



Anthony R.E. Sinclair, John M. Fryxell, and Graeme Caughley

**WILDLIFE ECOLOGY,
CONSERVATION, AND
MANAGEMENT**

SECOND EDITION

 Blackwell
Publishing

Koruma

Teoride Koruma

Yok olma riskine katkı sađlayan demografik problemler

Demografi: populasyon yapısı ve gelişmesinin çalışmasıdır. Demografi bireylerin yaşama ya da ölme olasılıklarıyla ilgilenir ve bireyler yaşıyorlarsa muhtemelen üreyeceklerdir. Bu bireysel olasılık populasyonda bütün bireyler üzerinden birikecektir. Bu da bir bütün olarak populasyonun gelecekte ne olacağını belirler. Populasyon ya artacak, ya azalacak ya da aynı sayıda sabit kalacaktır. Populasyonun akibetini üç faktör etkiler: bireysel varyasyon, kısa dönem çevresel varyasyon ve çevresel değişiklik.

Bireysel varyasyonun etkisi

Populasyonun artış oranı yaşa bağlı verimlilik miktarıyla belirlenir, fakat onun değeri sadece populasyon dengeli bir yaş dağılımına sahip olduğu zaman tahmin edilebilir. Populasyon dengeli bir yaş dağılımına sahip değilse, ya da sayılar düşükse artışın gerçek oranı ya hayat tabloları ya da verimlilik tablolarında belirgin bir şekilde değişebilir.

Bu etki **demografik rastgelelik** olarak adlandırılır. demografik rastgelelik: bir popülasyonda doğum ve ölüm oranlarındaki rastgele varyasyondur. Bu terim şansa bağlı olarak birim zamanda doğan ya da ölen birey sayısındaki varyasyonu gösterir.

Bireysel varyasyonun etkisi

- Küçük bir popülasyonun kazancı rastgeledir. Büyük bir popülasyonunki ise belirleyicidir, rastgele değildir. Detayların özel olmasına rağmen mesaj geneldir: bireyleri sağlıkta tepede ve çevrenin tamamen uygun olduğu zaman bile 30 bireyden daha az bireye sahip olan popülasyonlar bireyler arasındaki rastgele demografik varyasyonla oldukça kolay yok olmaya yürüyebileceklerdir.

Çevresel varyasyonun etkisi

Çevresel varyasyonun en önemli kaynağı hava durumunda yıllık dalgalanmadır. Hava durumunu bitkilerin, omurgasız hayvanları ve soğuk kanlı omurgalıların demografisi üzerinde direkt etkiye sahiptir. Onların gelişme derece-günlerde ölçüldüğü gibi sıcaklığın direk bir fonksiyonudur. Çevresel varyasyonun yok olma olasılığı üzerindeki ana etkisi bireysel varyasyonun etkisiyle etkileşimlidir.

Genetik problemlerin yok olma riskine katkısı

Bir kromozomdaki her bir lokus bir gen çiftini içerir. Bu çiftlerden biri anneden diğeri de babadan gelir. Alel olarak tanımlanırlar. Aynı ya da farklı olabilirler. Omurgalılar ve vaskular bitkilerin kromozomları yaklaşık 100,000 lokus ihtiva ederler. Bir lokusta iki aynı aleli taşıyan birey homozigot, iki farklı alel taşıyan birey ise heterozigottur.

Bir gen havuzundaki bir lokustaki iki farklı alel üç farklı genotiple temsil edilir. Bu farklı genotiplerin popülasyondaki oranları (frekansları) genotip frekansı olarak bilinir. Gen havuzundaki alel frekanslarının toplamı 1 dir. Bir lokustaki farklı alellerin sayısı ve frekansı elektroforez ya da DNA dizilemeyle kolay ve hızlı bir şekilde belirlenebilir.

Genetik problemlerin yok olma riskine katkısı

- Genetik varyasyon popülasyonda polimorfik lokusların oranı olarak da rapor edilebiliyor (yani bir bütün olarak popülasyon içinde bir alelden daha fazlasının olduğu durumlar için lokusların oranı).
- Bir popülasyon içindeki heterozigotluk seviyesi DNA dizleme ya da jel elektroforeziyle hesaplanabilir. Heterozigotluk için kesin değer yaklaşık 30 bireyin her birinden yaklaşık 30 lokusun incelenmesiyle elde edilebilir. Böylece tüm heterozigotlukta bir düşüşü zaman süresince hızlı ve kolayca izlenebilir.

İlaveyi genetik varyasyon

- İlaveyi evrim başlıca kantitatif karakterlerin seçimine dayanır. Bunlar devamlı değişim içindedirler. Böyle bir karakter bir çok genle etkilenir. Bireyler arasında kantitatif vasıflardaki varyasyonun iki kaynağı vardır: çevresel ve genetik. Genetik varyasyon üç komponente ayrılabilir: lokuslar arası ve lokuslar içi alellerin etkisinden kaynaklanabilir (ilaveyi genetik varyasyon), dominansi etkisinden kaynaklanabilir, ve lokuslar arası etkileşimden kaynaklanabilir.

İlaveyi genetik varyasyon

- Yanlış anlaşma konusu: genetik çeşitliliğin tabiatı. Korumacılar tarafından genetik çeşitlilik popülasyondaki farklı alellerin sayısı olarak kavramlaştırılmaktadır. Bu alellerden birinin kaybı genetik çeşitlilikte düşüş olarak görülür ve bu nedenle kötü bir şeydir.
- Genetik çeşitliliğin bu kavramı önemsizdir ve tümüyle koruma yönetimine uygun değildir. Daha ziyade önemli ölçü genetik varyasyondur. Heterozigotluğa oldukça yakın bir parametre ile kavramlaştırılabilir. Yani ortalama bir bireydeki heterozigot lokusların oranı.

Sürüklenme ve mutasyon

Dışarıdan içeriye göç ve mutasyonun olmadığı durumda bir bütün olarak popülasyonda bir lokustaki farklı alellerin sayısı ya sabit kalacak ya da azalacaktır. O artmayabilir. Pratikte her zaman azalır çünkü aleller bireyler arasındaki eşit olmayan üreme başarısı ve rastgele olmayan çiftleşme etkisi altında kaybolacaktır. Böylece de heterozigotluk azalacaktır. Azalma oranı popülasyon hacminin N bir fonksiyonudur. Bir bütün olarak popülasyondaki heterozigot lokusların oranı nesil başına $1/(2n)$ oranında azalacaktır.

Sürüklenme ve mutasyon

- Tek bir lokustaki mutasyon hızı her nesilde gamet başına yaklaşık 10^{-6} dir. Buna karşın en çok evrim çok küçük basamaklarda değişen fenotipik karakterler düzeyindedir. Bu kantitatif karakterler bir çok genle kontrol edilir. Böyle bir gen kompleksindeki mutasyon tek bir lokustakinden çok daha sıktır. Bu da nesil başına gamet başına 10^{-3} yakındır ya da 10^{-2} bile olabilir.
- Heterozigotluk (ve ilaveyi genetik varyasyon) bir nesil boyunca $\Delta H = -H/2N + m'$ ye göre ΔH miktarı da değişecektir.

Seçilim

- Genellikle seçilimin iki Őekli vardır: yönlendirilmiŐ ve dengeleyici (normalleŐme). Bir karakterin bir yöne taŐınmasına yönlendirici seçilim olarak bilinir ve evrimin maddesidir. DiĐer yandan bir karakterin aŐırılıarı elenir ve belli bir çevrede karakter optimumda kalır. Üçüncü form ise bozucu seleksiyondur. Burada karakterin aŐırılıarı seçilir. DiĐerlerine göre bu daha nadirdir.

Seçilim

Herhangi bir özel zamanda en çok seçim dengeleyici tip olacaktır. Örneğin, üreme sezonunu uzatma eğilimi devamlı bir şekilde dengeleyici seçim tarafından engellenir. Yılın uygun olmayan bir mevsiminde doğan bir yavrunun hayatta kalma şansı azdır ve genetik temeli varsa bu nedenle hata çabucak düzeltilecektir. Tutsak koşullarda seçilimin gevşemesi birkaç nesil sonra tuksak populasyonların üreme sezonlarının niçin uzama eğiliminde olduğunun sebebidir. Dengeleyici seçim bir yabancı populasyonun uyumunu sürdürmesinde esastır. İşe bakın ki, dengeleyici seçim ilaveyi genetik varyasyonu ve heterozgotluğu azaltan en güçlü kuvvetlerden biridir.

Soy içi rems depresyonu

A1'in resesif, onun etkisinin A2 tarafından maskelendiğini var sayalım. İki birlikte bir lokusta olduğu zaman A2 A1'in etkisini maskeler. Ek olarak etkisi ifade bulunduğu zaman A1 biraz olsun zararlıysa populusyonun hayatta kalmasına ve verimliliğine zararlı etkiye sahip olabilir. Bunu yaparken her bir nesilde alellerin rastgele çiftler oluşturması istatistiki şansla A1 alelinin frekansının yükselmesiyle gerçekleşir. Bir çok populusyonun gen havuzları bu sublethal resesiflerin bir çoğunu taşır. Eđer onların tümü homozigot formda kromozomu üzerinde şans eseri bulunurlarsa bunlar bir bireyi üç kez öldürmeye yeterlidir. Bu nedenle hepsi fenotipinde ifade bulacaktır. Böylece heterozigotlukta bir azalma uyumda da bir azaltmaya yol açma eğiliminde olur.

Soy içi üreme depresyonu

Genetik arıza küçük populasyon hacminin bir sonucu olarak izlenebilir.

Bir populasyon çok küçükse ařađıdakiler tetiklenebilir:

1. Yakın akrabalar arasında çiftleşme sıklığı artar ve rastgele genetik sürüklenme artar
2. Yavrularda heterozigotluk azalmasına yol açar
3. Yarı zararlı resesif alellerin etkisini ortaya çıkarır
4. Verimliliđi azaltır ve ölümü artırır
5. Populasyonun küçülmesine sebep olur ve bu eğilim yok oluncaya kadar devam edebilir.

İşlem başlamadan önce birkaç nesil için populasyon düşük sayıda kalmak zorundadır. Kısa dönemlik düşük populasyon hacmi heterozigotluk üzerinde az etkiye sahiptir.

Soy içi üreme depresyonu

Soy içi üreme boyunca uyum kaybı zararlı alellerin fiksasyonuna yol açar (yani, bir lokusta alellerin tek tipi). Memelilerde ölüm ebeveyn yavru çiftleşmesinden doğan yavrular için akraba olmayan ebeveynlerin çiftleşmesinden doğan yavrulardan % 38 kadar daha yüksektir.

Bu resesiflerin etkisinin maskelenmesiyle melez (hibrit) gücü büyük oranda terstir; fakat heterozigotun her iki homozigottan daha uyumlu olduğu yerde heterosisin (heterozigot genomunun her iki homozigot genomundan daha uyumlu olduğu bir durum) bir komponentini de içermelidir.

Anthony R.E. Sinclair, John M. Fryxell ve Graeme Caughley. 2006. Wildlife Ecology, Conservation, and Management. Second Edition, Blackwell Publishing Ltd, USA, UK, Australia.

John M. Fryxell, Anthony R.E. Sinclair, ve Graeme Caughley. 2014. Wildlife Ecology, Conservation, and Management. Second Edition, Blackwell Publishing Ltd, USA, UK, Australia.