

Araştırma Makalesi
(Research Article)

Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2021, 58 (1):115-124
<https://doi.org/10.20289/zfdergi.699199>

Bahriye GÜLGÜN¹ 

Kübra YAZICI² 

¹ Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Bornova-İzmir / Türkiye

² Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Yozgat / Türkiye

*İletişim (correspondence): e-posta :
k-yazici-karaman@hotmail.com

Anahtar sözcükler: Emniyet ve konfor, Karayolu peyzajı, Kocaeli

Keywords: Safety and comfort, transportation landscape, Kocaeli

Ulaşım peyzajının işlevsel kullanımının değerlendirilmesi; Gebze - İzmir otoyolu

Evaluation of functional use of transportation landscape; Gebze - İzmir highway

Alınış (Received): 05.03.2020

Kabul Tarihi (Accepted): 03.06.2020

ÖZ

Amaç: Günümüzde ulaşım mesafelerinin arttığı ve kısa tatillerin büyük çoğunluğunun yollarda geçtiği düşünüldüğünde, turizme katkıları bakımından ulaşım peyzajının öne çıktığı görülmektedir. Ulaşım peyzajından; doğal peyzajları sunması, emniyetli bir güzergah oluşturulması ve karayolunu teşvik edici özellikte olması beklenir. Alana ait arazi gözlem verileri ve literatür araştırmaları ile desteklenen bu çalışmada; emniyet ve konforu içerisinde barındıran, kaliteli kentsel mekanları oluşturmada Gebze-İzmir Otoyolu ulaşım peyzajının olumlu ve olumsuz yönleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem: Gebze-İzmir otoyol güzergahında yapılan peyzaj uygulama ve bakım işleri kapsamında, bitkilendirme çalışmalarının fonksiyonel ve estetik yönden uygunluğu; inşaat tekniği yönünden, trafik tekniği yönünden, peyzaj içindeki işlevlerine katkıları, biyolojik işlevleri bakımından 4 grup olarak 10 uzman tarafından puanlanarak değerlendirilmiştir. Puanlamada 5'li likert ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilerin, peyzaj planlama ile ilişkisini belirlemek amacıyla Q-sort analizi ile değerlendirilmiştir.

Sonuç: Elde edilen verilere göre en yüksek puanlar gruplarına göre; inşaat tekniği yönünden değerlendirilmesi sonucunda toprağın stabilizasyonu açısından 8 puan, heyelan ve kaymalara mani olma açısından ise 4 puan almıştır. Yol bitkilendirmelerinin trafik tekniği yönünden değerlendirilmesi sonucunda kaza ve yanılmaları engellemek veya hafifletmek açısından 8 puan, far ışıklarına karşı perdeleme açısından 10 puan, peyzaj içindeki işlevleri parametresinde yer alan yeniden yeşil bir çevrenin yaratılması açısından 16 puan alırken; biyolojik işlevleri açısından en düşük puanı almıştır.

ABSTRACT

Objective: Considering that today's transportation distances have increased and most of the short holidays pass on the roads, it is seen that the highway landscape stands out in terms of its contributions to tourism. From the transportation landscape is expected to offer natural landscapes, to create a safe route and to encourage the highway. In this study supported by area observation data and literature researches; the positive and negative aspects of Gebze-İzmir Highway landscape have been tried to be revealed in terms of creating quality urban spaces that contain safety and comfort.

Material and Methods: Within the scope of landscape application and maintenance studies on the Gebze-İzmir highway road route, suitability functional of planting and aesthetic studies were scored by 10 experts in 4 groups which were construction technique, traffic technique, landscape technique and biological function. 5-point Likert scale was used in scoring. The obtained data were evaluated by Q-sort analysis in order to determine the relationship between landscape planning and highway.

Conclusion: The soil stabilization scores and preventing landslides and shifts respectively were 8 points and 4 points in construction technique. As a result of the evaluation, the highway landscape of traffic technique that mitigate and prevent of accidents and errors was 8 points, shielding against headlight lights was 10 point. Recreating a green area again was 16 points. While the parameters of in the landscape function had the highest, the parameters biological function group had the lowest score.

GİRİŞ

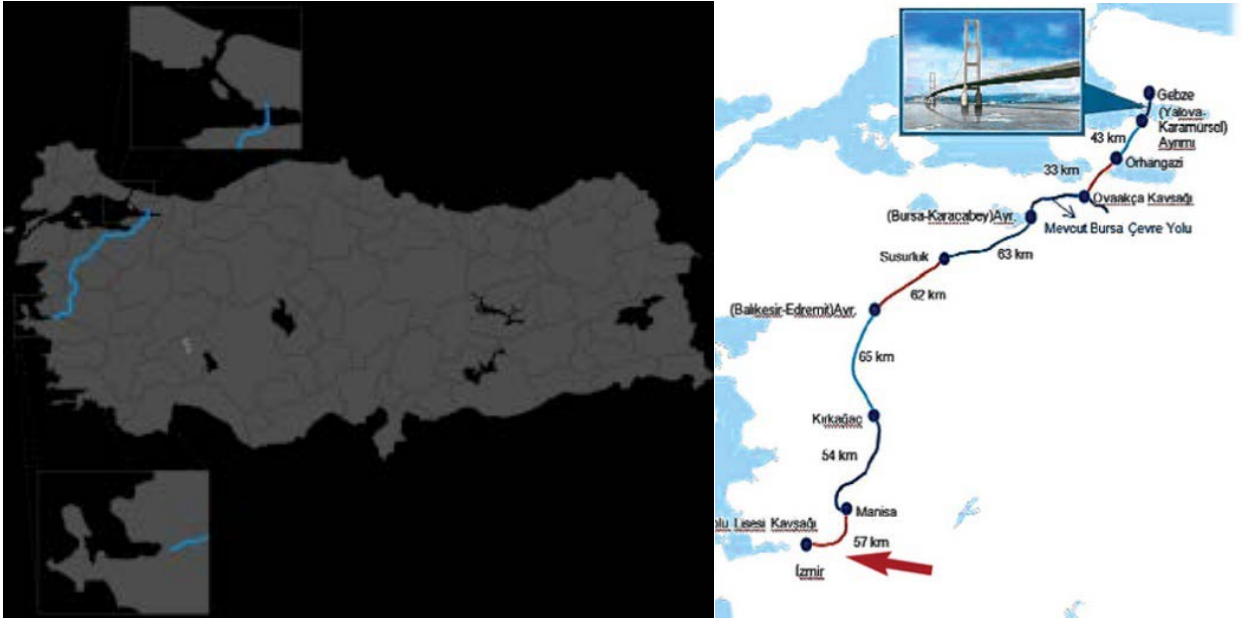
Yollar, tarihin ilk zamanlarında izlerin kullanılması ile ortaya çıkmıştır. Son 100 yıldır yol kavramı, fonksiyonelliğini ve değerini artırmıştır. 1830 yıllarında, karayollarının değeri azalarak, demiryolları, ulaşım ağında ön plana çıkmıştır. Ancak 1930'lardan itibaren karayolları nakil vasıtası olarak gelişmeye başlamış ve tekrar eski değerini elde etmiştir. 1970'lerin sonlarında ortaya çıkan petrol krizi ve dolayısıyla enerji sorunları, demiryollarının önemini korumakta olduğunu göstermiştir (Özgüç, 1999; Olsson ve ark., 2008). Günümüze gelindiğinde, karayolları, en yaygın ulaşım sistemini meydana getirmektedir. Almanya'da 'iki noktayı en kısa mesafeden bağlamak' görüşü ile dümdüz yol çizgileriyle yer yer kavislere sahip yollara 'Autobahn' tanımlaması yapılmıştır. Ulaşım ağında yapılan uygulamaların mevcut durumu ve geliştirilmesi ile ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Robert ve ark., (1986) ve Jaal and Abdullah, (2012) Amerikan 'Fitted Highway' denilen, araziye uyum sağlamış bir yol planlamasının ilkelerini ortaya koymuşlardır. Ulaşım ağında oluşacak uygulama hatalarını, hem mühendislik hem de peyzaj planlama ilkeleri ve gereksinimleri açısından yorumlamışlardır. Bu planlama çalışmaları, kara ve demiryolları güzergah ve istasyonları, kazı ve dolgu şevleri, kavşaklar, refüjler, virajlar, yaya geçitleri, otoparklar, köprüler gibi tesislerin oluşturduğu peyzajdır. Yolların masrafları devlet bütçesinden ayrıldığı için, karayolları, ülke çapında veya yerel çapta organizasyona sahiptir. Bu organizasyon, yolun yerinin belirlenmesinde, ulaşım yollarının sunduğu imkanlar, projelendirilmesinde inşa edilmesinde köprü, tünel ve viyadük gibi yapıların ortaya konulmasında önemli rol oynar. (Özgen, 1982; Altınçekiç ve Altınçekiç, 1996; Aşur, 2019). Ulaşım ağlarında kullanılan bitkilerin, estetik özellikleri yanı sıra çevreye sağladıkları biyo ekolojik ve kent sağlığı açısından katkıları vardır (Yıldırım Birişçi, 2002; Kalaycı ve Birişçi, 2017; Yazıcı ve Gülgün Aslan, 2017; Sezen ve ark. 2019). Jaal and Abdullah, (2012)'in, ulaşım peyzajında yapılan çalışmasında, yol güzergahının çevre analizi yapılmış, hatalar tespit edilmiş ve peyzaj planlama kriterleri doğrultusunda öneriler getirilmiştir. Türkiye'de yapılan ulaşım peyzajı ile ilgili çalışmalarda ise planlama esasına bağlı kalarak araştırmalar yapılmıştır. Özgüç (1999) yaptığı çalışmada TEM otoyolunun Hadımköy- kınalı arasında geçen 44 km'lik alanı incelemiştir. Bu çalışmaya benzer olarak Çorbacı ve Var (2011) Bartın-Amasra karayolunun 16 km'lik yol güzergâhını ve yakın çevresinin görsel peyzaj özelliklerini içeren bölgeyi incelemişlerdir. İncelemeler sonucunda renk, biçim ve parlaklık yönünden akılda kalan nesnenin; bakacak noktasından görülen Amasya yerleşiminin ön plana çıktığını bildirmişlerdir. Dağistanlıoğlu ve Öner (2009) Eğirdir çıkışında yer alan Dağ Komando Okulu ile Isparta Köy Hizmetleri İl Müdürlüğü arasındaki yaklaşık 32 km'lik bir güzergahı etüt, veri toplama, analiz, sentez ve değerlendirmeye dayalı peyzaj araştırma yöntemi ile değerlendirmişlerdir. Isparta-Eğirdir karayolunun, Doğu Anadolu illerini Antalya ve Isparta'ya bağlayan güzergah üzerinde olması ve yerleşim alanlarının turistik olmasından dolayı önem taşıdığını bildirmişlerdir. Koçan (2011) yaptığı çalışmada Gümüşhane-Trabzon karayolunda trafik güvenliği ve doğa koruma açısından riskli bölgeler ile farklı yükselti, bakış açısı ve yönlerinde peyzaj değeri yüksek fırsatlar bulunduğunu belirtmiştir. Bu kapsamda çalışma alanının doğal ve kültürel peyzaj özellikleri incelenerek karayolu ve yakın çevresini içeren tespit ve analizler yapılmıştır. Sezen (2018) yılında yaptığı çalışmada; karayolu peyzajı, manzara yolları, manzara yollarının planlama ilkelerine dikkat çekerken, karayolu peyzajı ve manzara yolları üzerine yapılmış ulusal, uluslararası çeşitli araştırmalarda, başta Amerika Birleşik Devletleri olmak üzere dünyadaki önemli manzara yolları ele alınarak karayolu peyzajı ve manzara yollarının önemi vurgulanmıştır. Kınıklı ve Mansuroğlu (2011), karayollarının çevresel etkisini değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirmeye göre, karayolunun % 2'sinde çok etkili, % 5'inde etkili, % 7'sinde orta etkili, % 28'inde az etkili, % 58'inde ise çok az etkili olduğu belirlenmiştir. Tunay ve ark. (2008), Batı Karadeniz Sahil Karayolunun Bartın-Amasra arasındaki bölümünü incelemiştir. Çalışma alanının yükseklik, bakı ve iklim özellikleri incelenmiş ve karayolu inşası ile bozulan bitki örtüsünün, peyzaj estetiği bakımından yenilenebilirliği için uygun koşullar sunduğunu belirlemişlerdir. Li ve ark. (2019) yaptıkları çalışmada; karayolu peyzaj tasarımında bölge kültürünün uygulanmasını Guangna otoyolu ile incelemişlerdir. Çalışma, bölge kültürüne dayalı peyzaj tasarımının, peyzaj kültürünün çağrışımını arttırmak ve kültürü hat boyunca miras almak için olumlu bir öneme sahip olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada, alanında uzman 10 kişi tarafından (Orman Mühendisi, Peyzaj Mimarı, Ziraat Mühendisi, İnşaat Mühendisi, Yapı Mimarı) Gebze-İzmir otoyolunun 2018 yılında karayolları tarafından 10 aylık bir zaman diliminde 2.758 da.lık bir alanda peyzaj çalışma alanı incelenmiştir. Bitkilendirme çalışmalarında emniyet ve konforu içerisinde barındıran, kaliteli kentsel mekanları oluşturmada Gebze-

İzmir Otoyolu ulaşım peyzajının olumlu ve olumsuz yönlerini ortaya çıkarılmış ve sürdürülebilir peyzaj çerçevesinde karayoluna katkılar ortaya konulmuştur.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma alanı; 2018 yılında Gebze-İzmir otoyolu (İzmit Körfez Geçişi ve Bağlantı yolları dahil) otoyol projesi işletme ve bakım işleri kapsamında otoyol peyzaj bakım işleri projesi içinde yer alan 2.758 da'lık bir alanı kapsamaktadır. Karayolları tarafından 10 aylık bir zaman diliminde yapılan peyzaj alanı Otoyol, İstanbul ve İzmir'i birbirine bağlayan otoyoldur. Otoyol, 4 Ağustos 2019'da tamamıyla hizmete girmiştir. Osmangazi Köprüsü, otoyolun en önemli geçişlerinden biridir. Saruhanlı, Ankara-İzmir Otoyolu, Turgutlu, Akalan, Kemalpaşa, Kuyucak, Ulucak olmak üzere toplamda 7 kavşak, Akalan gişeleri ve Sancaklı Servis Alanı ile bağlantı yolları bulunmaktadır. Ana güzergah uzunluğu, viyadükler dahil 48 km'dir. Peyzaj uygulama ve bakım işleri kapsamında yapılan dolgu şevleri, refüj ve kavşaklar dışında dikim, budama, çanak açma, sulama, gübreleme ve ilaçlama işleri yapılmıştır. Otoyolun, Bursa Kuzey Gişeleri – Bursa Batı Gişeleri ve Akalan Gişeleri – Karasuluk Kavşağı arası hariç tamamı ücretlidir.



Şekil 1. Gebze-İzmir otoyol güzergahı.

Figure 1. Road route of Gebze-İzmir highway.

Gebze - Orhangazi - İzmir (İzmit Körfez Geçişi ve Bağlantı Yolları Dahil) Otoyolu Yap - İşlet - Devret Projesi 384 km Otoyol ve 42 km Bağlantı yolu olmak üzere toplam 426 km uzunluğundadır. Proje, Anadolu Otoyolu üzerindeki Gebze Köprüsü Kavşağından Ankara yönüne yaklaşık 2,5 km. sonra teşkil edilecek bir köprüsü kavşakla başlanıp Dilovası – Hersek burnu arasında yapılan Osmangazi köprüsü ile İzmit Körfezini aşmakta ve Yalova – İzmit Devlet Yolunu Köprüsü Kavşakla geçtikten sonra Orhangazi'den itibaren Orhangazi-Bursa Devlet Yoluna paralel olarak ilerlemektedir. Orhangazi Kavşağından sonra güzergâh Gemlik civarından geçip, Ovaakça Mevkiinde Bursa Çevre Otoyoluna bağlanmaktadır. Bursa Çevre Otoyolunun proje bünyesinde olan Batı Kesimi, Bursa'nın kuzeyinden şehrin batısına doğru bir yay çizerek Bursa Batı Kavşağına geçmektedir. Gebze-Orhangazi-İzmir (İzmit Körfez Geçişi ve Bağlantı Yolları Dâhil) Otoyolu, Bursa Batı Kavşağından sonra Ulubat Gölünün kuzeyini izleyerek Karacabey'den itibaren Güney-Batıya yönelmekte, Susurluk ve Balıkesir'in kuzeyinden Savaştepe'ye, oradan da Soma-Akhisar-Saruhanlı-Turgutlu ilçelerinin civarından geçerek İzmir-Ankara Devlet Yoluna paralel ilerlemekte ve İzmir Çevre Yolu üzerindeki mevcut Otopark Kavşağında son bulmaktadır (Anonim, 2018).

Güzergâhın teknik özellikleri

Asma Köprüsünün (Osmangazi Köprüsünün), gövde uzunluğu 2.682 m ve orta açıklığı 1.550 m dir. 377 km. otoyol ve 42 km. bağlantı yolu olup toplam 18.212 m uzunluğunda 30 adet viyadük mevcuttur. Ayrıca toplam 6.200 m uzunluğunda Orhangazi, Selçukgazi ve Belkahve Tüneli olmak üzere 3 adet tünel; 209 adet köprü, 18 adet gişe alanı, 5 adet Otoyol Bakım Merkezi, 7 adet servis alanı ve 7 adet park alanı mevcuttur (Anonim, 2018).



Şekil 2. Selçukgazi Tüneli.
Figure 2. Selçukgazi Tunnel.

Yöntem

Çalışmada, çeşitli işlev ve fonksiyon açısından 16 kriter değerlendirilmiştir. Belirlenen parametreler ile Gebze-İzmir otoyol güzergahında yapılan peyzaj uygulama ve bakım işleri kapsamında bitkilendirme çalışmalarının fonksiyonel ve estetik yönden uygunluğu; İnşaat Tekniği yönünden, Trafik tekniği yönünden, Peyzaj içindeki işlevleri ve Biyolojik işlevleri yönünden 4 gruba ayrılmıştır. Araştırma alanı 10 uzman tarafından (2 Orman Mühendisi, 4 Peyzaj Mimarı, 2 Ziraat Mühendisi, 1 İnşaat Mühendisi, 1 Yapı Mimarı) puanlanarak değerlendirilmiştir. Puanlamada 5'li likert ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilerin, peyzaj planlama ile ilişkisini belirlemek amacıyla Q-sort analizi (Yazıcı, 2018; Yazıcı ve Akca, 2019) yapılmıştır.

Uzmanlar tarafından değerlendirilen parametreler Çizelge 1'de verilmiştir. Parametrelerin belirlenmesinde Altan ve ark., 1982; Lambe ve Sardon, 1986; Altınçekiç ve Altınçekiç 1996; Tsunokawa, K. ve Hoban, 1997; Zhi-Zhou, 2007; Eroğlu ve ark., 2005; Yazıcı, 2017; Sağlık ve ark., 2012; Gülgün ve ark., 2014; Akça ve Gülgün, 2019 çalışmalarından yararlanılmıştır.

Verilerin analizi için; Çizelge 1'de verilen parametreler 5'li likert ölçeğine göre (çok güzel +2, güzel +1, sıradan 0, çirkin -1 ve çok çirkin -2) puanlanmıştır. Puanlamalar daha sonra Q sort analizi ile değerlendirilmiştir. Uzman kişi sayısına göre alınabilecek en fazla puan 20, en az puan ise -20 puandır.

$$N = \sum_{i=1}^5 n_i (3 - i)$$

Her fotoğrafın toplam puanı = N

İşlevsel kullanımı en iyi kalitede seçicilerin sayısı = n1

İşlevsel kullanımı iyi kalitede seçilenlerin = n2

İşlevsel kullanımı sıradan kalitede seçicilerin sayısı = n3

İşlevsel kullanımı kötü kalitede seçici sayısı = n4

İşlevsel kullanımı çok kötü kalitede seçici sayısı = n5 (Golchin ve Masnavi, 2012).

Çizelge 1. Çalışmanın yönteminde kullanılan ve uzmanlar tarafından değerlendirilen Parametreler

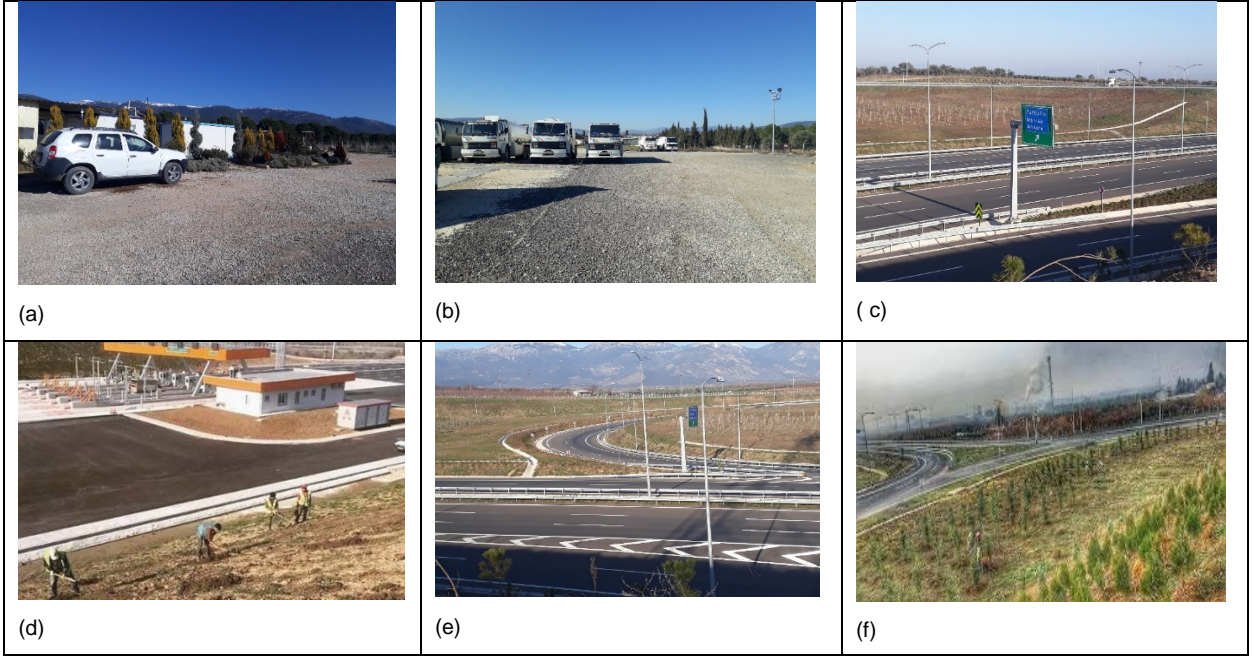
Table 1. Parameters used in the method of the study and evaluated by experts

İncelenen parametreler	
Yol Bitkilerinin İşlev ve Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi	
İnşaat Tekniği yönünden	
	Puanlama Türü
Toprağın stabilizasyonu	5'li likert ölçeği; -2 (Çok Kötü); -1,(Kötü) ;0, (Sıradan);1;(İyi); 2, (Çok iyi)
Heyelan ve kaymalara mani olma	5'li likert ölçeği; -2 (Çok Kötü); -1,(Kötü) ;0, (Sıradan);1;(İyi); 2, (Çok iyi)
Kar siperi	5'li likert ölçeği; -2 (Çok Kötü); -1,(Kötü) ;0, (Sıradan);1;(İyi); 2, (Çok iyi)
Çiğ, kaya uçması ve taş düşmesine karşı siper	5'li likert ölçeği; -2 (Çok Kötü); -1,(Kötü) ;0, (Sıradan);1;(İyi); 2, (Çok iyi)
Trafik tekniği yönünden	
Yolun iyi bir görüş hattına sahip olması (optik sevk)	5'li likert ölçeği; -2 (Çok Kötü); -1,(Kötü) ;0, (Sıradan);1;(İyi); 2, (Çok iyi)
Kaza ve yanılmaları engellemek veya hafifletmek	5'li likert ölçeği; -2 (Çok Kötü); -1,(Kötü) ;0, (Sıradan);1;(İyi); 2, (Çok iyi)
Görüş hududu dışında bırakılmak istenen objelerin gizlenmesi	5'li likert ölçeği; -2 (Çok Kötü); -1,(Kötü) ;0, (Sıradan);1;(İyi); 2, (Çok iyi)
Far ışıklarına karşı perde	5'li likert ölçeği; -2 (Çok Kötü); -1,(Kötü) ;0, (Sıradan);1;(İyi); 2, (Çok iyi)
Rüzgar siperi	5'li likert ölçeği; -2 (Çok Kötü); -1,(Kötü) ;0, (Sıradan);1;(İyi); 2, (Çok iyi)
Gürültü ve toza karşı perde	5'li likert ölçeği; -2 (Çok Kötü); -1,(Kötü) ;0, (Sıradan);1;(İyi); 2, (Çok iyi)
Peyzaj içindeki işlevleri	
Yeniden yeşil bir çevrenin yaratılması	5'li likert ölçeği; -2 (Çok Kötü); -1,(Kötü) ;0, (Sıradan);1;(İyi); 2, (Çok iyi)
Yol güzergahındaki değişik peyzaj ünitelerinin birbirlerine bağlanması	5'li likert ölçeği; -2 (Çok Kötü); -1,(Kötü) ;0, (Sıradan);1;(İyi); 2, (Çok iyi)
Birleştirme, değiştirme ve yeni bir peyzaj motifi teşkil etme	5'li likert ölçeği; -2 (Çok Kötü); -1, (Kötü) ;0, (Sıradan);1;(İyi); 2, (Çok iyi)
Biyolojik işlevleri	
Yaban hayatını koruma	5'li likert ölçeği; -2 (Çok Kötü); -1, (Kötü) ;0, (Sıradan);1;(İyi); 2, (Çok iyi)
Arılar için flora temini	5'li likert ölçeği; -2 (Çok Kötü); -1, (Kötü) ;0, (Sıradan);1;(İyi); 2, (Çok iyi)
Küçük mikroklima teşkili	5'li likert ölçeği; -2 (Çok Kötü); -1, (Kötü) ;0, (Sıradan);1;(İyi); 2, (Çok iyi)

ARAŞTIRMA BULGULARI

Gebze-Orhangazi-İzmir otoyolu, Kırkağaç-Manisa kesimi arasındaki peyzaj çalışmaları, Beytaş Peyzaj firması, Saruhanlı-Kemalpaşa kesimi ise Toprak Peyzaj firması tarafından yapılmıştır.

Çalışma alanına toplamda 802.977 adet çalı ve 94.666 adet yapraklı ve ibrelili ağacın dikim işleri yapılmıştır. Dikim işlemleri sahada 2, ofiste 1 peyzaj mimarı, 4 saha sorumlusu ve 50 işçi ile yapılmıştır. Dikim için Ödemiş ve çevre illerden gelen fidanlar kullanılmıştır. Dikimler ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde gerçekleştirilmiştir (Anonim, 2018).



Şekil 3. Gebze-İzmir otoyolundan görüntüler (a;b;c;d;e;f).

Figure 3. Images from the Gebze-İzmir Highway (a; b; c; d; e; f).

Çizelge 2. Gebze-İzmir otoyolu yol güzergahında kullanılan bitkiler

Table 2. Used plants on Gebze-İzmir highway road route

	Latince adı	Familiya	Türkçe adı	Boy (cm)	Dikim aralığı
1	<i>Pinus brutia</i>	Pinaceae	Kızılçam	80-100	300x300
2	<i>Cupressus arizonica</i>	Cupressaceae	Mavi servi	80-100	300x300
3	<i>Pinus pinea</i>	Pinaceae	Fıstık çamı	80-100	300x300
4	<i>Ailanthus altissima</i>	Simaroubaceae	Kokarağaç	150 min.	400x400
5	<i>Robinia pseudocacia</i>	Fabaceae	Top Akasya	150 min.	400x400
6	<i>Eleagnus angustifolia</i>	Eleagnaceae	İğde	100 min.	200x200
7	<i>Nerium oleander</i>	Ağocynaceae	Zakkum	100-150	100x100
8	<i>Berberis thunbergii</i>	Berberidaceae	Kadın tuzluluğu	80-100	100x100
9	<i>Cotoneaster salicifolia</i>	Rosaceae	Dağ muşmulası	60-80	100x100
10	<i>Juniperus horizontalis</i>	Cupressaceae	Yayılcı ardıç	40-60	75x75
11	<i>Thuja orientalis</i>	Cupressaceae	Mazı	60-80	100x100
12	<i>Lonicera caprifolium</i>	Caprifoliaceae	Hanımeli	70-100	75x75

Çalışma alanları içerisinde birçok yerde bakım, onarım ve temizlik çalışmaları yapılırken şehrin farklı noktadaki kavşaklarda da aynı çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Özellikle Nisan ve Eylül ayları arasında, köprü ve kavşaklardaki yeşil alanların bakım ve temizliği, ot biçimi, otların toplanması ve çevre kirliliğine sebep olan maddelerin toplanması yoğun olarak gerçekleştirilmiştir. Otoyollarda bitkilendirilen alanlar çoğunlukla eğimli araziler üzerine yapıldığından bitkilerin su ihtiyaçlarını karşılamak için çanaklar yapılmıştır.

Uzman değerlendirmeleriyle yapılan Q sort analizi Çizelge 3'te verilmiştir. Buna göre yol işlev ve fonksiyonları bakımından inşaat tekniği yönünden; Q sort analizine göre toprağın stabilizasyonu 8 puan; Heyelan ve kaymalara mani olma 4 puan; Kar siperi -3 puan; Çiğ, kaya uçması ve taş düşmesine karşı

siper -2 puan almıştır. Yol bitkilendirmelerinin trafik tekniği yönünden değerlendirilmesi yapıldığında; Yolun iyi bir görüş hattına sahip olması (optik sevk) 6 puan; Kaza ve yangınları engellemek veya hafifletmek 8 puan; Görüş hududu dışında bırakılmak istenen objelerin gizlenmesi 6 puan; Far ışıklarına karşı perde 10 puan; rüzgar siperi 3 puan; Gürültü ve toza karşı perde 1 puan almıştır. Peyzaj içindeki işlevleri parametresinde yer alan yeniden yeşil bir çevrenin yaratılması 16 puan; yol güzergahındaki değişik peyzaj ünitelerinin birbirlerine bağlanması 6 puan; Birleştirme, değiştirme ve yeni bir peyzaj motifi teşkil etme 4 puan almıştır. Biyolojik işlevleri bakımından yapılan analiz sonucunda; yaban hayatını koruma -12 puan; Arılar için flora temini -14 puan; küçük iklimlendirme teşkili -9 puan almıştır (Çizelge 3).

Çizelge 3. İncelenen parametrelerin Q sort analizi sonuçları

Table 3. Q sort analysis results of examined parameters

İncelenen parametreler						
Yol Bitkilerinin İşlev ve Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi						
İnşaat Tekniği yönünden işlevleri						
	-2 (Çok kötü)	-1 (Kötü)	0 (Sıradan)	1 (İyi)	2 (Çok iyi)	Puan
Toprağın stabilizasyonu	-	-	3	6	1	8
Heyelan ve kaymalara mani olma	-	-	6	4	-	4
Kar siperi	-	3	7	-	-	-3
Çiğ, kaya uçması ve taş düşmesine karşı siper	-	3	6	1	-	-2
Trafik tekniği yönünden işlevleri						
Yolun iyi bir görüş hattına sahip olması (optik sevk)	-	-	4	6	-	6
Kaza ve yangınları engellemek veya hafifletmek	-	-	3	6	1	8
Görüş hududu dışında bırakılmak istenen objelerin gizlenmesi	-	-	5	4	1	6
Far ışıklarına karşı perde	-	-	3	4	3	10
Rüzgar siperi	-	2	3	5	-	3
Gürültü ve toza karşı perde	-	3	3	4	-	1
Peyzaj içindeki işlevleri						
Yeniden yeşil bir çevrenin yaratılması	-	-	-	4	6	16
Yol güzergahındaki değişik peyzaj ünitelerinin birbirlerine bağlanması	1	-	1	6	2	6
Birleştirme, değiştirme ve yeni bir peyzaj motifi teşkil etme	1	1	3	3	2	4
Biyolojik bakımından işlevleri						
Yaban hayatını koruma	4	4	2	-	-	-12
Arılar için flora temini	5	4	1	-	-	-14
Küçük iklimlendirme teşkili	4	3	1	2	-	-9

SONUÇ ve TARTIŞMA

Yapılan çalışma sonucunda Gebze -İzmir otoyolunda bitkilendirme materyali çeşitliliğinin az olması en büyük eksiklik olarak ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra yapılan bitkilendirmede bakım ve onarım çalışmalarının devamlılığı bitkilendirmelerinin uzun vadede hayatta kalmasını sağlayacaktır. Karayolları bitkilendirilmesinde fonksiyonellik, estetik özelliğe göre daha önemlidir. Froment ve Demant (2006),’in yaptıkları çalışmada da çiçek açan bitki kolonilerinin, kullanıcıların büyük çoğunluğu tarafından çok az fark edildiğini göstermesi, bunu desteklemektedir. Uzmanlar tarafından yapılan değerlendirme sonucunda, yaban hayatının korunması ile ilgili eksiklikler olduğu ortaya çıkmıştır. Buna göre; karayollarında yapılan bitkilendirme çalışmalarının, alanın doğal yapısına uyum sağlaması ve peyzaj onarım tekniğinde değerlendirilen bitkilerden oluşması gereği ortaya çıkmaktadır. Yaban hayatını destekleyici tampon bölgeler oluşturulmalıdır. Doğal ortamın unsurlarının, kullanıcılar tarafından takdir edilen estetik niteliklere sahip olduğu düşünüldüğünde (Froment ve Demant, 2006); ulaşım peyzajında

doğal unsurların (topografik yapı, bitki, su varlığı) kullanımını arttırılmalıdır. Xiaochun ve Zhang Xiaoning, (2007)'in belirttikleri gibi, mevcut doğal otoyolların peyzaj tasarımları, kendi özellikleri ve belirli bir bölgeye bakılmaksızın geleneksel tasarım yöntemlerine dayandırılmalıdır. Ayrıca çevreyle uyumlu ve doğal otoyol özelliklerinin analizi temeline dayandırılmış doğal otoyolun, estetik özelliklerinin daha tercih edildiği vurgulanmıştır.

Yapılan çalışma sonucunda bitkilerin biyolojik işlevlerini yerine getirmesi için gerekli tampon bölgelerin az olduğu görülmektedir. Demir ve ark., (2017) yaptıkları çalışmada, örtü-kazı çalışması sonucu, sahadaki flora ve faunanın zarar görerek, oluşturulan şevlerin büyük çukurlar meydana getirdiğini ve hiçbir onarım çalışması yapılmaz ise, önceden yeşil olan bölgenin taş ve toprak yığını haline geleceğini belirtmişlerdir. Bu durum, karayolları çalışmalarının inşaat sonrası bıraktığı tahribat ile benzer niteliktedir. Bu nedenle doğal ortamın bozulmaması için karayollarında bitkilendirme çalışması, tampon bölge şeklinde yapılarak yoldan gelebilecek olumsuz ışık, ses ve hava kirliliği engellenerek fauna için uygun ortamlar yaratılmalıdır. Bitkilerin, hava kirliliğini önleme, mikroklimatik iklim oluşturma, enerji tasarrufu, nem sağlama, rüzgar toz ve sera etkisini azaltma (Novak ve ark., 2000; Yılmaz ve Yılmaz, 2009), ışık yansımalarını önleme (Walker, 1991); gürültü engellemenin (Walker, 1991Çepel, 1998) yanı sıra fauna yaşam ortamı hazırlama (Beckett ve ark., 1998; Akbari ve ark., 2001) etkisi değerlendirildiğinde, karayollarında inşaat tekniği ve trafik tekniği açısından da ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu çalışma sonucunda inşaat tekniği yönünden toprağın stabilizasyonu, heyelan ve kaymalara mani olma grubunda en yüksek puanları almıştır.

Gebze-İzmir Karayolunda arazi gözlem çalışmalarının ardından, alana hakim uzman kişilerce değerlendirilen parametrelerde, bitkilendirmelerde çeşitlik ve fonksiyonelliğin az olmasına rağmen alana sağladığı katkı önemlidir. Çorbacı ve Var (2011), Karayollarında mevcut olan, köprüler, setler, önemli kavşaklar, kazı ve dolgular, istinat duvarları, bahçe sınır elemanları, dinlenme ve servis alanları, vb. gibi alanların, kullanımına göre görsel baskıya neden olduğunu bildirmişlerdir. Bu nedenle yapılacak bitkilendirmenin, mevcut elemanları üzerindeki etkisi son derece önemlidir. Puanlama sonucunda bitkilendirme çalışmalarında yeniden yeşil bir çevrenin yaratılması olumlu görüşler olmasına rağmen yaban hayatını koruma amacıyla tampon bölgelerin eksiklikleri ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmada; karayolları çalışmalarının özellikle sürdürülebilir peyzaj çerçevesinde ve ekolojik yaklaşımlarla yapılmasının daha uygun olacağı sonucuna varılmıştır. Doğal kaynaklar ve peyzaj görselleri üzerinde plansız yapılan uygulamaların devamlılığı olmamakla birlikte kötü görüntülerin turizm açısından da olumsuz sonuçlar yaratacağı bir gerçektir. Tüm bunlar göz önüne alındığında İzmir -Gebze Karayolu uygulama alanı için şu öneriler getirilebilir: Görsel peyzaj ile bitkilendirme, birbiriyle ilişkilendirilmeli ve yaban hayatını korumak amacıyla tampon bölgeler oluşturulmalıdır. Bitkilendirme çalışmaları tek düze bir düzende yapılmamalı renk, doku, form ve ölçü gibi kriterler dikkate alınarak yapılmalıdır. Bölgenin kültürel değeri, karayolu peyzajına yansıtılmalıdır. Peyzaj uygulama safhasında personeller tarafından gösterilen çalışma gayreti, sürekli ve düzenli bir şekilde devam etmelidir. Kısaca yolculukların güvenilir ve yolculuk yapan kişiler için ilgi çekici olabilmesi için; doğanın, karayolları peyzajında bir fon oluşturması sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akbari H, Pomerantz, M & Taha, H. 2001. Cool surfaces and shade trees to reduce energy use and improve air quality in urban areas. *Solar Energy*, 70 (3): 295-310.
- Akça ŞB & Gülgün B. 2019. kampüs yaşamında estetik ve fonksiyonel açıdan süs bitkilerinin yeri ve önemi Çaycuma kampüsü örneği, *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 21(2): 267-279.
- Altınçekiç H & Altınçekiç ÇS. 1996. Karayollarında Peyzaj düzenleme çalışmalarında bitkilendirme esasları. *Kentsel ve Kırsal Bölgelerde Karayolu Peyzajı Paneli. Bildiriler Kitabı. s: 59-68. İstanbul.*
- Altan T, Gültekin E, Uzun G & Önsoy C. 1982. Çukurova Otoyolu II.Kesim Projesi Peyzaj Planlaması Üzerinde Bir Araştırma. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, s.53, Adana.*

- Anonim 2018. Karayolları Genel Müdürlüğü. www.kgm.gov.tr.
- Asur F. 2019. Recreational assessment of physical landscape assets of Van fortress. *Fresenius Environmental Bulletin*, 28(11), 7851-7862.
- Beckett KP, Freer Smit Ph & Taylor G. 1998. Urban woodlands; their role in reducing the effects of particulate pollution. *Environmental Pollution*, 99: 347-360.
- Çorbacı Ö & Var M. 2011. Bartın-Amasra karayolunun peyzaj özelliklerinin peyzaj planlama açısından irdelenmesi ve sorunların giderilmesine çeşitli öneriler. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 13 (20): 23-37.
- Çepel N. 1988. Peyzaj Ekolojisi. İ.Ü. Orman Fak., Yayın No: 3510, s: 228, İstanbul.
- Dağıstanlıoğlu C & Önder, S. 2009. Isparta-Eğirdir karayolunun peyzaj planlama ilkeleri açısından incelenmesi. *Turkish Journal of Forestry*, 10 (1): 154-16 .
- Demir M, Irmak M, Yılmaz H & Karadeniz T. 2017. Hidroelektrik enerji santralleri sırasında bozulan sahalarda peyzaj onarım sürecinin Kabaçağlayan Şelalesi örneğinde incelenmesi. *Turkish Journal of Forestry*, 18 (1): 63-73.
- Eroğlu E, Kesim GA & Müderrisoğlu H. 2005. Düzce Kenti açık ve yeşil alanlarındaki bitkilerin tespiti ve bazı bitkisel tasarım ilkeleri yönünden değerlendirilmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 11(3): 270-277.
- Froment J & Demant G. 2006. Viewer appreciation of highway landscapes: The contribution of ecologically managed embankments in Quebec, Canada, *Landscape and Urban Planning* 78 (1): 14-32.
- Golchin P, Narouie, B & Masnavi MR. 2012. Evaluating visual quality of educational campus based on users preferences case study: Sistan and Baloochestan University, Iran, *Journal of Environmental Studies*, 38(62): 43.
- Gülgün B, Güney MA, Aktas E & Yazıcı K. 2014. Role of the landscape architecture in interdisciplinary planning of sustainable cities. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 15(4): 1877-1880.
- Jaal Z & Abdullah J. 2012. User's preferences of highway landscapes in Malaysia: A review and analysis of the literature, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 36: 265-272.
- Kalaycı Önaç A & Birişçi T. 2017. Evaluating Ege University campus transportation network based on human-oriented design criteria. *The Journal Of Academic Social Science Studies*, 5(54): 333-349.
- Kınıklı P & Mansuroğlu S. 2010. Antalya-Alanya devlet karayolundan kaynaklanan (I. kesim) çevresel etkilerin peyzaj mimarlığı açısından değerlendirilmesi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23 (1):15-21.
- Koçan N. 2011. Gümüşhane Trabzon karayolunda ulaşım ve peyzaj, *GÜFBED/GUSTIJ*, 1 (2):89-96.
- Lambe RA & Smardon RC. 1986. Commercial highway landscape reclamation: A participatory approach, *Landscape Planning*, 12(4): 353-385.
- Li Y, Chen F & Jiang D. 2019. Research on highway landscape design based on regional culture, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/330/2/022046/meta>
- Novak DJ, Civerolo L, Rao ST, Sistla G, Luley CJ & Crane DE. 2000. A modeling study of the impact of urban trees on ozone. *Atmospheric Environment*, 34(10): 1601-1613.
- Olsson MP, Widen P & Larkin JD. 2008. Effectiveness of a highway overpass to promote landscape connectivity and movement of moose and roe deer in Sweden, *Landscape and Urban Planning*, 85(2): 133-139
- Özgüç İM. 1999. TEM Hadımköy-Kınalı arası peyzaj planlaması üzerinde görsel araştırmalar, (Doktora Tez Özeti), İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri A. 49(2): 115-132.
- Özgen Y. 1982. Doğu Karadeniz Bölgesinde Ordu- Hopa Arası Kıyı Yolunun Peyzaj Özellikleri, Peyzaj Mimarlığı Açısından Ortaya Koyduğu Sorunlar ve Çözümü Üzerine Bir Araştırma, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi. Orman Fakültesi. Trabzon.
- Sağlık A, Erduran F & Sağlık E. 2012. Bitkisel tasarımın karayolu trafik güvenliğinde önemi: Çanakkale örneği, 3. Karayolu Trafik Güvenliği Sempozyumu, Ankara, Türkiye, 16-18 Mayıs 2012, ss.77-90
- Sezen I. 2018. Karayolu peyzajı ve manzara yolları. *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi (MBUD)* , 3 (1): 54-65.
- Sezen I, Külekçi EA & Keleş B. 2019. Kent içi yol ağaçlarının sonbahar renk etkilerinin görsel kalite analizi: Erzurum kenti örneği. *Kent Akademisi Dergisi*, 12(4): 739-751.
- Tsunokawa K, Hoban C. 1997. Roads and the Environment, World Bank Technical 376: 303 page, Washington.

- Tunay M, Yılmaz B & Ateşoğlu A. 2008. Bartın-Amasra karayolu güzergâhının doğal peyzaj özellikleri üzerindeki etkilerinin saptanması, *Ekoloji*, 17(66): 23-30.
- Walker TD. 1991. *Planting Design*. Van Nostrand Reinhold, p: 196, New York.
- Yazıcı K & Gülgün Aslan B. 2017. Açık-yeşil alanlarda dış mekân ss bitkilerinin önemi ve yasam kalitesine etkisi Tokat kenti rneđi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 54(3): 275-284.
- Yazıcı K. 2017. Kentiçi yol bitlendirmelerinin fonksiyonel - estetik açıdan değerlendirilmesi ve mevcut bitkisel tasarımların incelenmesi: Tokat rneđi. *Ziraat Yüksek Mühendisliđi Dergisi*(364): 30-40.
- Yazıcı K. 2018. Evaluation of visual landscape quality in the wetlands north of Sivas (Turkey). *Applied Ecology and Environmental Research*, 16(4): 4183-4194.
- Yazıcı K & Aka SB. 2019. Determination of suitable recreational areas based on expert opinion with q-sort analysis Boraboy Lake Natural Park (Amasya/Turkey). *Fresenius Environmental Bulletin*, 5(2): 3778-3786.
- Yıldırım Biriři T. 2002. Yaya ve taşıt gvenliği açısından yollarda bitkisel tasarım (planting design in street in respect of pedestrians and vehicles). *International Traffic and Road Safety Congress & Fair (8-12 May 2002)*, 122-126, Ankara.
- Zhi Zhou C. 2004. Study of the highway landscape culture in China, *Journal of Chinese Landscape Architecture*, 2004:04.