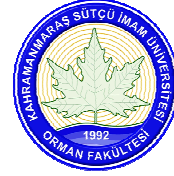


BARAJ HAVZALARINDA ORMANCILIK

I. ULUSAL SEMPOZYUMU



**29-30 NİSAN 2008
KAHRAMANMARAŞ**



**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü
46060 Kahramanmaraş**

**Editörler:
Doç.Dr. Abdullah E. Akay
Yrd.Doç.Dr. Alaaddin Yüksel
Yrd.Doç.Dr. Mustafa Yılmaz**

Su Kenarı Alanlarının İşlevleri ve Silvikültürel Açından Alınabilecek Önlemler

Doç. Dr. Mahmut D. Avşar
KSÜ Orman Fakültesi, Kahramanmaraş mdavsar@ksu.edu.tr

Özet

Su kenarı alanları, akarsu, göl, sulak alan ve pınar gibi bir su kaynağının kenarlarında bulunan çok değerli ekosistemlerdir. Bu alanlardaki doğal vejetasyonun toprak ve su koruma, akarsu kenarı ve yatağının stabilitesi, su kalitesi, yaban hayatı ve biyolojik çeşitliliğe önemli katkıları bulunmaktadır. Ülkemizde bu alanlar çeşitli tehditlerle karşı karşıya olup, işlevlerini yeterince yerine getirememektedir. Su kenarı alanlarında var olan tehditlere karşı gerekli önlemler alınmalı, doğal vejetasyon yapısı ve tür bileşimi bozulmuş su kenarı alanlarında ıslah çalışması yapılmalıdır. Orman alanlarında yürütülen çeşitli silvikültürel faaliyetler sırasında su kenarı alanlarına zarar verilmemesine dikkat edilmelidir. Su kenarı alanlarında su kenarı yönetim alanı adı altında belirli genişliklerde alanlar ayrılmalı, bu alanlar esas itibarıyla ihtiyat zonu ve işletme zonu olmak üzere iki farklı zondan oluşmalı ve bu zonlarda yapılacak silvikültürel faaliyetler belirli esaslara göre sınırlandırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Su kenarı alanı, Su kenarı vejetasyonu, Su kenarı yönetim alanı, Silvikültür

Functions of Riparian Areas and Measures to Be Taken from Silvicultural Point of View

Abstract

Riparian areas are very valuable ecosystems occurring along the banks of a water body such as stream, lake, watershed and spring. Natural vegetation in these areas considerably contributes to protection of soil and water, stability of stream bank and bed, water quality, wildlife and biodiversity. In Turkey, these areas have encountered various threats and have not sufficiently carried out their functions. Required measures should be taken against the threats in riparian areas and improvement activities should be carried out in riparian areas of which natural vegetation structure and species composition have been degraded. Care should be shown not to damage to riparian areas during various silvicultural activities in forest areas. The areas with certain width called the riparian management area should be separated in riparian areas, these areas should mainly include two different zones as reserve zone and management zone and silvicultural activities to be made in these zones should be restricted by certain principles.

Keywords: Riparian area, Riparian vegetation, Riparian management area, Silviculture

1. Giriş

Akarsu, göl, sulak alan ve pınar (kaynak) gibi bir su kaynağının kenarlarında bulunan alanlara “su kenarında bulunan alan” ya da kısaca “su kenarı alanı” (SKA) denilmektedir. Bu alanlara İngilizce’de “riparian area” adı verilmektedir. SKA’lar kara ekosistemlerinden söz konusu su ekosistemlerine geçildiği yerlerde bulunan geçiş alanları ya da tampon alanlar olarak ta tanımlanabilir. Bu alanlar, tarım, orman ve mera alanlarında bulunabilmektedir.

SKA’lar ekosistem niteliği taşıdığından “su kenarı ekosistemi” olarak ta bilinmektedir. Bu ekosistemde bulunan doğal vejetasyona ise, “su kenarı vejetasyonu” (SKV) denilmektedir. SKA’lar niteliklerine göre sağlıklı, problemlili sağlıklı ya da sağlıksız olarak sınıflandırılmakta; tüm işlevlerini yerine getiren ve stabil (durağan) olduğu düşünülen SKA’lar “sağlıklı” olarak kabul edilmektedir (Anonymous, 2003). Sağlıklı SKA’ların ekolojik açıdan önemli işlevleri bulunmaktadır.

SKA’lar ülkemizde çeşitli olumsuz müdahalelerle karşı karşıya olup, işlevlerini yeterince yerine getirememektedir. Bu alanların yönetimi ve sağlıklı bir SKA’nın oluşturulması günümüzde oldukça önem taşımaktadır. Bu alanların ıslahında SKA’nın bulunduğu alana göre tarım, ormancılık ve hayvancılık gibi sektörlere önemli görevler düşmektedir. Orman alanlarında bulunan SKA’larda yapılacak ormancılık faaliyetlerinde (silvikültür, transport, koruma, vb.), bu alanların değer ve işlevleri göz önünde tutularak gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir (Yılmaz ve Çiçek, 2002). Ayrıca, SKA’larda bulunan ormanların fonksiyonel planlama kapsamında uygun bir şekilde planlanması önem taşımaktadır (Sivrikaya ve Köse, 2004).

Bu çalışmada, öncelikle SKA’ların işlevleri ele alınmış, daha sonra orman alanlarında bulunan SKA’larda ormancılık faaliyetleri kapsamında silvikültürel açıdan alınabilecek önlemler değerlendirilmiştir.

2. Su Kenarı Alanlarının İşlevleri

SKA’lar sahip oldukları doğal vejetasyon (SKV) dolayısıyla birçok ekolojik işlevi yerine getirir. SKV çeşitli odunsu ve otsu türlerden oluşmaktadır. Yörelere göre değişebilmekle birlikte, ülkemizdeki SKA’larda *Platanus orientalis* L., *Salix* spp., *Populus* spp., *Alnus* spp., *Fraxinus* spp., *Pterocarya fraxinifolia* (Poiret) Spach ve *Liquidambar orientalis* Mill. gibi geniş yapraklı ağaç türleri doğal olarak bulunmaktadır. Bunlar genelde su isteği yüksek olan türlerdir. Sağlıklı bir SKV’de ağaç, çalı ve ot tabakalarının oluşturduğu tabakalı bir yapı bulunmaktadır.

SKA’ların işlevlerinden başlıcaları şu şekilde belirtilebilir:

- 1) SKV, bulunduğu ortamda kökleri ile toprağı tutar, erozyonu azaltır, su kenarlarının çökmesini önler ve mevcut su kenarı stabilitesinin devam etmesine yardımcı olur.

- 2) SKV, eğimli yamaçlardan yüzeysel akışla gelen suları tutarak hem erozyonu azaltır; hem de su kaynağına taşınan sediment, besin maddesi, pestisit (herbisit, insektisit, fungusit, vb.) ve gübre miktarını azaltarak su kaynağının temiz kalmasına yardımcı olur. Bu ise, su kalitesini olumlu yönde etkiler. Nitekim, SKA'ların su kirlenmesine karşı son savunma hattı olduğu ifade edilmektedir (Middleton ve Smith, 2002).
 - 3) SKV, akarsuyun akış hızını yavaşlatarak akarsu kenar ve taban erozyonunu azaltıcı etkide bulunur. Akarsu yatağı stabilitesinin devam etmesine yardımcı olur.
 - 4) SKV, aşırı yağmurların ve kar erimelerinin oluşturduğu sel ve taşkınların zararlı etkilerini azaltır.
 - 5) SKV, taban suyunun tekrar dolmasını sağlar.
 - 6) SKV, birçok kuş, memeli ve sürüngen türüne barınma ve beslenme imkanı sağlayarak yaban hayatına katkıda bulunur.
 - 7) SKA, birçok bitki ve hayvan türünü barındırması sebebiyle biyolojik çeşitliliğe katkıda bulunur.
 - 8) SKV, sağladığı gölge ile akarsuların sıcaklığını düzenler. Saf suların oksijen içeriği sıcaklık arttıkça azaldığı için (Selmi ve Öymen, 1985), çoğu balık türleri gölgeli akarsuların daha serin olan sularını tercih eder (Hilliard ve Reedyk, 2000). Bu konu, serin su balıkları olarak kabul edilen alabalıklar (Selmi ve Öymen, 1985) için daha da önemlidir.
- Güneş ışığının azalması fotosentezi sınırladığı için, gölgeli akarsularda daha az alg yetişir (Hilliard ve Reedyk, 2000). Bu ise, balıklar açısından olumlu bir durumdur. Çünkü, aşırı alg büyümesi su berraklığını azaltır ve sudaki oksijeni bitirebilir; bu ise, balık ölümlerine sebep olur (Fallon ve Smolen, 1998). Bu bakımdan, SKA'lar balık popülasyonlarına önemli faydalar sağlar.
- 9) SKV, akarsular üzerine olan yaprak dökümü ile su böcekleri vb. birçok su canlısı için önemli bir gıda kaynağı durumundadır.
 - 10) Bazı SKV elemanlarından akarsu yatağına düşen ölü gövdeler veya gövde parçaları (iri odunsu enkaz) akarsuyun akış hızını azaltır, sedimenti tutar, gölcük oluşturur, balıklar için gölge ve su böcekleri için yaşama ortamı sağlar.
 - 11) SKV, su kaynakları boyunca güzel bir görüntü oluşturması yanında bazı uygun yerlerde insanlara dinlenme ve piknik yapma imkanı da sunar. Bu yönüyle, SKA'lar estetik ve rekreasyonel değere de sahiptir.

Görüldüğü gibi, SKA'ların toprak ve su koruma, akarsu kenarı ve yatağının stabilitesi, su kalitesi, yaban hayatı ve biyolojik çeşitlilik gibi hususlarda çok değerli ekolojik işlev ve faydaları söz konusudur. Bununla birlikte, SKA'ların sadece ekolojik faydalarının bulunmadığını, bu ekolojik faydaların mutlaka ekonomik yansımalarının da bulunduğunu göz önüne almak gerekir.

3. Su Kenarı Alanlarında Silvikültürel Açıldan Alınabilecek Önlemler

Orman alanlarındaki SKA'larda yapılacak en önemli işlemlerden biri, SKA'ların ve dolayısıyla burada bulunan doğal vejetasyonun korunmasıdır. Çünkü, ülkemizdeki orman alanlarında bulunan SKA'larda genellikle yoğun şekilde usulsüz kesim ve hayvan otlatması yapılmaktadır. Bu olumsuz müdahalelerin etkisiyle birçok SKA'nın doğal vejetasyon yapısı ve tür bileşimi bozulmuş ve bazıları ağaç örtüsünden yoksun bir hale getirilmiştir. Bu bakımdan, SKA'lar genelde tehdit altında olup, bu tehditlere karşı gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

SKA'ların işlevlerini yerine getirebilmesi için SKV'nin yeterli bir sıklık ve kapallılığa sahip olması gerekir. Bunun olmadığı SKA'larda ıslah çalışması yapılmalıdır. Bu bakımdan, ağaç varlığı bulunmayan SKA'lar ağaçlandırılmalı, içinde genişçe boşluklar bulunan SKA'larda ise küme ve gruplar halinde fidan dikimi yapılmalıdır. Bunun için, yakın çevredeki SKA'larda bulunan doğal yapraklı ağaç, ağaççık ve çalı türlerinin tercih edilmesi ve boylu fidan dikimi önerilebilir. Bu alanlarda kullanılacak türlerin hızlı büyüyen, derin köklenen ve yeterince sık bir tepe yapısına sahip olmasında fayda vardır. Ayrıca, SKV'yi oluşturan türlerin doğal yolla gençleşmesi imkanları üzerinde de durulmalı ve var olan öncü gençlikler korunmalıdır.

Orman alanlarında yürütülen çeşitli silvikültürel faaliyetler sırasında SKA'lara zarar verilmemeli ya da verilebilecek zararlar minimuma indirilmelidir. Bunun için, orman içinde bulunan akarsuların her iki tarafında, göl ve sulak alanların ise etrafında belirli genişlikte yönetim alanları ayrılmalı ve buralarda yapılacak silvikültürel faaliyetler belirli esaslara göre sınırlandırılmalıdır. Bu şekilde, SKA'larda su kenarı yönetiminin gerçekleştirildiği alana "su kenarı yönetim alanı" (SKYA) adı verilmekte; bu alan, ihtiyat (yedek) zonu ve işletme zonu olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır (Stevens ve ark., 1995). SKYA içerisinde SKV yanında diğer geniş yapraklı ya da iğne yapraklı orman ağaçlarının oluşturduğu saf ya da karışık meşcereler de söz konusu olmaktadır.

Kanada'nın British Columbia eyaletinde akarsu, göl ve sulak alanlar çeşitli kriterlere göre sınıflandırılmakta; SKYA ile bu alana ait ihtiyat ve işletme zonlarının genişlikleri akarsu, göl ve sulak alanların sınıfına göre değişmektedir. SKYA'da, yol hattının akarsu geçişini zorunlu kıldığı yerler hariç, ihtiyat zonuna dokunulmaz. İşletme zonu, ihtiyat zonuna bitişiktir;

ancak, ihtiyat zonunun gerekmediği durumlarda su kaynağına doğrudan bitişik olarak bulunur. İşletme zonunda rüzgar devriği miktarını azaltmak için uygun önlemler alınmalıdır. İşletme zonunda ağaç çıkarılması genelde kısmi kesimli hasat sistemleri ile sınırlıdır (Stevens ve ark., 1995).

Amerika Birleşik Devletleri'nin Güney Karolina eyaletinde daimi ve mevsimlik akarsular için akarsuyun her iki tarafında "akarsu kenarı yönetim zonu" (AKYZ) ayrılması önerilmektedir. Tablo 1'de görüldüğü gibi, AKYZ, birincil ve ikincil AKYZ olmak üzere iki kısma bölünmekte; birincil AKYZ akarsu kenarından itibaren 12 m genişliğinde olup, alabalık yetişmesi söz konusu ise bu genişlik %5 ve üzerindeki eğimlerde 24 m'ye çıkarılmaktadır. İkincil AKYZ'nin genişliği ise eğime bağlı olarak 0-36 m arasında değişmektedir (Anonymous, 2007).

Tablo 1. Daimi ve mevsimlik akarsular için önerilen birincil ve ikincil AKYZ genişlikleri (Anonymous, 2007)

Akarsuya Dik Eğim (%)	Her Bir Tarafa AKYZ'nin Genişliği (m)*	
	Birincil (Alabalık)	İkincil
< 5	12	0
5-20	12	12
21-40	12	24
> 40	12	36

*AKYZ genişlikleri 1 foot = 30 cm alınarak m'ye çevrilmiştir.

Birincil AKYZ'de daimi akarsular için hasatta tek ağaçlar seçilmeli, zon boyunca eşit aralıkla üst tabakada minimum yaklaşık 11 m²/ha göğüs yüzeyi bırakılmalıdır. Hektardaki üst tabaka göğüs yüzeyi bu miktardan daha az ise, tüm ağaçlar bırakılmalıdır. Mevsimlik akarsularda ise orman zeminini ve akarsu kenarlarını korumak için diğer vejetasyon ve organik enkaz bırakıldığı sürece, sürekli bulunacak bir ağaç örtüsü gerekli değildir. Ağaçlar, güvenlik kaygısı olan yerler hariç akarsudan uzağa düşürülmelidir. Ağaçlar, orman zemininin bozulmasını, mineral toprağın açığa çıkmasını ya da akarsu kenarı stabilitesinin azalmasını minimuma indirecek bir şekilde çıkarılmalıdır. Yapay gençleştirmenin istendiği yerlerde elle dikim ya da doğrudan ekim yapılmalıdır. Diğer taraftan, bu zonda makineli arazi hazırlığı ya da makineli dikimden kaçınılmalıdır. Akarsu geçişi için gerekli olan yerler haricinde yol yapılmamalıdır (Anonymous, 2007).

İkincil AKYZ'de ise daimi ve mevsimlik akarsular için silvikültürel hasat sistemlerinin tüm tipleri kullanılabilir. Bununla birlikte, yüzeysel toprağı önemli ölçüde bozmayan arazi hazırlığı uygulamaları kullanılmalıdır. Elle dikim, makineli dikim ya da doğrudan ekim yapılabilir. Tekerlekli ya da paletli araçlar dikkatli kullanılmalıdır. Akarsu geçişi için gerekli olan yerler haricinde yol yapımından kaçınılmalıdır (Anonymous, 2007).

SKYA'lara ait zonların genişliği ve bu zonlarda alınabilecek silvikültürel önlemler ülkelere göre değişebilmektedir. Kanaatimize göre, SKYA'daki ihtiyat zonunda koruma esas alınmalı, dikili kuru ağaçlar da dahil olmak üzere mümkün olabildiği ölçüde kesim yapılmasından kaçınılmalı; ayrıca, toprak yapısının da bozulmamasına çalışılmalıdır. İşletme zonunda ise, silvikültürel faaliyetler ihtiyat zonuna ve su kenarı stabilitesine zarar vermeyecek şekilde düzenlenmelidir. Bu kapsamda, meydana gelebilecek rüzgar devrikleri ihtiyat zonuna ve su kenarına zarar verebileceğinden, işletme zonunda rüzgara dayanıklı bir meşcerenin bulunması önem taşımaktadır. Bu sebeple, işletme zonunda sıklığın fazla olması uygun değildir. Bu zonda bakım çalışmaları kapsamında aralama yapılabilir. Aralamalar mutedil olmalı, meşcere kapalılığının normale yakın tutulması sağlanmalıdır. SKA'ların işlevleri göz önüne alındığında, işletme zonunda bulunan meşcerelerin ağaç türünün biyolojik ve ekolojik özelliklerine de bağlı olarak eğer mümkünse değişik yaşlı ve tabakalı bir kuruluşa sahip olmasının sağlanması ve var olan tür karışımlarının korunmasında fayda vardır. Meşceredeki ağaçların kesilmesinde devirme yönüne dikkat edilmeli ve akarsu tarafına doğru devirme yapılmamalıdır. İşletme zonunda gençleştirme çalışmaları da yapılabilir. Bununla birlikte, doğal gençleştirme ve siper işletmesi tercih edilmeli, traşlama işletmesinden kaçınılmalıdır. Gençleştirme süresi uzun tutulmalı, büyük alanlar yerine grup ve kümelerde çalışılmalıdır. Söz gelimi, ağaç türünün biyolojisi ve ekolojisine de bağlı olarak grup siper metodu uygun bir metot olarak değerlendirilebilir. Her iki zonda da zorunlu durumlar haricinde yol yapımından kaçınılmalıdır. Arazi hazırlığında herbisit kullanımından kaçınılmasında fayda vardır. Her iki zonda da sıklığın çok düşük olduğu durumlarda, küme ve gruplar halinde boylu fidan dikimleri yapılabilir.

4. Sonuç

SKA'lar, akarsu, göl, sulak alan ve pınar gibi bir su kaynağının kenarlarında bulunan ve ekosistem niteliği taşıyan alanlar olup; ekolojik işlev ve faydaları düşünüldüğünde, bu alanların ekolojik açıdan çok değerli tabiat parçaları olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu bakımdan, SKA'larda var olan tehditlere karşı gerekli önlemlerin alınması, doğal vejetasyon yapısı ve tür bileşimi bozulmuş SKA'larda ise ıslah çalışmalarının yapılması oldukça önem taşımaktadır.

Orman alanlarında gerçekleştirilen çeşitli silvikültürel faaliyetler esnasında SKA'lara zarar verilmesi ihtimali bulunduğundan, bu alanlarda SKYA'lar ayrılmalı, SKYA'lar esas itibarıyla ihtiyat zonu ve işletme zonu olmak üzere iki farklı zondan oluşmalı ve bu zonlardaki silvikültürel faaliyetler belirli esaslara göre sınırlandırılmalıdır.

SKYA'larda ayrılacak söz konusu zonların genişlikleri su kaynaklarının niteliğine göre değişebildiğinden, orman alanlarında bulunan su kaynakları sınıflandırılmalı ve bu sınıflara göre ayrı ayrı zon genişlikleri tespit

edilmelidir. Buna göre, bazı su kaynaklarında ihtiyat zonuna ihtiyaç duyulmayabilecektir. Bu alanların yönetimine yönelik bilgi ve tecrübelerimizi artırabilmek açısından, alınacak silvikültürel önlemlerin SKA'lara olan etkisi düzenli olarak takip edilmelidir.

Kaynaklar

- Anonymous, 2003. Health of Riparian Areas in Southern Saskatchewan. Saskatchewan Watershed Authority, Fact Sheet, Canada, 4 p.
- Anonymous, 2007. South Carolina's Best Management Practices for Forestry. The South Carolina Forestry Commission, South Carolina, 64 p.
- Fallon, A. ve M. Smolen, 1998. Benefits and Functions of Riparian Areas. *In: Riparian Area Management Handbook*, Oklahoma Cooperative Extension Service, Oklahoma State University, E-952, pp. 1-3.
- Hilliard, C. ve S. Reedyk, 2000. Riparian Area Management. Agriculture and Agri-Food Canada, Prairie Farm Rehabilitation Administration, Canada, 4 p.
- Middleton, C. ve J. Smith, 2002. Managing and Rehabilitating Riparian Vegetation. Land for Wildlife, Note No. 17, Queensland, 4 p.
- Selmi, E. ve R.T. Öymen, 1985. Ormanıçi Su Ürünleri. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayını, No:3312/373, İstanbul, 193 s.
- Sivrikaya, F. ve S. Köse, 2004. Fonksiyonel planlamada su kenarı ormanları ve önemi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 7 (2): 54-59.
- Stevens, V., F. Backhouse ve A. Eriksson, 1995. Riparian Management in British Columbia: An Important Step Towards Maintaining Biodiversity. B.C. Ministry of Forests, B.C. Ministry of Environment, Lands and Parks, Victoria, B.C., Working Paper, 13/1995, 30 p.
- Yılmaz, M. ve E. Çiçek, 2002. Yüzeysel su kaynakları çevresinde ormancılık etkinlikleri. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri B, 52 (2): 95-109.