

## Kayseri – Sivas ve Kayseri Yeşilhisar Demir Yollarında Sorun Olan Yabancı Ot Türlerinin Saptanması

Doğan IŞIK, Salih BİNGÖL, Çağrı ÖZDEMİR

Erciyes Üniversitesi, Seyrani Ziraat Fakültesi

Bitki Koruma Bölümü

(Alınış / Received: 11.12.2016, Kabul / Accepted: 30.12.2016, Online

Yayınlanma / Published Online: 31.12.2016)

### Anahtar Kelimeler

Yabancı ot,  
Demir yolu,  
TCDD,  
Kayseri

**Özet:** Demir yolları ülkemizde hızla gelişmekte ve buna bağlı olarak bir takım sorunlarda beraberinde gelmektedir. Özellikle demiryolu hattı üzerinde ve yakınında gelişen yabancı otlar ciddi anlamda zararlara neden olurlar. 2015 yılında yapılan bu çalışma Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) Kayseri-Sivas ve Kayseri-Ankara hattı üzerinde önemli sorunlara yol açan yabancı ot türlerinin, rastlama sıklıklarını ve yoğunluklarını belirlemek amacıyla yürütülmüş olup, belirlenen demiryolu hattı üzerinde farklı noktalarda sayım yapıp örnekler alınmıştır. Kayseri-Sivas hattı üzerinde 30 nokta, Kayseri-Ankara hattı üzerinde ise 12 noktada survey yapılmıştır. Survey sonucunda 23 familyaya ait 52 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Bu yabancı ot türlerinden 15 tanesi çok yıllık 37 tanesi ise tek yıllık bitkidir.

## The Determination of Weed Species on Kayseri – Sivas and Kayseri Yeşilhisar Railways

### Keywords

Weeds,  
Railway,  
TCDD,  
Kayseri

**Abstract:** Railways have been enhancing rapidly in our country and because of this, some problems come out. Weeds growing especially on the railway line and near it cause some problems. This survey were conducted in 2015 with the purpose of the determination of the density, types and frequency occurrence of weeds causing some problems on the line of Kayseri-Sivas and Kayseri-Ankara in Turkish State Railways (TCDD). Some patterns gathered from the specific railway line after some inventories. Surveys conducted on 30 points in line of Kayseri-Sivas and on 12 points in Kayseri-Ankara. Result of this survey, it was identified 52 different types of weeds which belong to 23 families. While 15 of these weed types are perennial, 37 of those are annual plants.

### 1. Giriş

Yabancı otlar tarımsal üretimde zararlı olmalarının yanı sıra tarım alanları dışında da ciddi anlamda zararlara neden olmaktadır [1]. Yabancı otlar demiryolları, hava alanları, otoyollar, tarihi alanlar ve yapılar, endüstri alanları, yabancı-patlayıcı madde depolarının çevreleri, boru hatları ve sulama şebekeleri, kanal kenarları ve şevlerde büyük sorunlara neden olmaktadır. Bu alanlarda yabancı otların zararlarının başında, kurumalarıyla ortaya çıkan yangın tehlikesi gelmektedir. Bunun dışında tohumlar ve çeşitli vejetatif organları ile tarımsal alanları buluştururlar. Kültür bitkileri için zararlı pek çok hastalık etmeni böcek ve canlılar için konukçu görevi yaparlar [2].

Demir yolu taşımacılığının başladığı ilk dönemden beri yabancı otlar çok önemli problem olarak değerlendirilmiş ve mücadeleleri konusunda yoğun çaba harcanmıştır [3]. Demiryolları kenarlarında, lokomotiflerden sıçrayan kıvılcımlarla veya vagonlardan atılan sigara izmaritleri ile yangın tehlikesi ortaya çıkmakta ve orman yangınlarına neden olabilmektedirler. Gelişen ve büyüyen yabancı otlar, makinistlerin görüşünü azaltmakta, uyarı, işaret ve manevra noktalarının fark edilememesine neden olarak kaza riskini artırmaktadırlar [4]. Yabancı otlar, demiryolunda seyreden lokomotif ve vagonların tekerlekleri ile raylar arasında kalabilmektedir. Bu

[noktalardaki yabancı otlar, lokomotif ve vagonlarından dönüş ve frenlemek kabiliyetlerini düşürerek kaza](mailto:dogani@erciyes.edu.tr)  
dogani@erciyes.edu.tr

yapmalarına neden olabilmektedirler. Yabancı otlar, balast denilen, rayların altındaki ve kenarlarındaki taşların bulunduğu yerlerde de gelişirler. Genişleyen gövdeleri ile rayların balansını bozan yabancı otlar kaza riskini artırmakta ve yüksek bakım, onarım masrafları ortaya çıkarmaktadırlar [5]. Bu alanların dışında, askeri birliklerde, tel örgülerin etrafındaki yabancı otlar, yangın riskinin yanı sıra görüşü de azaltarak güvenlik tehlikesi ortaya çıkarabilmektedir. Belediye alanlarında, örneğin kaldırım ve yol kenarlarında, yabancı otlar yangın riskinin yanı sıra trafikte görüşü engelleyebilir ve bu alanların mekanik yapısını bozabilmektedir[2].

Çoğu demiryolu rayları, özellikle yük taşımacılığında kullanılan demiryolu istasyonları büyük oranda istilacı yabancı ot türlerini bulundurmaktadırlar. Bu tehlikeli ve istilacı yabancı ot türleri gelecekte bazı tarım alanlarında büyük oranda verim kayıplarına neden olabileceklerdir [6]. Demir yolları yabancı otların yayılması için koridor görevi görmektedir [7].

Bu araştırma, yukarıda üzerinde durulan sorunların çözümü ve mücadelesine katkı sağlamak amacıyla Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü 4. Bölge Müdürlüğü 46. Yol Bakım ve Onarım Müdürlüğü'nün talebi üzerine Kayseri-Sivas ve Kayseri Yeşilhisar hatları ve istasyonlarında gerçekleştirilmiştir. Bölgedeki demiryollarında sorun oluşturan yabancı otların tespiti, yaygınlık ve yoğunlukları belirlenerek, yabancı otlarla daha ekonomik ve etkili mücadele yapılmasına katkı sağlamak hedeflenmiştir. Yabancı otlarla mücadele etmenin temel ilkesi yabancı ot türlerini iyi tanımak ve biyolojilerini iyi bilmektir. Yaptığımız çalışma ile yabancı otlarla mücadele açısından yabancı ot türleri ve biyolojileri hakkında bilgi sahibi olmamızda kolaylık sağlamıştır. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yabancı ot mücadele tekniklerinin gelişmesi ve yeni kimyasalların ortaya çıkışı ile yabancı ot popülasyonunda devamlı değişiklikler meydana gelmektedir. Buna paralel olarak bugün ekonomik zarara neden olmayan türler belirli dönemlerde büyük problemler yaratmaktadır [1,8].

## 2. Materyal ve Metot

Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) Kayseri-Sivas ve Kayseri-Ankara hattı üzerinde 2015 yılında yapılan bu çalışma demiryollarında önemli sorunlara yol açan yabancı ot türlerini, rastlama sıklıklarının ve yoğunluklarının belirlenmesi amacıyla yürütülmüş olup, belirlenen demiryolu hattı üzerinde farklı noktalarda sayım yapıp örnekler alınmıştır.

Demiryolu hattı üzerinde yaklaşık olarak her 5-6 km'de bir yabancı ot yoğunluğunu belirlemek amacı ile çerçeve atılıp sayım yapılmıştır[9](Şekil 1). Çerçeve atılan her noktanın GPS koordinatları alınmıştır(Şekil 2).

Yabancı ot türleri sayılırken, dar yapraklı yabancı otlarda her bir kardeş (başak) bir bitki olarak kabul edilmiştir. Yabancı ot türleri ve bunların sayıları belirlendikten sonra popülasyonun değerlendirilmesinde kullanılan her bir türün Rastlama Sıklığı hesaplanmıştır. Bunun için gerekli olan formüller aşağıda sıralanmıştır [10]. Rastlama sıklığı tespit edilirken çerçeve içerisine girip girmediğine bakılmaksızın ortamda bulunan bütün yabancı otlar kayıt edilerek değerlendirilmiştir.

$$RS = N / M * 100$$

RS=Rastlanma sıklığı (%)

N=Her türün bulunduğu ölçüm sayısı M=

Yapılan toplam ölçüm sayısı

Yoğunluk (bitki/m<sup>2</sup>) ise o sayım noktasında yapılan sürveylerdeki toplam m<sup>2</sup> 'deki bitki sayısı yapılan sürvey adedine bölünerek türlerin tek tek yoğunlukları hesaplanmıştır [11].

Toplanan bitkilerin teşhisi Flora of Turkey [12] adlı eserden yararlanılarak yapılmıştır. Yabancı otların Türkçe isimleri Uluğ vd. [13] ve Akalın'dan [14] yararlanılarak verilmiştir. Toplanan bitkilerin herbaryumu yapılmamıştır.

## 3. Bulgular

Demiryolu hattı üzerinde bulunan yabancı ot türlerini, yoğunlukları ve rastlama sıklıklarının belirlenmesi amacıyla Kayseri-Sivas hattı üzerinde 30 nokta, Kayseri-Ankara hattı üzerinde ise 12 noktada sürvey yapılmıştır. Sürvey sonucunda 23 familyaya ait 52 yabancı ot türü tespit edilmiştir (Tablo.1). Bu yabancı ot türlerinden 15 tanesi çok yıllık 37 tanesi ise tek yıllık bitkidir (Tablo 2).

Familyalar açısından değerlendirildiğinde belirlenen türlerin % 26'sı Asteraceae familyasına (14 tür), % 17'si Poaceae familyasına (9 tür), % 7,7'si Fabaceae familyasına (4 tür) aittir (Tablo 1).

Rastlama sıklığı açısından ise en fazla rastlanılan tür % 100'lük oranla *Hordeum murinum* L. olmuştur. Bu tür bütün örnekleme noktalarında tespit edilmiştir. Bu türü % 70 ile *Cirsium arvense* L., % 65 ile *Anchusa officinalis* L., % 60 ile *Lactuca serriola* L., % 57,5 ile *Papaver rhoeas* L. izlemiştir (Tablo 1).

Yoğunluk açısından değerlendirildiğinde ise karşımıza çıkan ilk 5 tür *Hordeum murinum* L. 99,45 bitki/m<sup>2</sup>, *Phragmites australis* Cav. 26,3 bitki/m<sup>2</sup>, *Aegilops cylindrica* Host 23,3 bitki/m<sup>2</sup>, *Poa annua* L. 23,05 bitki/m<sup>2</sup> ve *Elymus repens* L. 18,75 bitki/m<sup>2</sup> olmuştur (Tablo 1).

Yaşam formlarına göre değerlendirildiğinde ise 29 adet tek yıllık geniş yapraklı 7 adet setek yıllık dar yapraklı bitki tespit edilirken, 4 adet iki yıllık geniş yapraklı, 8 adet çok yıllık geniş yapraklı 3 adet çok yıllık dar yapraklı ve bir adet de parazit bitki tespit edilmiştir (Tablo 2).

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Demiryolu hattı üzerinde bulunan yabancı ot türlerini, yoğunlukları ve rastlama sıklıklarının belirlenmesi amacıyla Kayseri-Sivas hattı üzerinde 30 nokta, Kayseri-Ankara hattı üzerinde ise 12 noktada survey yapılmıştır. Survey sonucunda 15 tanesi çok yıllık 37 tanesi ise tek yıllık olmak üzere 23 familyaya ait 52 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Asteraceae familyası 14 tür ile en fazla yabancı otun tespit edildiği familya olmuştur. *Hordeum murinum* L. % 100 rastlama sıklığı ve 99,45 bitki/m<sup>2</sup> yoğunluk ile en fazla rastlama sıklığı ve yoğunluğa sahip bitki olarak tespit edilmiştir. Yaşam formlarına göre değerlendirildiğinde ise 29 adet tek yıllık geniş yapraklı 8 adet ise tek yıllık dar yapraklı bitki tespit edilirken, 4 adet iki yıllık geniş yapraklı, 8 adet çok yıllık geniş yapraklı 3 adette çok yıllık dar yapraklı bitki tespit edilmiştir. Örneğin Brno-ana istasyonu ile Řečkovice istasyonu arasındaki yabancı otların tespiti amacıyla yapılan çalışmada 41 yabancı ot türü belirlenmiş olup, *Lolium perenne* L., *Aegopodium podagraria* L., *Artemisia vulgaris* L., *Stellaria media* L., *Achillea millefolium* L. en yaygın türler olarak saptanmışlardır [18].

Bu çalışma ile Kayseri-Sivas ve Kayseri-Ankara hattı demir yolu hattı üzerinde sorun olan yabancı ot türleri teşhis edilerek yaygınlık ve yoğunlukları saptanmış, elde edilen yabancı otların yaygınlık ve yoğunluk verileri söz konusu bölgede yabancı ot popülasyonunun anlaşılmasında önemli katkı sağlamıştır. Çalışmada ulaşılan bilgiler bölgemiz açısından ilk, ülkemiz açısından ise güncel nitelikte olup yabancı ot türlerinin isimleri yaygınlık ve yoğunluklarının bilinmesi bakımından pratik bilgiler vermektedir. Bu çalışmada yoğun olarak belirlenen yabancı ot türlerinin daha önce tarımsal alanlarda yoğun olarak buldukları belirtilmiştir [8],[15],[16].

Çalışmada tespit edilen yabancı ot türleri ile daha önce farklı ülkelerde ve ülkemizin farklı bölgelerinde yapılan çalışmalarda tespit edilen türler arasında benzerlik söz konusudur [17], [18]. Bununla birlikte yabancı ot türlerinin tamamen aynı olması beklenemez. Bu durumun birçok sebebi olmakla birlikte, en önemli neden bölgelerin toprak ve iklim yapılarının birbirinden farklı olması ve uygulanan tarım sistemi ile kullanılan mücadele yöntemleri arasındaki farklılıklardır.

#### Teşekkür

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesinde gerekli talep ve desteğinden dolayı Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü 4. Bölge Müdürlüğü 46 Yol Bakım ve Onarım Müdürlüğü' ne teşekkür ederiz.

#### Kaynakça

- [1] Işık D, Mennan H. ve Ecevit O. 2000. Samsun İli Çeltik Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türlerinin Belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 15(3): 99-104.
- [2] Tepe, I. 1997. Türkiye'de Tarım ve Tarım dışı Alanlarda Sorun Olan Yabancı Otlar ve Mücadeleleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: (32) 18. Van.
- [3] Antuniassi, U.R., Velini, E.D. and Nogueira, H.C. 2004. Soil and Weed Survey for Spatially Variable Herbicide Application on Railways Precision Agriculture (2004) 5: 27. doi:10.1023/B:PRAG.0000013618.92082.d3

- [4] Torstensson L. 2001. Use of Herbicides on Railway Tracks in Sweden, Swedish University of Agricultural Sciences, 2001, pp. 16-21.
- [5] Saefl. 2001. Vegetation Control on Railway Tracks and Grounds Rail Environmental Center, Bern, Switzerland
- [6] Jehlik V. 1998. Foreign Expansive Weeds of Czech Republic and Slovak Republic, Academia Praha.
- [7] Tikka PM, Hogmander H, Koski PS. 2001. Road and railway verges Serve as Dispersal Corridors for Grassland Plants, Landscape Ecology, Vol. 16: 93-103.
- [8] Eşitmez B. Ve Işık D., 2016. Kayseri İli Elma Bahçelerinde Görülen Yabancı Ot Türlerinin Belirlenmesi. Meyve Bilimi Dergisi 3(1):1-9.
- [9] Bora T, Karaca İ, 1970. Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi, Ege Ün. Zir. Fak. Yard. Ders Kitabı, Bornova, İzmir, 167:43.
- [10] Uygur FN, 1991. Herboloji Araştırma Yöntemleri. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Yardımcı ders Notu, Adana 69 s.
- [11] Odum, E.P., 1971. Fundamentals of Ecology. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 574 p.
- [12] Davis PH, 1965-1989. Flora of Turkey and The East Aegean Islands, Vol. 1-10, University of Edinburg, England.
- [13] Uluğ E, Kadioğlu İ, Üremiş İ, 1993. Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Adana Yayın No: 78, 513 s.
- [14] Akalın Ş, 1952. Büyük Bitkiler Kılavuzu. Tarım Bakanlığı Köycülük Şubesi Müdürlüğü, 752 s. Ankara.
- [15] Akça A. Ve Işık D., 2016. Kayseri ili şeker pancarı (*Beta vulgaris* L.) ekiliş alanlarında bulunan yabancı otların tespiti. Bitki Koruma Bülteni 56(1): 115-124.
- [16] Mennan, H. and Işık D, 2003. Invasive Weed Species in Onion Production Systems During The Last 25 Years in Amasya-Turkey. Pakistan Journal of Botany, 35 (2): 155-160.
- [17] Şahin M., E. Kaya Altop ve Mennan H, 2016. Demiryollarında Yabancı Ot Kontrolü Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi 5-8 Eylül 2016 Konya, TÜRKİYE s 855.
- [18] Navratilova S. and Winkler J. 2014. Structure of weed species on railway. Conference MendelNet 2014 19th and 20th November 2014 p:76-80.

**Tablo Listesi****Tablo 1.** Demiryolu hattında ve yakınında görülen yabancı otlar, rastlama sıklığı ve yoğunlukları

<b>Familyası</b>	<b>Latincesi</b>	<b>Türkçesi</b>	<b>Rastlama sıklığı %</b>	<b>Yoğunluğu (bitki/m<sup>2</sup>)</b>
Amaranthaceae	Amaranthus retroflexus L.	K. köklü tilki kuyruğu	15	1,95
Apiaceae	Bifora radians M. Bieb	Kokar ot	32,5	0,15
Asteraceae	Lactuca serriola L.	Yabani marul	60	0,75
	Senecio vernalis W.K	Kanarya otu	27,5	0,25
	Conyza canadensis L.	Pire otu	42,5	0,55
	Anthemis arvensis L.	Tarla köpek papatyası	15	0,7
	Xanthium spinosum L.	Zincir pıtrağı	5	0,05
	Cirsium arvense L.	Köygöçüren	70	2,45
	Centaurea solstitialis L.	Güneş dikenini	40	0,7
	Achillea millefolium L.	Civanperçemi	17,5	0,75
	Centaurea cyanus L.	Peygamber çiçeği	17,5	-
	Cichorium intybus L.	Yabani hindiba	12,5	0,15
	Carduus nutrans L.	Eğik başlı kangal	15	-
	Onopordum bracteatum Boiss & Heldr	Kangal dikenini	27,5	0,35
	Xanthium strumarium L.	Domuz pıtrağı	12,5	-
	Trogopogon aureus Boiss	Büyük yemlik	15	-
Boraginaceae	Anchusa officinalis L.	Sığır dili	65	2,45
	AlkaNnatinctorial.	Havaciva otu	7,5	0,15
	Heliotropium europaeum L.	Bozot	2,5	-
Brassicaceae	Sinapis arvensis L.	Yabani hardal	42,5	1,7
	Capsella-bursa pastoris L.	Çoban çantası	32,5	1,8
	Sisymbrium officinale L.	Bülbülotu	10	1,2
Chenopodiaceae	Chenopodium albüm L.	Sirken	30	1,95
Convolvulaceae	Convolvulus arvensis L.	Tarla sarmaşığı	45	3,7
Cuscutaceae	Cuscuta campestris Yuncker	Tarla küskütü	5	-
Euphorbiaceae	Euphorbia nutans Lag.	Sütleğen	12,5	0,05
Fabaceae	Astragalus membranaceus (Fisch) Bge	Keven otu	5	-
	Medicago polymorpha L.	Yabani yonca	22,5	-
	Trifolium repens L.	Ak üçgül	5	-
	Vicia spp. L.	Yabani fiğ	17,5	0,95
Ericaceae	Calluna vulgaris L.	Süpürge otu	25	0,95
Graniaceae	Erodium cicutarium L.	Turna gagası	7,5	-
Lamiaceae	Mentha arvensis L.	Yabani nane	5	0,7
Leguminosae	Prosopis farcta Banks & Sol.	Çeti	2,5	-
Malvaceae	Malva spp. L.	Ebegümece	7,5	-
Papaveraceae	Papaver rhoeas L.	Gelincik	57,5	3,45
Poaceae	Hordeum murinum L.	Duvar arpası	100	99,45
	Elymus repens L.	Ayrık	47,5	18,75
	Bromus tectorum L.	Çayır salkım otu	5	-
	Poa annua L.	Püsküllü çayır	45	23,05
	Alopecurus myosuroides L.	Çayır tilki kuyruğu	15	3,05
	Phragmites australis Cav.	Kamış	25	26,3
	Avena fatua L.	Yabani yulaf	7,5	--
	Lolium perenne L.	İngiliz çimi	10	1,8
	Aegilops cylindrica Host	Sakal otu	40	23,3
Polygonaceae	Polygonum aviculare L.	Çoban değneği	47,5	0,85
	Rumex spp. L.	Labada	22,5	1,3
Ranunculaceae	Consolida orientalis Gay	Tarla hezeranı	10	-
Resedaceae	Reseda lutea L.	Muhabbet çiçeği	22,5	0,8
Rubiaceae	Galium aparine L.	Yapışkan ot	15	-

Urticaceae	<i>Urtica urens</i> L.	Isırgan otu	5	-
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Demir diken	15	1,05

**Tablo 2.** Yaşam ömrüne göre yabancı otlar

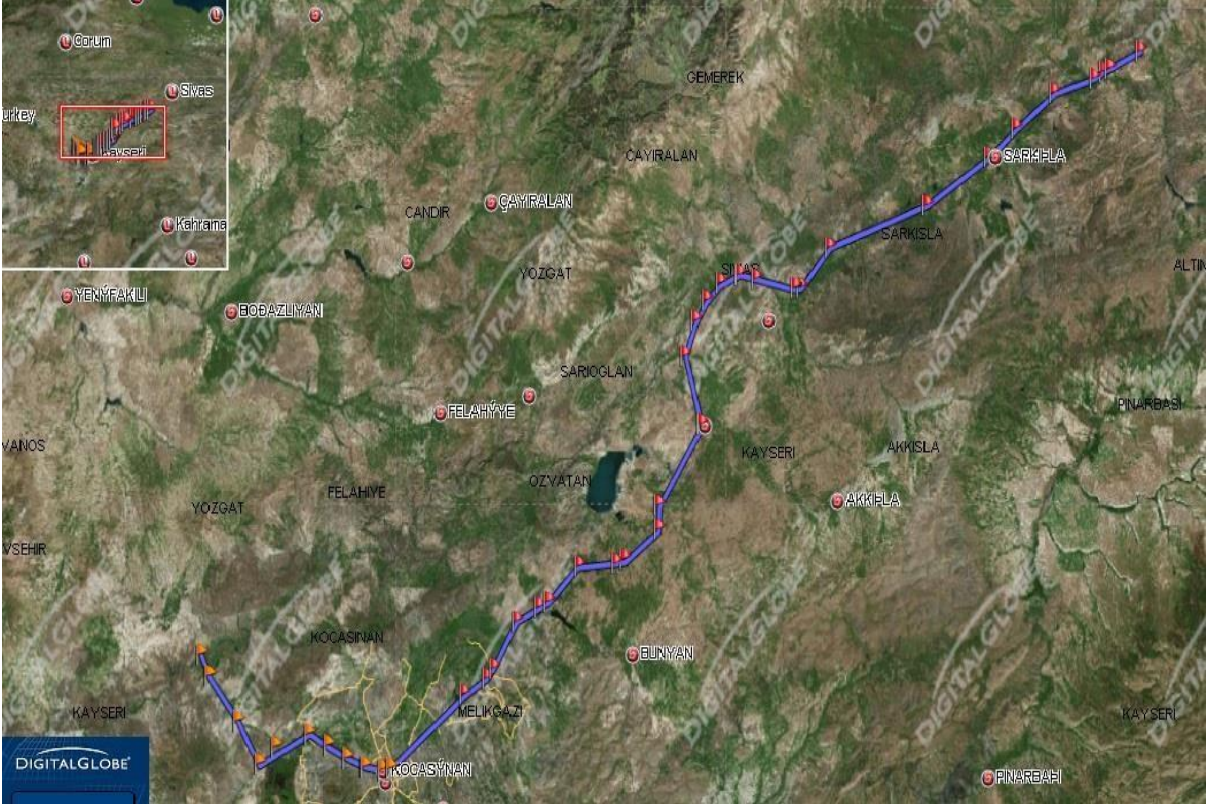
	Tek yıllık	İki yıllık	Çok yıllık
<b>Geniş Yapraklı</b>	K. köklü tilki kuyruğu ( <i>A. retroflexus</i> L.) Kokar ot ( <i>Bifora radians</i> M. Bieb) Yabani marul ( <i>Lactuca serriola</i> L.) Kanaryaotu ( <i>Senecio vernalis</i> W.K) Pire otu ( <i>Conyza canadensis</i> L.) Tarlaköpek papatyası ( <i>A. Arvensis</i> L.) Zincir pıtrağı ( <i>X. spinosum</i> L.) Köygöçüren ( <i>Cirsium arvense</i> L.) Güneş diken ( <i>Centaurea solstitialis</i> L.) Peygamber çiçeği ( <i>Centaurea cyanus</i> L.) Domuz pıtrağı ( <i>X. strumarium</i> L.) Bozot ( <i>Heliotropium europeum</i> L.) Yabani hardal ( <i>Sinapis arvensis</i> L.) Çoban çantası ( <i>C. bursa-pastoris</i> L.) Sirken ( <i>Chenopodium album</i> L.) Bülbülotu ( <i>Sisymbrium officinale</i> L.) Yabani yonca ( <i>M. polymorpha</i> L.) Yabani fiğ ( <i>Vicia spp.</i> L.) Süpürge otu ( <i>Calluna vulgaris</i> L.) Turna gagası ( <i>Erodium cicutarium</i> L.) Ebegümeci ( <i>Malva spp.</i> L.) Gelincik ( <i>Papaver rhoeas</i> L.) Çoban değneği ( <i>Polygonum aviculare</i> L.) Labada ( <i>Rumex spp.</i> L.) Tarla hezeranı ( <i>Consolida orientalis</i> Gay) Muhabbet çiçeği ( <i>Reseda lutea</i> L.) Yapışkan ot ( <i>Galium aparine</i> L.) Isırgan otu ( <i>Urtica urens</i> L.) Demir diken ( <i>Tribulus terrestris</i> L.) Büyük yemlik ( <i>Trogopogon aureus</i> Boiss)	Eğik başlı kangal ( <i>C. nutrans</i> L.) Kangal diken ( <i>O. bracteatum</i> Boiss & Heldr) Sığır dili ( <i>Anchusa officinalis</i> L.) Sütleşen ( <i>Euphorbia nutans</i> L.)	Civanperçemi ( <i>Achillea millefolium</i> L.) Yabani hindiba ( <i>Cichorium intybus</i> L.) Havaciva otu ( <i>Alkanatinctoria</i> L.) Tarlasmarması ( <i>Convolvulus arvensis</i> L. Keven otu ( <i>A. membranaceus</i> ) Aküçgül ( <i>Trifolium repens</i> L.) Yabani nane ( <i>Mentha arvensis</i> L.) Çeti ( <i>Prosopis farcta</i> Banks & Sol.)
<b>Dar Yapraklı</b>	Duvar arpası ( <i>Hordeum murinum</i> L.) Çayır salkım otu ( <i>Bromus tectorum</i> ) Püsküllü çayır ( <i>Poa annua</i> L.) Çayırtilki kuyruğu ( <i>A. myosuroides</i> L.) Yabaniyulaf ( <i>Avena fatua</i> L.)		Ayrık ( <i>Elymus repens</i> L.) Kamış ( <i>Phragmites australis</i> Cav.) İngiliz çimi ( <i>Lolium perenne</i> L.)
<b>Parazit</b>	Sakalotu ( <i>Aegilops cylindrica</i> Host) Tarla küskütü ( <i>C. campestris</i> Yuncker)		



## Şekil Listesi



Şekil 1. Yabancı ot sayımları



Şekil 2. Örnekleme yapılan noktaların hat üzerindeki görüntüleri



**Ek A** Çalışma alanından bazı görüntüler

