

ŞECERE ANALİZİNİN ARTI VE EKSİLERİ

Jerold M Bell DVM

(Bu makale Jerold M Bell DVM'in izniyle Ilker Unlu tarafından çevrilmiştir.)

HEPSİ GENLERDE

Köpek yetiştiricileri olarak bir çiftleşmeyi planladığımız her seferinde aslında genetik bir “deneye” girişmiş oluruz. Seçilen çiftleştirme türü amaçlarımızla örtüşmelidir. Bazı yetiştiriciler için, o çiftleşme sonucu yavrularda görülecek özellikler zararlı gibidir. Diğerleri için ise belirli özellikleri ortaya çıkarmak dikkatli bir çalışma ve planlama başta olmak üzere şanstın daha fazlasını gerektirir. Yetiştiriciler olarak, istediğimiz köpekleri üretmek için elimizdeki damızlıkların genlerini nasıl biçimlendirebileceğimizi bilmek zorundayız. Öncelikle köpekleri bir tür olarak, daha sonra da onları genetik bireyler olarak anlamamız gerekmektedir.

Canis familiaris, tür olarak, tüm evcil köpek ırklarını içerir. Şivava ve St Bernard arasında çok az benzerlik olduğunu ya da var olan ırkların birbirlerinden ayrı varlıklar olarak kabul edildiğini iddia etsek de genetik olarak hepsi aynı türdür. Bir ırk içinde çiftleştirilen köpekler birbiriyle hiç akraba olmayan bireyler arasında da yapılabileceği söylenebilir de duruma bütün bir genetik resim olarak bakılmalı yani o çiftleşmenin aslında genetik olarak izole edilmiş birbiriyle yakından akraba bir popülasyon içinde gerçekleştiği görülmelidir. Her ırk, küçük bir grup kurucu köpek atanın yavaş yavaş ve uzun sürelerde ya da daha küçük bir popülasyonun yoğun bir şekilde birbiriyle çiftleşmesinden ortaya çıkmıştır. Bu süreç, ırkın özelliklerini belirlemiş ve doğan köpekleri bir örnek hale getirmiştir.

Üretim programınızı değerlendirirken istediğiniz özelliklerin pek çoğu tek bir nesilde düzeltilemez ya da değiştirilemez. Köpeğinizin ataları tarafından bir sonraki nesle özelliklerini ne oranda geçirdiklerini konusunda ne kadar çok bilgiye

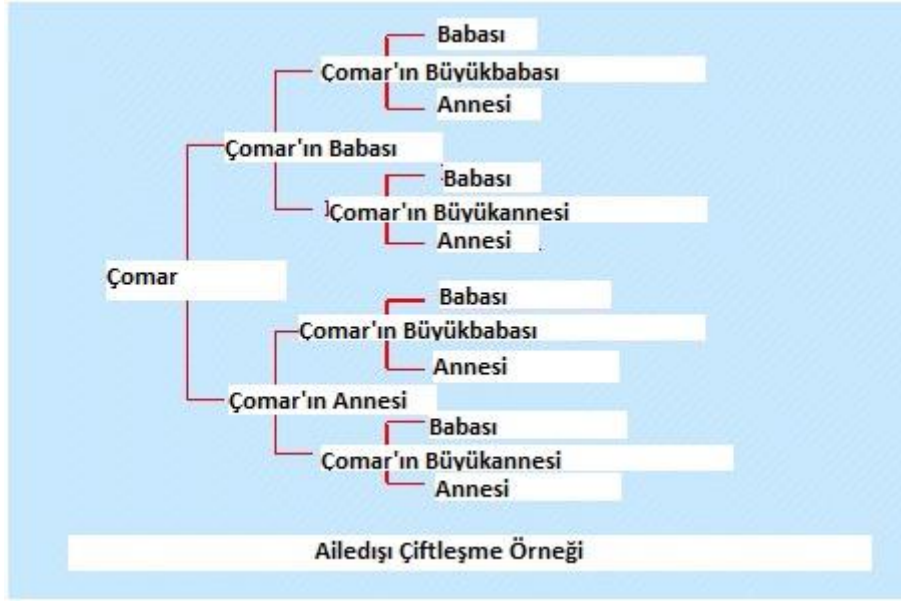
sahip olursanız üretim araçlarınızı önem sırasına o kadar iyi koyabilirsiniz. Tek bir köpeği ortaya çıkarmak için onbinlerce gen etkileşime girer. Tüm bu genler anne ve babadan çiftler halinde kalıtıma katılır. Her bir genin bir çifti anneden diğer çifti de babadan gelir. Yavruya anne ve babasından geçen genlerin çifti birbiriyle aynıysa bu gen çiftine homozigot; farklılarsa heterozigot adı verilir. Neyseki, bir köpeği kedi değil de köpek yapan gen çiftleri her zaman homozigottur. Benzer bir şekilde, belirli bir ırkın her zaman birbirine benzer yavru vermesinin nedeni gen çiftlerinin yine homozigot olmasıdır. Bundan dolayı, bir ırka kendine has ırk standardını veren homozigot değişmeyen gen çiftleri her ırkta mevcuttur. Rengi, boyutları ve açılı kontrol eden değişken gen çiftleri ise ırk içindeki varyasyonları oluşturur.

ŞECEREYE GÖRE ÜRETİM

Outbreeding, ırk ortalamasına bakıldığında daha az akraba iki köpeğin çiftleştirilmesi anlamına gelir. Bu daha çok heterozigosite (farklı gen çiftlerine sahip olmak) ve farklı atalardan gelen ve akraba olmayan gen çiftlerini eşlemek suretiyle her bir köpekte gen farklılığı yaratır. Outbreeding ayrıca çekinik genlerin ortaya çıkmasını engellediği gibi varlıklarını “taşıyıcı” konumda tutarak ortaya çıkamayacakları bir düzeyde tutar.

Çoğu akrabalığı olmayan üretimden doğan batında bu daha fazla varyasyona neden olur. Eğer anne ve baba birbirinden çok farklıysa heterozigosi adeta bir bütünlük yaratabilir ki bu istisnai bir durumdur. Bu genellikle yanlışlıkla iki ırk çiftleştiğinde gerçekleşir. Ortaya çıkan batın bir örnek olabilir; ancak anne ve babanın farklı olan özelliklerinin ortak karşımını sergilerler. Bu tür batınlar fenotipik (dış görünüş) olarak tutarlı görünseler de farklı genlerin karışımı nedeniyle nadiren aynı görüntüde yavru verirler.

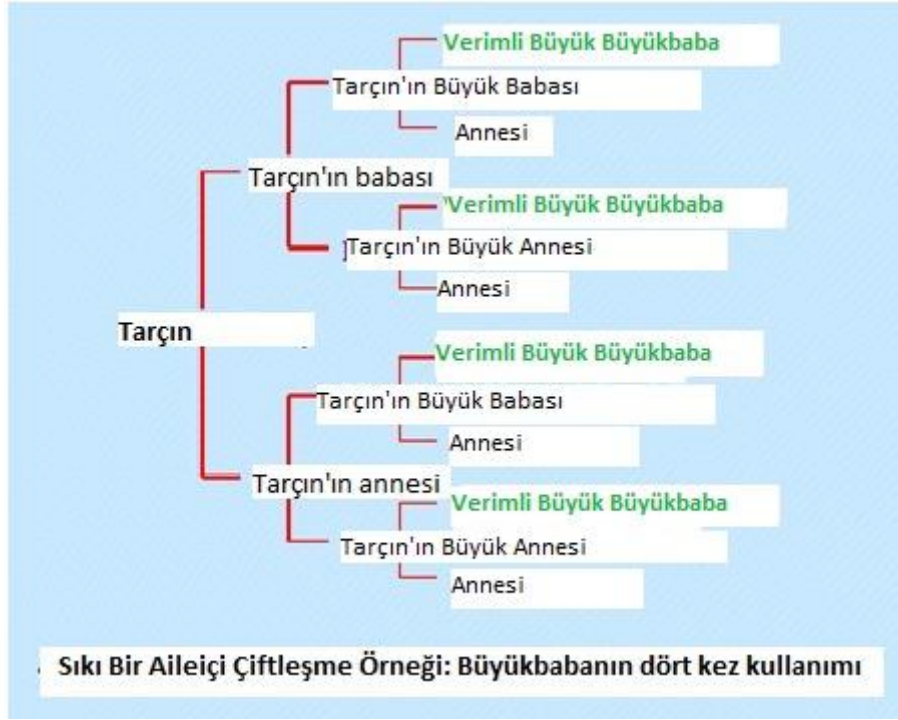
Outbreeding (akrabalığı olmayan köpeklerin çiftleştirilmesi) yapmanın bir nedeni damızlıklarınızın sahip olmadığı özellikleri yeni üretiminizde görmektir. Anne ve baba genetik olarak farklı olsalar da köpeğinizin hatalarını düzeltecek ama fenotipik olarak köpeğinizin güzel yanlarını da tamamlayacak bir eş seçmeniz gerekir.



Akrabalığı olmayan bir köpekle çiftleştirildiğinde mükemmel kalite yavrular almak sık rastlanan bir durumdur. Genetik çeşitliliğin bolluğu bütün istenen özellikleri bir bireyde toplayabilir. Pek çok şampiyonlar şampiyonu köpek bu şekilde üretilmiştir. Sonuç olarak, yine de, düşük aile içi çiftleşme katsayısına sahip olduklarından bu iyi özelliklerini yavrularına geçirme yeteneğinden yoksun olabilirler. Aile dışı çiftlemeden sonra yetiştiriciler, homozigositeyi (genetik benzerliği) arttırmak ve yeni elde edilmiş özellikleri sağlamlaştırmak için tekrar eski damızlıklarıyla üretim gerçekleştirmek isteyebilirler.

Linebreeding (aynı soy hattı üzeri üretim), şecerde birden fazla kere görünmeleri aracılığıyla belirli bir atanın ya da ataların genlerini bir arada tutmayı hedefler. Ata köpek, birden fazla yavrunun şeceresinde görünmelidir. Eğer ata köpek hep aynı yavrunun geçmişinde görünüyorsa, atanın kendisinin değil yavruya geçen genlerinin sadece % 50'sini üzerinde linebreeding yapıyorsunuz demektir.

Aynı hat üzerinden üretimi yapılmış ataların hem annenin hem de babanın şeceresinde görünmesinde fayda vardır. Bu şekilde genlerinin yavrularda eşleşme ihtimali daha yüksek olacaktır. Ortak atalardan gelen genler, alakasız köpeklerden gelen genlerle eşleştikleri durumlarla karşılaştırıldıklarında ki bu etkilerini maskeleyecek ya da değiştirecektir, birbirleriyle eşleştiklerinde kendilerini ifade etme şansları daha da artar.



Aynı hat üzerinden üretim olağan üstü kalitede yavrular üretmenizi sağlayabilir; ancak o özellikler aynı hatta ait ata köpeklerde mevcut değilse bir sonraki nesile taşınmayacaktır. Bundan dolayı, damızlık olarak kullanılacak eşlerin seçimi önemli olsa da genetik amaçlarınızı gerçekleştirmek için elde edilen batından hangi yavruların seçileceği de ayrıca önemlidir. Bu olmadan, aynı hat üzerindeki ata köpeklerin genlerinin etkisini konsantre etkisini azaltıyorsunuz demektir.

Aynı hat üzerinde üretim yaparak bir köpeğin homozigositesini (gen benzerliğini) arttırmak uzak akraba atası yaratmaz. Eğer bir ata köpek uzak akraba çiftleşmesiyle elde edildiyse ve doğal olarak heterozigot (Aa) ise homozigositeyi arttırmak daha çok AA ve aa ortaya çıkaracaktır. Uzak akraba çiftleşmesi ile elde edilecek bir ata köpek elde etmek için ata köpeğin anne ve babasının görünümü ve seçeresini taklit edecek bir çiftleşme gereklidir.

Inbreeding (aile içi üretim) homozigositeyi (benzer gen çift sayısını) gözle görülür bir şekilde artırır. Bu nedenle de, batınlarda birbirine benzerlik görülür. Aile içi üretim faydalı olduğu kadar zararlı genlerin de ortaya çıkışını kolaylaştırır. Eğer çekinik bir gen (a) popülasyonda nadir bulunuyorsa, nerdeyse her zaman dominant bir gen (A) tarafından baskılanacaktır. Aile içi üretim aracılığıyla, nadir bir çekinik gen (a) hem anne hem de baba tarafından ortak bir heterozigot ata (Aa) aracılığıyla

aktarılabildiği bir çekinik (aa) yavru ortaya çıkarabilir. Aile içi çiftleşme sadece kendi başına istenmeyen bir gen yaratmaz. O en basit haliyle heterozigot durumda mevcut olanların ortaya çıkmasına yardımcı olur.



Aile içi çiftleşme, kalça displazisi ve kongenital kalp anomalisi gibi birden fazla gen tarafından kontrol edilen hastalıkların ortaya çıkma eğilimini artırır. Ortak atalarda aynı aile/hat üzerinden üretimin neler ortaya çıkardığına dair ön bilginiz yoksa aile içi çiftleşme, doğacak yavruları büyük oranda genetik hastalık riskine maruz bırakacaktır. Araştırmalar aile içi çiftleşme depresyonunun ya da aile içi çiftleşme aracılığıyla azalan sağlık ve hayatta kalabilirliğin, mevcut çekinik genlerin miktarıyla doğrudan bağlantılı olduğunu göstermektedir. Bazı aile hatları aile içi çiftleşmeye dayanırken bazıları dayanmamaktadır.

ŞECERE ANALİZİ

Genetikçilerin ve yetiştiricilerin aile içi çiftleşme tanımları farklılık gösterir. Bir genetikçi, “aile içi çiftleşmeyi” şecerede anne ya da baba tarafından herhangi bir ortak ata üretimde her kullanıldığında yükseliş gösteren ölçülebilir bir rakam olarak görür. Bir yetiştirici ise “aile içi çiftleşmeyi” babanın kızıyla abinin kız

kardeşiyle çiftleşmesi olarak görür. Ortak bir ata, sekizinci nesilde bile olsa, şeceredeki aile içi çiftleşme ölçülebilir miktarında artışa neden olacaktır.

Aile İçi Çiftleşme Katsayısı (ya da Wright Katsayısı), ortak ataların kalıtımı sonucu homozigot olan tüm gen çiftlerinin yüzde ortalamasıdır. Bu ayrıca aynı atalardan gelen kalıtım nedeniyle herhangi bir tek gen çiftinin homozigot olma ortalama ihtimalini de temsil eder. Her hangi bir çiftleşmenin ırk bazında akraba olmayan ya da aile içi bir çiftleşme olup olmadığını belirlemek için, ırkın ortalama aile içi katsayısını bilmeniz gerekir. Bir ırkın ortalama aile içi çiftleşme katsayısı, ırkın popülerliğine ve üretimde kullanılan popülasyonun yaşına bağlı olarak değişecektir. 10 nesillik bir şecerde %14 aile içi çiftleşme katsayısı olan bir çiftleşme, Labrador Retriever için (düşük aile içi çiftleşme katsayılı popüler bir ırk) ortalama bir aile içi çiftleşme olarak görülecekken aynı yüzde İrlanda Su Spanyeli için (yüksek aile içi çiftleşme katsayılı nadir bir ırk) akraba olmayan hat dışı çiftleşme olarak görülecektir.

Bir şecerinin hesaplanmış aile içi çiftleşme katsayısının doğru olması için bir kaç nesile dayandırılması gerekir. Beşinci ve daha sonraki nesillerde gerçekleşen aile içi çiftleşmenin şecerde temsil edilen yavruların genetik yapısında gözle görülür etkisi vardır. Köpek ırkları üzerinde yapılan araştırmalarda, dörde karşı sekiz nesillik şecerelere bağlı olarak aile içi çiftleşme katsayısındaki fark, büyük ölçüde değişiklik göstermiştir. Şecerde 30 noktada 28 yeni ata köpek içeren dört nesil şecere, daha düşük bir aile içi çiftleşme katsayısı yaratırken 510 olası noktadan 212 yeni ata köpek içeren aynı şecerinin sekiz nesli gözle görülür bir aile içi çiftleşmeye sahiptir. Birkaç nesilde aile hattı dışından gelen genlerin karışımı gibi görünen, daha geriye dönük nesiller dahil olduğunda etkili ata köpeklerden gelen aynı hat üzerinden gelen genlerin konsantrasyonu olarak kendini göstermektedir.

Katsayı hesaplama süreci burda anlatılmayacak kadar karmaşıktır. Bu makalenin sonunda katsayıların bilgisayarda nasıl hesaplanacağına dair bir kaç kitap listelenmiştir. Bazı köpek şeceresi programları ayrıca katsayıları hesaplayabilmektedir. Bu makaledeki analizler RCI Software'in CompuPed'i kullanılarak hesaplanmıştır.

Bu kavramlardan bazılarını gözünüzün önüne getirmek için lütfen yukardaki seçereye bakın. Aynı soydan üretilmiş ata köpekler, dağılımı göstermek için, seçerede renkli yazılmıştır. Büyükbaba, CH Loch Adair Foxfire, ve büyükanne, CH Loch Adair Firefly WD, aynı batından kardeş olduklarından bu, durumu birinci kuzen çiftleşmesi yapmaktadır. İlk kuzen için aile içi çiftleşme katsayısı, orta derece aile içi çiftleşme sayılan % 6.25'dir. Farklı tipte çiftleşmelere dayalı olarak aile içi çiftleşme katsayılarının listesi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Örnek Çiftleşmeler için Katsayılar			
Çiftleşme Tipi	Aileiçi çiftleşme Katsayısı	Listelenmiş ata köpeklerin kan yüzdeleri	
Anne-baba x yavru	% 25	Anne - baba	% 75
Kardeş x kardeş	%25	Ortak büyük anne-baba	%50
Baba x torun	% 12.50	Baba	% 62.5
Üvey kardeşler	% 12.50	Ortak büyük anne-baba	% 50
Amca x yeğen	% 12.50	Ortak büyük anne-baba	% 37.5
İlk kuzenler	% 6.25	Ortak büyük büyük anne-baba	% 25

Bilye'nin şecersinde, dört nesle dayanan aile içi çiftleşme katsayısı % 7.81'dir. Bu, sadece ilk kuzen çiftleşmesine dayalı tahminden büyük bir farklılık göstermemektedir. Artan nesil sayısına bağlı olarak aile içi çiftleşme katsayıları aşağıdaki gibidir.: beş nesil, %13.34; altı nesil, %18.19; yedi nesil, %22.78; sekiz nesil, %24.01; on nesil, %28.63 ve oniki nesil, %30.81. %30.81 aile içi çiftleşme katsayısı anne-babanın yavrusuyla çiftleştirildiği üretimde bulacağınızdan (%25) çok daha fazladır. Gördüğünüz gibi geçmiş aile içi çiftleşmelerinin toplam aile içi çiftleşme katsayısında, ilk kuzen çiftleşmelerine göre çok daha büyük etkisi vardır.

Bir şeceredeki aile içi çiftleşme derecesini bilmenizin, kimin genlerinin daha etkili olduğunu bilmeden size fazla bir yararı olmayacaktır. Yüzde kan katsayısı, ata bir köpek ile şecerede temsil edilen bir köpeğin yakınlığını hesaplar. Bu da ortak bir atadan aktarılan genlerin olası yüzdesini hesaplar. Bir anne ya da baba genlerinin ortalama %50'sini, büyük anne ya da baba %25'ini ve büyük büyük anne ya da bana ise % 12.5'ünü yavrulara geçirdiğini biliyoruz. Bu ata köpekler şecerede her görüldüğünde geçirdikleri genlerin yüzdesi toplama eklenebilir ve "kan yüzdesi" hesaplanabilir.

Pek çok ırkta, etkili bir köpek sonraki nesillere kadar ortaya çıkmaz, ancak çıktığında da pek çok kere üretimde kullanıldığından şeceredeki genlerin büyük bir kısmına katkıda bulunur. Bu, verimli diyeceğimiz damızlık köpeklere ya da küçük bir başlangıç popülasyona sahip olan köpek ırklarında sık görülür. Bilye'nin 25 nesillik şeceresine göre, 20 milyon kereden fazla görünen sadece 852 yeni ata köpek vardır.

Laurel Hill Braxfield Bilye'nin Şecere Analizi (25 nesile göre hesaplanmış)

Aynı soy üzerinden üretmiş ata köpekler	Kan Yüzdesi	1. Neslin Şecerede görünmesi	Şecerede görülme sayısı
CH Afternod	33.20%	6	33

Drambuie			
CH Afternod Sue	27.05%	7	61
CH Afternod Callant	26.56%	5	13
“Grand-Parents”	25.00%	2	1
CH Sutherland Gallant	25.00%	3	2
CH Sutherland MacDuff	25.00%	3	3
CH Sutherland Lass of Shambray	25.00%	3	2
CH Wilson’s Corrie, CD	22.30%	7	200
CH Afternod Buchanan	20.22%	7	48
Loch Adair Diana of Redchic	17.97%	5	12
CH EEG’s Scotia Nodrog Rettes	17.76%	8	181
Afternod Ember of Gordon Hill	17.14%	8	76
CH Afternod Hickory	16.21%	6	27
CH Black Rogue of Serlway	15.72%	9	480
CH Afternod Woodbine	14.45%	6	15
CH Fast’s Falcon of Windy Hill	13.82%	8	66
Afternod Fidemac	13.67%	5	7
CH Page’s MacDonegal II	13.43%	7	56

Afternod Hedera	13.38%	7	56
CH Downside Bonnie of Serlway	12.90%	10	708
Peter of Crombie	12.76%	11	3,887
“Great-Grand-Parents”	12.50%	3	1
CH Afternod Amber	12.50%	5	5
Ben of Crombie	11.83%	11	7,584
Stylish William	11.18%	13	23,764
Stylish Billie	11.08%	14	70,542
Stylish Ranger	10.80%	15	297,331
CH Afternod Kate	10.74%	6	17
Heather Grouse	10.61%	16	1,129,656
Afternod Hedemac	10.45%	7	28

Yukarıdaki analiz, Bilye'nin şeceresindeki aynı soydan gelen ata köpeklerin atasal dağılımını göstermektedir. Renkli yazılmış köpekler beş nesil şecerede görünen köpekleri temsil etmektedir. CH Afternod Drambuie, gen katkısı olarak en yüksek aynı soydan üretilmiş ata köpek yüzdesine sahiptir. Altıncı ve sekizinci nesillerde 33 kere ismi geçmektedir. Altıncı nesilde birkez görünmesi şecereye gen açısından % 1.56 katkı sağlamaktadır. Bilye'nin genlerine toplam katkısı % 33.2'dür ki anne ve babasından hemen sonra gelmektedir. Bundan dolayı, bu şecerede, en etkili ata köpek beş nesil şecerede görünmemektedir bile. Annesi, CH Afternod Sue, yedinci ve onuncu nesillerde 61 kere görünmektedir ve büyük anne veya babadan çok daha fazla gen katkısı yapmaktadır.

Gordon Setter'i oluşturan başlangıç köpekleri bugünün köpeklerin genetik yapısında büyük rol oynamaktadır. Heather Grouse onaltıncı ve yirmibeşinci nesiller arasında bir milyon kez görünmekte ve bunu yirmibeşinci nesilde ikiye

katlamaktadır. Bilye'nin şeceresine % 10'dan fazla gen katkısında bulunmaktadır. Bu örnek göstermektedir ki şecerenin derinliği bir köpeğin genetik yapısını değerlendirmede büyük rol oynamaktadır. Heather Grouse ya da diğer başlangıç köpeklerin taşıdığı çekinik zararlı genler ırkta bugün yaygın olarak bulunuyor olmalıdır.

DIŞ GÖRÜNÜŞE GÖRE ÜRETMEK

Pek çok yetiştirici çiftleşmelerini damızlıklarının birbirine yakınlıklarına bakarak değil sadece dış görünüşlerine göre planlamaktadır. Buna sınıflandırıcı üretim (damızlıkların birbirine uygun üretim) denmektedir. Yetiştiriciler, damızlıklarında eksik olan özellikleri kazanmak ya da bazı hatalı özellikleri düzeltmek istediklerinde, olumlu sınıflandırıcı çiftleşme (benzere benzer) ya da olumsuz sınıflandırıcı çiftleşme (benzerle benzemeyen) tekniğini kullanırlar.

Bazı bireyler istenen özellikleri paylaşabilirler; ancak onları farklı şekillerde bir sonraki nesle geçirirler. Bu özellikle kulakların konumu, dişlerin kapanışı, üst kolun uzunluğu gibi birden fazla genin kontrol ettiği durumlar için geçerlidir. Dış görünüşleri benzer; ancak genetik yapıları farklı olan iki köpeği çiftleştirmek bu özellikleri yavrulara geçirecekleri garantisini vermez. Tam aksi olarak, aynı şecereye sahip her köpek birbirine benzemediği gibi benzer yavrular da vermeyecektir.

Üretim sadece şecereye ya da dış görünüşe bakarak planlanmamalıdır. Üretimler köpeklerin dış görünüşleri ve atalarının şeceresine dayanmalıdır. Eğer sırt çizgisi gibi bir özelliği sabitlemek istiyorsanız, bu özellik anne ve babanın yanı sıra iki akrabalığı olan köpeğin aynı soy üzerinden üretilmiş atalarında gözlemleyebileceğiniz bir özellik olmalıdır. Böylece bu özellikleri ürettiğiniz yavrularda görebileceğiniz konusunda kendinize daha çok güvenebilirsiniz.

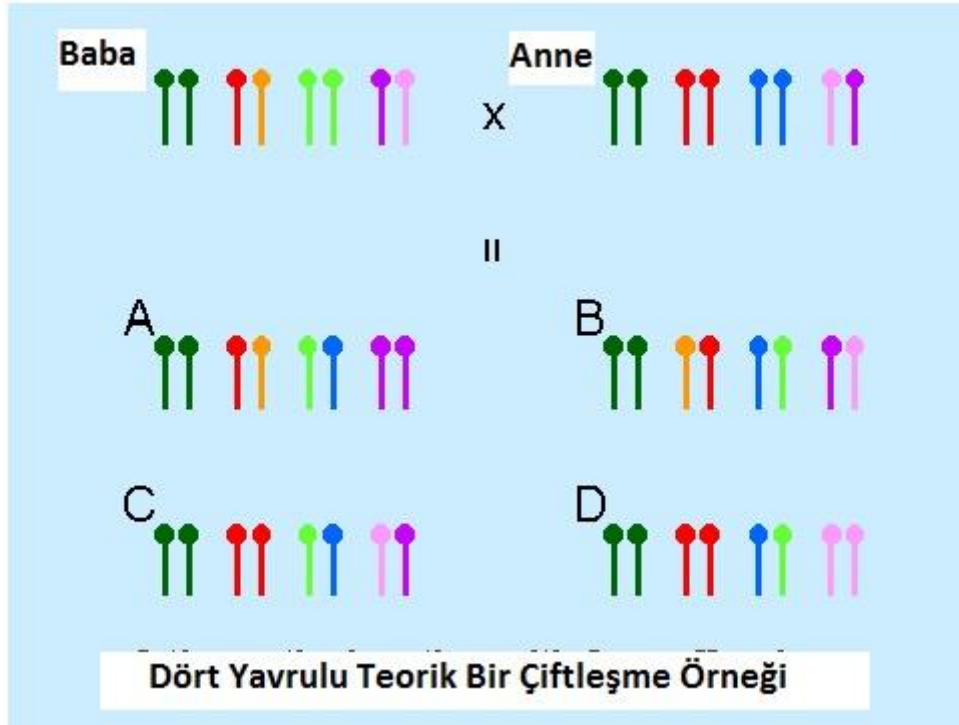
GENETİK ÇEŞİTLİLİK

Bazı ırk dernekleri, ırkın genetik çeşitliliğini arttırmak için, aynı soy üzerinden ya da yakın aile çiftleşmelerinin önüne geçecek prensipler benimserler. Bu gerçekçi

bir yaklaşım değildir. Aile içi ya da aynı soy içinde çiftleşme bir ırkın gen havuzundan genlerin kaybolmasına neden olmaz. Buna elde edilen yavruların kullanılma sıklığı ya da hiç kullanılmayışları sonucu yapılan seleksiyon yol açar. Eğer bazı yetiştiriciler hoşlarına giden belirli köpeklerin soy hattı üzerinden üretim yaparken bir diğer yetiştirici başka bir soy hattı üzerinde bunu gerçekleştirirse ırkın geniş genetik çeşitliliği korunmuş olur.

4 yavrulu teorik bir çiftleşmede elimizde dört gen çifti var diyelim. Baba kendi gen çiftlerinin %50'sinde homozigotken anne kendi gen çiftlerinde % 75 oranında homozigot olsun. Bu noktada annenin babaya göre daha fazla aile içi çiftleşmeye sahip olduğunu söyleyebiliriz.

Populasyon genetiğinin temel prensibine dayanarak gen frekansları ebeveyne ait nesilden yavrulara değişim göstermez. Bu, ebeveynlerin homozigot ya da heterozigot ya da çiftleşmenin aile dışı, içi ya da aynı soy hattı üzerinden olup olmasına bakmaksızın gerçekleşecektir. Genetik tekrar kümelenmenin doğası böyledir.



İlk gen çiftinde (koyu yeşil) gen çeşitliliği eksikliği var. Bu nedenle sadece tek bir gen kombinasyonu ortaya çıkabilir: homozigot koyu yeşil. Baba üçüncü gen

çiftinde homozigot açık yeşil ve anne homozigot mavi olduğundan tüm yavrular üçüncü gen çiftinde heterozigot olacaktır. Mavi ve açık yeşil genlerin baskın ya da çekinik doğasına bağlı olarak tüm yavrular heterozigositenin birbirine benzerliği nedeniyle bu özellik açısından aynı görüneceklerdir.

Eğer D yavrusu verimli bir damızlık olarak sık kullanılır ve diğerleri o kadar sık kullanılmazlarsa ırktaki gen frekansı değişecektir. D köpeği ikinci çiftte portakal rengi ve dördüncü çiftte mor gene sahip olmadığından bu genlerin frekansları ırk içinde azalacaktır. Kırmızı ve pembe renklerin yüksek frekansları onların yerini alacaktır. Bu gen havuzunda dolayısıyla gen havuzundaki çeşitlilikte değişikliğe neden olacaktır. Tabii ki köpekler dört gen çiftinden fazlasına sahiptir ve D köpeğinin diğerlerine göre çok daha fazla kullanılması binlerce genin frekansını etkileyecektir. Bu genlerin frekanslarının değişmesine neden olan çiftleştirme şekilleri değil (D köpeğinin diğerlerini gölgede bırakacak şekilde sık damızlık olarak kullanılması) seleksiyondur.

Yetiştiriciler, yeni bir genetik daralmaya neden olmamak için, tüm yetiştirici soylarından en iyileri seçmelidir. Yetiştiricilerde epileptik olmayan, mükemmel kalça röntgenine sahip ya da yarışmalarda en çok kazanan erkekleri damızlık yapma eğilimi vardır. Irkın popüleritesi ne kadar olursa olsun, herkes aynı köpeği damızlık olarak kullanırsa (popüler damızlık sendromu) gen havuzu o köpeğin yönüne kayacak ve genetik çeşitlilikte kayıplar yaşanacaktır. Sadece tek bir köpeğin çok fazla damızlık olarak kullanılması gen havuzuna zararlı çekinik olanlar da dahil onun genlerinin büyük miktarda katılımı oluyor anlamına gelir. Bu, ilk başlarda kullanılan köpeklerin etkileri aracılığıyla ırkla alakalı genetik hastalıkların ırkın geleceğini etkileyebilir.

Irkın kötü örnekleri sırf genetik çeşitliliği korumak adına üretimlerde kullanılmamalıdır. İstenen özelliklere sahip ve akrabalığı olan köpekler zaten çeşitliliği koruyacak ve ırkın gelişimine katkıda bulunacaktır. Yetiştiriciler ideal karakter, çalışma kapasitesi ve fiziksel yapıya dayalı ırk standardına yönelik üretime yoğunlaşmalıdırlar. Irkla alakalı sağlık problemlerini üretim programlarından uzak tutmalıdırlar. Birden fazla genin kontrol ettiği ya da belirgin

bir kalıtsal bilgisi olmayan hastalıkları uzak tutmak için nesile dayalı bilgilerin kullanılması büyük oranda kontrol sağlayacaktır.

Küçük gen havuzuna sahip nadir ırkların genetik çeşitliliği endişe kaynağıdır. Kabul edilir çeşitlilik ile çok fazla sınırlı çeşitlilik arasındaki fark nedir? Safkan popülasyonlardaki genetik çeşitliliğe dair sıkıntılar homozigot gen çiftlerinin sağlığı olumsuz etkileyen zararlı çekinik genleri sabitleyerek ortaya çıkarmasından kaynaklanmaktadır. Ölümcül çekinik genler doğum öncesi hatta sonrası gen havuzunda büyük zararlara neden olmaktadır. Kendilerini batınlarda az yavru sayısı ya da doğum sonrası yüksek ölüm oranlarıyla gösterirler. Diğer zararlı genler ise doğumu olmasa da ilerki yaşlardaki bireylerin sağlığını etkileyebilir.

Genetik çeşitlilik eksikliği problemleri gen lokus düzeyinde ortaya çıkar. Aile içi çiftleşmenin yavruları sağlıklarından ettiğine dair belirgin bir yüzdesi ya da düzeyi yoktur. Bazı aile içi çiftleşmeye uğramış soylar nesiller boyunca güçlü bir şekilde yola devam ederken diğerleri bu beceriden yoksundur. Eğer çeşitlilik yoksa ama homozigosite gene de zararlı değilse (ırk için çeşitli olmayan gen çiftleri) ırkın sağlığında bu olumsuz bir etki yaratmayacaktır. Bir ırkı ırk standartlarına göre safkan şekilde üretecek özellikler işte bu çeşitli olmayan gen çiftleridir (non-variable gene pairs). Genetik sağlık problem, zararlı bir alel frekans ve homozigositede kendini gösterdiğinde ortaya çıkmaktadır.

GENETİK KORUMA

Sınırlı bir gen havuzuyla ilgili problem bazı ırk derneklerinin tamam farklı ırklarla çaprazlama yapmayı savunmaya yönlendirmiştir. Genetik koruma ve nadir ırklar üzerinde yapılan araştırmalar bu uygulamanın aslında genetik çeşitliliğin azalmasına neden olduğunu göstermiştir. Bir ırk içindeki tüm soyların bu şekilde çaprazlanması aralarındaki farkları dolayısıyla bireyler arasındaki çeşitliliği ortadan kaldırmaktadır. Büyükbaş üretiminde yapılan bu uygulama çeşitliliği büyük ölçüde azalttığı gibi kendine has nadir ırkların kaybına neden olmuştur. Sağlıklı soylar ya da köpek aile hatlarının korunması ve yetiştiricilerin uygun gördüğü şekilde bu soylardan damızlıkları kullanabilmeleri gen havuzunda ırk çeşitliliğini korumanın en iyi yoludur. İdeal köpeği neyin oluşturduğu yetiştiriciden

yetiştiriciye değişiklik gösterdiğinde damızlık seçimleri ırk çeşitliliğini muhafaza edecektir.

Doberman Pincher ırkı büyük ve genetik olarak çeşitliliğe sahiptir. Irk, bir otozomanik kanama bozukluğu olan von Willibrands hastalığıyla problem yaşamaktadır. Bazı araştırmacılar ırkın %60'a yakınının bu zararlı gen açısından homozigot, geri kalanlarının ise heterozigot olduğunu tahmin etmektedir. Bunda dolayı, vonWillibrands lokusunda bu ırkta azalmış bir genetik çeşitlilik söz konusudur. Şuan Dobermanlar için bu hastalığa karşı genetik bir test artık mevcuttur. Taşıyıcı ve hasta köpekleri tespit edebilmekte ve üretimde kullanılacak köpeklerin zararlı gen frekanslarını seleksiyon aracılığıyla azaltabilmektedirler. Taşıyıcıları elimine ederek değil onları sağlıklı bireylerle değiştirmek suretiyle genetik çeşitlilik korunmaktadır.

Dalmaçyalar purine metabolizmasını kontrol eden yüksek frekansta zararlı otozomal çekinik gene sahipler. Homozigot çekinik köpekler idrar yolu taş ya da kristal ve buna bağlı olarak deri hastalıklarından (Dalmaçya Bronza Dönme Sendromu) müzdaripeler. Bir ara ırk derneği ve AKC (Amerikan Köpek Kulübü) normal purine metabolizması genlerini ırk havuzuna tekrar getirmek için bir kaç pointerla çaprazlama yapılmasını onayladılar. Program bir kaç nedenden terk edildi; ancak iki normal purine metabolizması genine sahip Dalmaçya sayısının çaprazlamada kullanılan birkaç pointerin sayısından çok daha fazla olduğu kabul edildi. Birkaç Pointer'ın Dalmaçya gen havuzuna etkisi bu çaprazlama aracılığıyla ırka getirilmesi planlanan birkaç purine metabolizması geninden çok daha öte ve zararlı olabilirdi.

ÖZETLERSEK

Aynı soy üzerinden, soy dışı ya da aile içi çiftleşme yapma kararı damızlık olarak kullanılacak köpeğin ve ailesinin özelliklerinin iyi bilinmesiyle alınmalıdır. Aile içi çiftleşme yavrularda anne ve babanın paylaştığı iyi ve kötü genleri kolaylıkla tespit edebilir. Ortak atalar üzerinde hafif bir aynı soy hattı üzerinden üretim sonucu doğan yavruların neye benzediğini bilmiyorsanız doğacak yavrularınızı büyük bir riske atıyorsunuz demektir. Çiftleşmelerinizde, aile içi çiftleşme

katsayısı sadece siz özellikle aynı soy hattını kullandığınız için artış göstermektedir.

Her nesil için büyük hedefler koymayın. Aksi takdirde, her hedef için seleksiyon baskınız zayıflayacaktır. Genetik olarak karmaşık ya da baskın özellikler, düzeltilmeleri ya da sabitlenmeleri bir kaç nesil alabileceğinden, uzun soluklu bir üretim programının başlarında ele alınmalıdır. Ana baskın genlere ait özelliklerin sabitlenmeleri daha yavaş olacaktır. Bunun nedeni bir ırkta bulunan heterozigot bireylerin (Aa) homozigot-baskın (AA) bireylerden ayrılmaları kolay olmamasındandır. İstenen çekinik özellikler tek bir nesilde düzeltilebilirler çünkü bu özellikleri gösteren köpekler o çekinik gen için homozigottur. Birden fazla çiftleşme ve nesilde istenen özellikleri veren damızlıklar tercih edilmelidir. Bu genetik baskınlığın nedeni baskın (AA) ve çekinik (aa) genlerinin homozigot oluşundandır.

Eğer aynı soy üzerinden üretim yaptınız ve sonuçlarından memnun olmadıysanız hemen daha az akraba başka bir soyu kullanın. Bu soy dışı etkisi yaratacak ve yeni özellikler getirecektir. Zararlı çekinik genleri seyreltmek amacıyla sık sık tekrarlanan soy dışı çiftleştirme istenen hastalık kontrol metodu değildir. Çekinik genler seyreltilemezler. Ya mevcuttur ya da değildirler. Taşıyıcıları başka hatlarla çiftleştirmek bu genlerin yayılmasında katkıda olacaktır. Eğer bir köpek taşıyıcıysa ya da şecere analizi aracılığıyla yüksek taşıyıcı olduğu anlaşılıyorsa o köpek üretim programından çıkarılıp yerine sağlıklı bireyler getirilebilir. O yavrular üretilmeli ve zararlı genden kurtulma umuduyla onların sağlıklı yavruları üretimde kullanılmaya devam edilmelidir.

Kendi üretim programınızı oluşturmak zor ama ödüllendirici bir çalışmadır. Üreme programları çeşitlerini anlayarak daha iyi bir köpek üretmedeki amaçlarınıza ulaşabilirsiniz.

Bu Konuda Daha Fazla Okumak İsterseniz:

- **Abnormalities of Companion Animals: Analysis of Heritability**
C.W. Foley, J.F. Lasley, and G.D. Osweiler, Iowa State University Press, Ames, Iowa. 1979.
- **Genetics for Dog Breeders**
F.B. Hutt, W.H. Freeman Co, San Francisco, California. 1979.
- **Veterinary Genetics**
F. W. Nicholas, Clarendon Press, Oxford England. 1987.
- **Genetics for Dog Breeders**
R. Robinson, Pergamon Press, Oxford England. 1990.
- **Genetics of the Dog (equally applicable to cats & other animals)**
M.B. Willis, Howell Book House, New York, New York. 1989.

Dr. Bell, Tufts Üniversitesi Veteriner Fakültesinde Klinik Veterinerlik Genetik Kursu'nun direktörü ve safkan köpeklerdeki genetik hastalıkların kontrolü ulusal proje yöneticisidir. Connecticut'da genetik veterinerlik danışmanlığı sunmakta ve küçük hayvan kliniği yapmaktadır. Kendisi ve eşi, Gordon Setter üretmektedirler. Bu makaleyi paylaşmak isterseniz Dr Bell'den yazılı izin almalısınız (Jerold.Bell@tufts.edu).