
SERİ

B

CİLT

38

SAYI

2

1988

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
ORMAN FAKÜLTESİ
D E R G İ S İ



İŞLETME ORMANLARINDA YABAN HAYATI HABİBATLARININ DÜZENLENMESİ

Ar. Gör. İdris OĞURLU¹⁾

Kısa Özet

Ormanlar kurulur ve işletilirken, orman ekosistemlerinde yaşayan yaban hayatı türlerinin de düşünülmesi ve dikkate alınması gereklidir. Bunun için, meşcere kuruluşundan hasada varıncaya kadar, gelişme çağı ve stürüktürlerin türler üzerindeki etkileri bilinmeli ve habitat ona göre düzenlenmelidir. Ayrıca ormanda yapılacak her türlü faaliyet ve silvikültürel müdahalenin de yaban hayatı üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri gözönüne alınarak, buna göre hareket edilmesi gerekmektedir.

1- GİRİŞ

Yaban hayatı; işletmeye konu olsun olmasın, bir ekosistemde tabiaten mevcut veya sonradan kendiliğinden gelebilen bitki ve hayvan komünitelerinden meydana gelir. Buna göre, tabii yayılış alanlarındaki bütün bitki ve hayvan türlerini, bulunduğu ekosistemin yaban hayatı unsuru kabul etmek gerekir. Dolayısıyla, yaban hayatı korunurken ve düzenlenirken ekosistemi bütün olarak ele alıp, bitki ve hayvanları birlikte mütalâa etmek gerekmektedir.

Yaban hayvanları genellikle memeliler, kuşlar, sürüngenler, kurbağalar ve balıkları kapsar. Bunlar, avlanması yasaklanan veya belirli sezonlarda avlanabilen av hayvanları ile avlanmayan hayvanları içine alır. Ayrıca, böceklerden ve omurgasızlardan belirli türler de artık yaban hayatı amenajmanında dikkate alınmaktadır (7).

Türlerin korunmasında en emin yol, onları buldukları ortam içinde ve ortamla beraber korumaktır. Bunun için, habitatların koruma ve düzenleme çalışmalarında gereken en önemli ve ilk şart, habitatların tanınması ve bunu etkileyen faktörlerin anlaşılmasıdır. Bunun yanında, türlerin biyolojileri ve habitat ilişkilerini bilmek ve dolayısıyla habitatı buna göre tanzim etmek veya tür lehine müdahale edebilmek, yaban hayatı için son derece önemlidir. Çünkü, yaban hayatını ve çevreyi korumak için, onun nasıl çalıştığını bilmek gerekir. Yaban hayvanlarından düzenli ve sürekli olarak optimal yararlanmak, ancak onların yaşam ortamlarının ve hayatlarının iyi bir şekilde bilinmesi ve düzenlenmesiyle mümkündür (7).

1) K.T.Ü. Orman Fakültesi, Araştırma Görevlisi

Yaban hayatına öncelik verilen orman ekosistemlerinde genellikle, varlıkları tehdit altında veya tehlikeye düşmüş türlerin korunması ve popülasyonlarının artırılması, bu türlerin barınabilmelerine elverecek ölçüde yaşama alanı ayırmak ve bu habitatların devamını sağlamak kriterleri esas alınmaktadır. Sözkonusu alanlarda popülasyonların yeterli seviyeye çıkması halinde, bazı av türleri için av amenajmanı da yapılabilir. Ancak şurası unutulmamalıdır; nasıl ki, orman amenajmanının tek gayesi odun hasat etmek değildir, aynı şekilde yaban hayatı amenajmanını da av amenajmanı olarak anlamak ve böyle kabul etmek doğru değildir (5).

1. Habitat Yönetimi

Habitat, yaban hayvanlarının canlı kalmasının anahtarıdır. Habitatsız yaban hayatı canlı kalmaz. Habitat yönetiminin ana amacı, iyi koşullardaki mevcut yaban hayatı habitatının tahrip edilmesini ve kaybolmasını önlemektir. Eğer habitat zayıf koşullarda ise ya düzenlenebilir veya yeni bir habitat yaratılabilir (7).

Tabiatı koruma alanlarında olduğu gibi, tabiata her türlü müdahalenin durdurulduğu yerlerde, yaban hayatının problemi sadece "Koruma"dan ibaret olabilir. Fakat, işletilen ormanlarda korumanın sağlanabilmesi için, işletme faaliyetlerinin, yaban hayatını da dikkate alan bir plan dahilinde yürütülmesi gerekmektedir. Çünkü, bir işletme ormanında cereyan eden kesim, tomruklama, sürütme, taşıma gibi üretim işleri, toprak hazırlığı, gençleştirme çalışmaları, ayıklama ve aralama gibi silvikültürel işlemler, yol yapımı, afet sonrası işler ve orman içinde faaliyette bulunan diğer bütün işletme tipleri, yaban hayatını mutlaka etkilemektedir. Şu halde, habitat düzenlemesi veya yönetiminde bütün bu etkilerin ayrı ayrı değerlendirilmesi zarureti ortaya çıkmaktadır.

2. Çeşitlilik ve Kenar Etkisi

Genellikle, orman yapı ve tür bakımından ne derece zenginse, farklı hayvan komüniteleri için gerekli şartlar da o derece uygun olmaktadır. Bu faktör, yaban hayatında "çeşitlilik" olarak ifade edilmektedir (4). Diğer taraftan, yaban hayatı türleri bir alandaki vejetasyon tiplerinin orta kısımlarında değil, genellikle kenarları boyunca yaşarlar. bu eğilime "kenar etkisi" denmektedir (7).

Çeşitlilik, yaban hayatı amenajmanındaki bir hedef olarak dikkatle kullanılmalıdır. Zira, habitat çeşitliliği derecesi için, ancak amenajman hedeflerine göre yeterli veya yetersiz olduğu hükümü verilebilir. Maksimum çeşitlilik, her zaman en uygun seçim olmayabilir. Mesela, çeşitliliği ve belirli türlerin sayısını aynı anda maksimize etmek mümkün değildir. Bu bakımdan, çeşitlilik habitatın durumuyla ilgili bir tedbir veya uygulamadır. Dolayısıyla etki altında kalacak türlerin istekleriyle birlikte düşünülmelidir (9).

Tür zenginliğinin, yani çeşitliliğin düzenlenmesi ile özel türlerin düzenlenmesini bağdaştırmak mümkündür. Bu imkan, tehlikeye düşmüş yaban hayvanlarından veya av türlerinden, istenen ürünü elde etmeyi garanti altına alırken, herhangi bir türün kaybolmasına sebebiyet verilmesini de önleyecektir (9).

Yaban hayatı, farklı türlerin ihtiyaç duyduğu değişik gıda ve örtü imkanlarının bulunduğu yerlerde gelişir. Bu imkanı en fazla sağlayan yerler ise kenarlardır. İyi bir strüktürde olduğu takdirde, orman kenarlarının yaban hayatı ve habitat muhafazasında önemli olduğu, bitişiklerindeki açık alanlara ve yoğun meşcerelere kıyasla tür bakımından zengin olduğu kesin olarak bilinmektedir (4).

Bazı müellifler, yaban hayatının bir "kenar olayı" olduğunu ifade etmektedirler (9).

Kenar, bitki kömmünitelerinin karşılaştıkları veya kömmünitelerdeki farklı stürüktürlerin bir araya geldikleri yerdir. İki komşu bitki toplumu veya stürüktürel şartlar arasında kalarak etkilenen sınır bölgesi veya geçiş zonuna ekoton denir (9). Kenarlar ve ekotonları, yaban hayatı bakımından kömmünitedeki diğer bölümlerden daha zengindir. Bu itibarla, yaban hayatı amenajmanında özel bir öneme sahiptir.

Kenar etkisini açıklayan iki terim, "dispersiyon" ve "interspersiyon"dur. Dispersiyon terimi ile ifade edilen, aynı tipteki habitatların diğer habitatlar içinde dağılmış veya dağıtılmış olmasıdır. Dispersiyon kanununa göre; küçükyaşama alanlarında barınan ve iki yahut daha fazla habitat tipine ihtiyaç duyan yaban hayatı türlerinin potansiyel yoğunluğu, tahminen ve nispi olarak, bu tiplerin çevrelerinin toplamıyla ifade edilebilir. Interspersiyon ise; belirli bir alandaki hayvanlara habitat sağlayan bitki türleri ve kömmünitelerinin, birbiri içinde karışmış veya karıştırılmış olmasıdır. Interspersiyon kanununa göre, iki veya daha fazla habitat tipine ihtiyaç duyan tür sayısı, bu tiplerin çok sayıda bloklarının karışma derecesine bağlıdır (9).

Interspersiyon ve dispersiyon kanunları birlikte işler. Bu kanunlar yaban hayatı düzenleyicisine, yaban hayatı popülasyonlarının kenar etkisini kullanarak nasıl arttırılacağına yollarını gösterir. Bu iki faktör, habitat yöneticisi tarafından birlikte değerlendirilmelidir.

Bir sahadaki kenar habitatının veya ekotonunun miktarı, kenar genişliğinin, kenar uzunluğunun ve bunun konfigürasyonlarının bir fonksiyonudur. Konfigürasyon, basit ile mozayik arasında değişen formlarda kenarlara şekil verilmesi, yani bitki topluluklarında gruplaştırma yapılmasıdır.

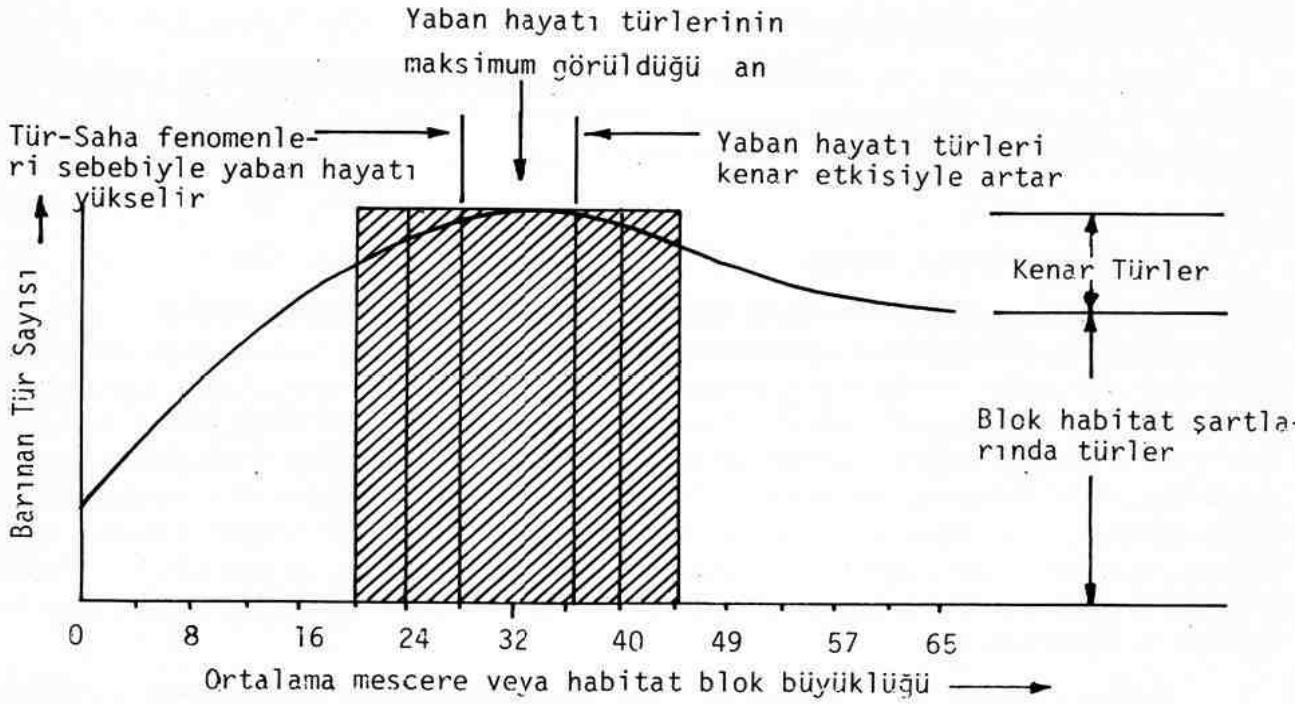
Belirli bir kenarın habitat zenginliği, kenarda biraraya gelen habitat tipleri ve bitki kömmünitelerinin büyüklüğü ile ölçülür. Büyük habitat blokları daha fazla tür ihtiva edeceğinden, kenar boyunca daha zengin bir çeşitlilik meydana gelecektir. Büyük fakat çeşitlilik bakımından zayıf alanlar, yaban hayatı için spesifik habitatlar olarak ayrılabilirler, bunun dışında genellikle arzu edilmezler.

Kenar boyunca uzanan vejetasyonun yapısındaki kontrast derecesi de ayrı bir habitat zenginlik unsurudur. Habitatlar arasında kontrastın bulunmasıyla, ekotonda tür zenginliğinin artması yönünde gelişme kaydedilmektedir.

Bir alan, bünyesindeki mevcut kömmünite karışımı sayesinde bol miktarda kenar ve dolayısıyla zengin ölçüde çeşitliliğe sahip olabilir. Ne var ki, bir alandaki çeşitlilik, daha fazla sayıda adacıklar ve kenarlar oluşturularak ilânihaye arttırılmaz. Çünkü, çok sayıda adacıklar hasil ederek arttırılan heterojenite, bir noktadan sonra artık homojeniteye dönmeye başlar. Zira karışıma giren parçalar o kadar küçülmüşlerdir ki, artık karışımı homojen farzetmek ve ortaya çıkan yapıyı monoton kabul etmek mümkündür. Ayrıca, ortalama habitat büyüklüğü belirli bir ölçüden daha küçük duruma geldiğinde, yaban hayatında tür çeşitliliği azalma eğilimine girmektedir (Şekil 1). Diğer yandan, bir alanı işgal eden türlerin sayısı, genellikle saha büyüdükçe artmaktadır. Bu itibarla, mevcut tür sayısının maksimuma erişmesi açısından da alanın belli bir büyüklüğe sahip olması gerekmektedir.

3. Yaban Hayatı Amenajmanında Kenarların Önemi

Kenarlar ve kenar ekotonları, yaban hayatında hem tür, hem de birey sayısı bakımından zengindirler. Çünkü, iki bitki toplumu karşılaştıkları zaman, oluşan kenarda iki komşu habitatın bitki türleri ve buna ilaveten sırf ekotonun kendisinde yetişen farklı türler bulunabilir (9).



Şekil No: 1

Yaban hayatında çeşitliliğin ortalama habitat blok büyüklüğüne bağlı olarak değişmesi

Bir alandaki besin, örtü ve su, yaban hayvanlarının miktarını ve yayılışını belirler (5). Kenarlar, bu sayılan habitat faktörlerinin birbirine en yakın oldukları yerlerdir. Yaban hayvanları, bir alandaki çeşitli vejetasyon tiplerinin orta kısımlarında değil, genellikle kenarları boyunca yaşarlar (7).

Yaban hayvanları için daha uygun kenarlar su, örtü ve besin gibi habitat faktörlerinin iyi bir tarzda düzenlenmesiyle yaratılır. En iyi düzenleme, habitat faktörlerinin küçük bloklar halinde kombinasyon teşkil etmesi halidir.

Habitatların korunması, geliştirilmesi ve kenar etkisinden yararlanılmasında şu ilkelere uyulması gerekir (9):

- Geniş ölçüde çeşitlilik arzeden habitatlar, kapsadığı birçok yaban hayatı türünün varlığını güvence altına almak için muhafaza edilir.
- Sistemin bütün parçaları korunur.
- Sistem, belli bir mesafe alana kadar potansiyel tehlikelere karşı korunur.

4. İşletme Ormanlarının Yaban Hayatıyla Birlikte Düzenlenmesi

Bir meşcerenin yapısı ile meydana getirdiği habitat şartları ve ormanda yürütülen her türlü işletme faaliyeti, yaban hayatı popülasyonları üzerinde doğrudan ve dolaylı etkiler oluşturacağından, ormancılık uygulamalarında yaban hayatı dikkate alınmak zorundadır.

4.1 Meşcerelerin Kuruluşu

Meşçereye şekil verecek bütün kararlar, yaban hayatı türlerini ilgilendirecektir. Genelde yetişme muhiti şartlarına uygun şekilde tatbik edilen silvikültürel tedbirler, aynı zamanda yaban hayatını da korumaktadır (4). Şu halde meşçere kurarken bu amaçla neler yapılabileceğinin bilinmesine gerek vardır.

4.1.1 Meşcere Büyüklüğü

Meşcere birimleri elden geldiğince küçük düzenlenmelidir. Buradaki amaç her bir alanda ağaç türü ve yaş itibariyle çeşitliliği sağlamak olmalıdır (4). Böylece, meşcere adedi artarken dolaşımıyla kenar miktarı ve kenar etkisi de çoğalmış olacaktır.

4.1.2 Gençleştirme Metodu

Gençleştirme, traşlama kesimini müteakip büyük veya küçük alanda dikimle olabileceği gibi, traşlamayla yahut traşlama yapılmaksızın gençliğin doğal yolla gelmesi şeklinde de olabilir. Bu sebeple, gençleştirmeye konu olan ormandaki hayvan türü sayısı üzerinde belki de en fazla etkiye sahip faktör gençleştirme tarzıdır. Heydemann ve Müller-Karch (1980), Batı Almanya'nın Schleswig-Holstein bölgesinde, en büyüğü birkaç hektar olan orman içi küçük açıklıklardaki karasal ekosistemlere ait hayvan türü sayısının, büyük bir farkla yüksek olduğunu kaydetmişlerdir (4). Buralarda görülen tür bolluğu, açıklıkların orman içine göre daha yüksek sıcaklık ve rutubet sağlaması yönüyle, türler için elverişli ve muhafazalı bir yer veya siper oluşu ile izah edilebilir. Ayrıca rüzgarın uzaklara sürüklediği küçük yapılı uçucu Arthropodaların, bu kısımlarda rüzgara karşı korunması da söz konusudur.

Ormaniçi boşluk ve açıklıklar, % 40'ı bu boşluklarda yaşayan Aculeata türleri için özellikle önemlidir. Zira bu türlerin çoğu -14°C'nin üzerinde- yüksek sıcaklık ihtiyacındadırlar. Bundan dolayı, sözkonusu açıklık ve boşlukların meydana getirdiği biyotoplar, Aculeata için, meşcere içlerine ve hatta tohumdan gelişen meşcerelere nazaran daha uygundur.

Çiçekli otsu bitkilerin korunması, invertabrata ve bilhassa Hymenoptera'da zengin bir tür çeşitliliği sağlayabilmenin esas kuralıdır. Keza memeli ve kuşlar için de özellikle yaşlı meşcerelere bitişik alanlarda otsu ve çiçekli bitkilerin bulunması, tür zenginliği için şarttır. Çiçekli bitkilerin, parazit Hymenoptera (Chalcididae, Proctotrupidae, Ichnemonidae vb.) türleri bakımından sahip olduğu önem aşağıda tartışılmaktadır.

Çiçekli bitkilerde tür zenginliği için ilk ve en önemli şart, otsu bitkileri tamamen öldüren veya çiçek yapmasını önleyen herbisitlerin kullanılması yahut bu bitkilerin biçilmesi şeklindeki mücadelelerini menetmektir. Diri örtüyle yapılan mücadele, bazı Calamogrostis türleri dışında Ahududu (*Rubus ideaus*) veya çayır otlarında olduğu gibi çoğu zaman gereksizdir. Çünkü bunların rekabet güçleri tahmin edilenden az, fakat besin sirkülasyonu ve yaban hayatı bakımından değerleri ise zannedildiğinden fazladır (Huss, 1982) (4). Şayet bir plantasyondaki yabancı otların oluşturduğu rekabet çok fazla ise, genellikle düşük dozajlı selektif herbisitler kullanmak suretiyle rekabet etkisini azaltmak mümkündür. Düşük dozajlı herbisitler, otsu bitkilerin çiçek açmalarına engel olmaz, halbuki orman ağaçlarının artım ve kalitesindeki gerilemeyi önleyebilirler (4).

Doğal yolla gerçekleştirilen ormanlarda, traşlama sahasının dar olduğu, yani 200m²'den küçük olduğu yerlerde, dikim gereksiz görülmektedir. Bu alanlar boş bırakılabilir. Daha büyük açıklık ve boşlukların ise mümkünse değişik türlerle ağaçlandırılması gerekir.

4.1.3 Meşcere Yaşı ve Boşluk Yapısı

Ormanların sıklık periyotlarında mevcut kuş türü sayısının hızla yükseldiği, bir süre sonra yavaş yavaş azaldığı ve nihayet ormandaki ağaç sayısının azalmasına paralel olarak kuş sayısının arttığı saptanmıştır. Saka kuşu (*Carduelis carduelis*) gibi bazı türler, ağaç kesimini takip eden yıllarda yok olurlar. Sarı asma kuşu (*Oriolus oriolus*) gibi bazı türler ise ağaç kesiminden hemen sonra

ra görülen sıklık periyodunda buralara yerleşerek çok çabuk gelişirler ve bir süre sonra yok olurlar (7).

Dierschke (1973), saf sarıçam meşcerelerinde yaşayan kuş sayısının, ağaçlarda meydana gelen boşluk stürüktürünün bir fonksiyonu olduğunu bulmuştur (4). Buna göre sarıçam ormanlarında; 1-3 yaşındaki meşcerelerde 5 kuş türü, 3-35 yaşındaki meşcerelerde 6-8 tür, 25-45 yaşındaki meşcerelerde ise sadece 4 tür yaşamaktadır. Bunun yanında 40-100 yaşındaki çam meşcerelerinde de 8-10 türün barınabildiği tespit edilmiştir. Buradan anlaşılmaktadır ki, bütün kuş türleri, ormanın belli yaş sınıflarında belli tercihler göstermektedir (4). Şu halde, belirli bir alan dahilindeki ağaç yaşlarının daha geniş sınırlar içinde değişmesi, sahaya daha çok sayıda kuş türü gelmesi demektir. Bu ifade invertabrata için de geçerlidir. Engel (1941) 60 yaşında bir çam meşceresinde bulunan ağaçların tepe çatılarında 247 ve 112 yaşındaki bir meşcerede ise 281 arthropoda türü buldu. Benzer şekilde Roth ve arkadaşları (1983), 39 yaşındaki bir ladin meşceresinde 17 Coleoptera familyasına ait 64 tür, 85 yaşındaki bir meşcerede ise Coleoptera'dan 23 familyaya ait 86 tür kaydetti (4).

4.1.4 Süksesyon Devreleri ve Meşcere Gelişme Çağları

Belirli bir zaman periyodu içerisinde ve belli bir alanda, kommünitelerin birbirini izlemesiyle süksesyon tipleri ortaya çıkar (1, 7, 8). Başlıca yangın, kuraklık, şiddetli fırtına gibi doğal afetler, bir alandaki canlıları ya tamamen tahrip eder veya türlerin önemli kısmını ortadan kaldırır. Böylece kommünitenin yapısında değişiklikler meydana gelir (1).

Memeli herbivorlar, yaşayabilmeleri için gıda ve barınağa muhtaçtırlar. Bu iki faktör, orman stürüktüründeki birbirini izleyen olaylarla değiştiğiçe, farklı türler farklı biçimde etkilenmektedirler (9).

Geyikler, ormanın stürüktürü ve dolayısıyla besin-örtü imkanlarının değişmesinden oldukça fazla etkilenen türler arasındadır. Değişen orman yapısının geyik popülasyonu üzerindeki etkilerinin tahmin edilebilmesi, habitat amenajmanı açısından önemlidir. Bu sebeple amenajman kararları, ileride çıkabilecek problemleri hesaba katmalıdır (9).

Meşcerenin kurulmasından, direklik çağına erişene kadar geçen devrede ağaçlar büyürken, bitki kommüniteleri ile ağaçların birlikte hasıl ettiği örtü de değişecektir. Bu durum geyik sayısı ve davranışları üzerinde önemli etkilere sahip olabilir.

Ağaç türlerinin büyüme ve hacim artımları, ağaç yaşı ve tepe yüksekliği değişkenlerinin kullanıldığı "Hasılat Sınıfları Sistemi" ile bulunabilmektedir. Bu sisteme göre hazırlanan grafiklerde, ağaç yaşı ile birbirini takibeden gelişme çağları ilişkisi ve dolayısıyla geyikleri etkileyecek süksesyonel değişimler görülebilmektedir.

Ormanda süksesyonun ilk devrelerinin uzunluğu, geyiklerin ihtiyacı olan gıda ve örtünün mevcudiyeti ve miktarını etkilemesi açısından önemlidir. Sözkonusu her bir devrenin herhangi bir zamanda işgal ettiği alan, Hasılat Sınıfları Sistemi (Ratcliffe, 1986) ile ve bilgisayar yardımıyla bulunabilmektedir (6).

4.1.5 Ağaç Türü Sayısı (Karışım)

Karışık meşcereler oluşturulması, karıştırılan ağaç türleri özellikle değişik yaştaki fertlerden oluşuyorsa, orman ekosistemindeki tür çeşitliliğinin artırılmasında son derece etkili bir usuldür. Ancak ağaçlandırma için kullanılan türler, yetişme muhitinin lokal şartlarına uyabilecek nitelikte olmalıdır (4).

Ormanın yalnızca yaşlı ve özellikle tek türden oluşmuş ağaçlardan kurulmuş olması, hayvanların beslenmesi bakımından uygun değildir. Bu sebeple bilhassa iğne yapraklı ağaçlardan oluşan ormanlarda söğüt, kavak, meşe, kayın, kuş üvezi, geyik diken, böğürtlen, ahududu, yabani meyveler gibi ağaç ve ağaççıkların da yetişmesinde tolerans göstermek gerekir (3). Önemli olan, birarada yetişen türlerin büyüme ilişkileri, ışık istekleri ve gölgeye dayanıklılık derecesinin bilinmesidir.

Yapraklı ağaç türlerinin ibrelilerle karıştırılması sayesinde, karışımda barınacak hayvan türünde artış meydana gelir. Dieschke (1973), örnek olarak aldığı yetişme muhitlerinin % 60-100'ünde yer alan saf sarıçam meşcerelerinin 7 kuş türü barındırdığı, buna karşılık sarıçam + yapraklı ağaçkarışımlarında 14 tür kuşun barınabildiğini kaydetmiştir. Keza, gerek çam + meşe karışık meşceresinde, gerekse iyi stürüktürü haiz, yani değişik yaşlı saf çam meşceresinde bulunan toplam arthropod sayısı, aynı yaşlı saf çam meşceresindekinden daha fazladır (4).

4.1.6 Özel Habitatlar

Orman kenarları, ormandaki iyice yaşlanmış veya ölmüş ağaçlar, ormaniçi açıklıklar ve sulak sahalarda, kireçtaşı üzerindeki ekosistemler, ormaniçi kumul ve diğer kurak mevkiler gibi özel habitatların, farklı yaban hayatı türlerine hayat imkanı vermesi dolayısıyla korunması ve geliştirilmesi gerekmektedir.

4.1.6.1 Orman Kenarları

Yaban hayatında kenar etkisi ve kenarların önemi ile iyi stürüktürdeki ve bakımlı bir orman kenarının habitat amenajmanındaki rolüne 2. ve 3. bölümlerde işaret edilmişti. Bu bölümde bir orman kenarının nasıl düzenlenmesi gerektiği konusu ele alınacaktır.

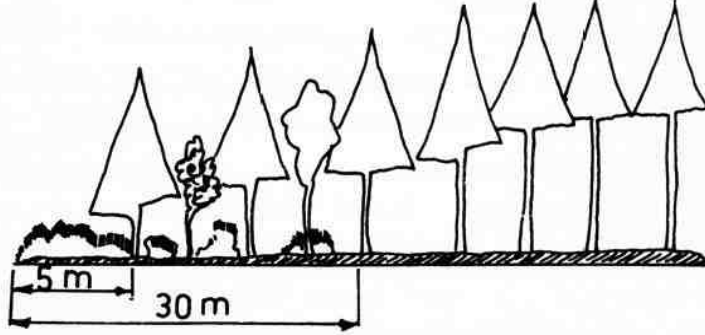
Prencip olarak orman kenarlarının, ormanın diğer kısımlarından ayrı şekilde düzenlenmesi gerekir. Kenarlar mümkünse meşcerenin kesim döneminden bağımsız olarak, doğal yolla gençleşen çalı ve ağaçları kullanarak elden geldiğince devamlı bir biçimde takviye edilir. Kenar için uygun derinlik, ormanın rüzgar veya güneşe açık tarafında yaklaşık 30 m'dir (Şekil 2). Rüzgardan korunaklı ve gölgeli iç taraf derinliğinin ise 15-20 m olması yeterlidir. Bütün dış kenarlar, gayrimuntazam biçimde birbiri üzerine binmiş 3 ayrı zon ihtiva etmelidir. İlk zon çalılardır. İkincisi aslı ağaç türünden daha alçak boy yapan ve tabii olarak gelişen tali ağaç veya çalılardır. Üçüncü zon ise meşcereyi meydana getiren aslı ağaç türünden oluşmaktadır (4).

Orman kenarlarının planlanmasında, meşcerenin ışık ve gölge ağaçlarını ihtiva edip etmediğini bilmek önemlidir. Meşcere ışık ağaçlarından ibaretse, dış kenar takriben 10 m. derinliğe kadar çalı ve yapraklı tali ağaç türlerinden oluşmalıdır. Bunun gerisinde meşe, sarıçam gibi aslı ışık ağaçları ile seyrek bir şekilde takviye edilen bir kısım bulunmalı ve bu kısmın kenarları dış zonun üzerine doğru uzanmalıdır.

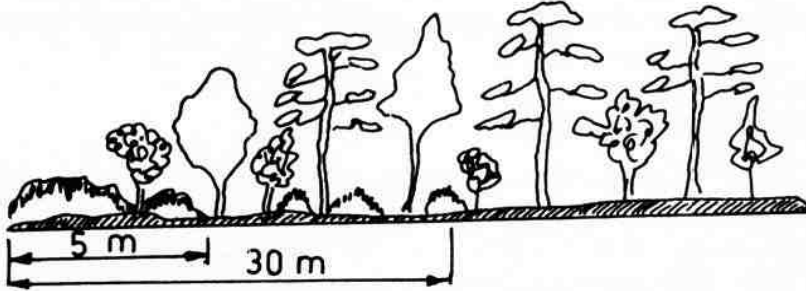
Meşcere gölgeye dayanıklı ağaçlardan oluştuğu zaman, kenar yapısı daha basit olabilir. Bu durumda dış kenar dar bir çalı zonu ile bunun içinde ve buna bitişik olan daha geniş bir ağaç zonundan meydana gelecektir. Ağaç zonunda *Picea abies*, *Abies alba* ve *Duglas* gibi olgun ve geniş tepeli, münferit ağaçlar seyrek olarak bulunmalı, ayrıca altlarında gölgeye dayanıklı birtakım yapraklı ağaçlar dikilmelidir (4).

Ormanın yol, akarsu ve bataklık gibi yerlerin bitişiğinde kalan tabii kenarları ile ilgili olarak aşağıdaki tedbirler önerilebilir:

Gölgeye dayanıklı ağaçlardan oluşan bir orman kenarı.



Işık ağaçlarından oluşan bir orman kenarı:



Şekil No: 2
Orman Kenarlarına ait temel strüktür

(Kaynak: Arbeitskreis Forstliche Landespflege 1984)

Orman içindeki yolların her iki tarafında 5'er m. genişliğinde birer şerit ağaçsız tutulmalıdır.

Dere ve akarsular boyunca ve bataklık yerlerde vejetasyonun tabii haliyle büyümesi için en az 10 m. eninde genişçe bir kısım bırakılır (4).

4.1.6.2 Yaşlı ve Kurumuş Ağaçlar

Yaşlı ve ölmüş ağaçların muhafaza edilmesi, bu mikrohabitatlara bağlı olan bitki ve hayvan türlerindeki çeşitliliği artırabilmenin en etkili ve ucuz yoludur. Bu hayvan türleri içinde Geyik böceği (*Lucanus cervus*), *Cerambyx cerdo*, *Vespa crabro*, bazı ağaçkakan türleri (*Dendrocopos minor*, *D. medius*, *D. leucotos*, *Picoides tridactylus*), yabani güvercinler, *Myotis nattereri*, *Nyctalus noctula* Ağaç faresi (*Dryomys nitedula*), Ağaç sansarı (*Martes martes*) gibi değerli hatta nadir türler

bulunabilir (4). Sözkonusu türlere mekân veya mikrohabitat temin etmek için aşağıdaki uygulamalar tavsiye edilmektedir (4):

- İki hasat arasında uzun bir rotasyon periyodu bırakmak,
- Bazı tek ağaçları, gelecek rotasyona kadar elde tutabilmek için ihtiyata ayırmak,
- Göknar, kayın, sarıçam ve hatta *Picea abies* gibi bazı ağaç türlerini kullanarak, en kalın gövdelerin seçildiği bir hasat ile kesim periyodunu uzatmak,
- Her 100 hektarda birkaç ağacı tabiat tarafından tahrip edilmeye yani kendiliğinden ölmeye terketmek (Bu ağaçlarda mesela Siyah Ağaçkakan/*Dryocopus martius*/yuva deliği açar. Bu delikler daha sonra diğer birçok kuş türü, memeliler ve böcekler tarafından da kullanılır).
- Kum arıları (*Sphecidae*) gibi veya Çalığı (Troglodytes troglodytes), Kızılgardan (*Erythacus rubecula*), Kuyruksallayan (*Motacilla cinerea*) ve Yalıçapkını (*Alcedo atthis*) gibi bazı kuş türlerine çoğalma imkanı sağlamak için, fırtınayla veya rüzgarla devrilerek kök kısımları açığa çıkan ağaçları, bu haliyle yani devrik vaziyette bırakmak,
- Ormaniçi açık suların yakınında aralama yapıldığı takdirde, Söğüt Baştankarası (*Parus montanus*)'nın yuva deliği açmasına imkan sağlamak için söğüt, huş, kızılalağaç ve kavakları yerden 1 m kadar yüksekten kesmek,
- Kesilen dal ve çıkan kütükleri tamamen kaldırmayıp, bir kısmını bazı memeli, kuş ve invertebrata türlerine gölgelenme, beslenme ve üreme mekânı sağlamak için biraraya yığıp öbekler teşkil etmek.

4.1.7 Belirli Türler Lehine Düzenleme

Ormandaki nadir veya nadide türler için özel bir amenajman planına gerek vardır. Mesela Yaban Horozu (*Tetrao urogallus*) böyle ender türlerden biridir. Bu kuşun barındığı veya yeni yerleştirileceği yerlerde kesilmeden bırakılmış geniş aralıklar halinde ağaçlar ile bu ağaçların altında büyüyen Dağ mersini (*Vaccinum myrtillus*) gereklidir. Bu alanlar en az birkaç yüz hektarbüyükliğinde olmalıdır (Müller 1978, 1980) (4).

Yaban hayvanlarının örtü gereksinimleri daha az bilindiği için, örtünün geliştirilmesi besinden daha zordur. Doğal örtü ya örtünün gerekli olduğu yerlere uygun materyal ekilmesi ya da bazı alanların otlatmadan korunması suretiyle yaratılabilir. Çit sıraları, seyrek meşcereler, bataklıklar veya diğer tip ıslak alanlar doğal olarak gelişmeye bırakılırsa, bu alanlar kısa zamanda ağaç veya çalıdan oluşan bir meşcere meydana getirirler. Bu örtüden aynı zamanda besin kaynağı olarak da yararlanılabilir. Eğer örtünün doğal olarak oluşması olanaksızsa bu takdirde barınak veya çalı yığını şeklinde yapay örtüler yapılabilir (7).

Av hayvan türlerinin yaşadıkları alanda hayvanları besleyecek kadar çayırlar yoksa, suni çayırılıkların sağlanması gerekir. Bu amaçla pancar, fiğ, patates, lahana, şalgam, mısır, acıbakla, sardella gibi yem bitkileri ve *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Festuca pratensis*, *Festuca ovina* gibi çayır otlarından yararlanılabilir (3).

4.2 İşletme Faaliyetleri

Orman işletilirken yol yapımı, üretim, gençleştirme çalışmaları ile ayıklama, aralama gibi silvikültürel müdahaleler, yaban hayatı türlerinin yaşama şartlarını olumlu veya olumsuz yönde değiştirerek, popülasyon üzerinde etkili olur. Habitatı değiştiren veya yeni habitatlar oluşturan bu

uygulamaların, türleri ne yönde etkileyeceğini bilmek ve işletme faaliyetlerini ona göre düzenlemek gereklidir.

4.2.1 Yol Yapımı

Yol yapım çalışmaları habitatı değiştirerek, örtüyü azaltmak ve insan etkilerini arttırmak suretiyle yaban hayatı üzerinde menfi rol oynayabilirler. Mesela geyik popülasyonları, yaşama ortamının durumu ve şartlarına çok sıkı bağlıdırlar. Bir sürünün varlığını devam ettirebilmesi için, yaz-kış örtü sağlayacak yeterli miktarda ibrelili ve yapraklı ağaç ihtiva eden bir yaşama ortamına ihtiyacı vardır (3, 4, 10). Üretim faaliyetiyle birlikte gelişen ve devamlı genişleyen yol ağı, bu örtüyü azaltmak ve insanların örtü sağlayan habitat kısımlarına giriş-çıkışını arttırmak suretiyle geyikler üzerinde olumsuz etki oluşturmaktadır. Örtü kayıpları ve avcılarının ormana daha rahat girip çıkmasına imkan veren yeni yollar, aşırı avlanmaya sebebiyet verebilir. Aşırı avlanmayla özellikle erkek geyikler, popülasyonun üremesinin devamını sağlayacak miktarın altına düşebilirler. Ormanda çok sayıda insanın bulunması ve yoğun trafik, yaban hayvanı türlerini rahatsız ederek yaşayışlarına tesir eder (5).

4.2.2 Gençleştirme

Yatay ve dikey profilde üniform bir yapı meydana getiren dikim veya sıra ekiminin, ideal bir yaban hayatı habitatı hasil etmesi beklenemez. Ancak minimum ölçüde habitat ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde düzenlemek kaydıyla, dikim veya ekim yaparak belli büyüklükte bölme ve bloklar oluşturulabilir (2).

Habitat amenajmanında esasen tabii gençleştirme tavsiye edilmektedir. Tabii tohumlamanın sonuçları çimlenme, hayatta kalma, sürgün verme ve büyüme açısından nispeten belirsizlik arzettiğinden, çeşitli ve yoğun yaban hayatı popülasyonları için gerekli heterojen çevre şartlarını yaratabilmektedir (2).

Tabii gençleştirme ile elden geldiğince değişik yaşlı meşcereler oluşturmalıdır. Değişik yaşlı bir orman çok tabakalı bir yapıya sahiptir. Tabakalı yapı, ormanda zemin seviyesinde yaşayan türlerin ihtiyacı olan yem miktarının bolluğuna ve bu türler için önemli bir istek olan dikey kapalılığın devamına imkan verir. Tekdüze olmayan bir tepe çatısı, kuş popülasyonları için gerekli olduğu gibi, aynı zamanda ağaçların bol tohum vermesini teşvik eder. Tohumlar ile zeminde veya alt tabakada gelişerek yaban türlerinin yem ihtiyacını karşılayan bitkiler, küçük memeli popülasyonlarının beslenmesinde direkt olarak, amfibiler ve sürüngenlerin beslenmesinde ise muhtemelen dolaylı rol oynarlar. Bütün bu türler atmaca, baykuş ve tilki gibi karnivor kuş ve memeliler için gerekli besini oluşturmaktadırlar (2).

Dikim, ağaç ve meşcere bazında hem dikey hem de yatay yapının tekdüze olmasına yol açarak çeşitlilik oluşmasını önler. Bununla beraber, iyi dağıtılmış yapraklı ağaç dikimleri ile, yaban hayatı için değerli bir düzenleme modeli olan mozayiklerin oluşması sağlanabilir. Ayrıca, farklı tipte ve yaştaki meşcerelerde yapılacak geçici düzenlemelerle, yaban hayatı için sürekli olarak habitat sağlama imkanı vardır (2).

4.2.3 Dikim Öncesi Toprak Hazırlığı

Toprak vejetasyonu yalnız mineralizasyon ile açığa çıkan iyonları absorbe etmekle kalmaz, aynı zamanda vejetasyonun yokluğu halinde hektar başına 500 kg'a kadar varabilecek besin kayıplarını da önler. Halbuki bu besinler bitki içerisinde sirkülasyona gireceği için yaban türlerinin bu besinlere ihtiyacı vardır.

Ağaç gövde ve dallarında bulunan organik maddenin, bazı arthropodlar için besin olarak önemli bir fonksiyonu vardır. Heydemann ve Müller-Karch (1980), ağaçlardaki lokal yüzeylerde yaşayan Hymenoptera türlerinin % 72'sinin yaşlı ağaçların gövdelerinde ürediğini tespit etmiştir. Bu sebeple, toprağı derin işleyebilmek için sözgelimi kumlu topraklarda veya kil podsöllerinde, çam ve meşelerin makinayla dikimi için kütüklerin kaldırılmasının bir takım ekolojik mahzurları vardır. Derin işleme amacıyla kaldırılan kütüklerin kök kısımlarında kalarak tutulan humus tabakasının ve üst toprak tabakasının, çekip sürütmek suretiyle dökülerek yeniden toprağı kazandırılması sağlanmalıdır. Çünkü böyle yapılmayıp, üst toprak tabakasının çoğı yerinden uzaklaştırılırsa, bu takdirde toprak kuruyarak genç bitkilerin ölümüne ve dolayısıyla da yaban hayvanlarının besin miktarında azalmaya yol açılmış olacaktır (4).

Diri örtü temizliği sırasında yaban hayatına da ortam hazırlayabilmek için, kimyasal teknikler mekânîk usüllere tercih edilir. Kimyasal mücadele, orman tabanına ışık girmesine imkan sağlarken, aynı zamanda bol miktarda dikili kuru, kurumuş odun ve bunun yanı sıra bol miktarda baltalık sürgününün gelişmesini sağlayabilir (2).

Amaçlı yakmanın, yaban hayatı ve özellikle av türleri için tamamen müspet ve faydalı etkiler meydana getirdiğı görülmüştür. Bundan başka rüzgar ve fırtına devrikleri de bir ölçüde muhafaza edildiğı takdirde, besin ve örtü sağlayan değışik bir çevre stürüktürü temin edebilir (2).

4.2.4 Ayıklama ve Aralama

Bu iki müdahale şekli, yaban hayatında tür çeşitliliğinin artmasına imkan sağlar. Ayıklama ve aralama yaparken *Salix* spp., *Sorbus aucuparia* ve diğeri *Sorbus* türleri, *Populus tremula*, *Corylus avellana* gibi av hayvanları için önemi olan bitki türleri korunmalıdır. Bu türler meşcerede hakim duruma geçmedikçe, asli ağaç türünde ekonomik bakımdan önemli bir kayıp meydana gelmesi sözkonusu değıldir (4).

Bir meşcerenin asli ağaç türleri arasında yapılacak bir aralama, dönem başında yapılmalıdır. Plantasyonda erken uygulanacak bir aralama, yaban hayatı elemanlarından vertebrata ve invertebrata bakımından en uygun olan yoldur. Çünkü meşcerenin en kapalı olduğı çağda meşcereye ışık nüfuzunu sağlar (4).

Kolay tedirgin olan hassas türlerden Yaban Kedisi (*Felis silvestris*), atmaca (*Accipternisus*), yabani güvercin = Gökçe güvercin (*Columba oenas*) veya Orman horozu (*Tetrao urogallus*) gibi değıerli veya endertürleri korumak için bütün aralamalar ve hasat sonbahar veya kışın yapılmalıdır (4).

Aralama ile bir alanda değışik stürüktürler oluşturmak mümkündür. Bazı yerlerde ise aralamayla kapalılık kırılarak veya küçük çapta açmalar yapılarak, öncü türlerin gelmesi veya farklı komünitelerin ortaya çıkması sağlanabilir.

Aralamalar özellikle kış aylarında yaban hayvanları için ek besin kaynağı oluşturmaktadır. Geyiklerin soymuk zararlarını azaltmak içinse, yine aralama ürünleri bir tedbir olarak düşünülebilir.

4.2.5 Traşlama

Yaban hayatı ve tür zenginliği bakımından, yapraklı türlerden oluşan ormanlar, genellikle ibrelilerden üstündür. Bu sebeple yaban hayatı düzenleyicisi, yapraklı yetişme muhitlerinin saf çam meşcerelerine çevrilmesine taraftar değıldir (2). Ancak değışik türlerle ve uygun büyüklükte bloklar oluşturmak amacıyla yapılacak bir traşlamaya, belli ölçüleri geçmemek kaydıyla izin verilebilir.

Traşlama, yaban hayatı üzerinde kısa süreli çarpıcı etkiler yapar. Çünkü traşlamadan önce varolan habitat ile traşlama sonunda oluşan habitat tipi arasında çarpıcı farklar ortaya çıkmıştır. Bu arada ormanın yaban hayatı üzerindeki fonksiyonlarında değişiklik olmuştur. Sadece belirli birkaç hayvan türü traşlamadan etkilenmez. Yani traşlamayla ortaya çıkan habitat tipinde de evvelce olduğu gibi yaşamaya devam eder.

Dallarda yaşayan veya gövde kovuklarında yuva yapan kuş ve memeli gruplarının tamamı, traşlama sahasını terkederler. Geyik, tavşan, hindi vb. gibi yerde yaşayan ve beslenen türler ise traşlamadan önemli ölçüde faydalanırlar. Ancak kesimin sözcüğü Geyik gibi bir tür için değeri, muhtemelen traşlanan sahanın geriye kesilmeden bırakılan alana oranına bağlıdır. Çünkü traşlanan sahanın geyiğin dolaşma alanının ne kadarını kapsadığı önemlidir. Dolaşma alanı içinde kalan arazide meydana gelecek açıklıklar, bir dereceye kadar geyiğe yemlik yaprak ve otlak sağlayacaktır. Fakat daha fazlası, örtüyü azaltacağından geyiğe zarar verir.

4.2.6 Kesim

Seçme işletmesi, yaban hayatının en az zarar gördüğü işletme formudur. Tekdüze bir habitat oluşturmayacak şekilde yaş sınıflarına göre işletilen bir orman da yine farklı habitatlar ihtiva ederek, yaban hayatında çeşitliliğin devamına imkan verir.

Değişik yaş sınıfları ve stürüktürleri bünyesinde toplayan bir ormanda yapılacak sınırlı kesimden sonra, dal ve gövdelerde yaşayan türler, kendilerine uygun en yakın habitatlara göçerler. Kesimden sonra ortaya çıkan açıklıklar ve yeni habitat tipleri, bu kısımları kullanan türlere yeni beslenme fırsatları doğurur. Çünkü bu açıklıklar, bir yandan otsu ve çalimsı bitkilerle öncü ağaç ve ağaççık türlerinin sahaya gelmesi, diğer yandan da kesilen ağaçların kök sürgünleri sayesinde, oldukça zengin besin kaynakları yaratabilirler.

Kesilen ağaçların dalları ve diğer kesim artıkları, pekçok hayvan türü için gıda teşkil eder. Kesim alanında gelişen ve hayvanlar için yeni gıda kaynakları oluşturan bitki toplulukları ile meydana gelen yeni habitat tipleri de düşünülecek olursa, sınırlı alanda yapılacak ve orman ekosisteminin bütünlüğünü bozmayacak kesimlerin, genelde hayvan türleri üzerinde zararlı olmadığı söylenebilir. Ancak kesimin sınırlı bir alanı kapsamaması ve ormanın bütünlüğüne zarar vermemiş olması şarttır.

Hızlandırılmış kesim derecelerinde geyik popülasyonunun kısa vadede arttığı görülmüştür. Çünkü yemlik yaprak ve beslenme imkanları artmaktadır. Fakat uzun süre devam eden kesim işlemleri ise örtünün azalması ve insan etkilerinin artması dolayısıyla popülasyonu azaltmaktadır (5). Ayrıca kesimin getirdiği yoğun yol yapımının yaban hayatındaki etkileri de iyi değerlendirilmelidir.

4.3 Ormanların Yaban Hayvanlarına Karşı Korunması

Ormanlar kurulur ve işletilirken yaban hayatının korunması gerektiği gibi, aynı şekilde yaban hayvanlarının meşcereler ve habitatlar üzerindeki zararlı etkilerinin kontrol edilmesi de gerekmektedir. Bunun için, türlerin biyolojileri ve popülasyon dinamikleri bilinmelidir.

4.3.1 Popülasyon Kontrolü, Taşıma Kapasitesi, Kritik Zarar

Yaban hayvanlarında popülasyon kontrol çalışmalarının genellikle 4 amacı vardır: (1) Orman ağaçlarını aşırı çoğalan hayvanların vereceği zarardan korumak, (2) diğer bitkileri zarardan korumak, (3) yaban hayatı popülasyonlarından, özellikle av türleri potansiyelinden yararlanmak, (4) Popülasyonu düzenlemek.

Burada görüldüğü gibi, popülasyon kontrol çalışmaları yararlanma yanında, habitatın korunması açısından da gereklidir. Aynı şekilde habitatın korunması ve düzenlenmesine de yaban hayatı popülasyonlarının idame ve idare edilmesi açısından gerek vardır (6). Çünkü amaçlanan belirli amenajman uygulamaları, devamı arzu edilen popülasyon yoğunluğunu etkileyecek ve popülasyon kontrolüne yardımcı olacaktır.

Yaban hayatı yöneticisinin görevi, hayvan miktarını taşıma kapasitesinde veya onun altında tutmaktır. Bu şekilde yaban hayvanlarına ve habitatlarına hiçbir zarar yapılmamış olur (7). Bununla birlikte, popülasyon kontrolünde sıkça adı geçen "Taşıma kapasitesi" kavramı yalnız başına bir anlam ifade etmemektedir. Bu kavram ancak, popülasyon yoğunluğuna bağlı olarak etki eden ve popülasyon büyümesini dengeleyen faktörlerle beraber ele alınırsa anlam kazanmaktadır. Söz konusu faktörlerin, popülasyona ne yönde etki ettiklerinde amaçlanandan daha yoğun ve daha seyrek bir popülasyon ortaya çıkacağı bilinmesi gerekir (6). Sözelimi örtü ve predatör faktörleri, popülasyonun büyümesine ve yoğunluğuna etki eder. Bu yüzden taşıma kapasitesi bu etkenlerden ayrı düşünülemez. Ancak bu etkenler de birbirleriyle etkileşim içindedirler. Mesela habitatın zarar görmesi veya ortadan kalkması o alanın taşıma kapasitesini azaltır (7). Buna göre, örtü azalmasının taşıma kapasitesinin düşmesiyle sonuçlanması gerekir. Halbuki bu durumda azalan örtü aşırı yırtıcıya yol açacağından (7), aynı habitat için daha yüksek bir taşıma kapasitesi tespit edilebilir. İyi habitatlarda predatörle av arasında sağlıklı bir denge kurulmuş olduğundan (7), buradaki taşıma kapasitesi ise istikrarlıdır.

Popülasyon büyümesine tesir eden besin ve örtü, vejetasyon tarafından sağlanmaktadır. Yaban hayvanı sayısı habitatın taşıma kapasitesini aştığı zaman, hayvanlar örtü ve besin kaynağı olan vejetasyonu tahrip ederler (7). Bundan ötürü, taşıma kapasitesi tespit edildikten sonra, gerektiği takdirde bazı hassas ağaçlar ve otsu bitkiler, belli bir süre korunmalıdır. Bu amaçla geçici olarak ve lokal çapta çitlerle çevirme düşünülebilir (6).

Geyikler, yeni dikimleri yerinden oynatmak, körpe fidanların sürgünlerini yemek, yaşlı ağaçların kabuklarını ksoymak gibi zararlar yapmaktadır. Çok geniş sahalardaki seyrek rastlanan soyma zararları ihmal edilebilir. Fakat zarar görmesi muhtemel olan bütün yaş sınıfları ve ağaç türleri, devamlı kontrol edilmeli, şayet sübjektif ölçüde zarar kaygı verici kabul ediliyorsa, o takdirde zarar tespiti yapılarak gerekli tedbirler alınmalıdır (6).

4.3.2 Popülasyon Büyüklüğü, Dolaşma Alanı, Habitat Düzenleme

Yaban hayvanlarının popülasyon büyüklüklerinin bilinmesi ve buna göre, hiç değilse habitat kapasitesini zorladıkları noktada müdahale ve kontrol edilmesi gerekmektedir.

Popülasyon büyüklüğünün tayininde kullanılan metodlar, genel olarak, örnek alanlardaki doğrudan sayma veya daha geniş alanlarda transektler boyunca iz, dışkı gibi belirtilerin gözlenmesiyle bulunan tahmini sayıları, yaşama ortamı veya alanına oranlama şeklinde yürütülmektedir (1, 6, 8, 10). Belirli noktalar veya geçit yerlerindeki gözlemlere dayanan doğrudan sayma yönteminde ise, o habitatta barınan popülasyonların büyüklüğü tahmin edilmeye çalışılır (1, 6). Popülasyon tayininde kullanılan usul ne olursa olsun, habitat düzenlemesi için popülasyon büyüklüğünün, hatta geyiklerde olduğu gibi sürünün dolaşma alanı ve cinsiyet oranı gibi birtakım popülasyon verilerinin elde edilmesine ihtiyaç vardır (6).

Geyik habitatlarının düzenlenmesinde, dolaşma alanı konusunda ortaya çıkabilecek bir problem şudur: Geyiklerin dişileri genellikle çok uzak mesafelere açılmadıkları halde, erkek geyik-

de bu mesafe hayli farklılık gösterir. Bu sebeple erkek geyiğin hareketliliği, sayı tahmininde zorluk çıkarabilir. Bununla beraber, düzenleme planı yeterli büyüklükte bir saha için hazırlanırsa, bu problem çözülecektir (6).

Sıklık çağındaki bazı meşcereler, büyümedeki farklılıklar yüzünden bazı yerlerde fazlaca açık hale gelmektedirler. Bu alanlarda meydana gelen güvenli açıklıklar, geyiklere gıda ve barınak olarak hizmet ederler. Geyikleri besleme ve barındırma açısından sıklık alanların kapasitesi oldukça değişiklik gösterir. Bu bakımdan sıklıktaki meşcerelerde geyik yoğunluğu hesap etmeden önce, sıklık alanları, tekdüze olmayıp açıklıklara sahip alanlar ve tekdüze sıklık alanlar şeklinde sınıflandırılmalıdır. Buna göre belirli noktadaki doğrudan sayım veya dışkı sayımı yöntemleriyle belirlenen yoğunluklar, sadece yukarıdaki sınıflandırmayla ayrılan benzer formdaki alanların düzenlenmesinde kullanılmalıdır. Zira habitat gerçeklerine uymayan bir yoğunluk hesabedilir ve buna dayanarak düzenleme tedbirleri tespit edilirse, bu durum ya popülasyonun ya da habitatın tahribiyle sonuçlanabilir. Sıklık alanlarının sınıflandırılmasında hava fotoğrafları da kullanılabilir. Hava fotoğraflarında, yerden tamamen kapalı görünen bölmelerdeki boşluk ve açıklıkların ne ölçüde yer kapladığı görülebilir (6).

Ormanın düzenlenmesi geyik amenajmanının en gerekli kısmıdır. Ormaniçi açıklıklar, orman yolları ve ava yaklaşma patikalarıyla birbirine bağlanan bir sistem oluşturmalı ve bu sistemin gerekli bakımı yapılarak muhafaza edilmelidir (6).

Geyik amenajmanı için düzenlenen bir ormanda, açıklıkların oranı % 10-15 olmalıdır. Hatta % 15 bile efektif kontrolde başarılı olmak için çoğu hallerde yetersiz kalmaktadır. Açıklık oranı istenen seviyeye çıkarılamazsa çözüm yolu; uygun makina ve ekipmanla techiz edilmiş personeli, orman yollarını, gezinti yollarını ve hızlı hareket edebilme imkanlarını geliştirmektir (6).

Mümkün olan yerlerde açıklıklar, geyiklerin çekinmeden gelebilecekleri, sevdikleri otları bol miktarda bulabilecekleri çayırlar halinde tutulmalıdır (3, 4, 6).

Açıklıklar esasen çoğu kez iyi niteliktedirler. Fakat gerekirse bazı hallerde yeniden tohum ekimi yoluna gidilebilir (6). Otsu bitkiler ve çayır otları ekilmiş geyik otlakları meydana getirilmesi (3, 4), geyiklerin günlük yaşayışlarına uygun şekilde beslenebilecekleri sakın ve korunaklı alanlarda ise, uzun süreli yemlik yaprak imkanı sunacak baltalıkların tertip edilmesi, halen en geçerli habitat düzenlemeleridir (4).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaban hayatına göre düzenlenen ormanlarda temel fikir, yetişme muhiti varyasyonlarının avantajlarını, orman ekosisteminin tür zenginliğini arttıran bir vasıta olarak değerlendirmek ve kullanmaktır. Bu amaçla, değişik ormancılık faaliyetlerinin uygulanmasında aşağıdaki tedbirler önerilebilir:

- Meşcere birimlerini küçük oluşturmak,
- Belli bir alanda daha fazla boşluk stürüktürü sağlayan değişik yaşlı fertler bulundurmak,
- Karışık meşcereler oluşturmak,
- Kenar etkisinden optimal şekilde yararlanmak,
- Meşcere gelişme çağındaki popülasyonu etkileyecek gelişmeleri, Hasılat Sınıfları Sistemi ile analiz etmek ve değerlendirmek,
- Özel habitatları korumak ve geliştirmek,

- Nadir hayvan türleri için, belli habitatları bu türlere tahsis etmek ve ıslah etmek,
- Orman yolları için, habitatlara en az zarar verecek ve hayvan türlerini tedirgin etmeyecek güzergahlar tespit etmek,
- Doğal gençleşmeyi ve seçme işletmesini tercih etmek; Bu mümkün değilse traşlama kesimlerini mümkün olduğunca küçük alanlara inhisar ettirmek,
- Kesimleri, bir habitatın tamamını yok etmeyecek ve orman ekosisteminin bütünlüğünü bozmayacak tarzda düzenlemek,
- Dikim aralıklarını geniş tutmak,
- Toprak hazırlığı yaparken bitki örtüsü ve organik madde kaybına yol açmamak,
- Diri örtüyle mücadeleyi, ancak mutlaka gerekliyse ve rekabet eden türleri öldürmek yerine büyümelerini azaltan selektif herbisitler kullanarak yapmak,
- Ayıklama ve aralama yaparken tali ağaç türlerini, ağaççık ve çalıları muhafaza etmek; ayıklama ve aralamalardan yararlanarak değişik stürüktürler oluşturmak,
- Habitatın hayvanlar tarafından tahrip edilmesine meydan vermemek için taşıma kapasitelerini tespit etmek ve buna göre popülasyonları kontrol etmek,
- Habitatları türlerin biyolojik isteklerine göre düzenlemek,
- Zengin bir fauna için gerekli zengin vejetasyon elde etmeyi amaçlayan ayrıntılı bir plan yapmak.

KAYNAKLAR

- ÇANAKÇIOĞLU, H., *Orman Zoolojisi*, I.Ü. Orman Fak. Yayınları, I.Ü. Yayın No: 3440, O.F. Yayın No: 383, İstanbul, 1987.
- HARRIS, L.D., *IMPAC Report, Volume 4, Number 5, October, 1979, School of Forest Resources and Conservation, 1979.*
- HUŞ, S., *Av Hayvanları ve Avcılık*, I.Ü. Orman Fak. Yayınları, I.Ü. Yayın No: 1971, O.F. Yayın No: 202, İstanbul, 1974.
- NIEMEYER, H., *Managing Forests for Wildlife in Germany, Biotop-Pflege im Walde, Arbeitskreis. Forstliche Landespflege, 158-165, Lower Saxony For. Res. Inst., Göttingen, 1984.*
- RANDAL, R.M., SASSAMAN, R.W., *Identifying and Evaluating Environmental Impacts Associated With Timber Harvest Scheduling Policies, General Technical Report PNW-81, P.N. Forest and Range Experiment Station U.S. Department of Agriculture Forest Service, 1979.*
- RATCLIFFE, P.R., *The Management of Red Deer Populations Resident in Upland Forests, Wildlife Management in Forests, Pro-3-5 April 1987.*
- SELMİ, E., *Yaban Hayatı Amenajmanının Prensipleri*, I.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, B, 35 (2), 1985.

ŞİŞLİ, N.M., Ekoloji, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, A 31, Ankara, 1980.

THOMAS, J.W., Wildlife Habitats in Managed Rangelands the Great Basin of Southeastern Oregon, EDGES, General Technical Report PNW-85, P.N. Forest and Range Experiment Station Forest Service U.S. Department of Agriculture, 1979.

TURAN, N., Türkiye'nin Yaban ve Av Hayvanları, Memeliler, Ankara, 1984.