglossum montanum* L. | Dağ köpekdili | Kuru otlaklar | E1 |
| 77 | Boraginaceae | *Echium angustifolium* Mill. | Agres | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 78 | Boraginaceae | *Echium italicum* L. | Kurtkuyruğu | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 79 | Boraginaceae | *Echium plantagineum* L. | Kırkbatıran | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 80 | Boraginaceae | *Echium vulgare* L.subsp. *vulgare* | Engerek otu | Kuru otlaklar | E1 |
| 81 | Boraginaceae | *Heliotropium europaeum* L. | Akrepotu | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 82 | Boraginaceae | *Lithospermum arvense* L. | Taşkesen | Kuru otlaklar | E1 |
| 83 | Boraginaceae | *Myosotis alpestris* F.W.Schmidt subsp. *alpestris* | Boncukotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 84 | Boraginaceae | *Myosotis arvensis* (L.) Hill. subsp. *arvensis* | Kardeşboncuğu | Kuru otlaklar | E1 |
| 85 | Boraginaceae | *Onosma heterophylla* Griseb. | Deli emzik | Kuru otlaklar | E1 |
| 86 | Brassicaceae | *Alyssoides utriculata* (L.) Medik. var. *utriculata* | Deli kuduzotu | Nadasa bırakılmış sulanmayan alanlar | I1.5 |
| 87 | Brassicaceae | *Calepina irregularis* (Asso) Thell. | Top hardal | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 88 | Brassicaceae | *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. | Çobançantası | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 89 | Brassicaceae | *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl subsp. *sophia* | Sadırotu | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 90 | Brassicaceae | *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC | Türpenk | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 91 | Brassicaceae | *Draba verna* L. | Çırçırotu | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 92 | Brassicaceae | *Lepidium campestre* (L.) Aiton | Horozcuk | Kuru otlaklar | E1 |
| 93 | Brassicaceae | *Lepidium draba* L. | Diğnik | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 94 | Brassicaceae | *Lepidium latifolium* L. | Nujdar | Kuru otlaklar | E1 |
| 95 | Brassicaceae | *Nasturtium officinale* R.Br., Aiton | Suteresi | Kuru otlaklar | E1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 96 | Brassicaceae | *Raphanus raphanistrum* L. subsp. *raphanistrum* | Eşek turpu | Nadasa bırakılmış sulanmayan alanlar | I1.5 |
| 97 | Brassicaceae | *Sinapis alba* L. subsp. *alba* | Mamanık | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 98 | Campanulaceae | *Legousia pentagonia* (L.) Thell. | Kadınaynası | Kuru otlaklar | E1 |
| 99 | Capparaceae | *Capparis spinosa* L. | Kebere | Bitki Örtüsünün Olmadığı ya da Seyrek Bitki Örtülü Alanlar | C3.6 |
| 100 | Caprifoliaceae | *Dipsacus laciniatus* L. | Fesçitarağı | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 101 | Caprifoliaceae | *Knautia orientalis* L. | Eşekkulağı | Kuru otlaklar | E1 |
| 102 | Caprifoliaceae | *Scabiosa atropurpurea* L. | Mor uyuzotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 103 | Caprifoliaceae | *Scabiosa columbaria* L. subsp. *ochroleuca* (L.) Čélak | Sarı uyuzotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 104 | Caprifoliaceae | *Valeriana dioscoridis* Sm. | Çobanzurnası | Kuru otlaklar | E1 |
| 105 | Caryophyllaceae | *Agrostemma githago* L. | Buğday karamuğu | Bitki Örtüsünün Olmadığı ya da Seyrek Bitki Örtülü Alanlar | C3.6 |
| 106 | Caryophyllaceae | *Herniaria hirsuta* L. | Deli yaran | Kuru otlaklar | E1 |
| 107 | Caryophyllaceae | *Herniaria incana* Lam. | Kaba yaran | Kuru otlaklar | E1 |
| 108 | Caryophyllaceae | *Minuartia hybrida* (Vill.) Schischk. subsp. *hybrida* | Çayır tıstısı | Kuru otlaklar | E5.1 |
| 109 | Caryophyllaceae | *Scleranthus annuus* L. subsp. *verticillatus* (Tausch) Arcang. | Zar kınavel | Kuru otlaklar | E1 |
| 110 | Caryophyllaceae | *Stellaria media* (L.) Vill. | Kuşotu | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 111 | Convolvulaceae | *Convolvulus arvensis* L. | Tarla sarmaşığı | Bitki Örtüsünün Olmadığı ya da Seyrek Bitki Örtülü Alanlar | C3.6 |
| 112 | Convolvulaceae | *Convolvulus betonicifolius* Mill. subsp. *betonicifolius* | Büyükyayılgan | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 113 | Convolvulaceae | *Convolvulus cantabrica* L. | Çadırçiçeği | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 114 | Convolvulaceae | *Convolvulus scammonia* L. | Bingözotu | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 115 | Convolvulaceae | *Cuscuta campestris* Yunck. | Kâfirsaçı | Kuru otlaklar | E1 |
| 116 | Convolvulaceae | *Cuscuta monogyna* Vahl. subsp. *esquamata* (Engelm.) Plitman | Som kızılkurtotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 117 | Cucurbitaceae | *Ecballium elaterium* (L.) A.Rich. | Eşek hıyarı | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 118 | Cyperaceae | *Carex cuprina* (Sándor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern. | Kurusaz | Yüzey suyu olmayan sazlıklar, kamış yatakları | D5 |
| 119 | Cyperaceae | *Carex distachya* Desf. var. distachya | İkiz ayakotu | Yüzey suyu olmayan sazlıklar, kamış yatakları | D5 |
| 120 | Cyperaceae | *Carex distans* L. subsp. *distans* | Sina ayakotu | Yüzey suyu olmayan sazlıklar, kamış yatakları | D5 |
| 121 | Cyperaceae | *Carex divisa* Huds. | Zevzirçimeni | Yüzey suyu olmayan sazlıklar, kamış yatakları | D5 |
| 122 | Cyperaceae | *Carex divulsa* Stokes | Ayakotu | Yüzey suyu olmayan sazlıklar, kamış yatakları | D5 |
| 123 | Cyperaceae | *Carex flacca* Schreb. subsp. *erythrostachys* (Hoppe) Holub | Yanık çayırsazı | Yüzey suyu olmayan sazlıklar, kamış yatakları | D5 |
| 124 | Equisetaceae | *Equisetum arvense* L. | Atkuyruğu | Kalıcı oligotrofik göller, göletler ve havuzlar | C1.1 |

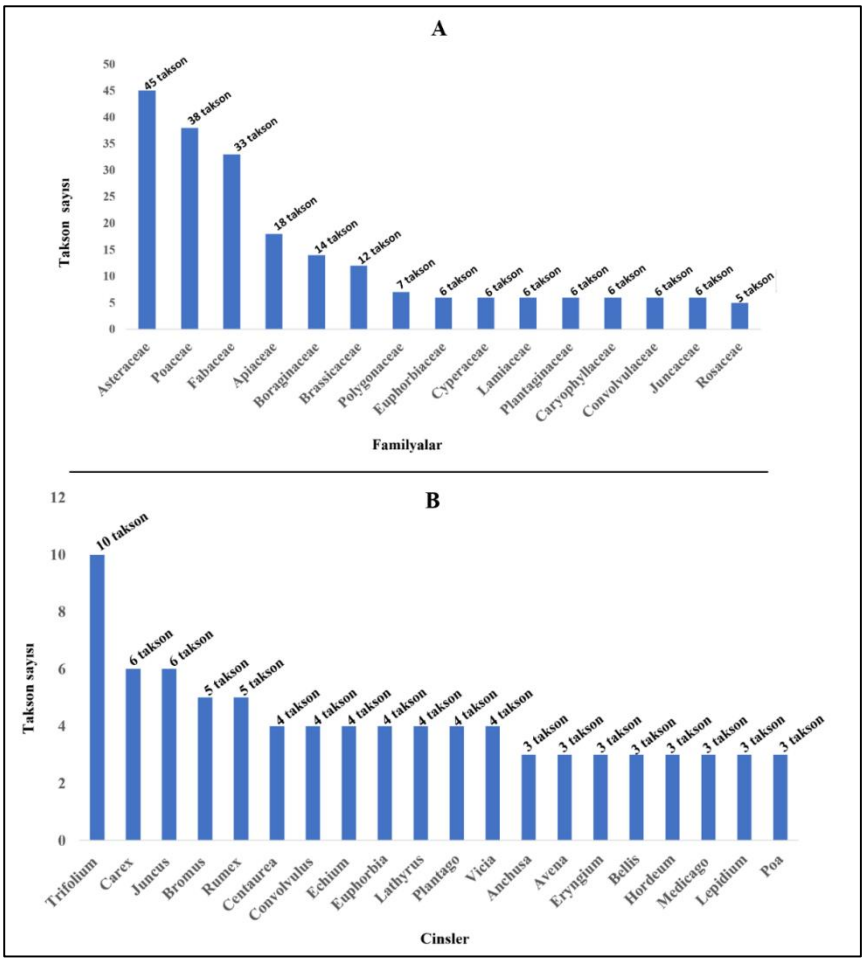
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 125 | Equisetaceae | *Equisetum palustre* L. | Kırkbacak | Kalıcı oligotrofik göller, göletler ve havuzlar | C1.1 |
| 126 | Euphorbiaceae | *Chrozophora tinctoria* (L.) A.Juss. | Siğilotu | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 127 | Euphorbiaceae | *Euphorbia aleppica* L. | Haşul | Kuru otlaklar | E1 |
| 128 | Euphorbiaceae | *Euphorbia amygdaloides* L. subsp. *amygdaloides* | Zerana | Kuru otlaklar | E1 |
| 129 | Euphorbiaceae | *Euphorbia helioscopia* L. subsp. *helioscopia* | Feribanotu | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 130 | Euphorbiaceae | *Euphorbia peplus* L. | Bahçe sütleğeni | Büyük şehirlerin kenarında kalan alanlar | J2 |
| 131 | Euphorbiaceae | *Mercurialis annua* L. | Parşen | Kuru otlaklar | E1 |
| 132 | Fabaceae | *Bituminaria bituminosa* (L.) C.H.Stirt | Asfalt otu | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 133 | Fabaceae | *Cicer montbretii* Jaub. & Spach. | Deli nohut | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 134 | Fabaceae | *Coronilla scorpioides* (L.) W.D.J.Koch | Akrep burçağı | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 135 | Fabaceae | *Hymenocarpos circinnatus* (L.) Savi | Pulluot | Kuru otlaklar | E1 |
| 136 | Fabaceae | *Lathyrus annuus* L. | Dağdırılcası | Kuru otlaklar | E1 |
| 137 | Fabaceae | Lathyrus cicera L. | Colpan | Kuru otlaklar | E1 |
| 138 | Fabaceae | *Lathyrus laxiflorus* (Desf.) O.Kuntze subsp. *laxiflorus* | Deliburçak | Kuru otlaklar | E1 |
| 139 | Fabaceae | *Lathyrus sativus* L. | Mürdümük | Kuru otlaklar | E1 |
| 140 | Fabaceae | *Lotus corniculatus* L. var. *corniculatus* | Gazalboynuzu | Kuru otlaklar | E1 |
| 141 | Fabaceae | *Medicago orbicularis* (L.) Bartal. | Paralık | Kuru otlaklar | E1 |
| 142 | Fabaceae | *Medicago polymorpha* L. var. *polymorpha* | Kırkyonca | Kuru otlaklar | E1 |
| 143 | Fabaceae | *Medicago sativa* L. subsp. *sativa* | Karayonca | Kuru otlaklar | E1 |
| 144 | Fabaceae | *Melilotus indicus* (L.) All. | Otuzlu yonca | Kuru otlaklar | E1 |
| 145 | Fabaceae | *Melilotus officinalis* (L.) Desr. | Kokulu yonca | Kuru otlaklar | E1 |
| 146 | Fabaceae | *Ononis pubescens* L. | Havlı örsele | Kuru otlaklar | E1 |
| 147 | Fabaceae | *Ononis spinosa* L. subsp. *leiosperma* (Boiss.) Sirj. | Demirdelen | Kuru otlaklar | E1 |
| 148 | Fabaceae | *Ononis viscosa* L.subsp. *breviflora* (DC.) Nyman | Sidikli siyek | Kuru otlaklar | E1 |
| 149 | Fabaceae | *Pisum sativum* L. subsp. *elatius* var. *elatius* Aschers. & Graebn. | Boylu bezelye | Kuru otlaklar | E1 |
| 150 | Fabaceae | *Tetragonolobus purpureus* Moench | Al canavardişi | Kuru otlaklar | E1 |
| 151 | Fabaceae | *Trifolium angustifolium* L. | Nefel | Kuru otlaklar | E1 |
| 152 | Fabaceae | *Trifolium arvense* L.var. *arvense* | Tavşanayağı | Kuru otlaklar | E1 |
| 153 | Fabaceae | *Trifolium campestre* Schreb. subsp. *campestre* | Üçgül | Kuru otlaklar | E1 |
| 154 | Fabaceae | *Trifolium dubium* Sibth. | Tatlı yonca | Kuru otlaklar | E1 |
| 155 | Fabaceae | *Trifolium fragiferum* L.var. *fragiferum* | Çilek üçgülü | Kuru otlaklar | E1 |
| 156 | Fabaceae | *Trifolium hirtum* All. | Deli yonca | Kuru otlaklar | E1 |
| 157 | Fabaceae | *Trifolium repens* L.var. *repens* | Ak üçgül | Kuru otlaklar | E1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 158 | Fabaceae | *Trifolium scabrum* L. | Hıyar dücük | Kuru otlaklar | E1 |
| 159 | Fabaceae | *Trifolium resupinatum* L. var. *resupinatum* | Anadoluüçgülü | Kuru otlaklar | E1 |
| 160 | Fabaceae | *Trifolium stellatum* L. var. *stellatum* | Yıldız yonca | Kuru otlaklar | E1 |
| 161 | Fabaceae | *Vicia cracca* L. subsp. *cracca* | Kuş fiği | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 162 | Fabaceae | *Vicia peregrina* L. | Kavli | Kuru otlaklar | E1 |
| 163 | Fabaceae | *Vicia sativa* L. subsp. *sativa* | Fiğ | Kuru otlaklar | E1 |
| 164 | Fabaceae | *Vicia villosa* Roth. subsp. *eriocarpa* (Hausskn.) P.W.Ball. | Dağ efereği | Kuru otlaklar | E1 |
| 165 | Gentianaceae | *Centaurium erythraea* Rafn. subsp. *rhodense* Melderis | Gelin düğmesi | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 166 | Geraniaceae | *Erodium cicutarium* (L.) L Hér. subsp. *cicutarium* | İğnelik | Büyük şehirlerin kenarında kalan alanlar | J2 |
| 167 | Geraniaceae | *Geranium lucidum* L. | Dakkaotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 168 | Geraniaceae | *Geranium rotundifolium* L. | Helilok | Kuru otlaklar | E1 |
| 169 | Hypericaceae | *Hypericum triquetrifolium* Turra | Pırpırotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 170 | Hypericaceae | *Hypericum perforatum* subsp. *veronense* (Schrank) H.Linb. | Sarıkantaron | Kuru otlaklar | E1 |
| 171 | Juncaceae | *Juncus acutus* L. subsp. *acutus* | Kofa | Yüzey suyu olmayan sazlıklar, kamış yatakları | D5 |
| 172 | Juncaceae | *Juncus articulatus* L. subsp. *articulatus* | Camışotu | Yüzey suyu olmayan sazlıklar, kamış yatakları | D5 |
| 173 | Juncaceae | *Juncus effusus* L. subsp. *effusus* | Haskofa | Yüzey suyu olmayan sazlıklar, kamış yatakları | D5 |
| 174 | Juncaceae | *Juncus gerardii* Loisel. subsp. *gerardii* | Erkek kofa | Yüzey suyu olmayan sazlıklar, kamış yatakları | D5 |
| 175 | Juncaceae | *Juncus heldreichianus* T.Marsson ex Parl. subsp. *heldreichianus* | Dombayotu | Yüzey suyu olmayan sazlıklar, kamış yatakları | D5 |
| 176 | Juncaceae | *Juncus inflexus* L. subsp. *inflexus* | Sazak | Yüzey suyu olmayan sazlıklar, kamış yatakları | D5 |
| 177 | Lamiaceae | *Ballota nigra* L. subsp. *anatolica* P.H.Davis | Gıripotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 178 | Lamiaceae | *Lamium amplexicaule* L.var. *amplexicaule* | Baltutan | Büyük şehirlerin kenarında kalan alanlar | J2 |
| 179 | Lamiaceae | *Lamium purpureum* L var. *purpureum* | Ballıbaba | Kuru otlaklar | E1 |
| 180 | Lamiaceae | *Mentha longifolia* (L.) L. subsp. *typhoides* (Briq.) Harley | Derenanesi | Kuru otlaklar | E1 |
| 181 | Lamiaceae | *Salvia verbenaca* L. | Elmakekiği | Kuru otlaklar | E1 |
| 182 | Lamiaceae | *Salvia virgata* Jacq. | Fatmana otu | Kuru otlaklar | E1 |
| 183 | Malvaceae | *Althaea cannabina* L. | Gülhannaz | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 184 | Malvaceae | *Malva neglecta* Wallr. | Çobançöreği | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 185 | Malvaceae | *Malva sylvestris* L. | Ebegümeci | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 186 | Onagraceae | *Epilobium hirsutum* L. | Hasanhüseyin çiçeği | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 187 | Orchidaceae | *Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq. | Sağırkulağı | Kuru otlaklar | E1 |

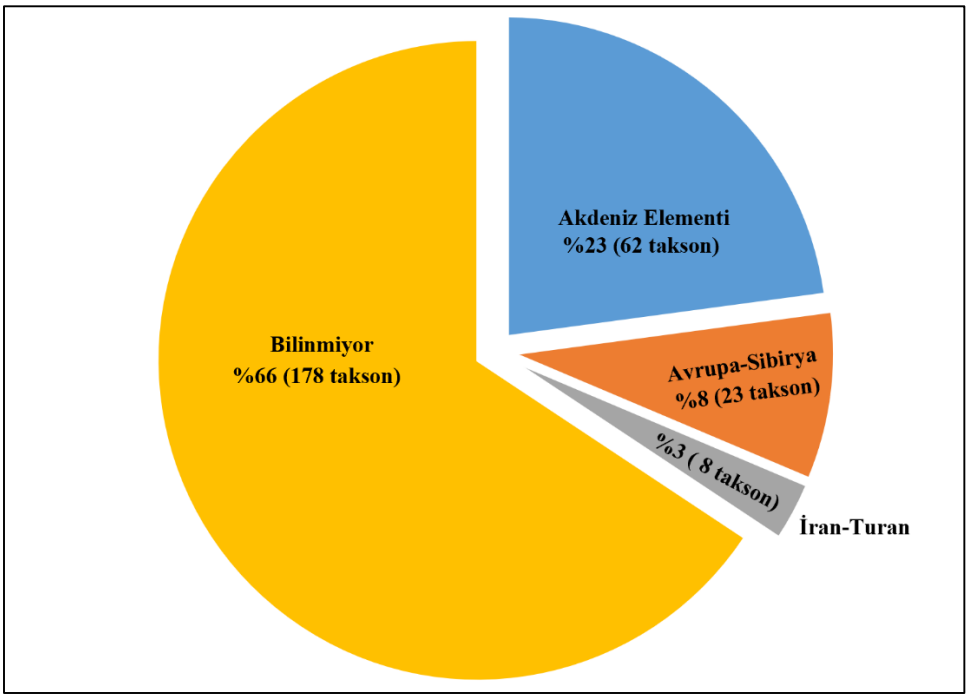
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 188 | Orobanchaceae | *Melampyrum arvense* L.var. arvense | İnekbuğdayı | Kuru otlaklar | E1 |
| 189 | Orobanchaceae | *Orobanche alba* Stephan ex Willd subsp. *alba* | Boğasak | Kuru otlaklar | E1 |
| 190 | Orobanchaceae | *Orobanche nana* Noë ex Reut. | Veremotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 191 | Orobanchaceae | *Parentucellia latifolia* (L.) Caruel subsp. *Latifolia* | Üçdilotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 192 | Papaveraceae | *Fumaria officinalis* L. subsp. *officinalis* | Şahtere | Kuru otlaklar | E1 |
| 193 | Papaveraceae | *Hypecoum procumbens* L. subsp. *atropunctatum* Å.E.Dahl. | Düğmecik | Kıyı kumulları ve kumlu kıyıları | B1 |
| 194 | Papaveraceae | *Papaver rhoeas* L. | Gelincik | Kuru otlaklar | E1 |
| 195 | Plantaginaceae | *Plantago lanceolata* L. | Damarlıca | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 196 | Plantaginaceae | *Plantago coronopus* L. subsp. *commutata* Pilg. | Çığnak | Kıyı kumulları ve kumlu kıyıları | B1 |
| 197 | Plantaginaceae | *Plantago major* L. subsp. *major* | Sinirotu | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 198 | Plantaginaceae | *Plantago major* L. subsp. *intermedia* (Gilib.) Lange | Yedidamarotu | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 199 | Plantaginaceae | *Veronica arvensis* L. | Ekinmavişi | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 200 | Plantaginaceae | *Veronica biloba* L. | Çifte maviş | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 201 | Poaceae | *Aegilops geniculata* Roth. | Konbaş | Kuru otlaklar | E1 |
| 202 | Poaceae | *Agrostis stolonifera* L. | Tavusotu | Nadasa bırakılmış sulanmayan alanlar | I1.5 |
| 203 | Poaceae | *Alopecurus myosuroides* Huds. subsp. *myosuroides* | Tarla tilkikuyruğu | Nadasa bırakılmış sulanmayan alanlar | I1.5 |
| 204 | Poaceae | *Arundo donax* L. | Kargı | Kalıcı oligotrofik göller, göletler ve havuzlar | C1.1 |
| 205 | Poaceae | *Avena barbata* Pott ex Link subsp. *barbata* | Narin yulaf | Kuru otlaklar | E1 |
| 206 | Poaceae | *Avena fatua* L. var. *glabrata* Peterm. | Deli yulaf | Bitki Örtüsünün Olmadığı ya da Seyrek Bitki Örtülü Alanlar | C3.6 |
| 207 | Poaceae | *Avena sterilis* L. subsp. *sterilis* | Şifan | Kuru otlaklar | E1 |
| 208 | Poaceae | *Briza maxima* L. | Kuşyüreği | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 209 | Poaceae | *Briza media* L. | Zembilotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 210 | Poaceae | *Bromus hordeaceus* L. subsp. *hordeaceus* | Başakotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 211 | Poaceae | *Bromus japonicus* Thunb. subsp. *japonicus* | İyeotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 212 | Poaceae | *Bromus riparius* Rehm. | Meşe kılcanı | Kuru otlaklar | E1 |
| 213 | Poaceae | *Bromus scoparius* L. | İbubuk ekini | Kuru otlaklar | E1 |
| 214 | Poaceae | *Bromus tectorum* L. | Kır bromu | Kuru otlaklar | E1 |
| 215 | Poaceae | *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin. subsp. *gryllus* | Buzağıotu | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 216 | Poaceae | *Cynodon dactylon* (L.) Pers. var. *dactylon* | Köpekdişi | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 217 | Poaceae | *Cynosurus echinatus* L. | Top tarakotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 218 | Poaceae | *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. | Darıcan | Nadasa bırakılmış sulanmayan alanlar | I1.5 |
| 219 | Poaceae | *Elymus farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis subsp. *farctus* | Cicora | Kuru otlaklar | E1 |
| 220 | Poaceae | *Elymus flaccidifolius* (Boiss. & Heldr.) Melderis | Bataklık cicorası | Kuru otlaklar | E1 |
| 221 | Poaceae | *Festuca arundinacea* Schreb. subsp. *arundinacea* | Kamışyumağı | Kuru otlaklar | E1 |
| 222 | Poaceae | *Festuca callieri* (Hack.) Markgr. subsp. *callieri* | Çarşak yumağı | Kuru otlaklar | E1 |
| 223 | Poaceae | *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Schult. & Schult.f. | Kıllı yulaf | Kuru otlaklar | E1 |
| 224 | Poaceae | *Hordeum bulbosum* L. | Boncuk arpa | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 225 | Poaceae | *Hordeum murinum* L. subsp. *glaucum* (Steud.) Tzvelev | Duvar arpası | Büyük şehirlerin kenarında kalan alanlar | J2 |
| 226 | Poaceae | *Hordeum murinum* L. subsp. *leporinum* (Link) Arcang. | Kılçıkarpa | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 227 | Poaceae | *Lagurus ovatus* L. | Tavşankuyruğu | Kuru otlaklar | E1 |
| 228 | Poaceae | *Lolium multiflorum* Lam. | İtalyan çimi | Kuru otlaklar | E1 |
| 229 | Poaceae | *Lolium temulentum* L. var. *temulentum* | Delice çim | Kuru otlaklar | E1 |
| 230 | Poaceae | *Phalaris canariensis* L. | Kuşyemi | Kalıcı oligotrofik göller, göletler ve havuzlar | C1.1 |
| 231 | Poaceae | *Phalaris paradoxa* L. | Topuzlu kanyaş | Kalıcı oligotrofik göller, göletler ve havuzlar | C1.1 |
| 232 | Poaceae | *Phleum pratense* L. | Çayır itkuyruğu | Kalıcı oligotrofik göller, göletler ve havuzlar | C1.1 |
| 233 | Poaceae | *Poa annua* L. | Salkımotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 234 | Poaceae | *Poa nemoralis* L. | Orman salkımı | Kuru otlaklar | E1 |
| 235 | Poaceae | *Poa pratensis* L. | Çayırsalkımotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 236 | Poaceae | *Setaria viridis* (L.) P.Beauv. | Yeşilsıçansaçı | Kuru otlaklar | E1 |
| 237 | Poaceae | *Sorghum halepense* (L.) Pers var. *halepense* | Ekin süpürgesi | Kuru otlaklar | E1 |
| 238 | Poaceae | *Stipa bromoides* (L.) Dörfll. | Kulaç | Kuru otlaklar | E1 |
| 239 | Polygalaceae | *Polygala monspeliaca* L. | Mart sütotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 240 | Polygonaceae | *Polygonum arenastrum* Boreau | Bezmeceotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 241 | Polygonaceae | *Polygonum lapathifolium* L. | Tirşon | Kuru otlaklar | E1 |
| 242 | Polygonaceae | *Rumex acetosella* L. | Kuzukulağı | Kuru otlaklar | E1 |
| 243 | Polygonaceae | *Rumex crispus* L. | Labada | Kuru otlaklar | E1 |
| 244 | Polygonaceae | *Rumex patientia* L. | Efelek | Kuru otlaklar | E1 |
| 245 | Polygonaceae | *Rumex pulcher* L. subsp. *pulcher* | Ekşilik | Nadasa bırakılmış sulanmayan alanlar | I1.5 |
| 246 | Polygonaceae | *Rumex tuberosus* L subsp. *creticus* (Boiss.) Rech.f. | Humadotu | Kuru otlaklar | E1 |

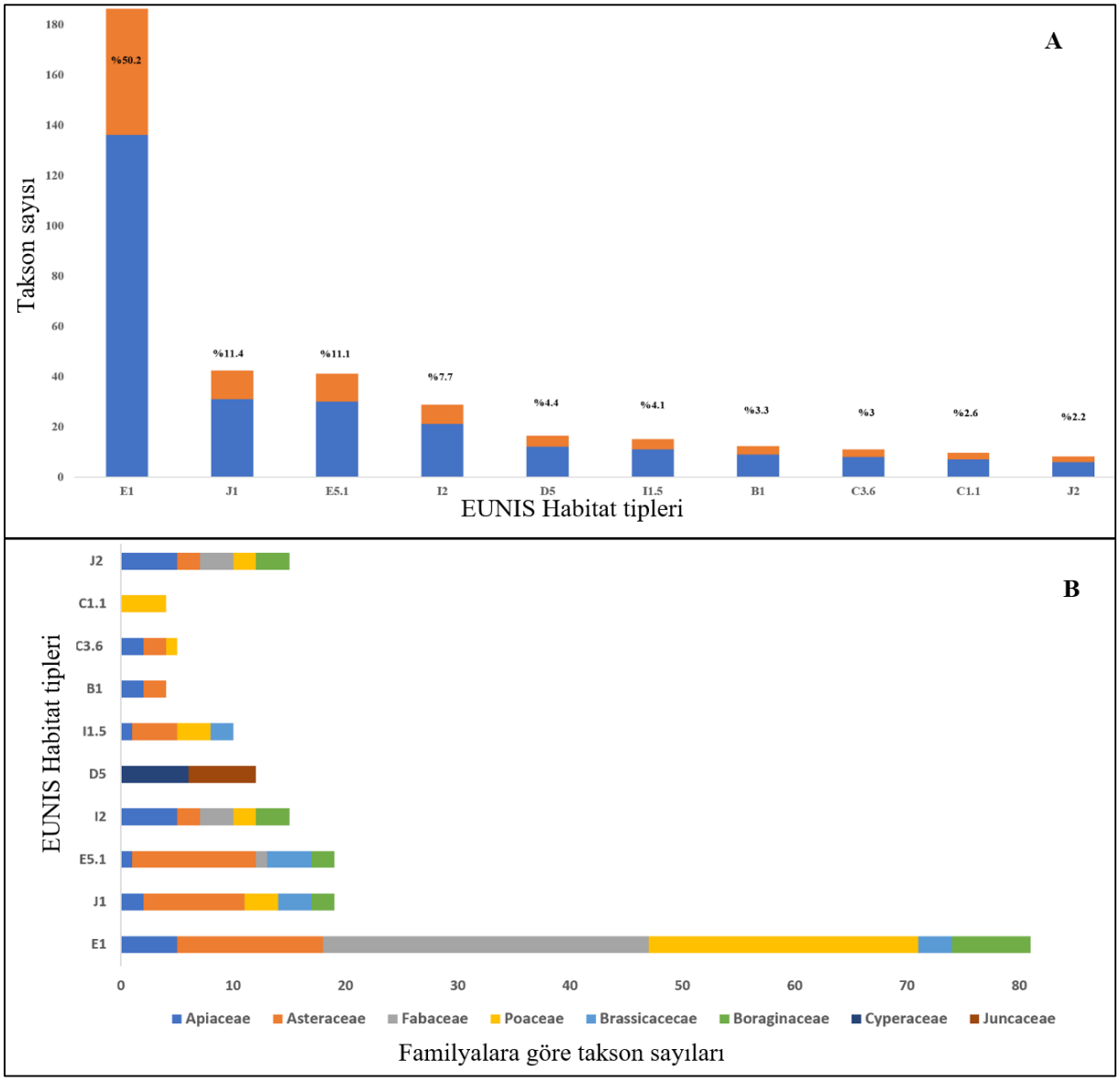
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 247 | Portulacaceae | *Portulaca oleracea* L. | Semizotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 248 | Primulaceae | *Anagallis arvensis* L. subsp. *arvensis* | Farekulağı | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 249 | Ranunculaceae | *Adonis flammea* Jacq. | Cin lalesi | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 250 | Ranunculaceae | *Clematis vitalba* L. | Akasma | Antropojenik bitki durumları | E5.1 |
| 251 | Ranunculaceae | *Ranunculus ficaria* L. subsp. *calthifolius* (Rchb.) Arcang | Çöp salebi | Kuru otlaklar | E1 |
| 252 | Ranunculaceae | *Ranunculus repens* L. | Tiktakdana | Kuru otlaklar | E1 |
| 253 | Resedaceae | *Reseda lutea* L. var. *lutea* | Muhabbet çiçeği | Kuru otlaklar | E1 |
| 254 | Rosaceae | *Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach | Abdestbozan | Kuru otlaklar | E1 |
| 255 | Rosaceae | *Filipendula vulgaris* Moench | Çayırmelikesi | Kuru otlaklar | E1 |
| 256 | Rosaceae | *Rubus canescens* DC. subsp. *canescens* | Çobanköstegi | Kuru otlaklar | E1 |
| 257 | Rosaceae | *Rubus sanctus* Schreb. | Böğürtlen | Kuru otlaklar | E1 |
| 258 | Rosaceae | *Sanguisorba minor* Scop. subsp. *balearica* Muñoz Garm. | Çayırdüğmesi | Kuru otlaklar | E1 |
| 259 | Rubiaceae | *Crucianella bithynica* Boiss. | Çayır haçotu | Kuru otlaklar | E1 |
| 260 | Rubiaceae | *Galium aparine* L. | Çobansüzgeci | Kuru otlaklar | E1 |
| 261 | Rubiaceae | *Galium verum* L.subsp. *verum* | Boyalık | Kuru otlaklar | E1 |
| 262 | Rubiaceae | *Rubia peregrina* L. | Yabani kökboya | Kuru otlaklar | E1 |
| 263 | Scrophulariaceae | *Verbascum speciosum* Schrad. | Zelve | Kuru otlaklar | E1 |
| 264 | Scrophulariaceae | *Verbascum blattaria* L. | Tutansığırkuyruğu | Kuru otlaklar | E1 |
| 265 | Solanaceae | *Datura stramonium* L. | Boruçiçeği | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 266 | Typhaceae | *Typha latifolia* L. | Cil | Kalıcı oligotrofik göller, göletler ve havuzlar | C1.1 |
| 267 | Urticaceae | *Parietaria judaica* L. | Duvarfesleğeni | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |
| 268 | Urticaceae | *Urtica dioica* L. subsp. *dioica* | Isırgan | Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 |
| 269 | Xanthorrhoeaceae | *Asphodeline lutea* (L.) Rchb. | Sarı çiriş | Kuru otlaklar | E1 |
| 270 | Xanthorrhoeaceae | *Asphodelus aestivus* Brot. | Kirgiçkökü | Kuru otlaklar | E1 |
| 271 | Zygophyllaceae | *Tribulus terrestris* L. | Çobançökerten | Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 |




Şekil 2. En fazla taksona sahip olan familyalar (A) ve cinsler (B)
*Figure 2. Families (A) and genera (B) with the most number of taxa*




**Şekil 3.** İstilacı karaktere sahip yerli taksonların fitocoğrafik elementlere göre dağılımı
*Figure 3. Distribution of native plant taxa with invasive character according to phytogeographic elements*




Şekil 4. Taksonların habitat tiplerine göre dağılım grafiği (A) ve habitat tiplerine göre en fazla taksona sahip familyalar (B)
*Figure 4. Graph of distribution of taxa according to habitat types and the familia with the most number of taxa according to habitat type*

yaygın olduğu görülmüştür. Aynı şekilde, *Centaurea solstitialis* üzerinde yapılan başka bir araştırmada ise farklı müdahalelerin *C. solstitialis* populasyon büyüklüğünü ve verimliliğini arttırdığı tespit edilmiştir (Hierro ve ark., 2006). *C. solstitialis* Balıkesir ve çevresindeki boş alanlarda oldukça yoğun bir yayılışa sahiptir. İstilacı türler, ülkemizde de bulundukları bölgenin ekolojik dengesini bozarak çevreye kalıcı zararlar vermektedirler. İstilacı türler, habitatların tahrip edilmesi ve küresel iklim değişikliğiyle birlikte biyolojik çeşitlilik zarar veren en önemli tehditlerden biri olarak kabul edilmektedir (Charudattan, 2001). Davis ve ark. (2000)'nin geliştirdiği 'Müdahale Hipotezi, tahribatın komünitede doğal yayılış gösteren bitkilerin kapladığı alanı azalttığını ya da yerli bitki topluluklarında doğrudan ölüme neden olduğunu savunmaktadır. Çalışmamızda da bu hipoteze göre müdahale edilmiş boş alanlarda istilacı karaktere sahip yerli türlerin yoğun yayılış gösterdiği gözlenmiştir. *C. solstitialis* üzerinde gerçekleştirilmiş olan deneysel bir çalışmada müdahale sonrası *C. solstitialis*'in bulunuşunun, popülasyon büyüklüğünün ve verimliliğinin türün anavatanı dışında anavatanına oranla daha fazla arttırdığı gösterilmiştir (Hierro ve ark., 2006).

Familyaların EUNIS habitat tiplerine göre dağılımında tür kompozisyonunun en büyük kısmını, kuru otlaklarda (E1) Fabaceae (29 takson) ve Poaceae (24 takson), Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları (J1)'nda Asteraceae (9 takson) ve Brassicaceae (3 takson), Antropojenik bitki ortamlarında (E5.1) Asteraceae (9 takson) ve Brassicaceae (3 takson),

Sulanmayan karışık tarım alanları'nda (I2) Apiaceae (5 takson) ve Boraginaceae (3 takson); Yüzey suyu olmayan sazlıklar, kamış yatakları (D5)' nda Cyperaceae ve Juncaceae (6' şar takson); Nadasa bırakılmış sulanmayan alanlarda (I1.5) Asteraceae (4 takson) ve Poaceae (3 takson); Kıyı kumulları ve kumlu kıyıları (B1)' nda Apiaceae, Asteraceae ve Apocynaceae (2'şer takson); Bitki örtüsünün olmadığı ya da Seyrek bitki örtülü alanlarda (C3.6) Apiaceae ve Asteraceae (2'şer takson); Kalıcı oligotrofik göller, göletler ve havuzlar (C1.1)' da Poaceae (4 takson) ve Equisetaceae (3 takson); Büyük şehirlerin kenarında kalan alanlar (J2)' da ise Asteraceae (2 takson) familyası üyeleri oluşturmaktadır (Çizelge 2; Şekil 4, 5).

Çizelge 3. Balıkesir ilinde tespit edilen EUNIS Habitat tipleri ve baskın cinsler
*Table 3. EUNIS Habitat types and dominant genera detected in Balıkesir province*

| EUNIS Habitat Tipi (*EUNIS Habitat type*) | EUNIS Kodu (*EUNIS Code*) | Toplam takson sayısı (*Total taxon number*) | Habitat tipinde baskın cins (*Dominant genus in habitat type*) |
|---|---|---|---|
| Kuru otlaklar | E1 | 136 | *Trifolium* (10 takson) |
| Şehir merkezleri, sürekli bina yapıları | J1 | 31 | *Plantago* (3 takson) |
| Antropojenik bitki durumları | E5.1 | 30 | *Anchusa, Centaurea, Convolvulus, Conyza* (2 takson) |
| Sulanmayan karışık tarım alanları | I2 | 21 | *Eryngium* (3 takson) |
| Yüzey suyu olmayan sazlıklar, kamış yatakları | D5 | 12 | *Carex*, *Juncus* (6 takson) |
| Nadasa bırakılmış sulanmayan alanlar | I1.5 | 11 | *Cichorium* (1 takson) |
| Kıyı kumulları ve kumlu kıyıları | B1 | 9 | *Centaurea* (1 takson) |
| Bitki Örtüsünün Olmadığı ya da Seyrek Bitki Örtülü Alanlar | C3.6 | 8 | *Avena* (1 takson) |
| Kalıcı oligotrofik göller, göletler ve havuzlar | C1.1 | 7 | *Phalaris, Equisetum* (2 takson) |
| Büyük şehirlerin kenarında kalan alanlar | J2 | 6 | *Cirsium, Lamium* (1 takson) |

Cinslerin habitat tiplerine göre dağılımında alanda en fazla yayılış gösteren cinsler ve takson sayıları Çizelge 3' te verilmiştir. Çizelge incelendiğinde en fazla taksona sahip habitat tipinin E1. Kuru otlaklar olduğu ve en baskın cinsinde 10 takson ile *Trifolium* olduğu görülmektedir.

Çalışma alanında tespit edilen istilacı karaktere sahip yerli türlerin botanik ve ekolojik özelliklerine bakıldığında; hızlı büyüme gösterdiği, yaşam döngülerinin kısa sürdüğü, derin kök sistemlerine sahip oldukları ve çok sayıda tohum ürettikleri görülmüştür. "Niş boşluğu hipotezi'"ne göre de *C. solstitialis*'in sahip olduğu yaygın ve derin kök sistemi bitkiye, diğer bazı bitkilerin sığ kök sistemleri tarafından 'kullanılamayan su kaynaklarından faydalanma potansiyeli sağlamaktadır. Bu durum *C. solstitialis*'in istilacı başarısını destekleyen etmenlerden biri olarak görülmektedir (Borman ve ark., 1992; Holmes ve Rice, 1996; Dyer ve Rice, 1999).

Bunların yanı sıra, literatürlerde de belirtildiği gibi istilacı türlerin; birçok ekolojik faktör için toleranslarının yüksek olması, vejetatif üreme stratejilerini kullanmaları, sahip oldukları sekonder metabolitler ile rekabet üstünlükleri ve herbivorlara karşı dirençli olmaları vb. özellikleri de yeni ortamlara uyum kabiliyetlerini artırmışlardır. Benzer durum, Valéry ve ark. (2008)'a göre, aynı temel rekabet mekanizmalarına sahip olmaları nedeniyle yerli istilacı türler için de geçerlidir. Örneğin Sürmen ve ark. (2015)'ın Samsun ilinde 106 çayır ve merada yaptığı bir çalışmada, 4 merada *Xanthium spinosum* istilacı türünün önemli populasyon yoğunluğuna sahip olduğu bulunmuştur. Benzer şekilde Balıkesir ve çevresindeki boş alanlarda ve çayır/mera alanlarında *X. spinosum* oldukça yoğun populasyonlar oluşturmaktadır. Bu çalışmada bölgedeki istilacı karaktere sahip yerli türlerin oluşturdukları ekonomik hasarlar tam olarak belirlenemese de genel olarak ağır ekonomik hasarlara sebep olacağı tahmin edilmektedir. Bu konuda yapılan çalışmalar sonucunda; Amerika'da istilacı bitkilerden kaynaklanan kayıpların yıllık 26 milyar $, Avustralya'da 3.6-4.5 milyar AUS$, Yeni Zelanda da ise 200 milyon NZ$ olduğu tahmin edilmektedir. Mevut durum için hesaplanan bu maliyetler eğer istilacı bitkilerin potansiyel yayılma sınırlarına ulaşmaları halinde daha da yukarılara çıkabileceği belirtilmektedir (Önen, 2015). Sonuç olarak; istilacı türlerin bu derece yaygın bir sorun haline gelmesi; iklim değişikliğinin ortaya çıkardığı uygun koşullar, arazi kullanımındaki dönüşümler gibi büyük oranda insan etkileri sonucunda ortaya çıkan yeni koşulların bir sonucudur. Balıkesir florasındaki istilacı karaktere sahip yerli türler de bölgenin konumu, jeolojik, iklimsel ve biyolojik çeşitlilik yapısı gereği ve istilacı bitki türlerine yönelik mücadelelerin yetersiz oluşu ve yoğun inşaat faaliyetleri neticesinde oluşan uygun ortam vb. nedenlerle büyük bir risk/tehdit faktörü olmaya devam etmektedir. Biyolojik çeşitliliği tehdit

eden ve ciddi ekonomik kayıplara yol açan istilacı tür istilası acil çözüm bekleyen en önemli sorunlarından birisidir. Bölgede bilinçsiz ve aşırı otlatma, çayır ve meralarda otlatmaya karşı dirençli olan yerli ve yabancı istilacı türlerin yerleşmesine fırsat sağlamıştır. Bu durum alanın floristik yapısının değişmesi sonucunda çayır ve mera kalitesinin düşmesi ve tür zenginliğinin azalmasına sebep olmaktadır. -




Şekil 5. Balıkesir'de istilacı karaktere sahip yerli taksonların yayılış gösterdiği habitat tipleri. A) E1. Çayırlık ortamlar (*Calendula arvensis* topluluğu) B) J1. Yol kenarları (*Sinapis alba* subsp. *alba* topluluğu). C) D1. Kumul ortamlar (*Hypecoum procumbens* subsp. *atropunctatum* topluluğu), D) J1. Şehir içi harabe ortamlar (*Silybum marianum* subsp. *marianum* topluluğu), E) D5. Sulak alanlar (*Carex* ve *Juncus* toplulukları)

*Figure 5. Habitat types where native plant taxa with invasive character in Balıkesir. A) E1. Meadow environments (Calendula arvensis community) B) J1. Roadsides (Sinapis alba* subsp*. alba community). C) D1. Dune environments (Hypecoum procumbens* subsp*. atropunctatum community), D) J1. Urban ruin environments (Silybum marianum* subsp*. marianum community), E) D5. Wetlands (Carex and Juncus communities)*

Bu nedenle bu türlerin yayılış alanları belirli periyotlarla gözlemlenmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır. Yerli ve yabancı istilacı türlerin yayılımını önlemek amacıyla, türler teşhis edildikten sonra, bu konuda yetkili olan paydaşlara (bakanlıklar, üniversiteler, STK'lar vb. kurum veya kuruluşların ilgili birimleri), durumun bildirilmesi gerekir. Bununla birlikte önemli görülen türler için acil müdahale çerçevesinde; yayılmanın önlenmesi amacıyla Gider (2013)'in de belirttiği gibi aşağıdaki uygun yöntemler kullanılabilir;

1. Alandaki istilacı bitkinin ve her türlü çoğalma aracının (tohum, vejetatif organ vb.) tamamen yok edilebilir (Eradikasyon),
2. İstilacı bitkiler kök sisteminden kazılmak suretiyle yok edilebilir,
3. İstilacı bitkilerin bastırılması ve yayılmasını engellenmek amacıyla hızlı çimlenen, çabuk gelişen, geniş habitüslü ve toprağı hızlıca örten bitkiler kullanılabilir,
4. İstilacı türleri yakılabilir,
5. Biyolojik mücadele olarak böcekler kullanılabilir,
6. Herbisit uygulaması yapılabilir,

Yüksek iş gücü gerektirmemesi ve kolay uygulanması ayrıca diğer önlemlere oranla daha etkili ve ekonomik olması nedeniyle herbisit kullanımı istilacı bitkilerin mücadelesinde başvurulan en yaygın önlemlerdendir.

## Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

## Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

## KAYNAKLAR

Açar M, Satıl F 2014. Flora of Akdağ (Balıkesir, Dursunbey/Turkey). BioDiCon 7(2): 38-56.

Altman S, Whitlatch RB 2007. Space invaders: the effect of small-scale disturbance on invasion success in marine communities. J Exp Mar Biol Ecol 342: 15-29.

Anonim 2008. Türkiye'nin Çayır ve Mera Bitkileri. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. Çayır, Mera, Yem Bitkileri ve Havza Geliştirme Daire Başkanlığı. 468 s

Anonim 2017. Balıkesir İli'nin karasal ve iç su ekosistemleri biyolojik çeşitlilik envanter ve izleme projesi. Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme Projesi (UBENİS). T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara.

Anonim 2019. EUNIS habitat type hierarchical view. https://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp?expand=#level_G

Anonim 2020a. Global Invasive Species Database. Downloaded from http://www.iucngisd.org/ gisd/ search.php on 24-05-2020.

Anonim 2020b. Terrestrial Plants. http://www. invasivespeciesinfo.gov/ plants/

Borman MM, Johnson DE, Krueger WC 1992. Soil moisture extraction by vegetation in a mediterranean/maritime climate regime. Agron J 84: 897-904

Boz Ö 2000. Aydın İli pamuk ekim alanlarındaki yabancı otların yaygınlık ve yoğunluklarının saptanması. Turk J Weed Sci 3(1): 10-16.

Callaway RM, Aschehoug ET 2000. Invasive plants versus their new and old neighbors: a mechanism for exotic invasion. Science 290: 521-523.

Catford JA, Daehler CC, Murphy HT, Sheppard AW, Hardesty BD, Westcott DA, Rejmánek M, Bellingham PJ, Pergl J, Horvitz CC, Hulme PE 2012. The intermediate disturbance hypothesis and plant invasions: implications for species richness and management. Perspectives in Plant Ecology. Annu Rew Ecol Evol Syst 14: 231-241.

Charudattan R 2001. Biological control of weeds by means of plant pathgens: Significance for integrated weed management in modern agro-ecology. BioControl 49: 229-260.

Çoruh İ, Zengin H 2009. Erzurum yöresinde yonca ekim alanlarında bulunan yabancı otlar, yoğunlukları ve rastlama sıklıkları. Atatürk Üniv Ziraat Fak Derg 40(1): 49-53.

Davis MA, Grime JP, Thompson K 2000. Fluctuating resources in plant communities: a general theory of invasibility. J Ecol 88: 528-534.

Dirmenci T (2006). Gölcük (Dursunbey-Balıkesir) florası üzerine bir çalışma, Ot Sist Bot Dergisi 13 (1): 97-124.

Doğan S, Özen F 1999. Değirmenboğazı (Balıkesir) ve Çevresinin Florası, Ot Sist Bot Dergisi, 6(1): 17-38.

Dyer AR, Rice KJ 1999. Effect of competition on resource availability and growth of a California bunchgrass. Ecology 80: 2697-2710.

Eren, Ö. 2010. *Centaurea solstitialis* L. (Çakır Dikeni, Asteraceae) Türünün İstilacı Özelliğini Tetikleyen Etkenlerin Araştırılması, TÜBİTAK TBAG, Proje No: 106T507.

Eriksen RL, Hierro JL, Eren Ö, Andonian K, Török K ve ark. 2014. Dispersal Pathways and Genetic Differentiation among Worldwide Populations of the Invasive Weed *Centaurea solstitialis* L. (Asteraceae). PLoS ONE 9(12): e114786. doi:10.1371/journal.pone.0114786.

Gider P 2013. İstilacı bitki türlerinin ve istila yeteneklerinin tek yıllık otlaklarda ve yol kenarlarında (Aydın, Denizli, Muğla, İzmir)

belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 81 sy.

Güner A, Aslan S, Ekim T, Vural M, Babaç, MT (edlr.) 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayınları, İstanbul.

Güner Ö, Akçiçek E 2013. Flora of Ulus Mountain (Balıkesir/Turkey), BioDiCon 6(1): 101-113.

Hierro JL, Villareal D, Eren O, Graham JM, Callaway RM 2006. Disturbance facilitates invasion: the effects are stronger abroad than at home. Am Nat, 168:144-156.

Holmes TH, Rice KJ 1996. Patterns of growth and soil-water utilization in some exotic annuals and native perennial bunchgrasses of California. Ann Bot 78: 233-243

Karaer F, Kutbay HG, Terzioğlu, S 2015. Türkiye'nin İstilacı Yabancı Bitki Biyoçeşitliliği, Tehdit Faktörleri ve Alınması Gerekli Tedbirler. Turk J Weed Sci 18(1-2): 24-32.

Kayaçetin, F 2020. Botanical characteristics, potential uses, and cultivation possibilities of mustards in Turkey: a review. Turk J Bot 44(2): 101-127.

Lake JC, Leishman MR 2004. Invasion success of exotic plants in natural ecosystems: the role of disturbance, plant attributes and freedom from herbivores. Biol Conserv 117: 215-226.

MacDougall AS, Turkington R 2005. Are exotic species the drivers or passengers of ecological change in highly disturbed plant communities? Ecology 86: 42-55.

Önen H 2015. Türkiye İstilacı Bitkiler Kataloğu. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara, 533 sy.

Özkil M, Üremiş İ 2019. Tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.) ve pembe çiçekli akşamsefası (*Ipomoea triloba* L.)'nın çimlenme biyolojisi üzerinde araştırmalar. Bitki Kor Bülteni 59(4): 3-10.

Richardson DM, Pyšek P, Rejmánek M, Barbour MG, Panetta FD, West CJ 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. Diversity Distrib 6: 93-107.

Satıl F, Tümen G, Selvi S 2019a. Ayvalık (Balıkesir/Turkey) Dune Plant Diversity, Threatening Factors and Solution Proposals. J Inst Sci and Tech 9(3): 1289-1298.

Satıl F, Tümen G, Selvi S 2019b. Gönen deltası kumul bitki çeşitliliği, tehdit faktörleri ve çözüm önerileri. AÇÜ Orman Fak Derg 20(2): 208-217.

Strid A, Tan K 1986. Mountain of Greece, Vol. 1-2, Edinburg.

Sürmen M, Yavuz T, Sürmen B, Kutbay H 2015. Samsun İli Çayır ve Mera Alanlarında İstilacı Türlerin Tespiti ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. Turk J Weed Sci 18(1): 1-5.

Terzioğlu S, Coşkunçelebi K, Başkent EZ 2014. İtdolanbacı (*Sicyos angulatus* L.) Tür Mücadele Eylem Planı (20152017), T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı DKMP Genel Müdürlüğü, Ankara, 25 sy.

Tutin GT, Heywood VH 1964-1981. Flora of Europae, Cambridge University Press, Vol. 1-4.

Tümen G, Satıl F, Selvi S 2018. Manyas (Bandırma-Balıkesir) Kuş Cenneti ve Çevresinin Florası Üzerine Araştırmalar. International Symposium of Bandirma and Its Surroundings-UBS'18. pp. 397-415, September 17-19, 2018/Bandırma–Balıkesir/TURKEY.

Türe C, Köse YB 2000. Eskişehir ve çevresindeki bazı tarım alanlarında yayılış gösteren yabancı ot florası üzerinde bir araştırma. Turk J Agr For 24: 327-331.

Özer Z, Önen H, Tursun N, Uygur FN 1999. Türkiye'nin Bazı Önemli Yabancı Otları (Tanımları ve Kimyasal Savaşımları), Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 38, Kitaplar Serisi No: 16, Tokat.

Uygur FN, Koch W, Walter H 1984. Yabancı Ot Bilimine Giriş. PLITS, 2(1), Verlog J. Margraf, Stuttgart, Germany, 114 sy.

Uygur S, Smith L, Uygur N, Cristofaro M 2004. Population densities of yellow starthistle (*Centaurea solstitialis*) in Turkey. Weed Science 52:746-753.

Valéry L, Fritz H, Lefeuvre J, Simberloff D 2008. In search of a real definition of the biological invasion phenomenon itself. Biol Invasions 10: 1345–1351.

Valéry L, Fritz H, Lefeuvre JC, Simberloff D 2009a. Invasive species can also be native. Trends in Ecology and Evolution Vol.24(11): 585.

Valéry L, Fritz H, Lefeuvre JC, Simberloff D 2009b. Ecosystem-level consequences of invasions by native species as a way to investigate relationships between evenness and ecosystem function. Biol Invasions 11: 609–617.

Yıldırım A, Ekim T 2003. Orta Anadolu Bölgesi yabancı ot florası. Bitki Kor Bülteni 43(1-4): 1-98.