



KUMULLARDA AĞAÇLANDIRMA SONRASİ ÖLÜ ÖRTÜ VE BAZI TOPRAK ÖZELLİKLERİNDEKİ DEĞİŞİMLERİN İRDELENMESİ

Osman POLAT¹

Sevda POLAT¹

Erhan AKÇA²

Selim KAPUR³

¹Or.Yük.Müh. Doğu Akdeniz Ormanlık Araştırma Müdürlüğü – Tarsus

²Doç.Dr. Adıyaman Üniversitesi Teknik Programlar Bölümü

³Prof.Dr. Çukurova Üniversitesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü

GİRİŞ

Kumullar oluşumlarına göre kıyı kumulları ve kara kumulları olarak ikiye ayrılır. Kıyı kumulları yapısı gereği oldukça değişken ve hareketli oluşumlardır ve su ile kara ekosistemleri arasında geçişi sağlayan çok duyarlı ve dinamik yapılardır. Ülkemizin %0,6'sı kumullarla kaplı olup, en fazla kumul 21.161 ha ile Akdeniz Bölgesi'nde yer almaktadır (Uslu, 1993).



Şekil 1. Fıstık çamı ile ağaçlandırılmış kumuldan bir görünüm

Tarsus, tarihte çok önemli yeri olan ve çeşitli uygarlıklara ev sahipliği yapmış bir yerleşim merkezidir. Tarsus ve çevresinin topografyasının oluşmasında Seyhan ile Berdan (Tarsus) akarsularının yatak değişimleri ve bunların birbirleriyle olan ilişkileri etken olmuştur. Tarsus'un güney-güneybatısında gözlenen bataklık alanlar, bu kesimlerin çok önceleri deniz, daha sonraları lagün olduğu ve bu lagünlerin de sonradan kısmen plaj kumları, alüvyon ve kumullarca doldurulduğunu göstermektedir (Gürbüz, 2003).

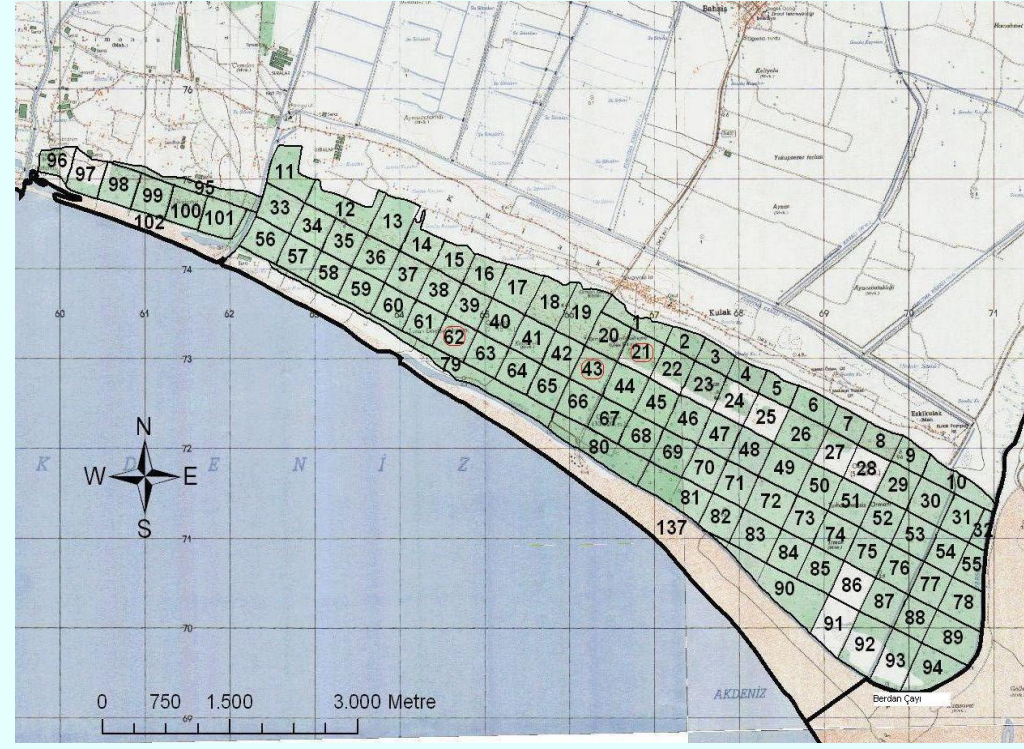
Bu çalışmanın amacı, Tarsus-Turan Emeksiz kıyı kumulunun stabilizasyonu için farklı dönemlerde tesis edilen Fıstık çamı (*Pinus pinea* L.) ağaçlandırmaları altındaki ölü örtü birikimini ve ağaçlandırmanın toprak organik maddesi üzerine etkilerini araştırmaktır. Rüzgâr erozyonunu durdurmak amacıyla ağaçlandırılan kumulun bugünkü toprak özellikleri ve özellikle organik maddenin yüksek düzeylerde saptanması Turan Emeksiz kıyı kumulu plantasyonu altında “başlangıç toprak oluşumu”nun başladığına işaret etmektedir. Ayrıca kumul ekosisteminin, günümüze değin sürdürülen yönetiminin, sağladığı kazanımlar ve kayıplar ortaya konularak, söz konusu ekosistemlerdeki besin döngüsü ve besin kullanım etkinliğinin geliştirilmesi konusunda yeni bilgilere ulaşılabilecektir.

Materyal

Ülkemizin Doğu Akdeniz sahilinde yer alan, Tarsus'a 25 km uzaklıkta, 1.732 ha alana sahip kıyı kumulu Berdan Çayı'nın denize döküldüğü kesimde kıyı boyunca bir şerit halinde uzanmaktadır (Şekil 2.). Kumul, 400x400 metre boyutlarında 16 ha'lık parsellere bölünmüştür (Şekil 3.).



Şekil 1. Çalışma alanının coğrafik konumu



Şekil 2. Turan Emeksiz Ormanı parselasyonu

34° 55' 00" – 34° 50' 30" doğu boylamları, 36° 43' 00" – 36° 47' 30" kuzey enlemleri arasında kalan kıyı kumulu Güneydoğudan kuzeybatıya doğru yaklaşık dikdörtgen şeklinde uzanmakta, 12,5 km boyunda ve ortalama 1,5 km enindedir.

Bu kumul, geçmişte kuzeyinde bulunan verimli tarım arazilerini istila ederek tarımsal üretimi kısıtlamakta ve yerleşim alanlarını tehdit etmekteydi. Yöre köylerince mera olarak kullanılan hazine arazisinin OGM'ne tahsisini müteakip kumulda ağaçlandırma çalışmalarına başlanmış, TURAN EMEKSİZ ORMANI adı verilen sahaya ilk dikim 23.11.1960 tarihinde yapılmış, kumul 1960–1965 yılları arasında yapılan çalışmalarla ağaçlandırılmıştır (Anonim, 1969). 1982 yılında düzenlenen "Tür Değişikliği Raporu" ile kumulda iyi gelişim göstermeyen okaliptüslerin sökülerek yerine fıstık çamı dikimi önerilmiştir. Toplam 696 ha alanda tür değişikliğine gidilmiştir (Anonim, 1982). Çalışmamız bu fıstıkçamı plantasyonlarından seçilen 21, 43 ve 62 nolu parsellerde yürütülmüştür.

Yöntem

Parsellerde açılan her toprak profilinin üst tarafında 1/4m² lik alanda tüm ölü örtü tabakası; yaprak, çürüntü ve humus tabakaları olmak üzere ayrı ayrı alınmıştır. Ölü örtü örnekleri fırında 65 °C sıcaklıkta kurutulularak fırın kurusu ağırlıkları bulunmuştur. Ardından kül fırınında kademeli olarak 650 °C maksimum sıcaklıkta yakılmış ve organik karbon ve kül miktarı bulunmuştur (Kantarci, 2005). Profillerden horizonlara göre alınan toprak örneklerinde organik madde analizi Walkley-Black yaş yakma yöntemi ile yapılmıştır (Jackson, 1967).

Bulgular ve tartışma

Her profil noktasının üzerinde 50x50 cm boyutlarındaki alanda ölü örtü tabakalarının derinliği cm olarak saptanmış, her üç profil noktasında da ölü örtünün üç tabakasının da varlığı ve ölü örtünün mineral toprak üzerinde ve ondan kesin bir şekilde ayrılmış (karışmamış) olarak yer aldığı tespit edilmiştir. Bu bulgulara göre humus tipi “ham humus”tur. Tüm ölü örtü tabakalarında kuru madde oranları % 81.62 – 91,07 arasında olup birbirine yakın değerlere sahiptir (Çizelge 1). Ölü örtü tabakasında üstten aşağıya doğru ağırlık miktarları artmaktadır. Yanabilen organik madde oranları ise azalmaktadır.

Çizelge 1. Ölü Örtü miktarı ve analiz sonuçları

Parsel No	Dikim Yılı	Ölü Örtü Türü	Kalınlık (cm)	Hava kurusu ağırlık (gr)	Nem (%)	Kuru madde (%)	Kül (%)	Yanabilen Org. Madde (%)	Karbon (%)
21	1961	Yaprak	3	339,8	11,09	88,91	4,148	95,852	55,59
		Çürüntü	2	403,6	18,38	81,62	14,304	85,696	49,70
		Humus	3	2324,5	18,61	81,39	24,956	75,044	43,52
62	1974	Yaprak	3	326,4	8,93	91,07	4,221	95,779	55,55
		Çürüntü	2	207,6	10,66	89,34	11,826	88,174	51,14
		Humus	3	2175,0	14,73	85,27	32,566	67,434	39,11
43	1981	Yaprak	3	340,2	11,11	88,89	3,646	96,354	55,88
		Çürüntü	2	439,3	15,60	84,40	11,980	88,020	51,05
		Humus	2	1055,2	10,70	89,30	32,040	67,960	39,41



Yaprak Tabakası



Çürüntü Tabakası



Humus Tabakası



Ölü örtü, orman ekosisteminin en önemli bileşenlerinden biridir. Toprak yüzeyindeki mikro iklimi dengeleyerek aşırı nem ve sıcaklık değişimlerine engel olur ve topraktaki biyolojik hayatın devamını sağlar. Toprağın organik maddesinin önemli bir kısmını oluşturur. Özellikle rüzgar erozyonuna maruz kalan kumullarda toprağın üzerine serili haldeki ölü örtü, toprağı rüzgar ve yağışın erozyon etkilerine karşı bir battaniye gibi korur. Ölü örtünün ayrışarak toprağa karışması toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerinde olduğu kadar bitkilerin büyümesi üzerinde de önemli etkiler yapar. Kendi ağırlığının dokuz katı kadar su tutabilen ölü örtü ve humus kumlu topraklar için ayrı bir önem arz eder.

Çizelge 2.1. Toprak organik karbon içeriği

Parsel No	Dikim Yılı	Horizon	Derinlik (cm)	YAŞ YAKMA (WB)	
				% C	% O.M.
21	1961	Ah	0-10	2,950	5,085
		Bw	10-24	2,133	3,678
		BC	24-49	2,181	3,761
		C	49+	2,133	3,678
62	1974	Ah	0-6	2,149	3,705
		Bw	6-14	2,117	3,650
		BC	14-31	1,813	3,126
		C	31+	1,797	3,099
43	1981	Ah	0-9	2,837	4,892
		Bw	9-15	1,829	3,155
		BC	15-33	2,165	3,733
		C	33+	2,117	3,650

43 nolu parsel için profil



En yüksek organik karbon düzeyleri, en üst horizon olan Ah horizonunda saptanmıştır. Alt horizonlarda da %C değerleri birbirine yakındır. Elde ettiğimiz sonuçlar toprak organik maddesinin en önemli kaynağı olan ölü örtünün ayrışmasının toprak organik madde içeriğini de arttırdığını göstermektedir. Ölü örtü hem toprak yüzeyini erosiv etmenlere karşı korumakta hem de toprak organik madde miktarını arttırmaktadır.

SONUÇ

Turan Emeksiz Ormanı fıstıkçamı ağaçlandırma sahalarında ölü örtü tipi ham humus olup, ortalama 2537g/0,25m² ile oldukça yüksek düzeyde ölü örtü varlığı tespit edilmiştir. Ölü örtünün ayrışması ile organik maddece zenginleşen topraklarda karbon ortalama %2,65 ile en yüksek Ah horizonundadır. Ayrıca, kumulların organik karbon biriktirme potansiyellerinin yüksekliği de, değişen dünya iklimine karşı kumul alanlarının bir bölümünün karbon yutağı olarak kullanılabileceklerini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, dünyada kumul araziler yönetimi, bir karbon yönetim sistemi biçimi olarak değer kazanmaktadır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 1969, Tarsus-Turan Emeksiz Ağaçlama Çalışmaları, Akdeniz Kavakçılık Araştırma Müdürlüğü, Tarsus.
Anonim, 1982, Tarsus-Turan Emeksiz Sahasında Yapılan Okaliptüs Ağaçlandırma Çalışmaları Hakkında Rapor, Tarsus.
GÜRBÜZ, K., (2003). Berdan Nehri'nin Kuvaterner'deki Evrimi ve Tarsus'un Tarihçesine Jeolojik Bir Yaklaşım, Kuvaterner Çalıştayı IV, İTÜ Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü, İstanbul.
JACKSON, M. L., (1967). Soil Chemical Analysis, Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs, N.J. USA.
KANTARCI, M.D., (2005). Orman Ekosistemleri Bilgisi, I.Ü. Yayın no:4594, O.F. Yayın no:488, İstanbul
USLU T., 1993, Türkiye'de Kıyı Kumul Ağaçlandırma Politikası: Çevre Açısından Durum, 14. Jeomorfoloji Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Bildiri Özetleri, Ankara