
SERİ

B

CİLT

51

SAYI

2

2001

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ

DERGİSİ



BIYOLOJİK ÇEŞİTLİLİĞİN SÜREKLİLİĞİ VE ARTTIRILMASI AÇISINDAN BALTALIKLARIN KORUYA DÖNÜŞTÜRÜLMESİ

Ar. Gör. Mehmet ÇALIKOĞLU¹⁾

*Ar. Gör. Ali KAVGACI¹⁾

Kısa Özet

Bu makalede öncelikle baltalık işletmeciliğinin ormanın biyolojik çeşitliliğine yaptığı olumsuz etkiler üzerinde durularak, genetik çeşitliliğin azalması süreci hipotetik (varsayım olarak) bir yaklaşımla ele alınmıştır. Ayrıca koruya dönüştürme çalışmalarında biyolojik çeşitliliğin değişik bileşenlerinin nasıl yeniden oluşturulup geliştirilebileceği konusunda önerilere yer verilmiştir.

1. GİRİŞ

1990'lı yılların başında dünya kamuoyunun gündeminde önemli bir yer kazanan "biyolojik çeşitlilik" olgusu (Örn; UNCED Rio Zirvesi, 1992), ormancılık sektöründe de üst düzeyde dikkate alınan bir kavram özelliği kazanmıştır. Yeryüzündeki doğal ormanların, biyolojik zenginliğin en önemli kaynaklarından biri olduğu vurgulanmış ve bu kaynağın korunup geliştirilmesi, ormancılığın bir çok çalışma alanı tarafından genel bir amaç olarak algılanmaya başlanmıştır. Önümüzdeki dönemde, ormancılığın özellikle yetiştirme ve üretim alanlarındaki gerek ara, gerekse nihai amaçlar, salt faydacı bir karakter taşımaktan ayrı olarak, biyolojik çeşitliliğin korunup geliştirilmesi misyonunu da önemle gözetecek ve bu çerçevede gerekli açıklamaları yapmak zorunda kalacaktır.

Ormancılıkta biyolojik çeşitlilik olgusunun yeri ve bu kaynağın nasıl korunup arttırılabileceği yönündeki teorik ve pratik yaklaşımlar, tüm dünyada şimdiden önemli ve zengin bir kaynakça oluşturabilmiştir (HUNTER 1999; ÇOLAK 2001). Gelecekte ormancılığın bir çok

¹⁾ İ.Ü. Orman Fakültesi Silvikültür Anabilim Dalı

uygulama alanı, bu kavramla olan ilişkisinin oluşturulması ve söz konusu çabaya sağlayabileceği doğrudan ve dolaylı katkılar konusunda daha ayrıntılı araştırma ve geliştirme çabalarına yönelecektir.

Baltalık ve korulu baltalık işletmeciliği, zaman ve mekana göre önemli bir ormancılık uğraşısı olagelmıştır. Günümüzde, örneğin Türkiye'de baltalık ormanları toplam orman alanı içinde önemli bir yer tutmaktadır (% 47). Üstelik bu ormanların çok büyük bir kısmının degrade oluşu konunun bir başka önemli kısmını oluşturmaktadır. Ayrıca bölgelere bağlı olarak, gerek ısınmada kullanılan yakıt kaynağının niteliğinin değişmesi, gerekse köylerden kentlere olan göç olgusu ve benzeri nedenler, bu ormanlardan beklenen hizmetlerin nitelik ve niceliğinin farklılaşması sonucunu doğurmuştur. Bunun yanında doğaya yakın ormancılık anlayışının da güncellik kazanması, baltalıkların koruya dönüştürülmesinin önemini günümüzde oldukça arttırmış bulunmaktadır.

Ormancılığa ait klasik metinlerde (ODABAŞI 1976; KALIPSIZ 1983), baltalık işletmesinin çeşitli olumsuz sonuçları nedeniyle tercih edilmeyen bir işletme türü olduğu vurgulanmakta ve baltalıkların koruya dönüştürülmesinin başlıca gerekçeleri olarak; baltalık işletmesinin toprak verimliliğini düşürmesi, ormandaki toprak-bitki-su dengesinin bozulması, dış etkilere dayanıksız saf meşcerelerin oluşması, ürün çeşitliliğinin ve niteliğinin düşmesi v. b. nedenler gösterilmektedir.

2. BALTALIK İŞLETMESİNİN BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİĞİ AZALTMASI SÜRECİ

Koru ormanının baltalık olarak işletilmeye başlanması ile birlikte, biyolojik çeşitliliğin üç hiyerarşik boyutu açısından da (*yaşam alanı çeşitliliği, tür çeşitliliği, genetik çeşitlilik*) bazı olumsuzluklar söz konusu olur.

Bir koru ormanının baltalık olarak işletilmesi sürecinin, biri genel, diğeri özel nitelikli olmak üzere başlıca iki bölümü ayırt edilebilir. Genel bölüm, bir "degradasyon" sürecidir ki, sürecin sonunda orman örtüsünün önemli ölçüde tahribi veya toptan ortadan kalkması tehlikesi vardır. Özel nitelikli ikinci bölüm ise, varolan orman popülasyonunun genetik çeşitliliğinin azalması veya evrimin ana yönlendiricisi olan yeni genetik varyasyonların oluşmamasıdır. Aslında bu olay, söz konusu popülasyonun değişen çevresel koşullara adaptasyon yeteneğinin de azalması durumudur. Bu bölüm daha önce belirtilen genel sürecin içerisindedir, fakat biyolojik çeşitliliğin en temel bölümünün aşınmasını ifade etmesi bakımından önemli olup, genel süreçteki olgulardan etkilenir ve sonuçlarıyla yine genel süreci hızlandırır.

2.1 Ormanın Degradasyon Süreci Olarak Baltalık İşletmesi

Esasen baltalık işletmeciliği, alansal, zamansal ve yapısal çeşitliliğe sahip bir ormanı, bu unsurlar açısından çeşitliliği oldukça düşük bir orman yapısına dönüştürmektedir. Bu açıdan baltalık işletmeciliğinin uygulandığı süreci, bir gerileyen (*regresif*) süksesyon olarak tanımlamak uygun olur¹⁾. LEIBUNDGUT (1984) da, baltalık ormanlarını, orman degradasyonunun bir evresi olarak görmekte ve bu evre sonucunda, yöresel olarak "gariğ", "sihara", "şibilyak" ve "pali-na" gibi daha alt düzeyde bitki toplumlarının oluştuğunu belirtmektedir.

¹⁾ Vejetasyon Bilgisine Giriş Ders Notları. Yazar: Prof. Dr. Hüseyin AKSOY, İ.Ü. Orman Fakültesi Silvikültür Anabilim Dalı.

Bu degradasyon sürecinde, biyolojik çeşitlilik de tüm boyutları ile azalmaktadır. Öncelikle başlangıçtaki koru ormanının sahip olduğu yapısal çeşitlilik ile zaman ve mekan farklılıkları ortadan kalkmakta, böylelikle yaşam alanı çeşitliliği bakımından kısır bir orman yapısı oluşmaya başlamaktadır. Zaman içerisinde başlangıçta varolan ağaç türü çeşitliliği, örneğin sürgün verme yeteneğindeki farklılıklardan dolayı azalarak, orman saflaşma eğilimi gösterir. Gerek orman yapısındaki keskin değişim, gerekse bozulan yetişme ortamı koşulları bitkisel ve hayvansal tür çeşitliliğinin de azalmasına neden olmaktadır. Saflaşan ormanın hakim ağaç türüne ait genetik çeşitlilik de yavaş yavaş veya hızlı bir tempoda azalma sürecine dahil olmaktadır. Bu süreçlerin uzun zaman dilimlerinde devamı, lokal gen kaynaklarının kaybolması (genetik erozyon) sonucunu da içeren, basit kuruluşlu, doğaya uzak bitki toplumlarının meydana gelmesine neden olmaktadır (Tablo 1).

2.2 Baltalık Olarak İşletilen Ormanda Genetik Çeşitliliğin Azalması

Gerek çevresel koşullar, gerekse toplumun ormanlara olan talepleri durağan değil, zaman içerisinde nitel ve nicel olarak değişen karakterdedirler. Genel olarak günümüzde bu değişimin hızı, orman popülasyonlarının bu değişime verecekleri tepki ve uyumun hızından daha fazladır. Bu nedenle orman gen kaynakları etkin bir şekilde korunmalı ve geliştirilmelidir (ERICSSON ve ark. 1993).

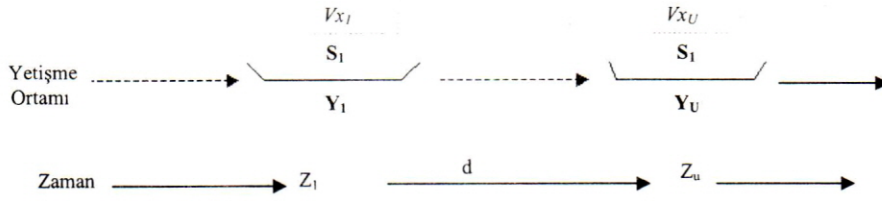
Baltalık işletmesinde temel üretim biçimi vejetatif üretimdir. Vejetatif üretim ile, doğada çok küçük bir orana sahip olan mutasyon ve baltalık ormanlarında ihmal edilebilir bir düzeyde olan doğal gençleşme bir yana bırakılacak olursa, orman popülasyonunun genetik yapısında bir yenilenme olması söz konusu değildir. Vejetatif üretimi kullanan bir ormancılık şekli olan klonal ormancılıkta bile, üretim popülasyonunda zaman içerisinde genetik yapıyı yenilemek ve çeşitlendirmek, bunu temin edebilmek için de ıslah popülasyonu olarak düşünülebilecek klonal arşivi, yeni seçimler ve melezlemeler ile zenginleştirmek gerekmektedir (AHUJA/LIBBY 1993). Baltalık işletmeciliğinde ise, meşçeredeki azalan ocak yoğunluğunu arttırmak amacıyla yapılan yeni ekim veya dikimler hariç, böylesine bir dinamik süreçten söz edebilmek kolay değildir.

Traşlama baltalığında, orman kısa aralıklarla kesilir (5-20 yıl) ve baltalık kesimlerinin ilk başlangıcındaki popülasyonun genetik yapısı, temel yapı olarak oldukça uzun bir zaman dilimi boyunca (bazen yüzyıllarca) devam eder. Fakat bu süre içerisinde, söz konusu popülasyonun genetik çeşitliliği genel olarak azalma eğiliminde olacaktır.

Orman ağacı popülasyonlarının herbiri, kendini diğer popülasyonlardan az çok ayıran özel gen havuzlarına sahip toplumsal birimlerdir. Ancak bir popülasyon içerisinde dahi, örneğin binlerce yıl boyunca gen alışverişini önemli ölçüde kendi içerisinde yapmış olan alt popülasyonlar (subpopülasyonlar) bulunur (BOYDAK 1977; IŞIK 1988). Baltalık işletmesinde, meşçerelerin genetik çeşitliliğinin azalmasını bir subpopülasyon üzerinde hipotetik bir yaklaşımla örnek vermek mümkündür.

Tablo 1: Baltalık Olarak İşletilmesi Durumunda Normal Kapalı Karışık Kuru Ormanlarının Degradasyon Süreci Ve Biyolojik Çeşitliliğin Azalması (Orijinal).

ZAMAN	BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİĞİN AZALMASI	ORMANIN DURUMU	YETİŞME ORTAMI KOŞULLARINDAKİ BOZULMA GÖSTERGELERİ
Başlangıç		Kapalı Karışık Kuru Ormanları	
	* Doğal Yaşam Evriminden Oluşan Mozaik Yapının Bozulması	Tamamı Sürgün Verme Yeteneğinde Olan Türlerden Oluşan Meşçereler	
		Sürgün Veren ve Vermeyen Türlerden Oluşan Meşçereler	
	* Metapopulasyonların Ortadan Kaybolması	Bazı Türlerin Zayıf Sürgün Vermesinden Dolayı Diğer Türlerin Baskın Duruma Geçmesi	*Toprak koşullarında bozulma
	*Bitki ve Hayvan Türlerinde Azalma	Traşlama Sonrası Sürgün Vermeyen Tür veya Türlerin Alandan Çekilmesi	*Böcek ve diğer zararlılarda artış
	*Saflaşmaya Doğru Gidiş	Bazı Tür Veya Türlerin Alandan Çekilmesi	*Vitalite, Stabilite Azalması
		Sürgün Verebilen Tür Veya Türlerin Baskın Duruma Geçmesi	*Biyolojik Toprak Aktivitelerinin Azalması
	*Hakim Türün Genetik Çeşitliliğinin Azalmasının Tipik Olarak Ortaya Çıkması	Tek Türün Hakimiyeti	*Verim Düşüklüğü
		Tek Türün Hakimiyeti	*Tepe Çökmeleri
		Degradasyon	*Kök Deformasyonu
		Çalılık, Fundalık	*Ocak Ölümleri
Gelecek			



Şekil 1: Baltalık olarak işletildiği düşünülen ormandaki bir subpopulasyonun zamansal boyutta gelişimi (Açıklama metinde).

Şekil 1'de, S_1 subpopulasyonu, Z_1 anında Y_1 yetiştirme ortamında yer almaktadır ve bu andan itibaren baltalık olarak işletilecektir. Bu subpopulasyonun en azından belirli derecede kalıtsal değeri olan herhangi bir kantitatif karakterine (X) ait varyansı V_{x1} dir. Belirli büyüklükteki bir zaman diliminden (d) sonraki Z_u anında yetiştirme ortamı koşulları aynı kalmış veya değişmiş olabilir. Her iki durumda da ENDLER (1986)'in yaklaşımına göre **yönlendirici bir seleksiyonun (directional selection)** oluşması beklenmelidir: Yani artık S_1 subpopulasyonu, genel genetik yapı itibarıyla hem lokal gen kaynağı değerini bir ölçüde yitirecek, hem de (d) zaman diliminden sonraki Z_u anında ve mevcut Y_u koşullarında ($Y_1=Y_u$ veya $Y_1 \neq Y_u$) ;

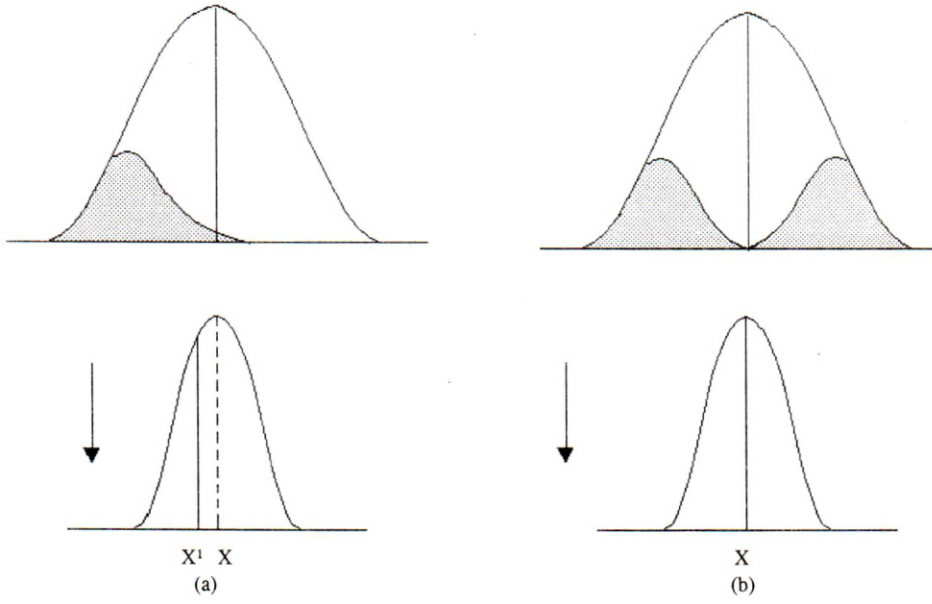
$$V_{xu} < V_{x1}$$

durumu oluşacak, varyans azalacaktır (Şekil 2a). Çünkü, yönlendirici seleksiyonun etkisi ile aritmetik ortalama değişecek, subpopulasyona ait bireylerin x karakterinin değerine göre olan dağılımları çan eğrisinin herhangi bir tarafına kayacak ve varyans azalmış olacaktır.

ENDLER (1986)'in belirttiği ikinci seleksiyon türü olan **stabilize edici seleksiyonun (stabilizing selection)**, S_1 subpopulasyonu üzerinde fazla bir etkisi beklenmemelidir. Çünkü bu tip bir seleksiyon, yönlendirici seleksiyonun, migrasyon yolu ile dengelenmesi sonucu oluşabilir. Bilindiği üzere baltalık ormanlarında, migrasyon yolu ile oluşacak yeni rekombinasyonların sonuçlarını görme olanağı yoktur. Belki, bir orman çok kısa bir dönem için baltalık olarak işletilmiş ise ve yetiştirme ortamı koşulları ister değişsin ister aynı kalsın ortalama fenotipler için bir avantaj oluşturmuşsa, bir stabilize edici seleksiyon beklenebilir. Böyle bir durumda, S_1 subpopulasyonu lokal gen kaynağı değerini koruyabilir, ancak yine de, d zaman diliminden sonraki Z_u anında Y_u koşullarında;

$$V_{xu} < V_{x1}$$

durumu oluşur. Çünkü, x karakterine ait ekstrem değerler törpülenmiş ve varyasyon genişliği azalmış olur (Şekil 2b).



Şekil 2 a.b: Bir Kantitatif Karaktere (x) ait varyansın iki doğal seleksiyon tipinde değişimi. Taralı kısımlar subpopulasyonun elimine olan bölümleridir. (ENDLER 1986'dan uyarlanarak).

Bir ormanın çok kısa bir dönem için baltalık olarak işletilmesi (d zaman diliminin kısalığı), Türkiye koşullarında pek fazla karşılaşılabilecek bir durum olmasa gerektir. İSTANBULLU (1978), Bernhard'a atfen, Trakya'daki meşe ormanlarının en az 1000 yıldır baltalık olarak işletildiğini bildirmiştir. Elbette bu bölgedeki ormanların tamamının belirtilen sürede baltalık olarak işletilmiş oluşu düşünülemez. Bu işletme biçimi, belirli periyotlarla, belirli ölçüde farklı alanlarda yoğunlaşmış, arada uzun veya kısa dönemli generatif kökenli generasyonlar yer almıştır. Ancak yoğunlaşmanın olduğu zaman dilimlerinin de, değişik alanlara göre birkaç yüzyıla denk gelmiş olması mümkündür. Ayrıca belirtilen örnek, toplumların bu bölgedeki ormanlara yaklaşım biçiminin yüzyıllardır değişmediğini göstermesi bakımından ilginçtir.

Sonuç olarak, ister yönlendirici isterse stabilize edici bir seleksiyon durumu oluşsun, her iki durumda da x karakterine ait varyansın azalması durumuyla karşılaşılacaktır. x karakterine ait varyans azalışının sonuçlarından bir tanesi, bu karaktere ait genetik varyansın da azalacağıdır. Çünkü, doğal seleksiyonun canlı toplumlarına etkisi konusundaki iki büyük görüşten (kantitatif görüş ve polimorfik görüş) en azından bir tanesi, fenotipik varyasyon ile genetik varyasyonun aynı paralellikte bir etkiye maruz kalacağını kabul etmektedir. ENDLER (1986) de belirtilen seleksiyon tiplerini bu yaklaşıma göre aktarmış ve gerek kantitatif gerekse polimorfik karakterlere uygulamıştır.

Genetik varyasyonun azalmasının belki de en önemli sonucu, bir ormanın stabilitesinin azalması olacaktır. Genetik çeşitliliğin en önemli parametrelerinden biri olan genetik varyasyonun azalması durumunda, söz konusu subpopulasyonun (S_1) da değişen koşullara adaptasyon yeteneği azalır yani stabilitesi zayıflar. Çünkü değişen koşullara adaptasyon yeteneğinin (*Adap-*

tability) yüksek olabilmemesinin (yüksek stabilite) temel koşulu genetik çeşitliliktir (GREGORIUS 1995). Genetik çeşitliliğin yeniden sağlanması veya geliştirilmesi gerekir. Bu da dönüştürme çalışmaları ile gerçekleştirilebilir.

ENDLER (1986)'in tanıttığı bir diğer seleksiyon tipi de **çeşitlendirici seleksiyon (diversifying selection)** dur. Bu seleksiyon tipinin etkisi ile varyans artabilmektedir. Örneğin dağılımın iki karşıt ucunda yer alan farklı iki fenotip için, ayrı ayrı birer optimum yaşam alanı (*niche*) oluşabilirse böyle bir sonuç meydana gelebilir. STERN ve ROCHE (1974), sirke sinekleri (*Drosophila*) ile yapılan laboratuvar denemelerinde, çeşitlendirici seleksiyonun ortaya çıkarılabildiğini örnekleriyle belirtmişlerdir. Fakat orman ağaçlarında böyle bir örnek henüz bulunamamıştır. STERN (1972) iki tabakalı meşcerelerde, üst ve alt tabakaların farklı farklı fenotipler için optimum bir alan yaratabileceğini sadece varsaymıştır. ENDLER (1986) de, bu seleksiyon tipinin daha detaylı bir şekilde ortaya konabilmesi için araziye dayalı çalışmalara gereksinim olduğunu belirtmiştir.

Esasen ZOBEL ve TALBERT (1984)'in de belirttiği gibi, doğal seleksiyonu, varyasyonu azaltıcı bir etmen olarak kabul etmek gerekir. Seleksiyon, belki de migrasyonla ortak hareket ederek çeşitliliğin artmasında dolaylı bir rol oynuyor olabilir. Örneğin, farklı yetiştirme ortamlarındaki subpopulasyonlar, zaman içerisinde seleksiyonun etkisi ile farklılaşabilir, daha sonra bunlar arasındaki doğal veya yapay bir gen alış veriş varyasyonun artmasına neden olabilir. Bu da üçüncü bölümde vurgulanacak olan, baltalıkların koruya dönüştürülmesinin genetik varyasyonu artırma özelliğinin kapsamına girmektedir.

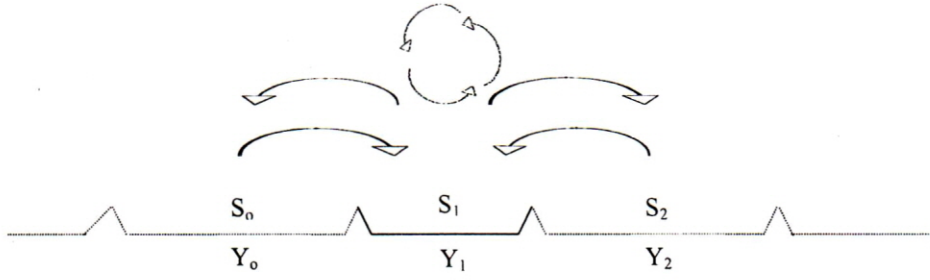
3. BALTALIKLARIN KORUYA DÖNÜŞTÜRÜLMESİNİN BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK ÜZERİNDE OLUMLU ETKİLERİ

Baltalıkların koruya dönüştürülmesi çalışmaları bir yandan bozulan ekolojik dengenin yeniden oluşturulmasını sağlarken, diğer yandan da biyolojik çeşitliliği aşama aşama artırıcı bir fonksiyon görebilecektir. İster mevcut doğal türle doğrudan dönüştürme, isterse mevcut türle veya uygun diğer türler ile yapay yollar kullanılarak yapılacak dönüştürme, ormancılara biyolojik çeşitliliğin artırılması yönünde kısa ve uzun vadede önemli olanaklar sunmaktadır.

3.1 Dönüştürmenin Genetik Çeşitlilik Üzerindeki Olumlu Etkileri

Baltalık olarak işletilen bir ormanın, mevcut veya diğer türlerle koruya dönüştürülmesi, hem genetik çeşitliliği geliştirecek, hem de arzu edilen karakterlerin ıslah yoluyla geliştirilmesini sağlayacaktır (ZOBEL/TALBERT 1984). Çünkü mevcut türle dönüştürmede doğal veya yapay gençleştirme, diğer türlerle dönüştürmede ise genel olarak yapay gençleştirme kullanılacak ve generatif üretme vejetatif üretimin yerine geçerek, genetik yapıdaki statiklik, dinamik ve değişken bir nitelik kazanacaktır.

Örneğin mevcut türle doğal gençleştirme yöntemi kullanılarak dönüştürme işlemi yapılırsa, hem subpopulasyon içerisinde, hem de subpopulasyonlar arasında gerçekleşecek gen alışverişi sayesinde, aktüel genetik strüktür rekombine edilerek genetik çeşitlilik artırılacaktır (Şekil 3).



Şekil 3: Bir subpopulasyonun kendi içinde ve komşu subpopulasyonlarla gen alışverişi; Rekombinasyon (Orijinal).

Baltalığın yapısal durumu veya diğer doğal, teknik ve ekonomik koşullar, mevcut tür veya türlerle yapay gençleştirmeyi kullanarak dönüştürmeyi dikte ediyorsa, bu defa uygun kaynaklardan toplanan ve genetik varyasyonun olabildiğince geniş olmasına dikkat edilecek tohum ve fidan materyali kullanılarak, genetik çeşitliliğin artırılması yönüne gidilecektir. Örneğin mevcut türle yapay gençleştirmede, tohum transfer sınırları içerisindeki tohum temini olanaklı olan değişik populasyonların herbirine ait, uygun sayıdaki tohum ağacından toplanacak tohumlar karıştırılabilirse, bu yaklaşım yeni tesis edilecek meşçerenin genetik çeşitliliğini, doğal gençleştirmeye oranla daha da artırabilme olanağı sunabilecektir (ZOBEL /McELWEE 1964; ADAMS ve ark. 1998).

Tür değiştirerek yapılacak dönüştürme çalışmalarında da, yapay gençleştirme ormancılıya, yeni oluşturacağı ormanın genetik çeşitliliğinin olanaklar ölçüsünde fazla olması, dolayısıyla yeterli stabiliteye sahip ormanlar kurulması olanağı verecektir. İster mevcut türle, isterse diğer türlerle yapılacak yapay gençleştirme yoluyla koru ormanına dönüştürme çalışmaları, bir bakış açısına göre her ne kadar doğal orman yapısı kadar ideal bir genetik yapı oluşturamayabilirse de, özellikle Türkiye gibi aktüel orman kuruluşlarının (baltalık ormanları dahil) çoğu yerde yapay gençleştirmeyi zorunlu kıldığı ülkelerde, kaçınılmaz bir yol olarak karşımıza çıkmaktadır.

3.2 Dönüştürmenin Tür Çeşitliliği Üzerindeki Olumlu Etkileri

Baltalıkları koruya dönüştürme çalışmaları, bir yöredeki tür çeşitliliğini artırıcı yönde de olumlu olanaklar sunmaktadır. Mevcut türle koruya dönüştürmede, dönüştürme süreci boyunca ve sonrasında gelişecek ve çeşitlenecek meşçere strüktürü, tür çeşitliliğinin (bitkisel ve hayvansal) artmasına yol açabilecektir. Esasen uygulayıcıların, salt mevcut ağaç türünü dikkate almak yanında, çeşitli teknik olanakları da dönüştürme işletmesi çalışmalarına dahil etmeleri bu noktada yararlı olabilecektir. ÇOLAK (2001)'in de belirttiği gibi, örneğin orman kenarlarının yapısal olarak kurgulanması ve oluşturulması, ölü ve devrik ağaçların devreye sokulması gibi yaklaşımlar bu yönde olumlu etkilerde bulunabilecektir. Fakat artık dönüştürmenin mevcut meşçereyi sürgün halinde koruya yükselterek doğal gençleştirmeye hazırlanması yanında, daha geniş anlamlı ve amaçlı bir restorasyon çalışması olarak da algılanmasında fayda vardır (FRELICH/PUETTMANN 1999). Bu bağlamda ilgili yörede doğanın dikte ettiği tür bileşimini oluşturmaya yönelik teknik müdahalelerden kaçınılmamalıdır. Örneğin, doğal olarak o bölgede önce-

den bulunan, fakat baltalık işletmeciliği yüzünden miktarı azalmış veya yok olmuş türlerin yapay yolla getirilmesi çalışmaları gibi. Günümüzde ülkenin koşulları ile ormancılığın mesleki formasyon ve donanımları, belki onları yalnızca belirli sayıda ağaç türünü dikkate alarak çalışmalarını yürütmeye yönlendirebilecektir. Ancak gerek salt koru ormanının yapısal özellikleri, gerekse belirli ölçülerde arttırılmış tür sayısının yarattığı birlikte varolma (co-existing) durumu, dönüştürme sürecindeki veya bu süreçten sonra oluşmuş meşçerede bitkisel ve hayvansal tür çeşitliliğinin artmasını sağlayacaktır.

Tür değişikliğine gidilerek yapılacak dönüştürme çalışmalarında da ormancılığın artık alışagelmış olan saf ve geniş plantasyonlar kurmaktan kaçınmaları gerekmektedir. Bu bağlamda, olabildiğince karışık koru ormanı kurmaya yönelmek esas olmalıdır. Ayrıca söz konusu baltalıkların uygun kısımları, yer yer küme, grup veya şeritler halinde bırakılarak bunların sürgün halinde koruya yükseltilmeleri sağlanmalıdır. Özellikle dere ve dere kenarı vejetasyonunun olduğu gibi bırakılması gerektiğini de burada belirtmekte yarar vardır. Eski baltalığın kalan bu parçaları, hem ağaç türü çeşitliliğinin artmasını sağlayacak, hem de özellikle birbirleriyle bağlantılı olarak oluşturduklarında, gerek bitki gerekse hayvan türleri için bir yayılma koridoru olarak fonksiyon görenek, plantasyonların genel tür çeşitliliğinin artmasına daha etkili bir biçimde hizmet edeceklerdir (KIRBY 1993).

3.3 Dönüştürmenin Yaşam Alanı Çeşitliliği Üzerinde Olumlu Etkileri

Baltalık olarak işletilen ormanların, yaşam alanı olarak canlılara bir çeşitlilik olanağı sunduğunu söyleyebilmek daha önce de belirtildiği gibi çok zordur. Basit bir ifadeyle idare süresindeki yıl sayısı kadar kesim maktalarına ayrılan ormanda, dönüş süresinin kısalığından dolayı (10 veya 20 yıl), az miktarda açıklık veya gençlik çağını hatırlatan meşçere örnekleri fakat çoğunlukla sıklık çağı özelliğini gösteren, sıkışık kapalı meşçere tabloları hakimdir. Bu derece sıklık ve kapalılık, gerek alt flora, gerekse fauna elamanlarına yeterli yaşama ve yerleşme olanağı tanıyamamaktadır. Örneğin, genel olarak kuş türü sayısı, sıklık çağındaki meşçerelerde en az olmaktadır (WEDELES / Van DAMME 1995). Baltalık ormanının koruya dönüştürülmesi süresince, planlama tekniğine uygun olarak (ODABAŞI 1983) makta veya bazı maktaların sürgün halinde koruya yükseltilmesiyle, ormanda daha ileri meşçere çağlarına ait kısımlar oluşacak, böylece strüktrürel çeşitlilik te artarak yaşam alanı sayısı çoğalacaktır.

Tür değiştirerek yapılacak dönüştürme çalışmalarında da, yaşam alanı çeşitliliğini çoğaltacak olanaklardan yararlanmak esas olmalıdır. Bu konuda özellikle geniş alanlara bir anda müdahale ederek aynı yaşlı, monoton plantasyonlar kurmak yerine, bir mekansal ve zamansal planlama ile olanaklar ölçüsünde değişik yaşlara sahip ve türlere ait koru ormanı parçaları oluşturulmasına çalışılmalıdır. Ayrıca, yer yer eski baltalık meşçeresinden değişik şekil ve büyüklüklerde bölümler korunmalı ve bu bölümlerin yaşlandırılmasına çalışılmalıdır. Doğal açıklıklar da, belirli büyüklüklere kadar bu anlamda korunabileceği gibi, örneğin kökleme çalışmalarının ardından bazı kısımlar dikim yapılmadan bırakılarak buralarda ilgili koşullara gereksinim duyan flora ve faunanın gelişmesi sağlanabilir. Kurulacak plantasyonlar içerisinde de; eski baltalık meşçeresinden hektarda uygun sayıda gövdeler, ölü ağaçlar v.s. bırakılmalı, orman kenarları oluşturulmalı, yer yer düzensiz ve geniş dikim aralıklarına da yer verilmelidir (MOORE/ ALLEN 1999). Böylece saf ve bir örnek baltalık ormanlarının yerine, olanaklar ölçüsünde yatay olarak basamaklı, yer yer düşey tabakalı, dere vejetasyonunun ve açıklıkların korunduğu, küme, grup veya şeritler halinde değişik ağaç türlerine ait, değişik yaşlı parçalardan oluşan bir orman mozaiki oluşturulmaya çalışılmalıdır.

Baltalıkların koruya dönüştürülmesi, ormancılar tarafından bir de bu yönleri ile dikkate alınabilirse, biyolojik çeşitliliğin korunması ve artırılması konusunda değerli bir silvikültürel araç olarak hizmet görebilir.

KAYNAKLAR

ADAMS, W.T., ZUO, T., SHIMIZU, J.C. TAPPEINER, A., 1998: Impact of Alternative Regeneration Methods on Genetic Diverstiy in Coastal Douglas Fir. *Forest Science*, 44 (3): 390-396.

AHUJA, M.R., LIBBY, W.J., 1993: *Clonal forestry II (Conservation and Aplication)*. 240 p., Springer - Verlag, Berlin.

BOYDAK, M., 1977: Pollen Movement on Vertical Direction in Natural Scotch Pine (*Pinus silvestris L.*) Stands and Its Significance in Practice. *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt 27, Sayı 2*, p.207-208.

ÇOLAK, A.H., 2001:Ormanda Doğa Koruma. *Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü Yayını*, 354 s., Ankara.

ENDLER, J.A., 1986: *Natural Selection in the Wild. Monographs in Population Biology*, No:21, 337p., Princeton.

ERICSSON, G., NAMKOONG, G., ROBERDS, J.H., 1993: Dynamic Gene Conservation for Uncertain Futures. *Forest Ecology and Management*, 62, p. 15 - 37.

FRELICH, L., PUETTMANN, K., 1999: Restoration Ecology . In: *Managing Biodiversity in Forest Ecosystems* (Hunter, M.L. ed), pp. 498-524, Cambridge University Press. Cambridge.

GREGORIUS, H.R., 1995: Contribution of the Genetics of Population to Ecosystem Stability. *Silvae Genetica*, 45 (5-6): 267-271.

HUNTER, M.L., 1999: Biological Diversity. In: *Managing Biodiversity in Forest Ecosystems* (Hunter, M.L. ed), pp. 22-64, Cambridge University Press. Cambridge.

IŞIK, K., 1988: Orman Ağacı Türlerimizde Lokal Irkların Önemi ve Genetik Kirlenme Sorunları. *Orman Müh. Dergisi* 25 (11): 25 - 30

İSTANBULLU, T., 1978: Türkiye'de Yakıt ve Özellikle Yakacak Odun Sorunu Üzerinde Araştırmalar. *İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 2405/251,124 s.*, İstanbul.

KALIPSIZ, A., 1984: *Orman Hasılat Bilgisi* (3. Baskı). *İ.Ü. Orman Fakültesi Yayını No: 4060/448, 349s.*, İstanbul.

KIRBY, K.J., 1993: The Effect of Plantation Management on Wildlife in Great Britain: Lessons from Ancient Woodland for Development of Afforestation Sites. In: *Ecological Effects of Afforestation* (Watkins, C. ed.), pp. 15-30. CAB International.

- LEIBUNDGUT, H., 1984: Die Natürliche Waldverjüngung. Verlag Paul Haupt, 115p., Bonn und Stuttgart.
- MOORE, S. E., ALLEN, H. L., 1999: Plantation Forestry. In: Managing Biodiversity in Forest Ecosystems (Hunter M.L. ed.), pp. 400-433, Cambridge University Press. Cambridge.
- ODABAŞI, T., 1976: Türkiye'de Baltalık ve Korulu Baltalık Ormanları ve Bunların Koruya Dönüştürülmesi Olanakları Üzerine Araştırmalar. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 2079/218, 192 s., İstanbul.
- ODABAŞI, T., 1983: Silvikültürel Planlama. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 3154/351, 100s., İstanbul.
- STERN, K., 1972: Natures Diversity Selection and Its Impacts on Orchard Breeding. In: Forest Tree Improvement (4), pp. 41-51, Akademisk Forlag, Kopenhag.
- STERN, K., ROCHE, L., 1974: Genetics of Forest Ecosystems, 330 p., Springer - Verlag, Berlin.
- WEDELES, H.R., Van DAMME, L., 1995: Effects of Clear-Cutting and Alternative Silvicultural Systems on Wildlife in Ontario's Boreal Mixedwoods. Noda/ NFP Technical Report TR-19, 56p., Ontario-Canada.
- ZOBEL, B., McELWEE, R.L., 1964: Seed Orchards for the Production of Genetically Improved Seed. *Silvae Genetica*, 13 (1-2): 4-11.
- ZOBEL, B., TALBERT, J., 1984: Applied Forest Tree Improvement. XV + 505 p., John Wiley and Sons, New York.