

KOYUNCULUKTA UYGULANAN BABALIK TESTLERİ VE ÖNEMİ

Nedim KOŞUM¹

ÖZET

Hayvan ıslahı ve damızlık hayvanların seçimi için soy kütüğünde ebeveynlere ait bilgilerin tam ve doğru olması çok önemlidir. Özellikle koyun ve keçi gibi genellikle çoğuz doğum yapan ve kalabalık gruplar halinde birarada yetiştirilen çiftlik hayvanlarında ebeveynlere ait bilgilerde çeşitli nedenlerden kaynaklanan birçok hatalar yapılabilmekte ve soy kütüklerine yanlış bilgiler kaydedilebilmektedir. Bu gibi şüpheli görülen durumlarda ebeveyn kontrol yöntemlerinden yararlanılarak doğru bilgiler ortaya çıkarılabilmektedir. Bu bildiride koyun yetiştiriciliğinde ebeveyn kontrol yöntemleri hakkında kısa ve öz bir bilgi derlenmiştir.

GİRİŞ

Koyunlarda ebeveyn testleri, özellikle ıslah sürülerinde ebeveynlere ait bilgilerin doğruluğunu kesin olarak ortaya koymak (SABO, 1980) ya da farklı koçlarla birden fazla aşım yapılmasını gerektiren, veyahutta karışık sperma (mixed semen = Mischsperma) ile yapılmış yapay tohumlama araştırmalarında doğan kuzuların babalarının saptanması amacıyla yapılmaktadır (BUSCHMANN ve KRÄUSLICH, 1964). Bilindiği üzere insanlarda adli vakalarda da bu yöntemle başvurulmaktadır.

KOYUNCULUKTA BABALIK TESTLERİNİN ÖNEMİ

Bireysel bölmelerde grup çiftleştirme ya da sürüye rotasyonla serbest koç katımı ve elde aşım gibi bilinen çiftleştirme yöntemlerinin uygulamaya çok yaygın olarak aktarılmasına rağmen özellikle koyun ve keçi gibi çoklu doğum yapan çiftlik hayvanlarında ebeveyn bilgilerinin doğruluğu konusunda çok büyük riskler ortaya çıkmaktadır. FINGER ve çalışma arkadaşlarının (1980) bildirdiklerine göre, eğer hızlı gelişen erkek kuzular sürüden doğru bir zamanlamayla ayrılmazlarsa istenmeyen çiftleşmelerin ve bir sonraki generasyonda belirsiz babadan kaynaklanan doğumların önüne geçmek son derece zor, hatta olanaksızdır. Doğum sırasında ve doğumu izleyen ilk birkaç saat içinde ana ve kuzular için karşılıklı tanışma süresi tanınmaz veya bu süreç gereğince uzun olmazsa yanlış ebeveyn kayıtlarındaki oran daha da yükselmektedir (COLLIAS, 1956; SMITH ve ark., 1966; FINGER ve ark., 1980). Çünkü aynı bölme içerisinde birbirine yakın zamanlarda kuzulamış birden fazla koyun varsa bunlar karşılıklı olarak kuzularını farkında olmadan değiştirip karıştırabilmektedirler (ANONİM, 1975). Bir

¹ Dr. E.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

başka deyişle bir koyun, ya da kuzusu ölmüş olan bir koyun bir başka koyuna ait kuzuyu emzirebilmekte, ona kendi yavrusuymuş gibi muamele edebilmekte, bu da çobanların kayıt tutma sırasında hata yapmalarına neden olabilmektedir. Bu olgu, kuzusu ölen ve ikiz-üçüz doğuran koyunlar uzun süre birarada tutulduklarında –ki genelde işletmelerde bir ya da en fazla iki doğum bölmesi bulunur– daha yüksek oranlarda karşımıza çıkabilmektedir. Nitekim FINGER ve arkadaşlarının (1980) yapmış olduğu bir araştırmada doğan kuzuların % 10' unda anaların karşılıklı kuzu değiş-tokuşundan kaynaklanan hatalı ebeveyn kayıtları saptanmıştır.

KÜNZI ve STRANZINGER (1993)' in bildirdiklerine göre yanlış ebeveyn bilgileri çoğunlukla büyüme ve günlük rutin işler sırasındaki düzensizlik ve karışıklıklardan, kötü numaralama veya tanıma sistemlerinden ya da babalık testi için alınan kan örneklerinin yanlış işaretlenmesi, birbirine karıştırılması gibi hatalardan ve kısmen de çobanların açık vermemek amacıyla yalan söylemelerinden kaynaklanmaktadır.

Babalık testleri yardımıyla amaçlı ya da kasıtlı olarak birden fazla koçla yapılan çiftleştirmelerde bir kuzunun hangi aşımından doğduğunu saptamak mümkündür (BUSCHMANN ve KRÄUSLICH, 1964) ve bu şekilde yumurtlama zamanı ve tohumlama için en uygun zaman doğru olarak tahmin edilebilir. Şöyle ki, kızgın koyunlar sabah bir koçla akşam ise bir başka koçla çiftleştirilir ve babalık testi yardımıyla koyunun sabah mı yoksa akşam aşımından mı gebe kaldığı saptanır. Böylece koyunların ilk kızgınlık belirtilerini göstermeye başladıktan ne kadar zaman sonra çiftleştirilmesi veya tohumlanması gerektiği belirlenebilir (MENGER, 1987).

KOŞUM' un (1994) bildirdiğine göre karışık sperma ile yapılan tohumlamalarda babalık testi ya da bir başka deyişle ebeveyn kontrolü ile kuzunun ya da kuzuların hangi babaya ait oldukları saptanabilir. Böylece karışık sperma dozunda babalardan birinin diğerine (veya diğerlerine) baskın (dominant) olup olmadığı belirlenebilir ve böylece koçlardan hangisinin daha iyi dölleme gücüne sahip olduğu ortaya çıkarılabilir. Ancak karışık spermada "özel kombinasyon etkisi" ortaya çıkıyorsa, yani karıştırma işlemi döl veriminde genel bir artışa veya düşmeye neden oluyorsa, ya da karışıma giren koçlar normal döl verim güçlerine oranla karışımında daha yüksek veya daha düşük bir üreme gücüne sahip oluyorsa, bu durumda ebeveyn kontrolü yardımıyla dominant olan koç belirlenir ve bu koçtan karışık sperma yöntemiyle normal alınabilecek olandan (uygun bir partnerin spermasıyla karıştırılarak) daha fazla döl almak mümkün hale gelir (KOŞUM, 1994). Bu tür negatif ve pozitif kombinasyon etkilerinin varlığı yapılan birçok araştırmayla ortaya konmuştur (HEYDORN ve PAUFLER, 1976; HEYDORN ve ark., 1977; HEYDORN ve HOBEIN, 1977; HEYDORN ve MEYER, 1977; SEIDL ve HEYDORN, 1978; KOŞUM, 1994).

KANDA PROTEİN VE ENZİM POLİMORFİZMİNDEN YARARLANILARAK YAPILAN EBEVEYN TESTLERİ

İnsanlarda ve çiftlik hayvanlarında yapılan ebeveyn testlerinde genetik polimorfizmden yararlanılmaktadır. Kan sıvısı, içermiş olduğu çok değişik hücre tipleri, serumundaki enzimler ve proteinler ile kan gruplarının, biyokimyasal ve genetik polimorfizmin araştırılmasında çok değerli vazgeçilemez bir araştırma materyalidir (KÜNZI ve STRANZINGER, 1993).

Ebeveyn kontrollerinde aşağıdaki kan parametreleri araştırılmaktadır (SABO, 1980):

-Kan grupları	-İndirgenmiş Glutathion
-Kan Potasyum tipleri	-Albumin
-Hemoglobün	-Prealbumin
-Transferin	-Diaforez
-Korüloplazmin	-Lisin ve Ornithin
-Karboanhidraz	-Alkalik fosfataz
-'X' Proteini	

Bu parametrelerden en çok yararlanılanlar şunlardır:

1. Kan Grupları:

Kan grupları kırmızı kan hücrelerinin (eritrositler) membranlarına bağlanmış glikoproteidlerdir. Bunlar antijen olarak etkilerini gösterirler ve genetik olarak belirlenmektedirler. Kan serumundaki bir Antijen-Antikor-Reaksiyonu yardımıyla saptanabilirler. Koyunlarda kan grupları ilk kez BIALOSUKNIA ve KACZKOWSKI (1924) tarafından araştırılmıştır.

2. Hemoglobün (Hb):

Biyokimyasal olarak hemoglobün kana kırmızı rengini veren bir kromoproteiddir. HARRIS ve WARREN (1955) koyunlarda farklı hemoglobün tipleri saptamışlardır. Elektroforez yardımıyla 3 tip hemoglobün fenotipi tespit edilebilmektedir (SABO, 1980):

Hb-A: hızlı hemoglobün fraksiyonu

Hb-B: yavaş Hb fraksiyonu

Hb-AB: heterozigot Hb-fraksiyonu

İzoelektrik fokuslama (Isoelectric Focusing = IEF; Amfolit çözeltiler 3 - 10 Serva + 5 - 7 LKB + 6 - 8 Pharmacia) yöntemi ile bu fenotipler saptanabilir. Fenotip- A daha çok Anod kutba, -B ise daha fazla Katod kutba yakın bölgede yer almaktadır.

Özel Durumlarda diğer başka alleller de ortaya çıkabilmektedir. Örneğin Hb-C, Hb-D ve Hb-F gibi (HUISMAN ve ark., 1958; VAN VLIET ve HUISMAN, 1964; VASKOV ve EFREMOV,

1967). Son zamanlarda KILGOUR ve ark. (1990) tarafından iki (Hb-G, Hb-H), MANCHA ve ark. (1993) tarafından da bir (Hb-I) yeni hemoglobin varyantı bulunmuştur.

3. Transferin (Tf)

Transferin kan plazmasında demir iyonlarının tutulması ve taşınmasında görevli bir β -Globulindir ve 1925 yılında FONTES ve THIVALLE tarafından keşfedilmiştir. Transferin polimorfizminden bahseden ilk araştırmacı ise ASHTON (1958)' dir. Transferin fenotipleri kan plazmasında kesintiye uğramayan koşullarda "Linear Polyacrylamid Gradient Gel Elektrophorese" ve Amfolitli Poliakrilamid jel içinde izoelektrik odaklama (Isoelectric Focusing in Polyacrylamid Gel with Ampholyt) yöntemleriyle saptanabilmektedir (ERHARDT ve SIMIANER, 1993). 3 - 10 Serva + 4 - 9 Serva T + 4 - 6.5 Pharmacia + 6-8 Pharmacia'dan hazırlanan çözelti karışımı IEF' de Transferin polimorfizminin saptanmasında Amfolit çözelti olarak kullanılabilir. ERHARDT (1986) bu yöntem yardımıyla koyunlarda 10 transferin varyantı tespit etmiştir. Bunlar Tf-I, Tf-A, -G, -B, -C, -D, -M, -E, -Q ve -P allelleridir.

4. Karboanhidraz (CA):

Karboanhidraz ilk kez F ve S olmak üzere iki allel olarak TUCKER ve ark. (1967) tarafından belirlenmiştir. Karboanhidraz polimorfizmi IEF yöntemiyle doğrudan kanda ya da yıkanmış eritrositlerde saptanabilir. Amfolit çözelti olarak 3 - 10 Serva + 5 - 7 LKB + 6-8 Pharmacia çözeltilerinden hazırlanan karışım kullanılabilir.

5. Albumin:

Plazma proteinlerinin ozmotik basıncının düzenlenmesinde görevli olan Albuminin nişasta jelinde IEF ile (Amfolit çözelti; 3.5 - 10 LKB + 5 - 7 LKB + 4 - 6 LKB) 3 alleli belirlenmiştir. Bu alleller F, S ve W sembolleriyle gösterilirler.

6. Vitamin-D bağlayıcı Protein (GC):

KALÁB ve ark. (1990) ve ERHARDT (1991)'in bildirdiklerine göre koyun kanındaki bir plazma postalbumini GAHNE ve JUNEJA (1979) tarafından Vitamin-D bağlayıcı protein (GC) olarak tanımlanmıştır. Vitamin-D bağlayıcı protein kan plazmasında Poliakrilamid Jel Elektrofrez (PAGE) yardımıyla tesbit edilir.

Kanda protein ve enzim polimorfizminden yararlanılarak yapılabilen bu testlerden başka kromozom ve gen haritalarından yararlanılarak da ebeveynler tespit edilebilmektedir. Örneğin, kromozom haritalama yönteminde (Chromosomkartierung) birden fazla gen lokusu içeren kromozomun belli bir kesiti ve yer alan alleller ana ve babaya ait her bir kromozom için belirlenebilmektedir (KÜNZI ve STRANZINGER, 1993). Bu şekilde resesif bir karakter,

örneğin kalıtsal hastalıkları, kantitatif ya da kalitatif özellikleri veya strese karşı duyarlılığı belirleyen genler heterozigot bireylerde tespit edilebilmektedir.

Kandaki protein ve enzim polimorfizminden yararlanılarak yapılan ebeveyn testlerinde baba adaylarının polimorflar bakımından birbirlerine benzer genotiplerde olmaları durumunda babalığın yüzde yüz olasılıkla saptanabilmesi oldukça zor, hatta imkansız olabilmesine karşın kromozom veya gen haritalama, RNA ve DNA şifrelerinin çözülmesi yöntemlerinde hatasız olarak yüzde yüz olasılıkla ebeveynler tespit edilebilmektedir. Ancak bu yöntemler oldukça pahalı bir laboratuvar donanımı, çok daha fazla bir bilgi ve deneyim ve gerçekten de çok hassas bir çalışma gerektirmektedir.

SONUÇ

Hayvan ıslahı ve özellikle seleksiyon ve melezleme için damızlık hayvanların seçiminde düzenli bir soy kütüğünün tutulmasının yanısıra ebeveynlere ait bilgilerin doğruluğu da çok önemli bir koşuldur. Çünkü gelecek generasyonları seçilecek olan bu hayvanların yavruları oluşturacaktır. Bu da hayvan ıslahında özellikle de seleksiyonda başarının anahtarıdır. Bu nedenle, özellikle ıslah sürülerinin oluşturulmasında soy kütüklerinde eksik veya yanlış bilgiler bulunan hayvanlar sürüden ayıklanmalıdır. Ancak damızlık değeri çok yüksek gerek kendi öz ve gerekse yavrularına ait bilgilerin doğruluğunun kanıtlanması amacıyla gerektiğinde oldukça pahalı olmasına rağmen ebeveyn test yöntemlerine başvurulmalıdır. Bu hayvan ıslahında başarıyı artıracak ve istenen hedefe ulaşmada büyük hız kazandıracaktır.

ZUSAMMENFASSUNG

Für die Tierzucht und Selektion von Zuchttieren ist die korrekte Abstammung eine sehr wichtige Voraussetzung. In der Tierzucht, insbesondere bei Schafen und Ziegen, die meist mehrlinge auf die Welt bringen, bestehen große Risiken für die Genauigkeit der Abstammungsangaben. Mit Hilfe der Abstammungsüberprüfung oder Elternschaftskontrolle durch die Verwendung von genetischen Polymorphismen ist die Feststellung der korrekten Abstammung möglich. In der vorliegenden Arbeit wurden die wichtigsten Methoden für den Vaterschaftstest bei Schafen zusammengefaßt.

LİTERATÜR

ANONYM (1975): TDC-Artikel: Blood Groups in Sheep.
Vet. Rec. 96, 400-401.

ASHTON G. C. (1958): Polymorphism in the serum proteins of mammals.
Univ. Liverpool, Ph.D. Thesis.

- BIALOSUKNIA, W. und B. KACZKOWSKI (1924): On the differentiation of various breeds of sheep by means of serological methods.
Zit. in SABO, I. (1980): Blutgruppenuntersuchungen und Abstammungsüberprüfungen in einer Versuchsschaf-herde mit zugeteilter Paarung und Gruppenlammung. Diss. med. vet., Gießen.
- BUSCHMANN, H. und H. KRÄUSSLICH (1964): Untersuchungen über die Doppelbefruchtung von Sauen mit anschließender Überprüfung der Abstammung an Hand des Blutgruppentestes.
Züchtungskunde, 36 (3), 97-105.
- COLLIAS, N. E. (1956): The analysis of socialisation in sheep and goats.
Ecology 37, 228-238.
- ERHARDT, G. (1986): Transferrin variants in sheep: separation and characterization by polyacrylamide gel electrophoresis and isoelectric focusing.
Anim. Genetics 17, 343-352.
- ERHARDT, G. and H. SIMIANER (1993): Linkage between the loci for serum albumin and vitamin D binding protein (GC) in sheep.
Anim. Genetics 24, 301-303.
- FINGER, K. H.; SCHMID, D. O.; JATSCH, O.; SABO, I. and E. FLACH (1980): Das Abwerben von Lämmern, ein Risiko für die Genauigkeit von Abstammungsangaben bei Zuchtschafen.
31. Jahrestagung der Europäischen Vereinigung für Tierzucht, S5, 11.
- FONTES, A. und L. THIVALLE (1925): Sur la teneur de serum en feron Haemoglobinique et sur sa diminution au cours de l'anemie experimentale.
Zit. in SABO, I. (1980): Blutgruppenuntersuchungen und Abstammungsüberprüfungen in einer Versuchsschafherde mit zugeteilter Paarung und Gruppenlammung. Diss. med. vet. Gießen.
- GAHNE, B. and R. K. JUNEJA (1979): Post-albumin types in cattle, horse, pig and sheep plasma identified as vitamin D binding (GC) protein.
Proc. 16th Inter. Conf. on Animal Blood Groups and Biochemical Polymorphism, 2, 3-7, Leningrad.
- HARRIS, H. und F. L. WARREN (1955): Occurrence of electrophoretical distinct of haemoglobins in ruminants.
J. Biochem. 60, 29-36.
- HEYDORN, K. P.; MEYER, N. J.; BRUNS, E. und S. PAUFLER (1977): Unerwartete Befruchtungsergebnisse nach Schweinebesamung mit Disperma.
Dtsch. tierärztl. Wschr. 84, 253-292.

- HEYDORN, K. P. und F. HOBEIN (1977): Verwendung von Mischsperma in der künstlichen Besamung beim Schwein.
Tierzüchter, 29, (12), 521-522.
- HEYDORN, K. P. und J. N. MEYER (1977): Untersuchungen über Disperma als Fertilitätstest für Besamungseber.
Zuchthygiene 16, 160-164.
- HEYDORN, K. P. und S. PAUFLER (1976): Besamungsergebnisse nach Mischspermaeinsatz beim Schwein.
Dtsch. tierärztl. Wschr. 83, 431-470.
- HUISMAN, T. H. J.; VAN VLIET, G. and T. SEBENS (1958): Sheep haemoglobins.
Nature 182, 171-179.
- KALÁB, P.; STRATIL, A. and V. GLASNÁK (1990): Genetic polymorphism of serum vitamin D-Binding Protein (GC) in sheep and mouflon.
Anim. Genetics 21, 317-321.
- KILGOUR, L.; DIXON, S. C. and E. M. TUCKER (1990): Two new haemoglobins, one of which is replaced by haemoglobin C in anaemia.
Anim. Genetics 21, 115-121.
- KOŞUM, N. 1994: Einfluss der Nachbesamung und des Mischspermaeinsatzes auf die Fruchtbarkeit des Schafes.
Diss. agr. Justus-Liebig-Universität Gießen.
- KÜNZI, N. und G. STRANZINGER (1993): Allgemeine Tierzucht.
Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- MANCHA, L.; DI LUCCIA, A., PIERAGOSTONI, E.; NAITANA, B. and B. MASALA (1993): Haemoglobin I: a new β -globin chain variant found in sheep of Italian breeds.
Anim. Genetics 24, 203-204.
- MENGER, H. (1987): Schafbesamung, Biologie, Technik, Organisation, 2. Auflage.
VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- SABO, I. (1980): Blutgruppenuntersuchungen und Abstammungsüberprüfungen in einer Versuchsschafherde mit zugeteilter Paarung und Gruppenlammung.
Diss. med. vet., Gießen.
- SMITH, F. V.; TOLLER, van V. and T. BOYES (1966): The "critical period" in the attachment of lambs and ewes.
Anim. Behav. 14, 120-123.

VAN VLIET, G. and T. H. J. VAN HUISMAN (1964): Changes in the haemoglobin types of sheep as response to anaemia.
Biochem. J. 93, 401-405.

VASKOV, B. and G. EFREMOV (1967): Fourth haemoglobin type in sheep.
Nature 216, 593-594.