

**ATLARDA KAN GRUBU ARAŐTIRMALARI,  
AMACI, OLANAKLARI VE SINIRI**

**Faruk DOĞRUL**

Kan Grubu Lâb. Őefi Etlik  
Vet. Kont. Araşt. Enst.

**D. Otto SCHMID**

Institut für Blutgruppen-und  
Resistenzforschung der Tier-  
zuchtforschung e. V. München

Son on yılda yarış alanlarımızda koőmakta olan safkan Arap atlarının, çeőitli nedenlere dayalı olarak yarımkon Arap oldukları Őüphesi yaygınlaőmıőtır. Böyle durumlar gerek Tarım ve Orman Bakanlığı nezdinde gerekse mahkemelerde sık sık sorun yaratmaktadır. Çözüm için alınan kararlar ise yüzeyde kalmakta ve esas Őüphe giderilememektedir. Kararların daha inandırıcı olmasında «Kan Grubu» kontrol müessesesinin katkısı büyük olmaktadır. Nitekim ileri ölkelerde Kan Grubu Analizi ile kontrol sisteminin kurulması bu iőlerle uğraőan yetiőtiricileri daha dikkatli çalıőmađa zorlanmış ve bu tür Őüpheli olayların sayıları azaltılmıştır.

Ölkemizde de Kan Grubu Araştırmalarının objektifliğinden yararlanmak üzere Makamın 22.5.1976 gün ve 706 sayılı olurları ile Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü bünyesinde «Kan Grubları ve Genetiği Lâboratuvarı adı altında konu ile ilgili bir ünite kurulmuőtur.

Lâboratuvarın kuruluşunda gerekli olan teknik bilgi ve yardım Federal Almanya'dan, Prof. Dr. D. O. SCHMID tarafından sağlanmışır. Üç yıllık bir çalıőmadan sonra kuruluşunu tamamlayan Kan Grubları ve Genetiği Lâboratuvarı 1979 yılında itibaren kamu görevine başlamıőtır. Bu amaçla Safkan Arap ve Safkan İngiliz Atlarının Soykütüklerine Kayıtları Hakkında Yönetmeliğin 5. maddesine bağlı bölümüne bir ekleme yapılmış ve bu ekmadde 6.6.1979 günlü Resmî Gazete'nin 166588 sayılı nüshasında yayınlanarak yürürlüğe girmiőtir. Bu madde ile: Safkan tayların tescili ve diğer muameleleri için Tarım ve Orman Bakanlığına gönderilecek belgelere, tayin seceresine iliőkin Kan Grubları ve

Genetiği Laboratuvarı tarafından düzenlenecek Kan Grubu Muayene Raporunun da eklenmesi şartı getirilmiştir.

Bilindiği gibi safkan kısıraklar tescilli safkan aygırlara aşım yaptırıldıktan sonra ilgililer tarafından bir aşım belgesi düzenlenmekte ve bu belgeler bir yıl sonra doğan taylar için hazırlanan men'şe-şehadetnamelerine esas teşkil etmektedir. Ancak bazı zamanlar tayların menşe şehadetnamelerinde belirtilen anababalarının ırki vasıflarına uymadıkları gözlenmekte, bu durum çoğunluk yarış atları için yarımkan şüphesini doğurmaktadır.

## **KAN GRUBLARI HAKKINDA GENEL BİLGİLER;**

### **KAN GRUBU NEDİR**

Kan grubu denince genellikle alyuvarların yüzeylerini oluşturan özel yapılar anlaşılmaktadır. Bunlar bir veya birçok genin ürünü olarak belirlenen oldukça karışık yapılu Mucopolysaccharide veya Lipoprotein'lerdir. Ayrıca genlerle kontrol edildikleri ve bir polimorfismus gösterdikleri sürece lökositlerin zarlarına bağlı yapı maddeleri, kanın pıhtılaşmasından sorumlu trombositler ile kandaki diğer protein ve enzim grupları da kan grubundan sayılmaktadır.

### **KAN GRUBLARININ TANIMI**

Alyuvarlara bağlı kan gruplarının tanımı doğrudan veya dolaylı olarak kan grubu test serumları yardımı ile olmaktadır. Testlerde hemagglutinasyon veya hemoliz teşekkül eder. Bugün için ticari yolla temini olanaksız olan hayvanlara ait kan grubu test serumları, ilgili laboratuvarlar tarafından bizzat, izo-veya heteroimmunizasyon yöntemi ile elde edilmektedir. Bu yolla elde edilen test serumlarının yardımı ile atlarda, bugüne kadar uluslararası tanımları yapılmış klasik anlamda 17 değişik kan grubu faktörü saptanmıştır. Ancak bu sayı henüz uluslararası tanımı yapılmamış faktörlerle birlikte 30'u geçmektedir.

Atlarda kan grubu faktörleri 7 ayrı genetik sistemde toplanmıştır. Bir sistemde yalnız bir faktör olabileceği gibi birden fazla faktör içeren sistemler de vardır. Herbir faktör kendi sistemi içerisinde, diğer sistemlerden bağımsız olarak yavruya geçer. Birden fazla faktör içeren sistemlerde ise faktörler bazen tek tek, bazen

birkaçı birarada değişmlz birimler oluştururlar. Bu birimlerin tanınması atın genotipik yapısının tanınmasına yardımcı olur.

Kanın akyuvarlarına ait grub özelliklerinin tanımı için Sitolitik veya Sitolitik testler uygulanır. Bu testlerde kullanılan anti - serumlar ise ya deri transplatasyonu veya lökosit inokulasyonu veyahut birinci gebelikten sonra anadan alınan kan serumundan elde edilir. Genelde anneler, babadan yavrulara geçen ve kendilerine yabancı olan lökosit antijenlerine karşı gebelik esnasında immunize olmaktadır.

Kanın renkli maddesinin ve kanda var olan diğer anzim ve proteinlerin değişik şekildeki moleküler formları ise nişasta veya poliakrilamid jel elektroforezisi gibi özel yöntemlerle saptanırlar.

### **KAN GRUBU ARAşTIRMALARININ UYGULAMADAKİ YERİ**

Kan grupları kalıtsaldır, Mendel kurallarına göre yavruya geçer ve dominant yetenektir. Kan grupları yaş, hastalık v.s. gibi çevre şartlarından etkilenmez ve hayat boyunca canlıda var olurlar. Bu özellikleri onlara bilhassa Veteriner Adli Tıp ve yetiştiricilikte önem kazandırmıştır.

Kan grubu çalışmalarından öncelikle kimliğin saptanması, secerelelerin doğrulanması ve şüpheli secerelelerin aydınlatılmasında yararlanılmaktadır. Ayrıca yeni doğan taylarda kan uyusmazlığı ile ilgili hemolitik sarılık ve izoimmunlökopeni hastalıklarının tanınması ve sağıtılması olanakları araştırılmaktadır.

### **KİMLİĞİN SAPTANMASI**

Atlarda bugün için bilinen çok sayıdaki kan grubu faktörü, yapılan hesaplara göre at populasyonları içerisinde bir milyon dan fazla fenotipik kombinasyon olanağı yaratmaktadır. Bu ise her atın kendine özgü ayrı bir kan tipinin sahibi olacağını göstermektedir. Buna göre atların kan tipi formülleri, insanların parmak izlerinde olduğu gibi, değiştirilmesi asla mümkün olmayan emin birer kimlik belgesi oluşturmaktadır. Böylece bir atın kan tipinin saptanması ile onun aynı zamanda kimliğini de belirlenmiş olur.

## SECERELERİN KONTROLU

Atlarda kan grubu analizleri ile kimlik tespitlerinin yapılması onların secerelerinin kontrolüne de imkân vermektedir. Bir canlı daima ana ve babasının yarı özelliklerinden oluşmuş bir bütün olduğuna göre bir at, ya anasında ya babasında veya her ikisinde de var olması gereken faktörleri içeren bir kan tipi formülüne sahip olur. Kan grupları daima belirli kimyasal bir birimin ürünü olduklarından ve bir fertte var olan faktörleri testlerde mutlaka teşhis etme olanağı bulunduğundan kan grubu analizleri atların secerelerini kontrol etmek için en emin yol olmaktadır.

Aşağıda Etlik Veteriner Kontrol Araştırma Enstitüsü Kan Grupları Laboratuvarının günlük çalışmalarından alınmış bir örnek verilmiştir:

Tescilinin yapılabilmesi için safkan bir tayın belgelerinde yazılı seceresinin kan grubu analizleri ile doğrulanması istenmiştir. Ancak tayın anası olan kısrağa 4 gün ara ile 2 değişik aygıra aşım yaptırılmış ve aşım belgesine baba olarak 2. ci aygır kaydedilmiştir. Bu olayda tayın, anasının ve aşım yapan diğer 2 aygırın kanları muayene edilmiş ve kan grubu formülleri bulunmuştur.

Tayın kan grubu formülü	Aa	---	Ca	---	Dc	De	Dg	---
Kısrağın kan grubu formülü	Aa	---	Ca	---	---	---	---	Q
Baba olarak kaydedilen (2. ci) aygırın kan grubu formülü	Aa	Ab	Ca	---	---	---	---	Q
İlk aşımı yapan aygırın (I. ci) kan grubu formülü	Aa	---	Ca	Db	Dc	De	Dg	---

Kan grubu formüllerinin incelenmesinden görüleceği gibi tay, kısrağa mevcut olmayan Dc, De ve Dg faktörlerine sahiptir. Anasında mevcut olmayan bu faktörleri tay kesinlikle babasından almıştır. Tayın babası olarak kayda geçen 2 no.'lu aygırda ise bu faktörlerin hiçbiri yoktur. Bu nedenle 2 no.'lu aygırın babalığı söz konusu olamaz. Buna karşılık ilk aşımı yapan 1 no.'lu aygırda bu üç faktörde mevcuttur. O halde tayın bu üç fak-

törü de 1 no.'lu aygırdan almış olması gerekir. Bu durum 1 no.'lu aygırın, başka bir alternatif de belirtilmediği için, tayın babası olabileceğini gösterir. Nitekim karar bu doğrultuda verilmiştir.

Bu klasik kan gruplarından ayrı olarak serum proteinleri ve anzinler gibi kanın diğer biyoşimik yapıları üzerinde de kalıtım- la ilgili çalışmalar yapılmaktadır. şimdiye kadar atlarda bu şekilde 13 sistem saptanmıştır. Kanda saptanan tüm kalıtsal özel- liklerin yardımı ile atlarda bugün, şüpheli görülen secere olayla- rının aydınlatılmasında yaklaşık % 90 oranında bir başarı sağla- nabilmektedir.

Aynı kızgınlık devresi içinde veya birbirini takip eden iki kızgınlık devresi arasında 30 gün veya daha az bir sürede birden fazla aygıra çekilen veya değişik aygırların tohumları ile tohum- lanan kısıraklardan doğacak tayların secereleri muhakkak kan grubu analizleri ile kontrol edilmesi gerekmektedir.

Bazı ülkelerde atlarda da sun'i tohumlama uygulanmaktadır. Sun'i tohumlama sonunda doğan tayların secerelerinin en emin şekilde kontrolü kan grubu analizleri ile mümkün olabilecektir. Yetiştiricilik yaygınlaştıkkça kontrol tedbirlerini de beraberinde getirmektedir. Yakın gelecekte kıymetli atları yetiştirenler muh- temelen atların pedigrilerine secerelerinin kan grubu analizi ile doğrulandığına dair kayıt koydurmağa mecbur kalacaklardır.

### KAN UYUşMAZLIğI İLE İLGİLİ HASTALIKLAR

Kan grubu araştırmaları atlarda da insanların Rh kan uyur- mazlığına benzer, taylarda sarılıkla seyreden ve sonunda tayla- rın ölümüne neden olan «hemolitik ikter» hastalığı ile mücade- leye olanak sağlamaktadır. Bu hastalığa yavrunun, babadan ge- çen ve anneye yabancı olan kan grubu ile doğumdan önce an- neyi aşılması neden olur. Böyle bir aşılama sonucu anne kanın- da ve kolostral sütte bol miktarda antikör oluşur. Hastalık yeni doğan tayın bu antikordan zengin ilk ağız sütünü içmesi ve bu sütle alınan antikörlerin yavrunun alyuvarlarını parçalaması sonucu şekillenir. Devam eden araştırmalar yine yeni doğan tay- larda kan uyuramazlığı ile ilgili «izoimmunlökopeni» ismi verilen bir kan hasta-đını ortaya çıkarmıştır. Bu hastalığın klinik tablo- sunda doğumdan sonra giderek artan ve sonunda ölüme neden olan bir zafiyet görülür. Kan grubu çalışmalarının serolojik im-

kânlarından yararlanarak, önceden tespit etmek suretiyle yeni doğan tayların gerek ikter ve gerekse izoimmunlökopeni hastalıklarının sağıtımına çalışılmaktadır.

Hemolitik ikterli taylar genellikle ilk 4. cü ile 7. ciye kadar olan gebeliklerden sonra görülür. Bununla beraber bir kısrağın geç atılmış bir yavru vasıtasıyla immunize olabileceği ve hemen ilk doğan tayda, kolostrum sütünün alınması ile hemolitik ikterin teşekkül edebileceğini de düşünmek gerekir. Bir kısrakta ise ilk 11. ci tayında sarılığın görüldüğü bildirilmiştir.

Her ne şekilde olursa olsun, gebeliğin 11. ci ayında ve doğumdan önceki kısa devrede, özellikle değerli damızlık kısrakların kanlarında antikor aranması bir ön tedbir olarak tavsiye edilir.

Hemolitik iktere karşı, aynen gebe kadınlarda olduğu gibi, kan grubu analizleri ile koruyucu önlemler alınabilir ve bu işlemler günlük işler olarak yürütülebilir. Bunun için gebe kısrağın kan ve serumu ile söz konusu baba aygırın kan ve serumunun analize edilmesi gerekir. İlk planda kısrağın serumu aygırın alyuvarları ile hemagglutine veya hemolize eden antikorlar yönünden incelenir. Eğer böyle antikorlar var ise, o kısrağın kolostrumu yeni doğacak taya verilmez.

### KAN GRUBU ANALİZLERİNİN SORUNLARI ÇÖZMEDEKİ SINIRI

Kan grubu, serum grubu, hemoglobin ve anzim tiplerinin yardımı ile at ırklarının gelişimi üzerinde edinilen bilgiler daha çok ilmi çerçeve içerisinde kalmaktadır. Bazen bu alanda ilgi çekici gelişmeler de görülmektedir. Bazı at ırklarında saptanan kan grubu özelliklerinin o ırklarda çoğunlukla bulunması veya bulunmaması ırkları bariz şekilde birbirinden ayırma olanağı vermektedir.

Atların kan tipleri ile performansları arasında bir ilişki bulunamamıştır. Bu alanda spekülatif iddialar varsa da dikkate alınmaması gerekir.

## KAN GRUBU ARAŐTIRMALARININ ÜLKEMİZDEKİ DURUMU

Atların kan grupları üzerinde devam edegelen çalışmalar 1930 yılından itibaren pratiğe aktarılmış durumdadır. Öncelikle devlet haralarında bulunan safkan arap aygır, kısrak ve taylar ile aygır depolarında bulunan safkan aygırların kan tipleri saptanmıştır.

Pratiğe dönük çalışmalar genelde :

- 1 — Kan tiplerinin saptanması (bir nevi kimlik kartı oluşturulması),
- 2 — Tescil için safkan tayların belgelerinde bildirilen secere-lerinin doğrulanması,

gibi iki yönde yürütölmektedir. Ayrıca hatalı secere gösterenlerin, mümkün olduğu takdirde, soruşturmak suretiyle hata nedenlerini araştırmaya ve doğru olan babaların bulunmasına yardımcı olunmaktadır.

Kan grubu yönünden kan iki şekilde muayene edilmektedir.

- 1 — Alyuvarların gruplandırılması (serolojik yöntemle)
- 2 — Protein ve anzim varyasyonlarının araştırılması (elektroforetik yöntemle).

Bu her iki analiz için de kanın taze olması gerekir. Bunun için kanın bir protokol dahilinde, içerisinde antikoagulan sıvı bulunan ve bizzat kan grubu lâboratuvarı tarafından istek üzerine ilgili Veteriner Teşkilâtına gönderilen kan tüplerine alınması ve tüplerin, kanla doldurulduktan sonra mümkün olan ivedilikle tekrar lâboratuvara ulaştırılması lâzımdır.

Kan tipinin saptanması için yalnızca ilgili atın kanı, secere-lerin doğrulanması için ise tayın kendisinin, anasının ve babasının kanları muayene edilir. Babanın, aynı şekilde ananın daha önce kanları muayene edilmiş ise bunların kanını tekrar göndermek yerine kan tipi kayıt numaralarının bildirilmesi yeterli olmaktadır.

Yalnızca kan tipi yönünden yapılan muayenelerde, kan tipi saptanan her at için bir Kan Tipi Kayıt Numarası verilmekte, analiz sonucu olarak ilgililere bu numaralar bildirilmektedir.

Secerelerin doğrulanması için yapılan muayenelerin sonunda, 3 nüsha halinde, sonucu bildiren bir Kan Grubu Muayene Raporu düzenlenmekte, raporun bir sureti ilgili Veteriner Müdürlüklerine, diğeri doğrudan Bakanlığın tescil şubesine gönderilmektedir.

Atlarda kan grupları doğumdan sonraki ilk günden itibaren tespit edilebilmekle beraber, ülkemiz koşullarında bu muayenelerin 3 aylıktan başlamak üzere atın tüm hayatı boyunca yapılması uygun görülmüştür.