

DOĞAL ORMAN ALANLARININ TOPRAKLARININ SIKIŞMASI ÜZERİNDE İNSANLARIN ETKİSİ

Temel SARIYILDIZ¹ Mehmet KÜÇÜK²

¹Yrd. Doç. Dr., Kafkas Üniversitesi, Artvin Orman Fakültesi, 0800, Artvin

²Arş. Gör., Kafkas Üniversitesi, Artvin Orman Fakültesi, 0800, Artvin
t_sariyildiz@yahoo.com

ÖZET

Bu çalışmada, Artvin Kafkasör yöresi orman topraklarının sıkışması üzerinde insan faaliyetlerinin etkisi araştırılmıştır. Toprak sıkışmasından en fazla etkilenen toprak hacim ağırlığı, gözenek hacmi (%) ve infiltrasyon hızı toprak sıkışmasının göstergeleri olarak kullanılmıştır. Doğal ormanlık alanlarla karşılaştırıldığında, insan faaliyetlerinin toprak hacim ağırlığında önemli bir artış meydana getirdiği, gözenek hacmi (%) ve infiltrasyon hızında ise önemli bir azalmaya neden olduğu belirlenmiştir. Toprak sıkışmasındaki bu yükselmenin, bu alanlar üzerindeki ağaçların ve fidanların gelişmelerinin önemli derecede yavaşlamasına ve yüzey erozyonunun artmasına neden olabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler:Doğal Orman Alanları, Toprak Sıkışması, İnsan Etkisi

PEOPLE ACTIVITY ON SOIL OF NATURAL FOREST AREAS

ABSTRACT

Effects of people activity on forest soil compaction were investigated in Kafkasör area in Artvin. Soil bulk density, total soil porosity (%) and soil infiltration rate were used as an indicator of soil compaction. Compared to natural forest soil, soil bulk density significantly increased with increasing people activity, whereas total soil porosity (%) and infiltration rate decreased. It is concluded that the compaction of forest soils by people activity in the area could greatly reduce the growth of seedlings and trees and it could increase surface erosion.

Keywords: Natural Forest Areas, Soil Compaction, People Activity

GİRİŞ

Toprak sıkışması, toprakların hacim ağırlığını, sertliğini, gözenek hacmini, havalanmasını ve geçirgenliğini etkileyen en önemli faktörler arasında yer almaktadır (Kantarci, 2000). Sıkışmanın olduğu topraklarda yetişen ağaçların köklerinin ilerlemesi ve büyümesi yavaşlamakta, kötü havalanma ve drenaj yüzünden köklerin ihtiyaç duyduğu hava, su ve besin elementlerinin sağlanması engellenebilmekte, bunun sonucunda da fidan ve ağaç gelişimi önemli derecede yavaşlamaktadır (Corns, 1988; Day ve Bassuk, 1994). Koruma altında olmayan doğal orman alanlarında yapılan silvikültürel müdahalelerin, kesilen ağaçların ormandan sürütme ile çıkartılmasının, kullanılan ağır makinelerin önemli derecede toprak sıkışmasına neden olduğu belirlenmiştir (Greacen ve Sands, 1980; Startsev ve McNabb, 2001). Korunan doğal alanlarda, toprak sıkışmasında bu faktörlerin etkisi oldukça az olmakla birlikte, bu alanlar insanlar tarafından farklı amaçlarla kullanılmaktadır (örneğin; dinlenmek, eğlenmek, yürümek, gezmek, konaklamak, festival). Bu amaçlarla kullanılan korunan doğal alanların topraklarının sıkışması, yukarıda açıklanan zararlı etkilerin orman ağaçları üzerinde oluşmasında neden olması bakımından önem kazanmaktadır.

Bu çalışmamızda, turistik ve festival alanı olarak insanlar tarafından farklı amaçlarla kullanılan Artvin, Kafkasör bölgesindeki ormanlık alanlarda, insan faaliyetlerinin alan topraklarının sıkıştırılması üzerine etkisi olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışma, Artvin İli, Kafkasör mevkiinde, 1230 m yükseklikte ve kuzey doğu bakıda (41°50' N, 41°06' E) gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanında, Doğu İladini (*Picea orientalis* L.) baskın ağaç türüdür. Alandaki toprak türü genelde granit ana kayası üzerinde oluşmuş siğ bir kumlu balçık toprak türü olup, toprak profil örneklerinde Ah ve C horizonu açık bir şekilde belirgin iken B horizonu oluşumu genelde belirgin değildir (Yüksek ve Kalay, 2001).

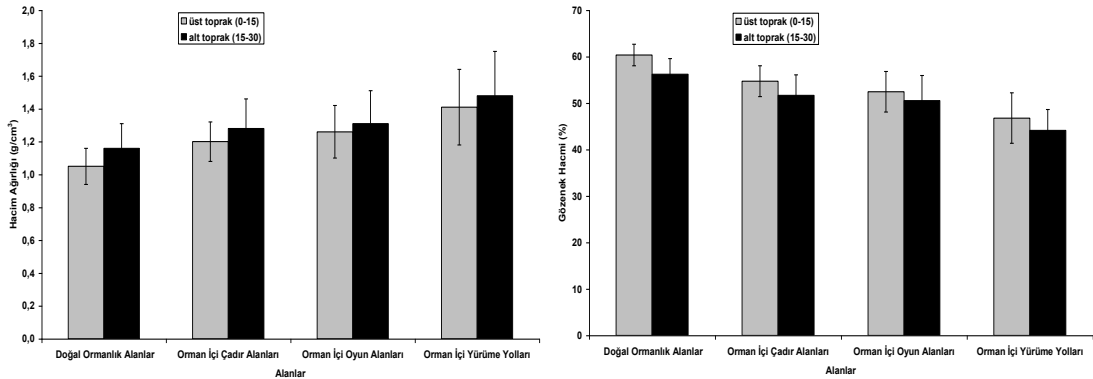
Kafkasör mevkiinde, orman içi oyun alanlarından, orman içi yürüme yollarından, sadece festival amacıyla orman içine kurulan çadır alanlarından ve kontrol amacıyla insan müdahalesinin olmadığı doğal ormanlık alanlardan deneme alanları alınmıştır. Her bir deneme alanında toprak sıkışmasının göstergesi olarak, toprakların hacim ağırlığı, gözenek hacmi ve infiltrasyon hızı belirlenmiştir. Ek olarak, toprak örneklerinin içerdiği yüzde nem miktarları belirlenmiştir.

Toprak hacim ağırlığı, hacmi belli olan çelik silindirle alınan doğal yapısı bozulmamış toprak örneklerinin 105 °C' deki fırın kurusu ağırlığının silindir hacmine bölünmesiyle bulunmuştur (Anderson ve Ingram, 1993). Hacim ağırlığı her bir deneme alanında, iki farklı toprak derinlik kademesi için (0-15 cm ve >15cm) tayin edilmiştir. Gözenek hacmi (%) ise, hacim ağırlığı tayin edildikten sonra özgül ağırlık ile hacim ağırlığı arasındaki ilişkiye dayanan bir formülle hesaplanmıştır (Anderson ve Ingram, 1993). Gözenek hacmi (%)={1-(hacim ağırlığı / özgül ağırlık)}*100. Toprakların infiltrasyon kapasitesi, tek silindirli infiltrometre kullanılarak belirlenmiştir (Anderson ve Ingram, 1993). Çelikten yapılmış bir silindir olan infiltrometre toprağa 10 cm çakılmış ve suni olarak su uygulanarak, suyun toprağa sızma süresi ölçülerek infiltrasyon hızı belirlenmiştir.

Doğal ormanlık alanlarla, insan faaliyetlerinin olduğu toprakların hacim ağırlıkları, gözenek hacmi ve infiltrasyon hızları arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki olup olmadığını belirlemek için elde edilen veriler üzerinde SPSS paket programı kullanılarak tek yönlü ANOVA (varyans analizi) uygulanmıştır. İlişkinin önemlilik derecesini belirlemede Duncan testi kullanılmıştır.

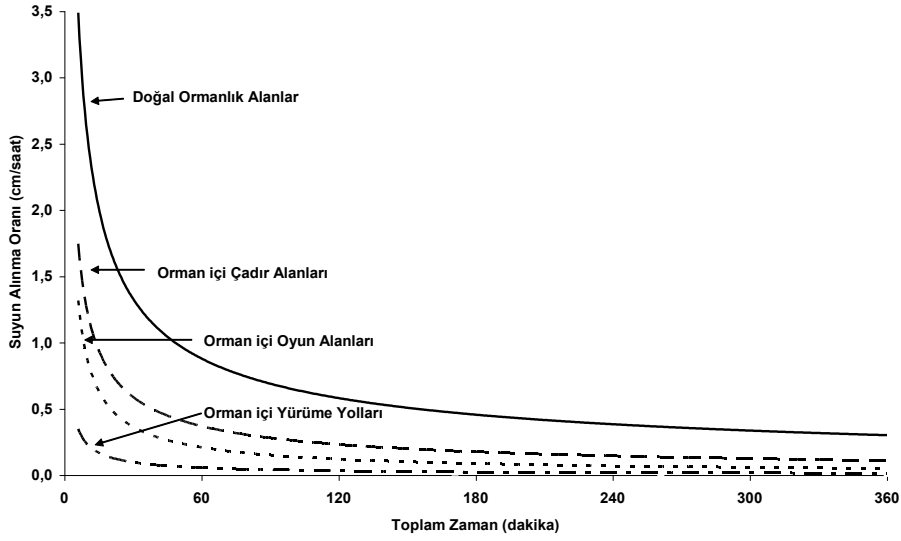
BULGULAR

Örneklemelerin yapıldığı alanların topraklarının yüzde nem miktarları %15 (doğal orman) ile %20 (orman içi yürüme yolları) arasında değişim göstermiştir. Doğal orman alanıyla insanların farklı amaçlarla kullandıkları orman içi alanların üst ve alt topraklarının hacim ağırlıkları ve yüzde gözenek hacmi değerleri Şekil 1'de verilmiştir. Doğal alanlarla karşılaştırıldığında, hacim ağırlığı insan faaliyetlerinin olduğu alanlarda önemli derecede ($P<0.01$) bir artış göstermiştir (Şekil 1a). Gözenek hacmi (%) ise, hacim ağırlığına tezat olarak, insan faaliyetlerinin olduğu alanlarda önemli derecede ($P<0.01$) bir azalma göstermiştir (Şekil 2b).



Şekil 1: Doğal ve farklı amaçlarla insanlar tarafından kullanılan ormanlık alanlardaki hacim ağırlığı (a) ve yüzde gözenek hacmindeki (b) değişimler. Standard Hata Kolonlar Üzerinde Hata Çubukları Şeklinde Verilmiştir.

Doğal alanlarla karşılaştırıldığında, suyun toprak içine alınma oranları insan faaliyetlerinin olduğu alanlarda önemli derecede bir azalma göstermiştir (Şekil 2). En düşük oran yürüme yollarındaki topraklarda belirlenmiştir, bunu oyun alanları ve çadır alanları takip etmiştir.



Şekil 2: Doğal Ve İnsanlar Tarafından Kullanılan Farklı Ormanlık Alanlardaki Toprakların İçine Suyun Girme Oranları. İnfiltasyon Zamanı Yükseldikçe Suyun Toprak İçine Alınma Oranı Azalmaktadır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Doğal koruma alanlarını farklı amaçlarla insanların hizmetine sunmanın, bu alan topraklarının önemli derecede sıkışmasına neden olduğu görülmektedir. Bu olumsuz etkileri en aza indirilebilmek ve diğer alanların bundan daha fazla etkilenmemesi için insanların bilgilendirilmesi, aşırı zarar görmüş alanların tespit edilmesi ve iyileştirilmesi, çevre bilinci gelişmiş ülkelerde olduğu gibi tür bakımından hassas olan alanlarda yürüme yollarının tahta merdivenden yapılması gibi önlemler alınmalıdır.

KAYNAKLAR

- Anderson, J.M. and Ingram, J.S.I., 1993. Tropical Soil Biology and Fertility. A Handbook for Methods. 2nd Edition, CAB International, Oxon, pp. 93-105.
- Corns, G.W., 1988. Compaction by forest equipments and effects on coniferous seedling growth on four soils in the Alberta foothills. Canadian Journal of Forest Research, 18:75-84.
- Day, S.D., Bassuk, N.L., 1994. A review of the effects of soil compaction and amelioration treatments on landscape trees. Journal of Arboriculture, 20(1): 9-17.
- Greacen, E.L., Sands, R., 1980. Compaction of forest soils. A review. Australian Journal of Soil Research, 18: 163-189.
- Kantarci, D., 2000. Toprak İlimi, İÜ Orman Fakültesi Yayını, Fakülte Yayın No: 462, İstanbul, 420 s.
- Startsev, A.D., McNabb, D.H., 2001. Skidder traffic effects on water retention, pore-size distribution, and van Genuchten parameters of boreal forest soils. Soil Science Society of America Journal, 65: 224-231.
- Yüksek, T. Kalay, H.Z., 2001. Artvin-Kafkasör yöresinde orman ve orman içi otlak alanındaki toprakların bazı fiziksel ve hidrofiziksel özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir çalışma, III Ulusal Hidroloji Kongresi, 535-544