

MELEZLEME ve HETEROSİS (Heterosis)

Bu bölümüm amacı,

- 1) Heterosis ve Heterosisin etkin kullanımını anlamak,
- 2) Bireysel, maternal ve paternal heterosisi anlamak,
- 3) Çeşitli melezleme yöntemlerinden beklenen heterosisin tahmini,
- 4) Düzenli melezleme sistemi ve beklenen heterosisi anlamak.

Melezleme ve Heterosis

Melezleme, melez hayvanların üretimi işidir. Melez hayvanlar birden fazla saf ırkta mensup ebeveynlere sahiptirler. Tam tersine, saf yetiştirme sadece aynı ırkta mensup bireylerin kendi içerisinde çiftleştirilmesiyle yürütülmektedir. Yani melezleme, saf ırk bir erkek bireyle bir başka saf ırkta mensup dişi bireyin çiftleştirilmesi anlamına gelmektedir. Melezleme aynı zamanda, herhangi bir melez bireyle saf ırkta mensup başka bir bireyin çiftleştirilmesi anlamına da gelmektedir. **Kısaca, saf yetiştirme dışındaki herhangi bir çiftleştirme sistemine melezleme adı verilmektedir.** Melezlemeyi kullanmanın en önemli sebebi heterosisin avantajından yararlanma isteğidir.

Melez döllerin performansının ebeveynlerin ortalama performansını geçmesi durumunda heterosisten söz edilir. Heterosis %5 demek, melez döllerin performansının ebeveynlerin performans ortalamasından %5 daha yüksek demektir. Şekil 1 ve Şekil 2, %5 heterosisin olduğu iki duruma örnek olarak verilmiştir. Şekil 1’de melez döllerin ortalaması ebeveynlerin ortalama performansını geçmiştir. Şekil 2’de melez döllerin ortalaması sadece bir ebeveyn ortalama performansını geçmiştir. Her iki örnekte de, melez döllerin performansı saf ırk ebeveyn ortalamasından %5 fazladır. Her iki şekil de %5 heterosise bir örnektir. Şekil 2 aynı zamanda, melez döllerin performansının her zaman en iyi performansa sahip olamayabileceğini göstermek için de örnek olarak verilmiştir. Bu örnekler, **heterosisin pratikte kullanımının hem ebeveynlerin ortalama performanslarına hem de heterosis seviyesine bağlı olduğunu göstermektedir.** Ebeveynlerin ortalama performansı tartılı ortalamadır. Bu şu anlama gelmektedir, eğer melez birey $\frac{1}{4}$ A ırkından ve $\frac{3}{4}$ B ırkından ise, bu durumda ebeveynlerin ortalama performansı A ırkının performans ortalamasının $\frac{1}{4}$ ’ü ile B ırkının performansının $\frac{3}{4}$ ’ü toplanarak hesaplanır demektir.

İrk Tamamlayıcılığı

Melezleme, kombinasyon anlamında, farklı üstün özelliklere sahip iki ya da daha fazla ırkın üstün özelliklerini birleştirerek bu avantajdan yararlanmak için kullanılabilir. Bir yetiştirici sürüsünde, anaç olarak kullanacağı dişi bireyleri üretmek için daha iyi analık yapma özelliği ya da üzerinde durulan özellik bakımından daha yüksek verimli bir ırktan erkek ebeveyn (koç, boğa, teke, horoz,) kullanabilir. Daha sonra da, pazara sevk edilecek hayvanları üretmek için karkas özellikleri ve büyüme bakımından üstün özelliklere sahip bir ırkta mensup başka bir erkek ebeveynlerle bu dişi bireyleri çiftleştirebilir.

Bir melezleme programının nasıl uygulanacağına dikkatli bir şekilde karar vermek, en fazla istenen özelliğe sahip ırkın yüzdesini maksimize etmek ve döllerin ilgili özellik bakımından çok daha üstün değere sahip olabilmeleri için başka bir ırkın yüzdesini maksimize etmek mümkündür. Üzerinde durulan özellik bakımından istenilen değere sahip bir ırk ile melezleme, yetiştiriciye ırk tamamlayıcılığından yararlanmak için bir olanak sağlar.

Seleksiyon ve Heterosis

Seleksiyon kavramı için öğrenilen kavramların burada hatırlanması çok önemlidir. Yüksek damızlık değerlere, TDD, sahip hayvanların ortalamadan yüksek performans değerlerine sahip yavrular meydana getirmeleri beklenir. Melezleme bu beklentiyi değiştirmez. Heterosis, TDD'lerden hesaplanan döl performansı tahminlerimize fazladan bir şeyler ekler. Saf yetiştirme şartlarında daha yüksek TDD'lere sahip ebeveynlerin dölllerinin daha yüksek ortalama performans değerine sahip olması beklenir. Melezleme şartlarında da, sabit bir heterosis için beklentimiz daha yüksek TDD'lere sahip hayvanların dölllerinin ortalamadan daha yüksek performans göstereceğidir. ***TDD'ler, melezleme sistemlerinde heterosisin üzerine ekleneceği bir temel oluşturur.*** Seçilen hayvanlar daha yüksek TDD'lere sahip olduğunda, bu temel daha yüksek seviyeden başlar. Şekil 1 ve 2'de seçilen ebeveynler ortalama bir TDD'lere sahip idi, dolayısıyla bu temel ebeveynlerin ortalamasına eşittir. Daha yüksek TDD'lere sahip hayvanlar, daha yüksek TDD'leri olan dölleri üretir ki böylece heterosisin üzerine ekleneceği daha yüksek bir seviyeyi belirler. Heterosis, döllerin beklenenden neden daha yüksek bir performans gösterdiğini açıklar. Burada şunu da belirtmek gerekir ki, melezlemenin kullanılması iyi bir seleksiyon programının ihtiyaçlarının yerini alamaz.

İlgilenilen Özellik

Heterosis ekonomik önemi olan birçok özellik üzerine etkilidir. Üreme ve fitnes (üreme ve yaşama gücü özellikleri gibi düşük kalıtım dereceli özellikler) özellikleri genellikle daha yüksek oranda heterosis gösterir. Karkas özellikleri (yüksek kalıtım dereceli özellikler) genellikle çok az heterosis gösterir. Büyüme ve üretim ile ilgili özellikler en yüksek heterosis gösteren özellikler olurken, yüksek kalıtım derecesine sahip özellikler daha az heterosis gösterirler. Birçok özelliği etkileyen heterosisin miktarını belirlemek için çok çeşitli çalışmalar düzenlenmektedir. Heterosisin güvenilir tahminleri, büyük veri setleri ile çalışmayı gerektirir. Küçük ölçekli çalışmalardan da heterosisin tespit edilmesi de oldukça yaygındır. Bu konuda daha fazla bilgi edinmek için yalnızca heterosis üzerine yazılmış değişik kaynakların taranması gerekir.

Bireysel, Paternal ve Paternal Heterosis

Şekil 1 ve 2'deki performans grafikler, heterosisin nasıl ölçüleceğini gösteren bir örnektir. Heterosisi ölçmek için, melez döllerin performansları saf ebeveyn performanslarının ortalaması ile karşılaştırılır. Melez analardan olan döllerin performansları saf ebeveynlerden olma döllerin performansları ile karşılaştırılırsa bu maternal heterosisi ölçer. Maternal heterosis, ananın melezliğindeki değişimden dolayı meydana gelen heterosistir. Annenin melezliğinin dölllerinin performanslarını önemli ölçüde değiştirme imkânı var ise, o zaman maternal heterosisten söz edilebilir. Maternal heterosis genellikle üreme, büyüme ve yaşama gücü ile ilgili özellikler için önemlidir. Maternal heterosisten etkilenmesi beklenen özellikler, doğan yavru sayısı, sütten kesim ağırlığı ve bir batında doğan yavru ağırlığı gibi özelliklerdir. Babanın melezliğinden dolayı etkilenen özellikler de mevcuttur. Babanın melezliğinden dolayı dölllerinin performanslarının etkilenmesi paternal heterosis olarak adlandırılır. Paternal heterosise örnek azdır fakat genellikle dölleme ve dölleme ile ilgili özellikleri içine alır.