

KENT İÇİ VE KENT DIŞI KARAYOLU ULAŞIM SİSTEMİNDE BİTKİLENDİRMEİN TRAFİK TEKNİĞİ YÖNÜNDE İŞLEVLERİ

ÖZTÜRK, Banu.

Erciyes Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü.

Kayseri.

Tel: 0352 437 49 01/35403

Faks: 0352 437 65 54

e-mail: banuoz@erciyes.edu.tr

ÖZET

Kırsal ve kentsel peyzajı oluşturan en önemli elemanlardan biri ulaşım hatlarıdır. İnsanların dünyayı kendi kullanım ve yaŐayıŐlarına uygun biçim getirme çabaları içinde doğa üzerinde en fazla etkili olan mühendislik yapıları ise karayollarıdır. Dünya üzerinde adeta bir aĐ oluşturan karayolları, içlerinden geçtikleri peyzajı ikiye bölen planlama elemanları oldukları kadar, peyzajla bütünleŐen elemanlar da olmalıdır.

Kentsel yaŐamın deĐiŐen koŐullarıyla birlikte, özellikle son altmış yıllık süre içerisinde otomobil sahipliğinin artması ve yol tekniğindeki geliŐmeler mobilitenin de artmasına yol açmıŐtır. Kentin önemli bir bileŐeni olan ulaşım sistemi de yaşam kalitesinin artırılması ve güvenlik açısından yeni ve çağdaŐ önlemler gerektirmiŐtir.

Yol planlamasındaki önemli iki aŐama;

- Yeterli, güvenli ve hızlı bir ulaşım sisteminin sağlanması
- Bu nitelikleri, yolun içinden geçtiği peyzaj motifini de dikkate alarak gerçekleştirilen uygulama
- Özellikle güvenli ulaşım konusunda ve sözü edilen ikinci aŐamada bitkilendirme çalıŐmalarının önemli rolü vardır. Şehir ve bölge plancısı ve yol mühendisi gibi disiplinlerle birlikte çalıŐacak olan peyzaj mimarı; yapacağı bitkisel düzenleme çalışmaları ile sürücünün içinden geçtiği peyzajla iliŐki kurmasında, yolun kendisini yönelttiği mekan dizilerini hissetmesinde, sürücünün mekanların sürpriz ya da huzur veren etkilerini hissetmesinde bitkisel materyali sıklıkla kullanır.

On dokuzuncu yüzyıl Avrupası'nda toza engel olma ve manzarayı güzelleŐtirme amacıyla yapılan yol ağaçlaması ve bitkilendirilmesi çalışmaları estetik yönü dışında günümüzde trafik güvenliği açısından pek çok önemli fonksiyona sahip olmuştur. Yolun proje hızı, güzergahı, paralelizm, kazı-dolgu işlemleri ve yol geometrik standartları kadar etkin bir rol oynayan bitkilendirmenin bu açıdan bazı önemli fonksiyonları:

- Kar ve rüzgar siperi oluŐturma
- Far ışıklarına karşı perdeleme
- Kazaları önleme ya da hafifletme
- Sinyalizasyon
- Toprak stabilizasyonu
- Sürücünün yorgunluğunu giderme
- Sürücünün ilgi alanını sınırlama
- Heyelan ve taş düşmelerinden koruma
- Kimi noktaların vurgulanması

Trafik güvenliğinin sağlanması konusunda canlı materyal; güzellik, etkinlik ve devamlılık açısından cansız materyale göre daha etkilidir.

GİRİŞ

Günümüzde yolculukların %95'i (demiryolları hariç olmak üzere) karayollarından yapılmaktadır. Amerika'da rekreasyonel hareketin çoğunluğu bugün artık büyük mesafelere ulaşmaya yönelmiştir. Ülkemizde de bu mesafelerin günümüzde arttığı ve kısa tatillerde bile araçlarla güney tatil yerlerine gidilip geldiği gözlenmektedir. Bu kısa tatil sürelerinin büyük bir çoğunluğunun yollarda geçtiği düşünülürse, iç ve dış turizm de dikkate alındığında; ulaşım sistemimizin rahat, ilginç doğal peyzajlar sunan emniyetli bir güzergahtan geçmesi, karayollarındaki yolculukları teşvik edici hale getirecektir. Gelişmiş ülkelerde doğal ve yapay yeşil alanların oluşturduğu, kimi zaman rekreasyona olanak veren park yolları, manzara yolları ve manzara koridorları çalışmaları yapılmaktadır(Ürgeç 2000).

Plantasyon çalışmaları kentsel yaşam kalitesi bağlamında ele alındığında, bu konuda gerekli olan kaliteli kentsel mekanların oluşumunda etkili olmaktadır. Kaliteli ulaşım alanları ise emniyet ve konforu içerisinde barındıran alanları ifade etmektedir. Sylvia Crowe, çim ve benzeri yer örtücüler, ağaçlar, çalılar ve diğer canlı materyalle gerçekleştirilen plantasyon çalışmaları donuk, sevimsiz bir yolun peyzaj içerisinde erimesine yardım eder demekle, plantasyonun karayollarındaki etkin yerini gerçekçi bir şekilde ifade etmiştir.

1. YOL AĞAÇLAMASI VE İŞLEMLERİ

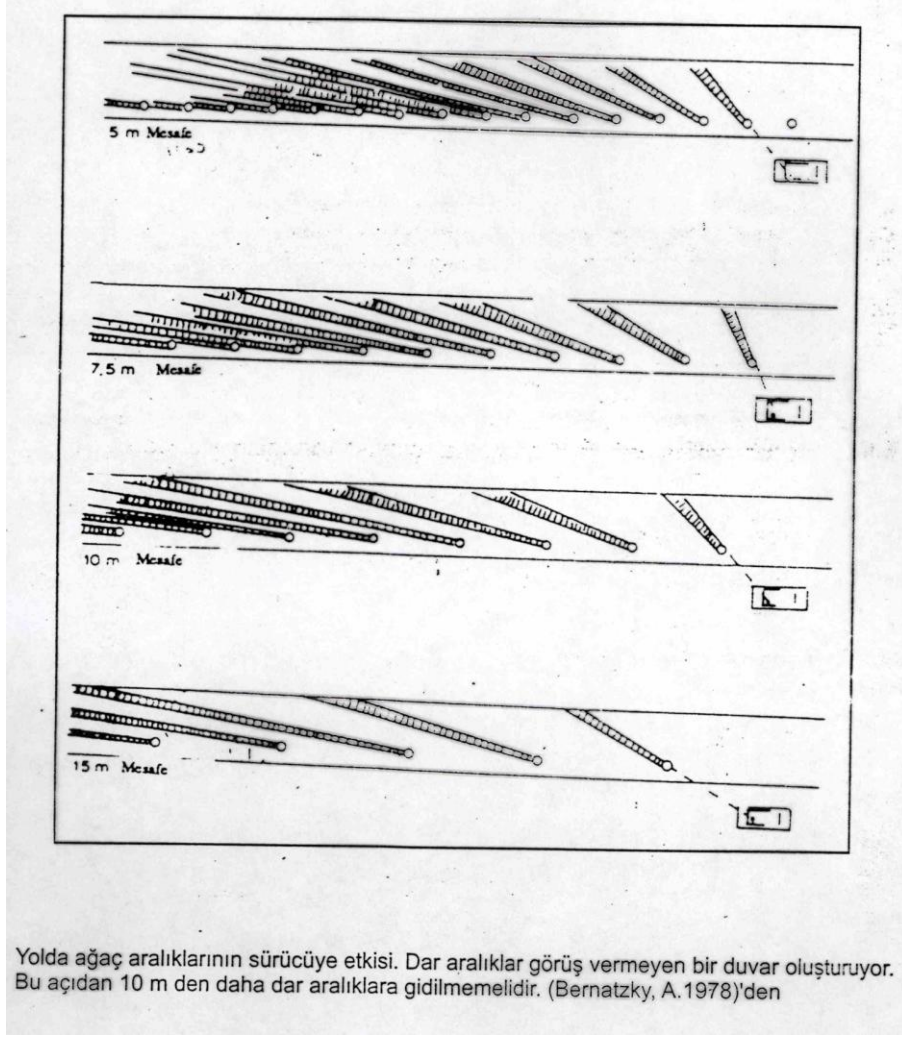
Kent içerisindeki yol ağaçlamaları trafik tekniği yönünden; yönlendirme, kimi noktaların vurgulanması, sürücünün ilgi alanını sınırlama, duran trafiğin gölgenmesi, yayaların güvenliği, dikey ve yatay yöndeki olumsuz görünümleri önleme, yol boyunca yapı ve mekanları bağlama/ayırma konularında işlevler üstlenirler:

- Ağaçlar, yapılarla kesin bir kontrast oluşturduklarından anımsanmaları kolaydır. Böylece kentte yabancı olanların yön bulması kolaylaşır.
- Kent içerisinde özellikle hıza olanak veren yollarda oto sürücüler için güvenlik ve yön bulma açısından önemlidir.
- Sürücüler trafik işaretlerinden önce ağaçlar tarafından uyarılırlar ve hızlarını zamanında ayarlama olanağı bulurlar. Bu etki yol ağaçlamasında farklı tür ya da dikim aralıkları kullanarak sağlanabilir.
- Çıkma sokak, kavşak, yol ayrımı ve yaya geçitlerinin ağaçlarla belirtilmesi mümkündür.
- Kentlerde ana caddelerde ilan levhaları, ışıklı panolar, vitrinler gibi karışıklık yaratan unsurları maskeleyerek, sürücünün dikkatini yol üzerinde toplamasına yardımcı olurlar.
- Kent içi yollarda araç trafiğinin olumsuz etkilerinden uzak olması gereken yaya mekanlarını ve diğer kullanımları ayırmada etkilidir.
- Araç ve yaya trafiğini ayırmada kullanılan, özellikle çalı türündeki bitkiler herhangi bir kaza anında yoldan çıkabilecek olan araçların hızını keserek yayalar açısından güvenlik unsuru oluştururlar.
- Yan yana sıralı olarak dikilmiş ağaçlar koridor etkisi yaratır.
- Özellikle otopark alanlarında araçlara gölge sağlarlar.
- Yapılarla çevrili ve ağaçtan yoksun mekanlarda gürültünün mekan içerisinde yankılanmasını engellerler. Yol ağaçlamalarında sık dikilmiş geniş taçlı ağaçlar tavan etkisi yaratır. Ayrıca yaprağını döken ağaçlar mekanı genişletme özelliğine sahiptir(Aslanboğa 1986).

Kent dışı alanlarda ise en eski ağaçlandırma yöntemi "alle"dir. İki yanı düzgün sıra biçiminde ağaçlandırılmış yol anlamına gelen alleler, çoğu Avrupa ülkesinde ulaşımın atlı posta arabaları ile sağlandığı dönemlere ait olduğundan bugünün yoğun kullanımını dolayısıyla genişleme zorunluluğunun ortaya çıkmasına neden olmuştur. Eşit aralıklarla yapılan alleler uzun mesafelerde tekdüze bir etki oluşturmaktadır(Koç ve Şahin,1999). Ayrıca hız gerektiren yollarda ağaçların yol üzerine düşen gölgeleri, yağmur ve karda, çabuk kuruması ve donun eriyerek yumuşayıp çözülmesi olgusunu da geciktirir. Bu yollarda yola yakın ağaçlardan düşen yaprakların sebep olduğu patinaj ve fırtınalı havalarda yola düşen dallar da kazalara neden olabilmektedir. Orta refüjler ne kadar geniş olurlarsa olsunlar, buralara ağaç dikilmemesi de gittikçe kurallaşmaktadır(Ürgeç 2000). Bunun gibi, yol kenarı ağaçlandırma çalışmalarında yoldan çıkan araçların ağaçlara çarpması şeklinde kazalar da ortaya çıkabilir. Bu gibi sebeplerden dolayı ağaçlar yol kenarından en az 4,5 m uzaklığa dikilmelidirler(Koç ve Şahin 1999).

Yolun iki tarafında sık sıralar oluşturularak yapılan bir yol ağaçlandırmasında ağaç sıralarının görünümü sürücünün hızına göre değişmekle birlikte ona iki taraftan görünüm vermeyen bir duvar gibi görünür. Bu durumda sürücü, ağaçların arasından bir insan veya bir bisikletliyi önceden göremez ve ani olarak karşısında bulur. Bu tür ağaçlandırmada ağaçların arasında en az 10 m aralıklar öngörülmektedir. Şekilde 5, 7,5 10 ve 15 m'lik dikim mesafeleri ve oluşturdukları duvar etkisi görülmektedir.(Ürgeç 2000).

Karayollarında "ağaçlandırma" sözcüğü yerine "bitkilendirme" sözcüğü daha uygundur. Çünkü daha önce de değinildiği gibi ağaçtan başka bitkisel materyalin kullanımı ve bunların kombinasyonu da söz konusudur. Bu açıdan bitkilendirmenin trafik tekniği yönünden işlevleri şöyle özetlenebilir:



Şekil 1

2. FAR IŞIKLARININ ÖNLENMESİ

Çift şeritli yollarda, tek şeritli yolların virajlarında, birbirlerine çok yakın olan karayolu ve demiryollarında karşıdan gelen araçların far ışıkları daima sürücünün gözlerini rahatsız ederek, trafik emniyetini tehlikeye düşürür. Buna engel olmak için, orta refüjlerde, virajlarda ve yan yana seyreden demiryolu ve karayolu arasında sık bir şekilde bitkilendirme yapılır (Lorenz 1975, Tenik 1994'ten). Bitkilendirmede bir tek türün kullanımından kaçınılmalı, yerden itibaren dallanan ve yoğun bir yeşil doku oluşturan ve kışın yapraklarını dökmeyen, en fazla 2,2-3 m boylanan, egzoz gazlarına, tuza, yüksek sıcaklığa, toza ve budamaya dayanıklı türler seçilmeli, yolu optik olarak tamamen bölmek için kesintisiz olarak yapılmış bir bitkisel düzenlemeden çok, belirli aralıklarla ve zikzaklı bir bitkilendirme tercih edilmelidir (Koç ve Şahin 1999).

Çukur kısımlarda yukarıdan inen araçların far ışıklarının, oluşturulan perdeyi aşmaması için bu kısımlarda daha boylu ağaç ve çalıların kullanılması yerinde olur (Ürgenç 2000).

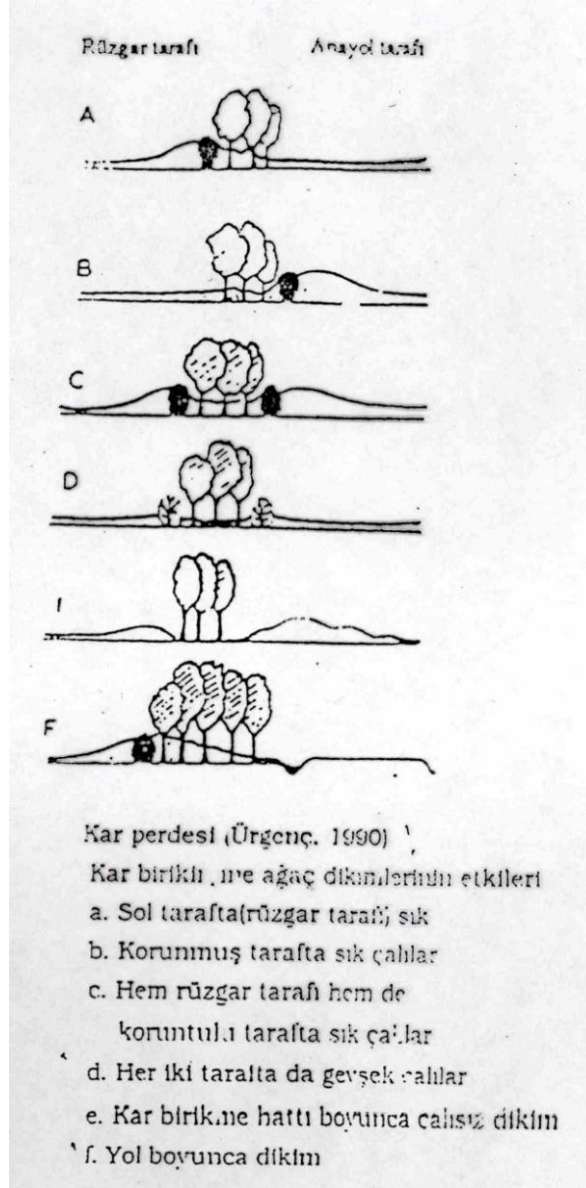
Far ışıklarına karşı daha etkili bir koruma sağlamak için yükseltilmiş orta refüjlerde de koruyucu bitki sistemleri oluşturulabilir. Bu refüjler aynı zamanda aracın yoldan çıkma tehlikesini de azaltırlar. Ancak bu refüjlerdeki çalı demetleri tuzlanmaya karşı dayanıklı olmadıklarından, çok fazla kar yağışı almayan ılıman bölgelerde kullanılmalıdırlar (Çelem 1988).

Bitkiler göz kamaşmasını önleyici metal perdelerle kıyaslanırsa daha etkin bir koruma görevi yaptıkları görülür. Çünkü bitkiler trafik emniyetini sağlama yönünden daha fazla işleve sahiptirler.

3. KAZALARI ÖNLEME YA DA HAFİFLETME

Orta refüj kazaları az olmakla birlikte, olduğu zaman, herhangi bir barikatın bulunmadığı durumlarda sıklıkla ölümler sonuçlanmaktadır. İyi bir refüj bitkilendirmesi, aracın hızını azaltır, karşı yola geçmesini önler, geriye doğru savrulmasına engel olur. Kullanılacak bitkilerin ne fazla elastiki ne de çok sert ve kırılğan olmaları gerekmektedir.

Kazalara sebep olan kar birikimini önlemek için yapılacak olan kar perdeleri, ağaç ve çalılırların yolun iki yanında uygun bir şekilde dikimi ile sağlanır. Bitkisel kar perdeleri, yazın kaldırılan ahşap perdelere göre daha ekonomik, sürekli ve estetikdir. Rüzgar yönüne dik ve eşyükselti eğrilerine paralel olarak ağaç, ağaçlık ve çalılırla oluşturulurlar(Şekil 3)



Şekil 3

(Selimoğlu 1994). Genellikle koniferler daha sık bir doku oluşturduğu için yaprağını döken ağaçların rüzgar perdelemesinde daha uygun olduğu söylenebilir de, koniferlerle yapraklarını döken ağaç ve çalılardan oluşan bir kombinasyon en iyi sonucu verir.

Rüzgar ise özellikle virajlardan geçen araçlar üzerinde savurucu etki yapabilmektedir. Rüzgar perdelerinin etkili olabilmesi için yönenin rüzgar akımları ve arazinin topografyası iyi değerlendirilmelidir. Perdenin yola olan mesafesi, yönü ve yüksekliği önem taşımaktadır(Ürgenç 2000).

Orman gibi kapalı kesimlere giriş ve çıkışlarda yer yer yüksek ve alçak kitleli bitkilendirme ile rüzgarın etkisi azaltılabilmekte, güvenli bir geçiş sağlanabilmektedir.

Kar ve rüzgar perdelerini oluşturulacağı yollarda kamulaştırma şeridinin çevre peyzajına uygun bir bitkilendirmeye izin verecek genişlikte olması gerekmektedir. Bununla birlikte, yoldan başlayarak görüş alanı içerisine giren güzel görünümünün maskelenmemesi gerekmektedir(Koç ve Şahin, 1999).

5. SİNYALİZASYON (OPTİK YÖNLENDİRME)

Sürücü, yolun içinden geçtiği peyzaja ait özelliklerle birlikte yolun kendisini ilgilendiren bazı özelliklerini önceden hissetmek ister. Yol şeritlerinin peyzaj içerisindeki güzergahlarını uygun bir bitkilendirme ile

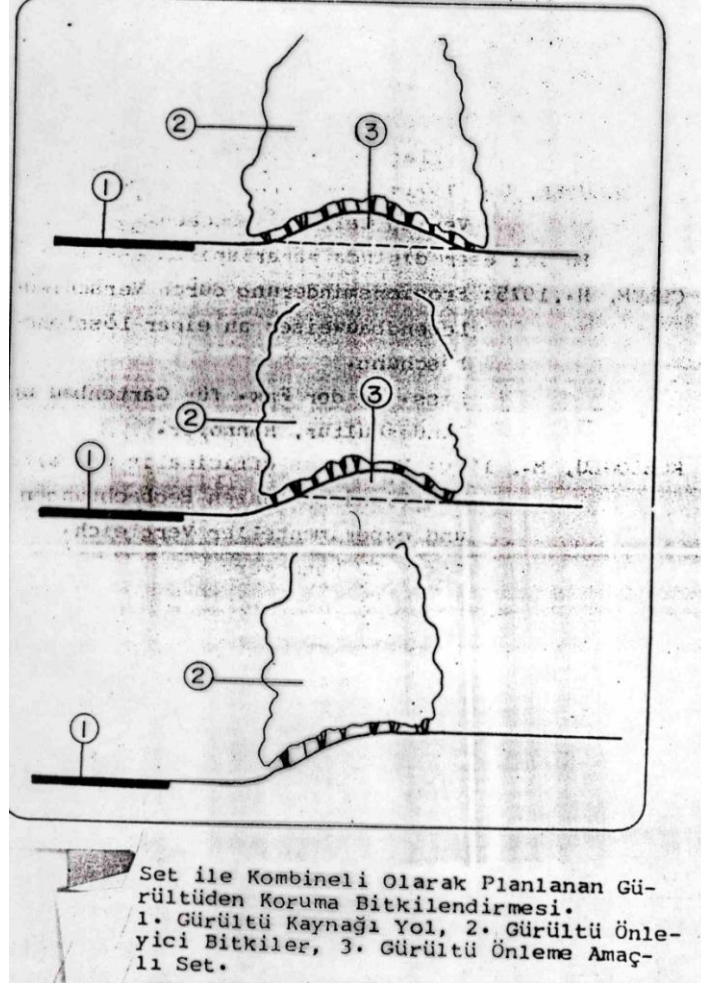
optik yönden daha güçlü, etkili ve belirgin bir hale getirmek mümkündür. Bu amaçla yapılacak olan bitkilendirme sürücüyü örneğin bir yerleşim alanına, kavşağa ya da köprüye yaklaştığını, işaret edebilir. Bilinçli yapılmış bir kavşak bitkilendirmesi, sinyal etkisi ile sürücülerini yavaşlatacak ya da durduracak, kavşak trafiğini güvenli hale getirecektir(Akpınar ve Odabaşı 1993). Kavşaklarda bitkilendirme kavşağın şekli hakkında bilgi verebilmeli, yollar sürücünün görüşüne açık tutulmalı, ağaç grupları kavşağa çok yaklaştırılmamalıdır(Tenik 1994).

İlerisi görünmeyen dalgalı arazilerde de, özellikle virajlarda sürücü yolun doğrultusu konusunda uyarılmış olacaktır(Koç ve Şahin1989). Virajlarda grup halindeki bitkilendirmelerde bitkilerin karşı görüntüyü kapatacak şekilde iç tarafa gelmemesine dikkat edilmeli buralarda çim, ya da diğer yer örtücü bitkiler kullanılmalıdır. Köprü başlarında ve üst geçitlerde yapılacak sinyal etkili bitkilendirmeler özellikle karanlıkta, sisli, karlı ve yağmurlu havalarda optik yönden emniyetli bir trafik akışı sağlar(Akdoğan 1972).

Karayolları özellikle trafik güvenliği açısından birinci derecede önem taşıyan bu işlevlerin yanı sıra; mühendislik açısından da önem taşıyan bir takım işlevlere de sahiptir. Bitkiler karayollarının içinden geçtiği alanlarda kazı ve dolgu şevlerinin stabilizasyonu ile erozyonun önlenmesinde ve bu alanların peyzaja tekrar kazandırılmalarında kullanılan elemanlar olarak ortaya çıkarlar. Bu onarım çalışmaları; arazinin jeolojik özellikleri, iklim, toprak şartları ve eğim özelliklerine bağlı olarak materyal açısından farklı özellikler gösterir. Kullanılan materyaller çim ve diğer otsu bitkiler, yer örtücü, çalı, ağaç ya da canlı çelikler olabilir. Seçilecek olan bitkiler güçlü kök sistemine sahip, hızlı büyüyen, toprak yüzeyini kaplayabilme özelliğinde olan bitkiler seçilmelidir.

Toprağın düşmesi, kayması şeklinde ortaya çıkan heyelan olayının önüne geçilmesinde ise genellikle beton veya taş istinat duvarları inşa edilir. Fakat çoğunlukla bu istinat duvarları çok dik eğimlerde, özellikle yağışlı mevsimlerde yetersiz kaldığından drenaj tedbirlerinin de alınması ile birlikte, derin köklü bitkilerle bitkilendirme yapılır. Taş düşmelerine karşı ise yine özellikle fazla dallanma gösteren çalılarla bitkilendirme çalışmaları yapılabilir.

Karayollarının özellikle yerleşim alanlarının içinden geçtiği alanlarda gürültüyü azaltmak için de bir takım bitkisel düzenlemeler yapılabilir. Yol kenarında oluşturulan setler üzerine yer alan gürültü perdeleri gürültüyü azaltmada daha etkindir. Buna göre, yol ile hemzemin olarak yapılan set az etkili iken(Şekil 4), setin yukarıda olduğu bir çözüm daha etkilidir(Altan1992).

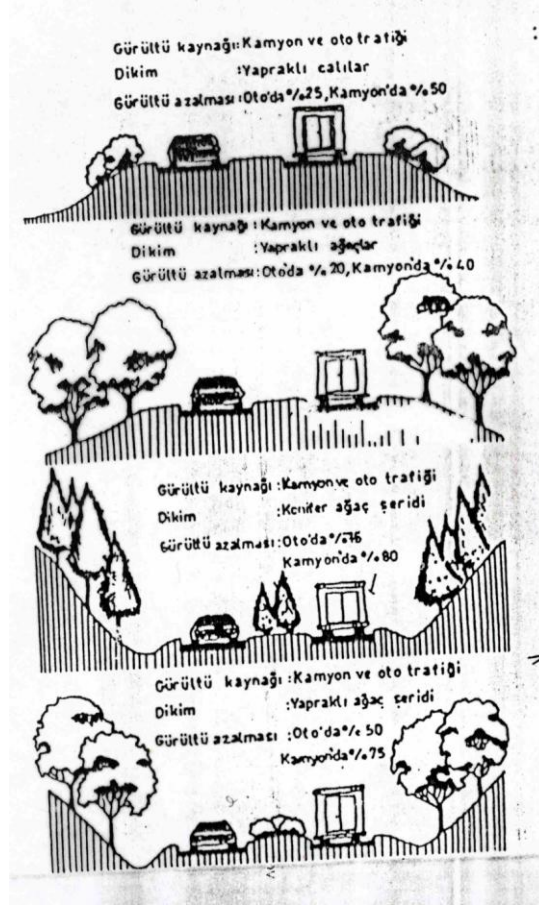


Şekil 4

Gürültü önlemede iğne yapraklı bitkiler geniş yapraklı olanlara göre daha etkilidir. 100 m genişliğindeki iğne yapraklı bir bitki şeridi ile gürültü düzeyi yarıya indirilir. Almanya'da 10-25 m genişliğinde şeritler halinde tesis edilen gürültü perdeleri ile, gürültü 0,7-10,7 desibel arasındaki ölçülerde azaltılabilmektedir (Selimoğlu, 1994).

Gürültüyü önlemede şeridin genişliğinden çok şeritte yer alan bitkilerin yapısı önemlidir. Sık tepe yapısına sahip boylu ağaçların çalılarla kombinasyonu ile bu kombinasyonun yerleşimi önemlidir. Gürültü perdesi gürültü kaynağına yakınlığı ve korunacak alana olan uzaklığı ölçüsünde etkindir (Selimoğlu, 1994).

Karayollarının yakın çevrelerinde toza ve egzoz gazlarına dayanıklı bitkilerle geniş bir kitle oluşturulduğunda bu olumsuz etkiler azaltılabilir.



Şekil 5

Karayollarının yakınlarında kum ve taş ocaklarını doğaya kazandırılması ve aynı zamanda çirkin ve zarar görmüş doğal alanların görünümünün kapatılması amacıyla öncü bitkilerle bitkilendirme ya da perdeleme çalışmaları yapılır.

Trafik kazalarını önlemek için oldukça geniş olarak inşa edilmiş ekspres yollar, tekdüze hız ve görünüş nedeniyle sürücüyü olumsuz yönde etkilemekte, bu yollarda sık sık kazalar oluşmaktadır. Oysa yol boyunca yer yer farklı görünüşler sergileyen bitkilendirme tekniğı bu açıdan olumlu etkiye sahiptir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Güzergah belirleme ve projelendirmeye başlama aşamasından itibaren karayolları, yol mühendisleri, şehir ve bölge plancıları, trafik mühendisleri ve peyzaj mimarlarının koordineli çalışmaları ile işbirliklerine gereksinim duyar. Bu süreçte doğayı mümkün olduğu kadar az zedeleyerek sürücü ve yolculara konforlu ve güvenli bir yolculuk olanağı verilmesi hedef olmalıdır. Bunun için mühendislik, trafik emniyeti, ekolojik, görsel ve estetik açılarından sahip oldukları etkin işlevlerle diğer materyallerden ayrılan bitkisel materyalden karayollarımızda sıklıkla yararlanılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akdoğan G., Peyzaj Planlaması Açısından Karayolları Sorunlarımız. Sf. 3-4,18. Türkiye Peyzaj Mimarisi Derneğı Yayınları. Ankara.
- Akpınar ve Odabaşı, 1993. Karayolları Peyzaj Planlama Çalışmalarında Bitkilendirme İlkeleri. Karayolları Vakfı Dergisi. Yıl 5, Sayı 56. Ankara.
- Altan T., 1992. Biyolojik Onarım Tekniğı. Sf.108,110-115.ÇÜ. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı. Adana.
- Aslanboğa, İ.,1986. Kentlerde Yol Ağaçlaması. Sf. 1,11-19. TÜBİTAK Yapı Araştırma enstitüsü Yayınları. Ankara.
- Çelem, H., 1988. Sorunlu Alanlarda Bitkilendirme Tekniğı. Sf. 59, 63-69.A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. Ankara.
- Koç N., ve Şahin Ş., 1999. Kırsal Peyzaj Planlaması. Sf 172, 176-184. A. Ü. Basımevi. Ankara.
- Selimoğlu B.,1994. Ülkemiz Otoyollarında Çevre Düzenleme İlkelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Doktora tezi. A. Ü. Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü. Sf. 103,104,107. Ankara.

TCK, 1998. Karayolu Bakım El Kitabı. Sf.285-287,309,313,314. Karayolları Genel Müdürlüğü Bakım Dairesi Başkanlığı. Ankara.

Tenik, E., 1994. Karayollarının Bitkilendirilmesi, (Eski) İzmir,- Aydın Karayolu ile (Yeni) İzmir-Aydın Otoyolu Proje ve Uygulamalarının Karşılaştırılması Üzerinde Araştırmalar. Yüksek lisans tezi. Ege Üniversitesi Peyzaj mimarlığı Anabilim Dalı. Sf. 34,35,37,41,50,53-57. İzmir.

Ürgenç, S., İ., 2000. Kırsal Peyzaj. YTÜ. Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü. Sf.173-188. YTÜ. Basım yayın Merkezi, İstanbul.