



Türkiye Yerli Koyun Irklarının Korunması

**Mehmet Ertuğrul^{1*}, Gürsel Dellal¹, İhsan Soysal²,
Cengiz Elmacı³, Oya Akın⁴, Sezen Arat⁵, İlkay Barıtçı⁶,
Erkan Pehlivan⁷, Orhan Yılmaz⁸,**

¹Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Ankara

²Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Tekirdağ

³Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Bursa

⁴Tarım ve Köyişleri Bak. Tar. Araş. Genel Müdür'lüğü, Ankara

⁵TÜBİTAK, MAM

⁶Gazi Osman Paşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Tokat

⁷Ziraat Mühendisi Serbest

⁸Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tokat

*e-mail: ertugrul@agri.ankara.edu.tr

Özet: Yeryüzünün en önemli gen merkezlerinden birinde yer alan Türkiye'nin zengin biyolojik çeşitliliğini korumak ve gerektiğinde kullanmak zorunluluk olarak kabul edilmelidir. Çünkü biyolojik çeşitlilik ekonomik ve genetik zenginliğin bir göstergesi olup, tıp, tarım, gıda güvencesi ve endüstride önemli yararlar sağlamaktadır.

Çiftlik hayvanları genetik kaynakları, biyolojik çeşitliliğin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Türkiye'de hayvan genetik kaynakları yeterince değerlendirilememiş, hatta bazıları daha tam olarak tanımlanmadan yok olmuş veya yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmıştır. Bazı ırklar bilimsel kriterlere göre risk sınırının dışında kabul edilmekle birlikte, azalma hızının çok yüksek olduğu ırklarda mevcut sayının risk sınırına, hatta bu sınırın da altına kısa sürede düşeceği beklenmektedir. Bu durum; ekonomik, sosyal ve çevresel gelişmelerin hayvancılıkta farklı yerlerde çeşitli düzeylerde olmak üzere entansifleşmeyi zorunlu kılması, az girdi ile yetiştirilebilen, buna karşılık düşük verimli olan yerli ırkların yerini hızlı bir şekilde kültür ırkları veya melezlerinin almasının sonucudur. Oysa yerli ırklar yüzyıllardır yetiştirilegeldikleri çevrenin kendine özgü koşullarına çok iyi uyum sağlamış, verimleri düşük olsa bile özgün nitelikleri olan, dayanıklı, kanaatkar, yetersiz çevre koşullarında üreyebilen hayvanlardan oluşur. Yerli ırkların yok olması, taşıdıkları bu ayırıcı özelliklerin de yok olması anlamına gelmektedir. Gelecekte bu özelliklerin hangisine gereksinme duyulacağını şimdiden tahmin etmek güç veya olanaksızdır. Kaldı ki bu gen kaynaklarının bugün saptanmamış olan olası özellikleri de ancak bunların varlıklarını sürdürülebilmesi halinde elde tutulabilir.

Belirtilen noktalardan hareketle; bildiride Türkiye Yerli Koyun Irklarının korunmasının gerekliliği, korumaya alınacak ırkların belirlenmesi, koruma yöntemleri, Türkiye koyun ırklarının mevcut durumu, bunların korunmasına yönelik çabalar, korumayla ilgili olarak karşılaşılan sorunlar ve alınması gereken önlemler üzerinde durulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Koyun, Yerli Irk, Koruma, Sürdürülebilir Koyunculuk, Gen Kaynakları

Protection of Native Sheep Breeds of Turkey

Abstract: Since Turkey has been complimented as one of the gene centers of the world, the biological diversity of Turkey has to be preserved to be used when necessary. Biological diversity indicates the economical and genetical wealth, and it ensures important benefits in medicine, agriculture industry and food safety

Farm animal genetic resources are the important part of the biological diversity. Animal genetic resources of Turkey have not been adequately evaluated, even some of genotypes extinct or facing extinction risk. Although some of the native breeds of Turkey are not at stake of extinction risk by the scientific criteria, some breeds have already decreased in numbers so close to extinction in a short time because, despite their some superior characteristics, culture breeds or crosses replace native breeds due to the economical, social and environmental changes and overall development in the country. Extinction of native breeds leads to the loss of superior characteristics such as endurance, resistance, modesty and reproduction ability under insufficient environmental conditions that native breeds possess in their homelands. Which of these characteristics can be useful in the future can not be easily predicted. Therefore, the probable characteristics of the genotypes can be conserved by their existence.

On this basis; necessity of protection of native sheep breeds of Turkey, determination of breeds for protection, protection methods, present situation of the sheep breeds of Turkey, protection studies and efforts, problems and cautions of the protection studies of Turkey are discussed in this communication note.

Key Words: Sheep, native breed, protection, sustainable sheep breeding, genetic resources

Giriş

Biyolojik sistemlerin temel özelliği olan varyasyon; pek çok faktöre bağlı olan tür, ırk ve gen kayıpları nedeniyle giderek önemli ölçüde azalmaktadır. Bu azalma tropik bölgelerindeki düzeyde olmasa bile, diğer bölgeler ve bu arada Türkiye için de geçerlidir.

Yeryüzünde bulunan canlı organizma türlerinin sayısının 2-100 milyon arasında olduğu tahmin edilmekte, en iyi tahminin ise 10 milyon dolaylarında olduğu düşünülmektedir. Bu sayının % 0.5 lik bölümünü kuş ve memeliler oluşturmakta ve bu çok küçük olan biyolojik çeşitliliğin içinde ise 40'dan biraz daha fazla evcil çiftlik hayvanı türü bulunmaktadır. Bu türlerin de sadece %14'ü dünyanın gıda ve tarımsal üretiminin %82'sine doğrudan ya da dolaylı olarak katkı sağlamaktadır. Ayrıca son 12.000 yıllık süreç içinde kendi lokal çevrelerine uyum sağlayan ve buralardaki toplulukların gereksinimlerini karşılayan 6000-7000 hayvan ırkı bulunmaktadır (Scherf 2000).

Hayvan Gen Kaynakları (HyGK) terimi, günümüzde ya da gelecekte insanoğlu için; gıda ve tarım üretiminde kullanılan veya ekonomik, bilimsel ve kültürel öneme sahip bütün hayvan türlerini, ırklarını ve soylarını (yabani akrabaları ile birlikte) ifade etmektedir (Rege and Gibson 2003). Sığır, koyun, keçi, tavuk, domuz, at ve manda gibi yaygın olan türler dünyanın çeşitli bölgelerinde ve kültürlerinde önemli bir yere sahiptirler. Özellikle ekonomik faktörler olmak üzere, çeşitli nedenlerle HyGK hızlı şekilde yok olmaktadır.

Günümüzde dünyada bulunan çok sayıdaki ırkın yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmasında 3 temel neden söz konusudur (Hall and Ruane 1993);

1. Genlerin bir ırktan bir başka ırka hızlı bir şekilde aktarılmasına olanak sağlayan çok etkili yeni teknolojilerin geliştirilmesi (örneğin Yapay Tohumlama) genetik erozyonun meydana gelmesine neden olmaktadır.
2. Hayvan yetiştiricileri üzerinde ağır ekonomik baskılar yaratan gıda üretimindeki yoğun endüstrileşme, çokuluslu yetiştirme şirketlerinin ortaya çıkması ve hayvanlarda tek bir özellik üzerinde yoğunlaşmalar (süt sığırcılığında süt verimi, yumurta tavukçuluğunda yumurta sayısı gibi) populasyonlarda tek verim bakımından üstün bireylerin artmasına neden olmuştur. Bunun sonucu olarak tek verim yönlü ırkların oranı giderek artmıştır (Holştayn süt sığır ırkı gibi).
3. Sınırsız ve rasgele yapılan melezleme çalışmaları özellikle ekonomik olarak gelişmekte olan ülkelerde birçok ırkın, ırk özelliğini kaybetmesine yol açmaktadır.

Yukarıda belirtilen bu nedenlerin yanı sıra, özellikle gelişmekte olan ülkelerde hayvansal ürünlere olan yoğun talep artışı ile diğer ülkelerden denetimsiz şekilde getirilen yabancı genotipler de genetik kayıplara neden olmaktadır. Yeryüzündeki gen kayıplarının büyük bölümü bitkiler, omurgasızlar, deniz ve tatlı su faunası, sürüngenler, kuşlar ve diğer yaban hayvanlarında meydana gelmekteyse de, çiftlik hayvanlarında meydana gelen gen kayıpları da küçümsenemez boyuttadır (Kence 1987).

FAO tarafından verilen bilgilere göre evcil sığır, koyun ve keçilerin toplam populasyon büyüklükleri sırasıyla 1.400, 1.100, ve 700 milyon civarındadır (Scherf 2000; Çizelge 1). Son on beş yılda ise FAO tarafından tanımlanan 6.000 ırkın 300 ünün yok olduğu, 1350 ırkın ise yok olma tehdidi ile karşı karşıya kaldığı bildirilmekte ve ırkların yok olma hızı ise haftada 1-2 ırk veya tip olarak tahmin edilmektedir (Scherf 2000). Sığır, koyun ve keçi ırklarındaki bu yok olma eğiliminin özellikle Avrupa ülkelerinde oldukça yoğun olduğu gözlemlenmektedir (Çizelge 1). Dünya ölçeğinde değerlendirme yapıldığında sığır ırklarının %17'sinin ve koyun ırklarının da %14 ünün yok olduğu görülmektedir (Scherf 2000).

Bitkisel gen kaynaklarının korunması ile ilgili görüşlerin geçmişi; Sovyet botanikçi Vavilov'un ilk bitki gen bankasını oluşturduğu 1928 yılına kadar uzanmaktadır. Hayvan gen kaynaklarının korunmasının gerekliliği; 1959 yılında Chicago'da düzenlenen bir sempozyumda ilk kez ortaya atılmış, izleyen yıllarda konunun önemine ilişkin çok sayıda bildiri ardı ardına sunulmaya başlanmıştır (Ertuğrul ve Aşkın 1988). Özellikle bu yıllardan sonra ulusal ve uluslararası örgütler tarafından; hayvan gen kaynaklarının belirlenmesi, korunması ve değerlendirilmesi alanlarında çalışmalar yürütülmeye başlanmıştır. Bugün; pek çok resmi, özel ve gönüllü kuruluş, hayvan gen kaynaklarının korunmasına yönelik olarak çok sayıda ulusal, bölgesel ve uluslararası çalışmayı yürütmektedir (Henson, 1992; Barker, 1999).

Dünyanın hemen her ülkesinde, fakat özellikle gelişmekte olan ülkelerde; gelişme ve nüfus artışı nedeniyle hayvansal ürünlere talep artmakta, artan talebin karşılanması amacıyla hayvanların verimlerinin artırılması çabaları yoğunlaşmaktadır. Bu çabalar; çoğunlukla ülke, bölge ve hatta yörenin kendine özgü koşullarına uygun olmalarından dolayı yetiştirilmekte olan yerli ırkların ıslahı, kültür ırkları ile melezlenmesi yolu ile verimlerinin artırılmasına yönelik olmakta, hatta pek çok yerde yerli ırkların yerini yüksek verimli kültür ırkları almaktadır. Belirtilen bu nedenlerle varyasyon hızla azalmaktadır. Oysa yerli ırklar, yüz, hatta bin yıllardır yetiştirildikleri çevrenin özel koşulları nedeniyle ortaya çıkmış, verimleri düşük olmakla birlikte özgün niteliklere sahip, dayanıklı,

kanaatkar, yetersiz çevre koşullarında yaşamlarını sürdürüp üreyebilen hayvanlardır (Ertuğrul ve ark. 2000). Bu ırkların yok olması, sahip oldukları özgün niteliklerin de yok olması anlamındadır. Gelecekte ortaya çıkabilecek değişikliklerin bu özelliklerin hangisine gereksinme yaratacağını şimdiden tahmin etmek olanaksızdır. Ayrıca entansifleşme olanağı bulunmayan, kültür ırkları tarafından değerlendirilebilmesi olanaksız olan bölge ve yörelerin ekonomiye katkısının sağlanmasındaki tartışmasız üstünlükleri nedeniyle yerli ırkların yok olmalarına göz yumulamaz. Öte yandan, yerli ırkların bugün bilinmeyen, araştırılmamış veya saptanamamış olan olası üstün nitelikleri ancak bunların varlıklarını sürdürebilmeleri halinde elde tutulabilir ve gerektiğinde hizmete sunulabilir.

Çizelge 1. Farklı bölgelerdeki sığır koyun ve keçilerin populasyon büyüklükleri, mevcut ve yok olmuş ırk sayıları (Scherf 2000).

		Sığır	Koyun	Keçi
Afrika	Hayvan sayısı ('000)	174.556	127.440	137.104
	Mevcut ırk sayısı	251	147	89
	Yok olmuş ırk sayısı	23	8	0
Asya ve Pasifik	Hayvan sayısı ('000)	461.197	408.098	390.433
	Mevcut ırk sayısı	236	233	146
	Yok olmuş ırk sayısı	19	7	1
Avrupa	Hayvan sayısı ('000)	162.119	185.035	26.092
	Mevcut ırk sayısı	482	629	187
	Yok olmuş ırk sayısı	171	142	14
Latin Amerika ve Karaibler	Hayvan sayısı ('000)	356.069	89.372	40.752
	Mevcut ırk sayısı	107	42	34
	Yok olmuş ırk sayısı	24	0	0
Yakın Doğu	Hayvan sayısı ('000)	71.913	242.770	114.572
	Mevcut ırk sayısı	86	201	94
	Yok olmuş ırk sayısı	12	11	1
Kuzey Amerika	Hayvan sayısı ('000)	141.481	7.891	1.428
	Mevcut ırk sayısı	62	61	20
	Yok olmuş ırk sayısı	5	13	1
Toplam Hayvan Sayısı		1.367.335	1.060.606	710.381

Hayvan Gen Kaynaklarını Koruma Nedenleri

Gen kayanlarını koruma; bilgi, masraf, alan, işgücü ve örgütlenme becerisi gerektirir. Buna karşılık gen kaynaklarının korunmasının çok sayıda önemli gerekçesi mevcuttur. Bunlar; ekonomik, bilimsel, kültürel ve ekolojik nedenler olmak üzere dört ana başlıkta toplanabilir (Turner 1987; Maijala 1987; Oldenbroek 1999; Ertuğrul ve ark. 2000).

Ekonomik Nedenler

- ✓ Çiftlik hayvanları üretim potansiyellerinden gelecekte de yararlanılmak amacıyla korunmalıdır.
- ✓ Genetik varyasyonun korunması ve gelecekteki ıslah çalışmalarının temelini oluşturması, gen kaynaklarının korunması ile mümkündür.
- ✓ Heterosiz olanağının korunması, gen kaynaklarının korunması ile mümkündür.
- ✓ Yok olma sürecindeki ırklar, orijinal bölgeleri dışında da ekonomik potansiyele sahip olabilirler (örneğin zebu dünyanın çeşitli bölgelerinde başarılı şekilde yetiştirilebilmektedir).
- ✓ Yerli ırklar kendi çevresel koşullarında kültür ırk ve melezlerine göre çok daha verimlidir.
- ✓ Yerli gen kaynaklarının belirli özelliklerinden diğer ülkelerdeki ıslah çalışmalarında başarılı şekilde yararlanılabilmektedir.
- ✓ Kimi yerli ırklar ilgi çekici özellikleri nedeniyle turizm açısından rol oynayabilirler.
- ✓ Gelecekte çevre koşullarında meydana gelebilecek değişiklikler ve yerli hayvanların bugün bilinmeyen özelliklerinin bu değişikliklere uyum olasılığı varyasyonun korunmasını zorunlu kılmaktadır.

Bilimsel Çalışmalara Materyal Sağlama

- ✓ Yerli gen kaynakları, geliştirilen populasyonların; fizyolojik genetik, beslenme, üreme, uyum ve davranım özelliklerinde sağlanan veya ortaya çıkan değişikliklerini belirlemede kontrol materyali olarak kullanılmaktadır.
- ✓ Hastalıklara direnç, duyarlılık ve benzeri konulardaki araştırmalar için farklı genetik yapıdaki materyale gereksinim duyulmaktadır. Ayrıca hastalıkların denetimi ve tedavisi ile ilgili araştırmalara katkı sağlayarak ve birçok hastalığın kontrolünden sorumlu gen veya genlerin belirlenmesine de yardımcı olarak insan sağlığı yönünden de hizmet sunmaktadırlar.
- ✓ Bazı ırk ve populasyonlar, diğer türlerdeki araştırmalar için biyolojik model olarak kullanılmaktadır. Örneğin Ossabaw yabani domuzu sahip olduğu düzensiz insülin modelleri nedeniyle diabet çalışmalarında araştırma modeli olarak kullanılmaktadır.

Kültürel Nedenler

- ✓ Hayvan tür ve ırklarının pek çoğu yetiştirildikleri ülkelerin tarihinde önemli rol oynamıştır. Teksas longhorn sığırtı ABD'nin sınırlarının genişlemesinde,

- ✓ Merinos koyunu İspanya'nın, Ankara keçisi Türkiye'nin, ipekböceği Çin'in ekonomi tarihinde önemli yere sahip olmuşlardır.
- ✓ Yerli ırklar sosyal ve dinsel yapıyı yansıtma açısından önemlidir.
- ✓ Estetik değeri olan tür ve ırklar bu nitelikleri nedeniyle korunmaktadır. Lippizan Atları Avusturya'da, burgu boynuzlu Racka koyunu Macaristan'da çok boynuzlu Jakob koyunu İngiltere'de, pek çok süs kanatlı ırkı, çeşitli ülkelerde estetik nitelikleri nedeniyle koruma altındadır. Van'ın sınırlı bir yöresinde yetiştirilen ve son derece gösterişli boynuz yapısına sahip ve ayrıca bir yetiştirme bölgesinden adını almış veya bu bölgeye adını vermiş olan Norduz keçisi bu özellikleri nedeniyle koruma altına alınmalıdır.
- ✓ Yerli ırklar hayvan ıslahının tarihsel gelişim ölçütü olmaları nedeniyle eğitsel değere sahiptirler.

Ekolojik Değer

- ✓ Bir bölgenin ekolojik değerini oluşturan kompleks yapı içerisinde, burada yüzyıllardır, yetiştiriciliği yapılan ve bu kompleks ile etkileşim halinde olan yerli ırkların önemli payı vardır.

Korunması Gereken Gen Kaynaklarının Tespiti

Son yıllarda ve günümüzde yok olma tehlikesi altındaki tüm genotiplerin veya olanakların elverdiği ölçüde çok genotipin koruma altına alınmasının uygun olduğu noktasında birleşilmektedir. Yok olma tehdidi altındaki ırk sayısının çok fazla olması nedeniyle varyasyonun korunması açısından bu yaklaşımın yerinde olduğu anlaşılır. Bu noktada bir uyarıya dikkat çekmek yerinde olur. Genetik varyasyon geniş sürüler halinde; ırk özelliklerine ilişkin kayıtların tutulmadığı bir yetiştiricilikten daha çok; saf yetiştirme uygulanan koruma sürülerinde etkin biçimde korunabilir (Hall and Bradley, 1995).

Populasyonun Mevcudu

Bir populasyonun yok olma tehlikesi taşıdığını belirten basit bir sayıdan söz edilemez. Populasyonun yok olma tehlikesi veya tehdidi altında olup olmadığı, uzun dönemde varlığını koruyabilme şansı ile ilgilidir (Ertuğrul ve ark. 1999). Bu şans populasyonun azalma hızı ve etkin populasyon büyüklüğüne bağlıdır. Etkin populasyon büyüklüğü; popülasyondaki dişi/erkek oranı, yaş dağılımı, akrabalı yetiştirmenin derecesi, tesadüfi genetik kayıplar, genetik varyasyon gibi faktörlerle belirlenmekte, kurtarma planının uygulanması için gerekli zamana bağlı olarak hesaplanmaktadır. Kabaca; populasyon mevcudunun 10000 in altına düşmesi halinde koruma programının başlatılmasının gerektiği kabul edilebilir.

Uygulanacak koruma yöntemi, koruma programının başlatılmasını gerektirecek populasyon büyüklüğünü etkileyen bir diğer faktördür. İn situ (yetiştirme sürüleri halinde) korumada sayı oldukça yüksektir. Bu yöntemle birlikte Ex situ koruma da uygulanabilirse korumanın başlatılmasını zorunlu kılacak populasyon büyüklüğü görece olarak azalmaktadır.

Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCU)'nin evcil hayvanlar için de uygun görülen, koruma tedbirlerine ilişkin bir sınıflandırması ve çeşitli araştırmacılar tarafından tek doğuran çiftlik hayvanları için bu sınıflara karşılık geldiği kabul edilen dişi hayvan sayıları çizelge 2 de verilmiştir.

Çizelge 2. Tek doğuran çiftlik hayvanları için koruma altına alma ölçütleri (Bodo, 1987; Bodo, 1989; Henson, 1992).

Sınıflar	Damızlık Dişi Hayvan Sayısı	Özellikler
Yok olmuş		-Populasyonu yeniden oluşturmak olanaksız. - Saf erkek ve dişi hayvan bulunmamaktadır.
Kritik	100	-Yok olmaya yaklaşmıştır. -Genetik varyasyon ebeveyn populasyonundakinin aşağısına düşmüştür. -Populasyon büyüklüğünü artırmak gerekmektedir.
Yok olma tehlikesi altında	100-1000	-Efektif populasyon büyüklüğünün, populasyon içerisindeki genetik kayıpları karşılamayacak kadar küçülmesi ve akrabalı yetiştirme sonucunda yaşama gücünün azalması nedeniyle populasyon yok olma tehlikesi altındadır.
Tehlike sınırında	1000-5000	-Populasyon genişliği hızlı bir şekilde azalmaktadır.
Yok olma tehlikesine açık	5000-10000	-Bazı istenmeyen faktörler populasyonun varlığını tehdit etmektedir. -Daha fazla azalmayı önlemek için önlem alınmalıdır.
Normal	10000	-Populasyon yok olma tehlikesi altında değildir. Genetik kayıplar olmaksızın üreyebilir. Populasyon genişliğinde gözlenebilir bir değişim yoktur.

Doğal populasyonların korumaya alınmasında dikkate alınacak sayılar ve uygulanacak eylem biçimleri ise çizelge 3 de verilmiştir. Bu çizelgede verilen populasyon büyüklüklerinin evcil hayvanlar için de uygun olduğu fakat bunların kaba rakamlardan oluştuğu unutulmamalıdır.

Çizelge 3. Doğal popülasyonları korumaya başlama zamanı ve eylem biçimi (Henson 1992).

Öncelik	Popülasyon durumu	Eylem biçimi
Mümkün	$N < 100.000$	Popülasyonun ciddi bir şekilde gözlem altına alınmasına başlanmalıdır.
Olası	$N < 10.000$	Etkin bir üretim programı gerçekleştirilmeli ve üreme teknolojilerinden yararlanılmalıdır. Depolamak amacıyla yeterli miktarda germinal doku toplanmalıdır.
Kesin	$N < 1.000$	İn situ koruma çalışmaları güçlendirilirken ex situ koruma programları yoğunlaştırılmalıdır. Bu aşamada ex situ programların uygulanması zorunludur.
Acil	$N < 500$	İn situ çabalarla birlikte ex situ programlar acilen devreye sokulmalıdır.

Yok, Olma Tehdidinin Derecesi

Bir ırkın yok olma tehlikesi veya tehdidi altında bulunması, bu ırkın mevcudu dışındaki bir dizi nedene bağlıdır. Bunlar; popülasyon büyüklüğündeki azalmanın hızı, diğer ırklarla melezlenme hızı veya riski, yetiştiricilerinin örgütlenme düzeyi-örgütün gücü ve bu ırka mensup hayvanların sürülere dağılımının deseni olarak sıralanabilir.

Başlangıçta belirtildiği gibi tehdit altındaki mümkün olan en yüksek sayıda genotipin koruma altına alınması esastır. Kaynakların sınırlılığı dikkate alındığında, koruma altına alınabilecek ırkların doğru belirlenmesi gerektiği yadsınmaz. Bu durumda korumaya alınacak genotiplerin belirlenmesinde, genotipin karşı karşıya bulunduğu yok olma tehdidinin derecesi kriter olarak kullanılabilir. Popülasyonun mevcudu ile ilgili istatistikler her bir ırk için kritik popülasyon büyüklüğü ve yok olma zamanının tahmin edilmesinde kullanılabilir. Buna göre, tehdit altında bulunmadığı anlaşılan ırklar veya popülasyonlar koruma programı dışında bırakılır. Diğer bir uç örnek de yok olmanın eşliğinde bulunan, sayıları çok azalmış, güvenli sayıya ulaştırılabilmeleri yoğun masraf ve emek gerektiren genotiplerdir. Bu genotiplerin koruma altına alınması yerine, bunlara yapılacak yüksek masrafların tehlike altındaki diğer genotiplerin korunmasına yönlendirilmesi daha akılcı ve etkin bir seçim olmaktadır.

Özel Bir Çevreye Adaptasyon

Çeşitli ırklar, doğal ve yapay seleksiyonun etkisi ile özgün çevre koşullarına uyum sağlamışlardır. Buna karşılık bazı ırklar ise bir kıtanın çeşitli bölgelerinde veya pek çok ülkede sayıları milyonlarla ifade edilen popülasyonlar oluşturabilmişlerdir. Bunlar "Adaptasyon yeteneği yüksek" olarak adlandırılırlar.

Ekonomik gerekçelerle uyuşmasa, özel bir çevreye adapte olmuş, bu çevre dışında yaşamını sürdüremeyen ırklar büyük öneme sahiptir. Nasıl ki; dış etkenlere çok duyarlı olması nedeniyle özel niteliklere sahip bölge veya habitatlar "ulusal park" olarak korunmakta ise, bu niteliklere sahip, izole bir çevreye adapte olmuş ırklar da benzer şekilde koruma altına alınmalıdır (Henson, 1990).

Ekonomik Öneme Sahip Özellikler

Korumaya alınacak ırkların belirlenmesinde, ekonomik öneme sahip nitelikler iki başlık altında değerlendirilir.

1. Irkın; günümüz koşullarında ekonomik önemi fazla olan; yüksek döl verimi, etkin yem değerlendirme, yüksek kaliteli ürün, hastalık direnci gibi özelliklerden bir veya daha fazlasına sahip olması,
2. Irkın; gelecekte önemli olabilecek bir veya daha çok özelliğe sahip olması.

Bugün yüksek ekonomik değeri olan özellikleri taşıyan ırkların hızlı bir şekilde değişim gösteren dünya koşulları ve üretim sistemlerine gelecekte uygun olup olmayacağını kestirmek ne denli güçse, gelecekte önemli olabilecek özellikleri bugünden tahmin etmek de en az o kadar güçtür. Bu belirsizlik nedeniyle mümkün olan en yüksek sayıda genotipin geleceğe aktarılmasını sağlamaya çalışmak zorunludur.

Benzersiz Özelliklere Sahip Olma

Özel fizyolojik, davranımsal veya genotipik niteliklere sahip olan ırklara koruma programlarında öncelik verilmelidir. Bu tip ayırıcı özellikler; ender rastlanmaları, adaptasyon veya ekonomik potansiyellerinin bulunması yanında, insan hastalıklarına model oluşturmaları, fizyolojik özellikler ve adaptasyon ile ilgili niteliklerinin genetik mekanizmalarının belirlenmesi gibi bilimsel olanakları sunması bakımından da önemlidir.

Kültürel ve Tarihsel Değer

Irkın kültürel ve tarihsel değeri, koruma programına alınma kriterlerinden birisidir. Herhangi bir ırkın böyle bir değerinin varlığı; yetiştiricilik geçmişinin süresi, ürünlerinin tarihsel değeri, bir insan topluluğu, kabile, aşiret ile olan güçlü bağı ve bu topluluğun ırkla birlikte anılıyor olması ile ilgilidir.

Kültürel ve tarihsel değer koruma gerekçeleri içerisindeki ağırlığı özellikle gelişmiş ülkelerde daha fazladır. Çünkü bu gerekçe, geri kalmış ülkeler için ekonomik yararlılığın ön planda olduğu gerekçelerden sonra gelmektedir.

Irkın Genetik Olarak Benzersiz Olması

Diğerlerinden genetik olarak farklı olan ırkların; adaptasyon, gelecekteki yetiştiricilik çevresi veya bilimsel çalışmalarda kullanıma elverişlilik gibi pek çok ayırıcı özelliği belirleyen farklı allel ve gen kombinasyonlarına sahip olmaları olasıdır. Bu nedenle genetik farklılığı olan bu ırkların korunmasının, türün geleceğinin garanti altına alınmasında önemli katkısı olacaktır.

Genetik olarak benzersiz olma; allozim ve mikrosatellit gibi nötral dokular aracılığıyla genetik uzaklığın belirlenmesi yoluyla tahmin edilmektedir. Bu çalışmalarda pek çok güçlük ve sınırlama olduğu unutulmamalıdır.

İrkin Dahil Olduğu Tür

Buraya kadar kısaca açıklanmaya çalışılan kriterler çeşitli türlerden hangi ırkların koruma altına alınması gerektiğini belirlemede kullanılabilir. Bazı durumlarda hangi türe mensup ırklara öncelik verilmesi gerektiğine de karar vermek durumunda kalınabilir. Korumaya ayrılacak kaynağın ağırlıklı olarak günümüzde önemli olan ve gelecekte de bu önemi sürdüreceği tahmin edilen türlere yönlendirilmesi uygun olabilir. Böyle bir seçimin ortaya çıkarabileceği sakıncalar, korumanın küresel veya bölgesel (Avrupa Birliği gibi) yaklaşım ve işbirliğiyle organize edilmesi suretiyle aşılabılır.

Koruma Yöntemleri

Hayvan gen kaynaklarının korunmasında esas olarak üç yöntem uygulanmaktadır. Bunlar; genetik materyalin in situ (yetiştirme sürüleri halinde) ve ex situ (dondurularak) korunması ile genetik bilgiyi DNA segmentileri halinde koruma yöntemleridir (Primo, 1987; Turner, 1987; Henson 1992).

In Situ Koruma

In situ koruma yönteminde hayvanlar yetiştirme sürüleri halinde elde tutulmaktadır. Korunması gereken veya öngörülen ırk hayvanlarından oluşan yeterli büyüklükte bir sürü veya sürüler kendi doğal çevresinde rastgele çiftleştirme ile yetiştirilir. In situ koruma yönteminin bir takım avantaj ve dezavantajları şu şekilde sıralanabilir.

In Situ Korumanın Avantajları

1. Hayvanlar, ıslah edilmiş popülasyonlardaki herhangi bir aksilik halinde anında kullanılabilir durumdadır.
2. Hayvanlar, hayvan yetiştirme teknikleri, barınak, yem, iklim ve hijyenik koşullarda zaman içerisinde meydana gelebilecek değişikliklere kolaylıkla ayak uydurabilirler.
3. Hayvanların canlı olarak korunması estetik ve eğitsel nitelik taşır.
4. Bazı ülkelerde koşullar ex situ korumayı olanaksız kılacağı gibi, bazı türlerde de dondurularak saklamanın sorunları henüz tamamen çözümlenememiştir. Bu gibi durumlarda, korumanın in situ olarak yapılması zorunludur.
5. Dondurulan materyal gelecekte kullanılacak niteliklere sahip olabilir. Fakat, yüzyıllar boyunca sürebilecek saklama sürecinde, bu nitelikler unutulabilir.

In situ korumanın dezavantajları

1. Korumaya alınan hayvan sayısı ekonomik nedenlerle sınırlı tutulacağından akrabalık yetiştirme sorunu ortaya çıkar. Akrabalık artışı çeşitli yöntemlerle minimumda tutulabilir. Fakat yüzyıllar boyunca bu şekilde yetiştirme sırasında tesadüfi genetik kümelenmeler nedeniyle başlangıç popülasyonunun genetik kompozisyonundan çok farklı bir kompozisyon ortaya çıkabilir.
2. Doğal seleksiyon söz konusudur.

3. Genotip x çevre interaksyonları söz konusudur.
4. Çiftlik hayvanlarının yetiştirilmesinde erkek/dişi oranı 1'den küçüktür. Yani erkeklerin ancak bir bölümünün genetik yapıları sonraki generasyonlarda temsil edilebilmektedir.
5. Öldürücü bir hastalık veya doğal afet tüm hayvanları yok edebilir.
6. Ex situ korumaya göre daha pahalı bir yöntemdir.

Ex Situ Koruma

Bu koruma yönteminin esası semen, yumurta veya embriyoların uygun yöntemlerle dondurularak saklanmasıdır. İn situ koruma yönteminde değinilen avantajlar ex situ koruma yönteminin dezavantajları, dezavantajlar ise avantajları olarak sıralanabilir.

Koruma altına alınacak tür, ırk veya bireye ait gen veya genlerin DNA segmentleri şeklindeki kan veya diğer hayvan dokularında dondurularak saklanması da mümkündür. Yine son yıllarda rekombinant DNA teknolojisindeki ilerlemelere bağlı olarak genlerin belirlenmesi, izole edilmesi, klonlanması ve belirtilen bu genlerin tür içinde veya türler arasında aktarımı ile belirli özelliği olan bu genin veya genlerin sürekli olarak korunması da olanaklı hale gelmiştir.

In Situ ve Ex Situ Korumanın Birlikte Uygulanması

Ex situ koruma metodlarının, saklanan materyalin kullanılmasına kadar geçen süreçte hayvan gen kaynaklarının çoğalmasına ve değişen koşullara ayak uyduracak şekilde gelişimine olanak vermemesine karşılık, İn situ koruma yöntemleri ırkların düzenli bir şekilde değerlendirilmesine, idare edilmesine ve değişen agro ekonomik koşullarda kullanılmalarına olanak tanımaktadır. Bu nedenle, her iki yöntemin birbirlerini tamamlayıcı niteliklerinin olduğu ve birlikte uygulanmasının daha etkin ve yararlı olacağı bilinmelidir. Çizelge 3'den görülebileceği gibi her iki yönteme bir arada veya ayrı ayrı gereksinim duyulacağı durumlar ile de karşılaşılabilir (Henson 1992). Özellikle in situ korumanın uygulandığı durumlarda yapay tohumlamadan yararlanılması, bu yöntemde çok daha fazla sayıda erkeğin kullanımını mümkün hale getirmektedir. Böylece efektif populasyon büyüklüğü artırılarak akrabalı yetiştirme ve tesadüfi gen kayıpları kabul edilebilir düzeylerde tutulabilmektedir. Bu uygulama ayrıca, ova ve embriyoları toplama ve dondurarak saklama gibi ex situ yöntemlerin yeterince veya hiç uygulanmadığı domuz ve kanatlılarda oldukça etkilidir.

Gerek yetiştirme sürüleri halinde, gerek dondurarak saklamanın daha önce sıralanan dezavantajlarının elimine edilebilmesi için, hayvan gen kaynaklarının korunmasında her iki saklama yönteminin birlikte düşünülmesi ve uygulanması tercih edilmelidir.

Türkiye'de Koyun Genetik Kaynaklarının Durumu ve Koruma Çalışmaları

Türkiye'de Koyun yetiştiriciliği çoğunlukla az gelişmiş, nüfus yoğunluğu düşük, doğal, ekonomik ve kültürel nedenlerle entansif tarımın uygulanmadığı veya yaygınlaşmadığı yörelerde yoğun olarak yapılmaktadır. Doğal olarak Türkiye koyunculuk sektöründe bu genel söylemin dışında kalan yetiştiricilik tarzları ve yöreler de mevcuttur. Ayrıca son

dönemlerde Türkiye tarım sektöründe yaşanmakta olan değişim, bileşenlerinden birisi olan hayvancılıkta ve dolayısıyla da koyunculukta önemli değişiklikleri beraberinde getirmekte, sektördeki genel söylemler temelden sarsılmaya başlamaktadır.

Koyunculuk, geçtiğimiz dönemlerde ağırlıklı olarak küçük işletmelerde geçimlik olarak yapılmaktayken, günümüz genel ekonomi politikası ve bağlı olarak da tarım politikasının etkileriyle bu niteliğini korumakta zorlanmakta, hızlı bir değişim süreci yaşamaktadır. Uygulanan politikalar; toplumun en alt gelir katmanında bulunan, tarla arazisi küçük, çeşitli büyüklüklerde fakat az sayıda koyun varlığına sahip işletmelerin yaşamlarını sürdürmekte zorlanmalarına neden olmuş, çözümü kentlere göçte bulan bu tip işletmeler sektörden çekilmiştir. Mera alanlarındaki bozulma, koyun ürünlerine talepte gerileme, hayvancılığın zahmetli bir sektör olması, pazar koşullarının yetiştirici ve tüketici çıkarlarına uygun şekilde düzenlenememesi, örgütlenme eksikliği, anız yakma nedeniyle kritik dönem besleme koşullarının gerilemesi gibi bir dizi neden de eklenince Türkiye koyun mevcudunda önemli ölçüde azalma olmuştur. Bu durum Türkiye hayvansal ürün üretimini olumsuz etkilemekle birlikte koyunculuk sektörü açısından bazı fırsatları da beraberinde getirmiş, koyunculuk yapmaya devam eden işletmelerin otlama olanakları belli ölçülerde de olsa iyileşmiş, bu tür işletmelerin hayvan sayısını artırarak koyuncululuğu ticari olarak yapma eğilimi artmıştır.

Ticari işletmelerin hedefi, mevcut olanakları kullanarak azami kar sağlamaktır. Ticari olarak Koyunculuk yapan işletmeler de karlılıklarını artırmayı hedefleyerek, mevcut olanakları en iyi şekilde değerlendirmenin yollarını aramaktadır. Bu amaçla, hayvanlarını diğer yerli ve yabancı genotiplerle melezlemek suretiyle daha yüksek verimli hayvanlar elde etmeyi, başvurulabilecek en etkin ve kolay yol olarak gören yetiştiriciler, kulaktan dolma bilgilerle, denetimsiz ve gelişigüzel damızlık koç kullanımını yaygın şekilde uygulamaya koyulmuştur. Söz konusu uygulamaların, ulaşım ve iletişim olanaklarının geliştiği, ekonomi ve tarım politikalarının yetiştirici aleyhine değişikliğe uğradığı son dönemlerde büyük bir ivme kazandığı görülmektedir. Belirtilen nedenler ve uygulamalar; saf yerli ırk popülasyonlarının hızla azalmasına ve genotipik kompozisyonu bilinmeyen bir koyun popülasyonuna doğru hızlı bir geçişin yaşanmasına neden olmakta, bu nedenle, bilinen ve bilinmeyen pek çok özgün niteliğe sahip yerli ırklar yok olma süreci yaşamaktadır.

Daha önce belirtildiği gibi, bir ülkede koruma altına alınacak gen kaynaklarının belirlenmesinde birinci aşama, genotiplerin ve bunların mevcutlarının saptanmasıdır. Bundan sonraki aşamayı mevcut genotiplerin özelliklerinin belirlenmesi, popülasyondaki sayısal azalma ve genotipik değişim hızının tespiti oluşturur. Belirtilen verilerin elde edilmesinden sonra hangi genotiplerin koruma altına alınması gerektiği konusunda doğru kararlar verilebilir.

Türkiye yerli koyun; ırk, tip, hat ve yerel tipleri hakkında yeterli bilgi mevcut değildir. Çeşitli genotiplerin mevcutları, dağılımları ve özellikleri yeterince bilinmemektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileri, Tarım ve Köyişleri Bakanlığında temin edilen bilgilerin değerlendirilmesi ile elde edilmekte ve ırklar bazında bilgi içermemektedir. Kısaca özetlemek gerekirse; Türkiye yerli koyun gen kaynaklarının korunmasına yönelik çalışmaları sağlam bir temele oturtabilmek için gerekli temel veriler önemli ölçüde eksiktir. Bununla birlikte koyun gen kaynaklarımızla ilgili mevcut bilgileri derleyip değerlendirmek suretiyle gen kaynaklarının korunmasına ilişkin çalışmalar Tarım ve Köyişleri

Bakanlığı'nca 1997 yılında başlatılmış ve tüm güçlüklerle rağmen oldukça başarılı bir şekilde sürdürülmektedir. Bu çalışmalara daha sonra değinilecektir.

Türkiye Koyun Genetik Kaynakları

Bu bölümde Türkiye koyun genetik kaynakları ile ilgili mevcut bilgiler kısaca özetlenmeye çalışılacaktır.

Akkaraman

Akkaraman koyun ırkının esas yayılma alanı Orta Anadolu olmakla birlikte, bu bölgeye komşu bölgelerde de yetiştiriciliği yapılmaktadır. Türkiye Koyun varlığı içerisinde en büyük grubu oluşturan Akkaraman ırkının, Türkiye koyun varlığının % 40 ını oluşturduğu ileri sürülmektedir. Bölge koşullarına çok iyi uyum sağlamış olan bu ırk, yetersiz bakım ve besleme koşullarında yaşamını ve verimlerini sürdürebilmekte, yetiştiricisine ekstansif koşullarda, düşük de olsa gelir sağlamaktadır. Akkaraman yetiştiricilerinin çoğunluğu, yetiştiricilikten elde ettiği gelirlerden hoşnut değildir. Bununla birlikte pek çok yetiştirici gelirlerin artırılmasına yönelik önerilere sıcak bakmamakta, mevcut yetiştiricilikte değişiklik yapmaksızın gelir artışı sağlayacak çözümler talep etmektedir.

Yılda bir kuzu, 2.5 kg kaba karışık yapağı ve 40 kg dolayında süt veren Akkaraman koyunları ve yetiştiricileri, koyunculuk sektöründeki değişime bugün kısmen ayak uydurabilmekte ise de, gelecekte bu şansa sahip olamayabilecektir. Bunun belirtileri günümüzde de görülmekte, yetiştiricilerin bir bölümü sektörü terk ederken, bir bölümü melezleme suretiyle gelirlerini artırmanın yollarını aramaktadır. Akkaraman ırkı için şu anda yok olma tehdidi söz konusu değilse de, Melezleme hızının beklendiği şekilde artması halinde yakın gelecekte risk altında olacağı düşünülmektedir.

Morkaraman

Türkiye koyun varlığı içerisinde ikinci büyük grubu oluşturan Morkaraman ırkı esas olarak Doğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilmektedir. Yerli ırklar için genel olarak ifade edilmiş olan üstün niteliklere sahiptir.

Morkaraman ırkı için bugün yok olma riski bulunmamaktadır. Bununla birlikte yetiştirici memnuniyetsizliği ve yakınmaları dikkate alındığında, yakın gelecekte melezlemenin gündeme geleceği düşünülmektedir.

Dağlıç

Dağlıç; iç batı Anadolu ve göller bölgesinde yetiştirilen ve Marmara bölgesi güneyine kadar yayılma gösteren bir yerli ırk olarak bilinmektedir. Diğer yerli koyun ırkları gibi, yetiştirilme bölgesine çok iyi adapte olmuş, özgün niteliklere sahip bir ırktır.

Dağlıç'ın yetiştirilme bölgesinin tarımsal yapısındaki hızlı değişim nedeniyle, ırkın mevcut nitelikleri ile yetiştiricisini tatmin etme olasılığı bulunmamaktadır. Bu nedenle Bölgede uzun zamandır süregelen, hızlı ve denetimsiz bir melezleme süreci yaşanmaktadır. Literatürde, Türkiye koyun popülasyonunun % 10'unu Dağlıç ırkının oluşturduğu,

sayısının 2.5 milyon baş dolayında olduğu ifade edilmektedir. Ancak sahada ırk özelliklerini tam olarak gösteren hayvan bulmak, yoğun melezlemeler nedeniyle neredeyse olanaksız hale gelmiş, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nca yürütülmekte olan "Gen Kaynaklarının Korunması" projesi için yeterli sayıda saf Dağlıç bulmak mümkün olmamıştır. Zaman kaybetmeden, iyi bir saha çalışmasıyla, ulaşım olanakları ve koşulları geri köylerde saf örnekleri bulunarak, yeterli sayıda hayvandan oluşan koruma sürüleri oluşturulmalıdır.

İvesi

Güney Doğu Anadolu'da Suriye sınırındaki illerde yetiştiriciliği yapılan bir ırktır. Yağlı kuyruklu, yetersiz çevresel koşullara ve bölgenin yüksek sıcaklık ortamına çok iyi uyum sağlamış, sürü içgüdü ve yürüme yeteneği çok iyi, yerli ırklar içinde süt verimi en yüksek olan yerli ırkıdır. Kuzularının yoğun beside ağırlık artışı diğer yerli ırklara göre yüksektir.

Yetiştirilme bölgesinin uç iklimsel koşulları ve ekstansif yetiştiriciliğin şimdilik yetiştiricisini ekonomik olarak, kısmen de olsa tatmin ediyor olması nedeniyle, diğer ırklarla melezleme ile gelirlerin artırılmasına yönelik girişimlerin sınırlı olduğu gözlemlenmektedir. Bununla birlikte yetiştiricilerin koşullardan hoşnut olduğu söylenemez. Ayrıca son yıllarda bölgede yaşanan kuraklık, zaten yetersiz olan meranın otlatma kapasitesini azaltmıştır. Ekstansif olarak sürdürülen koyun yetiştiriciliği bu durumdan etkilenmiş, yetiştiriciler sektörü terk etmeye başlamıştır. Türkiye tarımında yaşanmakta olan değişimin bölge koyun yetiştiricilerine etkisinin artacağı göz önüne alındığında sektörden kaçışın hızlanması ve koyuncululuğu sürdürecektir olanların yeni arayışlara girmesi beklenmelidir. Sektördeki beklentinin gerçekleşmesi, İvesi ırkının yok olma riskini de beraberinde getirecektir.

Kıvırcık

Marmara Bölgesi ve Kuzey Ege'de yetiştiriciliği yapılan yağsız ince kuyruklu yerli koyun ırkıdır. Çiftleşme mevsimi diğer yerli ırklara göre daha uzun, döl verimi biraz daha yüksektir. Etinin lezzetliliği ile tanınmıştır. Peynir sektörüne hammadde sağlamak amacıyla koyunlardan fazla miktarda süt sağlamak üzere, kuzuları erken çağda süttten kesilir ve "süt kuzu" olarak yüksek fiyatla satılır.

Otuzlu yıllardan itibaren, Alman Yapağı Et Merinosu kullanılarak Kıvırcık ırkının Merinosa çevrilmesi çalışmaları yürütülmüştür. Yeni tiplerin elde edilmesi ve yaygınlaştırılması ile yetiştirici gelirleri ve üretim artışı sağlamayı hedefleyen çalışmalar da sürdürülmektedir. Buna karşılık, sahip olduğu özel nitelikler ve ürünlerine olan talebin sürmesi nedeniyle ırkın saf olarak yetiştirilmesine devam edilmektedir.

Kısaca; ırkın bugün için yok olma riski bulunmamakla birlikte, mevcudundaki değişim ve melezleme hızının sürekli olarak izlenmesi önerilebilir.

Karayaka

Orta Karadeniz'in iç kesimlerinde yetiştirilen yağsız, uzun kuyruklu bir yerli ırktır. Yürüme ve tırmanma yeteneği bölgenin engebeli yapısına uygun şekilde gelişmiştir. Bu

nedenle yüksek ve engebeli meralardan kolaylıkla yararlanabilmektedir. Eti, Kıvırcıktan ayırt edilemeyecek lezzettedir. Bu özelliğinden dolayı, Kıvırcık kuzularının piyasadan çekilmesinin ardından, Karayaka kuzuları pazara sürülmekte, özellikle İstanbul piyasasına Kıvırcık kuzu olarak sürülmektedir. Karayaka yapağısı, Yerli ırk yapağıları içerisinde en kaba olanıdır. Keçeleşmemesi ve basılmaması nedeniyle döşek yapımında kullanılmakta ve yetiştirme bölgesinde çok yüksek fiyatla alıcı bulabilmektedir.

Diğer ırklarımızda olduğu gibi, Karayaka'nın populasyon büyüklüğü hakkındaki bilgiler tahminden öte gitmemektedir. Irkın yetiştirildiği bölgenin doğal koşulları nedeniyle rakibinin bulunmaması ve Karayaka'dan başka yetiştiricilik seçeneği bulunmayan yörelerde yetiştiriciliği, en azından yakın gelecekte devam edecektir. Bu nedenle şimdilik yok olma riski taşımayan bu ırkın yakından izlenmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Sakız

İzmir'in özellikle Çeşme ilçesinde yetiştirilmektedir. Çeşitli kaynaklarda 30.000 baş olarak bildirilen sayısının, günümüzde çok azalmış olduğu yapılan saha çalışmalarında gözlemlenmiştir. Döl ve süt verimi yüksek bir ırk olan Sakız'ın, yetiştirilme bölgesi dışındaki bölgelere uyum sağlayamadığı ileri sürülmektedir. Bununla birlikte Sakız ırkının üstün döl verim özelliklerinin kaybedilmemesi gereklidir. Sayısının çok azalmış olması nedeniyle, yok olma tehlikesinde olan Sakız ırkının korunması çalışmaları ciddiyle sürdürülmelidir.

Tuj

Geçmiş dönemlerde, Sovyetler Birliği'nden Doğu Anadolu'ya göç eden ve Kars yöresine yerleşen Karapapak (Terekeme)'lar tarafından getirilmiş olan Tushin koyunları, bölgede Tuj olarak tanınmakta ve yetiştirilmektedir. Sağrı bölgesinde birikmiş yağ kitlesinden oluşan kuyruğu ile oyluğu yağlı koyun ırkları arasında yer almaktadır. Uzun yıllardır bölgede yetiştirilmesi ve koşullara adapte olması nedeniyle yerli ırk olarak kabul edilmekte olan Tuj koyunlarının sayıları son derece azalmıştır. Bu nedenle en kısa zamanda saf örnekleri tespit edilerek koruma altına alınmalıdır.

Güney Karaman

Akdeniz bölgesinde özellikle Toroslar'da yetiştirilen Güney Karaman koyunları, kuzularının bukleli postu ile tanınmaktadır. Bu ırkın kuzularından, Karagül kalitesinde olmasa bile, astar kürk yapımında kullanılabilir nitelikte post elde edilebileceği ileri sürülmektedir.

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nca yürütülmekte olan "Gen Kaynaklarının Korunması" projesi için yeterli sayıda saf Güney Karaman bulunamamıştır. Zaman kaybetmeden, daha sıkı bir saha taramasıyla, saf örnekleri bulunarak, yeterli sayıda hayvandan oluşan koruma sürüleri oluşturulmalı veya eksik olanlar optimum sayıya ulaştırılmalıdır.

Buraya kadar Türkiye koyun gen kaynaklarından bazılarının kimi özellikleri ve kaybolma riskleri ile ilgili bilgi verilmeye çalışılmıştır. Türkiye yerli koyun gen kaynakları bunlarla sınırlı değildir. Kangal Akkaramanı, Herik, Hemşin, Gökçeada, Norduz, Çine Çaparı, Karya, Pırlak, Karakaş gibi çok sayıda; ırk, tip, yerel tip, varyeteden söz etmek

mümkündür. Ayrıca, geliştirilmiş ve sahada gerek kısmen gerek daha geniş ölçüde yayılma olanağı bulmuş olan çok sayıda yeni ırk veya tip (Sentetik ırk-tip veya kompozit ırk-tip) de mevcuttur. Anadolu Merinosu, Karacabey Merinosu, Konya Merinosu, Tahirova, Ramlıç, Türkgeldi, Menemen, Polatlı, Sönmez ve Bafra bunlara örnek olarak gösterilebilir. Belirtilen bu genotipler de gen kaynaklarını koruma kapsamında izlenmeli, risk taşıyanlar koruma altına alınmalıdır. Çizelge 4’de, Türkiye koyun genotiplerinin yok olma riski bakımından durumları özetlenmiştir.

Çizelge 4. Türkiye yerli koyun gen kaynaklarının yok olma risk durumları

İrk ve Tip	Yok olma tehdidi yok	Tehdit altında	Ağır tehdit altında	Yok olmuş
Akkaraman, Morkaraman, Kangal Akkaraman, Kıvırcık, Karayaka	X			
Güney Karaman, İvesi, Herik, İmroz, Hemşin, Karakaş, Norduz, Karya		X		
Dağlıç, Tuj, Sakız, Çine Çaparı			X	
Ödemiş, Halkalı				X

Türkiye koyun genetik kaynaklarının korunması çalışmaları

Koruma Çalışmalarının Gelişimi

Dünyada hayvan gen kaynaklarının korunmasına ilişkin görüşler ve buna bağlı olarak da koruma girişimlerinin geçmişi 1960 lı yıllara uzanmaktadır. Belirtilen çalışmalar; resmi, sivil, özel ve gönüllü kurum ve kuruluşlar tarafından etkin bir şekilde yürütülmeye çalışılmaktadır.

Türkiye’de hayvan gen kaynaklarının korunmasına ilişkin görüşlerin ortaya atılması 1980’lerin ikinci yarısına rastlar (Ertuğrul ve Aşkın 1988). Bu görüşlerin Tarım ve Köyişleri Bakanlığı’nca benimsenmesi üzerine, yine Bakanlığın ilgili birimlerinin talebi üzerine, 1993 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü’nce “Çiftlik Hayvanları Ülkesel Koruma Planı” hazırlanmıştır. Bu plana doğrultusunda, Bakanlıkça; "Hayvan Gen Kaynaklarının Muhafazası" isimli çalışma başlatılmıştır. Hazırlanan proje 1994 yılında Devlet Planlama Teşkilatına sunulmuş ve kabul görerek 1995 yılında yürürlüğe girmiştir. İlk aşamada yok olma riski yüksek dört sığır ırkının korumaya alınmasıyla başlatılan çalışmalar, daha sonra genişletilerek, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü’ne (TAGEM) bağlı çeşitli Enstitü ve Üretim İstasyonlarında farklı türlerden çok sayıda ırk koruma altına alınmıştır. Son dört yıl içerisinde de Projenin “Halk Elinde Koruma” ve “Dondurarak Koruma” ayakları devreye sokulmuştur.

Türkiye Koyun Genetik Kaynaklarının Korunması

Enstitülerde Koruma

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGEM)'ne bağlı enstitülerde yürütülen koruma programı çerçevesinde, öncelikle yok olma riski taşıyan yerli ırklar olmak üzere evcil hayvan ırklarının saf örneklerinin temini, bakım-beslemesi ve ırkı tanımlayıcı verilerin toplanması ile koruma prensiplerinin uygulanması gerçekleştirilmektedir. Bu çerçevede, Sakız, Kıvırcık ve Gökçeada koyun ırkları Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsünde, Güney Karaman koyun ırkı ise Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsünde koruma altına alınmıştır.

Çizelge 5. TAGEM araştırma enstitülerinde korumaya alınan koyun ırkları ve hayvan sayıları

Tür	İrk	Sayı (Baş)			Kuruluş
		Erkek	Dişi	Toplam	
Koyun	Sakız	35	95	130	Marmara T.A.E.
	Kıvırcık	15	271	286	Marmara T.A.E.
	Gökçeada (İmroz)	18	76	94	Marmara T.A.E.
	Güney Karaman	24	22	46	Bahri Dağdaş U.T.A.E.

Çizelgede verilen sayılar; damızlık çağıdaki hayvan mevcudu olmayıp, her yaşta hayvanları kapsamaktadır. Buradan anlaşılacağı gibi Kıvırcık dışındaki ırklarda damızlık hayvan sayısı yeterli değildir. Hayvan sayısındaki yetersizlik nedeniyle ortaya çıkacak sakıncalar, erkek sayısının yüksek tutulmasıyla giderilmeye çalışılmaktadır. Bu geçerli bir önlem olsa da, kaynak ve diğer olanaklarla ilgili sorunlar aşılarak hayvan sayılarının her ırk için, damızlık çağıda; 250 dişi-25 erkeğe çıkarılması gereklidir.

Yetiştirici Elinde Koruma

Türkiye evcil hayvan genetik kaynaklarının, sadece TAGEM'e bağlı enstitülerde korunması, herhangi bir olağan dışı durumda sürünün tamamen elden çıkması riski taşımaktadır. Ayrıca, enstitü koşullarının yetiştirici koşullarından farklı olması nedeniyle uzun vadede burada yetiştirilen hayvanların sahadakilerden farklılaşabileceği düşüncesiyle, yetiştiricilerin koruma programında aktif olarak yer aldığı "yerli ırkların doğal yayılma alanlarında korunması" çalışmaları başlatılmıştır. Bu amaçla "Hayvancılığın Desteklenmesi Kararnamesi" kapsamında 9 koyun ırkı, yetiştirici sürüleri halinde korumaya alınmıştır.

Söz konusu Kararname çerçevesinde, uygulama tebliğleri ve proje sözleşmeleri hazırlanmış, her ırk için proje liderleri belirlenmiş ve 2005 yılından bu yana, büyükbaş hayvanlarda her ırk için 150 başa, küçükbaş hayvanlarda ise 200 başa kadar destek sağlanmıştır. Yetiştiricilere, küçükbaş hayvanlar için; 2007 yılında 60 TL/Baş, 2008 yılında 65 TL/Baş destek ödemesi yapılmıştır.

Çizelge 6. Yetiştirici elinde koruma altına alınan ırklar ve koruma bölgeleri

İrk	Koruma Yeri	Hayvan Sayısı (Baş)	Çiftçi Sayısı (Adet)
Sakız	İzmir /Çeşme	113	4
Çine Çaparı	Aydın	120	2
Gökçeada	Çanakkale/Gökçeada	200	2
Kıvırcık	Kırklareli	200	1
Herik	Amasya	200	3
Karagül	Tokat	200	2
Hemşin	Artvin/Ardanuç	200	1
Norduz	Van	200	11
Dağlıç	Afyon/Bolvadin	200	3
Toplam		1.633	29

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, TAGEM’nce yürütülmekte olan bir diğer proje kapsamında, yerli koyun ırklarının yetiştirici elinde geliştirilmesi çalışmaları yapılmaktadır. Projenin asıl amacı, ırkların ıslahı olsa da, yetiştirici sürülerinde saf yetiştirme uygulanıyor olması nedeniyle, bu çalışma da gen kaynaklarının korunması kapsamında nitelendirilebilir. Sözü edilen çalışmada yer alan ırklar, uygulamanın yapıldığı iller, projede yer alan yetiştirici sayıları ve hayvan mevcutları Çizelge 7 de özetlenmiştir.

Dondurarak Koruma

TÜBİTAK, TARAL 1007 programı çerçevesinde evcil hayvan genetik kaynaklarımızın dondurarak korunmasına ve tanımlanmasına yönelik olarak hazırlanan, “Türkiye Yerli Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarından Bazılarının *in vitro* Korunması ve Ön Moleküler Tanımlanması-I (TÜRKHAYGEN-I)” isimli proje Nisan 2007’de başlatılmıştır. TÜBİTAK-MAM, TAGEM araştırma enstitüleri ve çok sayıda üniversitenin işbirliği ile yürütülen projede yüzün üzerinde araştırmacı görev yapmaktadır.

Söz konusu projede, canlı korumaya paralel olarak; koyun, keçi, sığır, manda, tavuk ve at türlerine ait ırklarla çalışılması planlanmıştır. Projede; Karayaka, Herik, Gökçeada, Karagül, Morkaraman, Akkaraman, Kıvırcık, İvesi, Dağlıç, Çine Çaparı, Hemşin, Norduz ve Sakız koyun ırkları yer almaktadır. Bu ırkların DNA düzeyinde tanımlanması yanında, bunlardan elde edilecek sperma ve embriyoların, biri Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü’nde; diğeri TÜBİTAK MAM Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji Enstitüsünde olmak üzere 2 gen bankasında dondurularak saklanması hedeflenmektedir. Proje sonucunda elde edilecek dondurulmuş materyalin (sperma, embriyo) zaman zaman hayata döndürülmesi ve elde edilecek hayvanlarda yaşama gücü ve çeşitli özelliklerin incelenmesi görevi TAGEM’e bağlı, Lalahan (Ankara) Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü’ne verilmiştir.

Çizelge 7. Türkiye yerli koyun genetik kaynaklarının yetiştirici elinde geliştirilmesi

İrk	Şehir	Hayvan sayısı (baş)			Çiftçi sayısı
		Toplam	Erkek	Dişi	
Morkaraman	Erzurum	5.661	955	4.706	52
Akkaraman	Konya	6.211	700	5.511	16
Kangal Akkaraman	Sivas	6.261	1.035	5.226	35
Hemşin	Artvin	6.301	990	5.311	22
Karacabey Merinosu	Bahkesir	6.296	700	5.596	55
İvesi	Şanlıurfa	6.350	700	5.650	39
Anadolu Merinosu	Eskişehir	6.240	698	5.542	36
Pırlak	Afyon	6.181	700	5.481	54
Karya	Aydın	5.183	690	4.493	56
Karya	Denizli	6.300	700	5.600	39
Karayaka	Tokat	6.200	500	5.600	54
Toplam		67.184	8.368	58.816	458

Hukuki Alt Yapı

Başlangıçta “Hayvan Gen Kaynaklarının Korunması” adlı proje çalışmaları, TAGEM’nün görev, yetki ve sorumlulukları çerçevesinde yürütülmekte iken, 10.03.2001 tarihinde 4631 sayılı hayvan ıslahı yasası, 24338 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Söz konusu yasa uyarınca hazırlanan "Hayvan Gen Kaynaklarının Korunması Hakkında Yönetmelik" 19.03.2002 tarihinde, 24700 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır. Bu yönetmelik 21.06.2003 tarihinde yürürlükten kaldırılmış, bu tarihte 25145 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan yeni yönetmelik yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmelik gereğince kurulan "Hayvan Gen Kaynaklarını Koruma Ulusal Komitesi" çalışmalarını sürdürmekte, gen kaynaklarının korunması ile ilgili çalışmalar, Komite önerileri doğrultusunda, TAGEM tarafından yürütülmektedir.

Yine 4631 sayılı Hayvan Islahı Kanunu’na dayanılarak çıkarılan; yeni geliştirilen hayvan ırk, tip, hat ve hibritleri ile Türkiye yerli hayvan ırklarının tescili amacıyla, Hayvan Irklarının Tesciline İlişkin Yönetmelik hazırlanarak 17.06.2003 tarih ve 25141 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır. Hayvan ırklarımızın tescili, söz konusu Yönetmelik gereği, “Hayvan Irk Tescil Komitesi” tarafından yapılmakta ve tescil edilen ırklar Resmi Gazete’de yayımlanmaktadır.

2004 yılından bugüne kadar Türkiye yerli koyun ırklarından Anadolu İvesisi, Sakız, Gökçeada, Dağlıç, Norduz, Morkaraman, Tuj, Akkaraman, Kıvırcık, Karayaka, Malya, Anadolu Merinosu, Karacabey Merinosu ve Orta Anadolu Merinosu tescil edilerek tescil listeleri Resmi Gazete’de yayımlanmıştır.

Uluslararası İşbirliği

Türkiye’de hayvan genetik kaynaklarının korunması, tanımlaması ve sürdürülebilir olarak kullanımı konularında ulusal ve uluslararası platformlarda sorumlu birim TAGEM’dir. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) bünyesinde oluşturulan

Hayvan Gen Kaynakları Birimi'nin, Türkiye Koordinatörlüğü de TAGEM tarafından yürütülmektedir.

Dünyadaki evcil yerli ırklarla ilgili bilgilerin toplandığı DAD-IS (Domestic Animal Diversity Information System) adlı veri bankası oluşturma çalışmaları devam etmektedir. Türkiye'de hayvan gen kaynaklarının korunması ile ilgili olarak yürütülen çalışmalarla ilgili bilgiler bu birime gönderilmekte, FAO'nun faaliyetleriyle ilgili dökümanlar ise TAGEM'e ulaştırılmaktadır.

Türkiye'nin de aralarında bulunduğu pek çok ülkenin katıldığı 1992 yılında Rio'da gerçekleştirilen ikinci büyük çevre toplantısında, Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi 174 ülke tarafından imzalanmıştır. Bu sözleşme gereğince FAO tarafından hazırlanmakta olan "Dünya Hayvan Gen Kaynakları Durum Raporu " için "Türkiye Çiftlik Hayvanları Genetik Kaynakları Ülkesel Raporu" TAGEM tarafından hazırlanarak FAO ya gönderilmiştir. Ülke raporlarında yer alan değerlendirmeler ve belirlenen önceliklerden yola çıkılarak hazırlanan, Hayvan Genetik Kaynakları Stratejik Faaliyet Öncelikleri Raporu, Hayvan Genetik Kaynakları Küresel Eylem Planı ve Interlaken Deklerasyonu 2007 yılında İsviçre'de onaylanmıştır.

Sorunlar ve Öneriler

Türkiye'de hayvan gen kaynaklarının korunmasına ilişkin görüşlerin tartışılmaya başlanmasından günümüze kadar geçen süreç içerisinde yukarıda sıralanan gelişmeler sağlanmıştır. Bununla birlikte en temel hususlar dahil olmak üzere, koruma konusunda yapılması gereken pek çok şey bulunduğu da unutulmamalıdır.

Halen Türkiye'de yetiştiriciliği yapılan ırkların sayısı, dağılım ve özelliklerine ilişkin yeterli ve güvenilir bilgi mevcut değildir. Genotiplerin kaybolma risklerinin tespiti ve koruma çalışmalarının planlanmasında; mevcut dokümanlar, kişisel deneyimler ve genel değerlendirmeler ışığında hareket edilmektedir. Sahada yapılan çalışmalarda mevcut bilgi birikiminin yetersiz olduğu görülmekte, öyle ki; koruma projelerinde yer alan bazı ırklardan yeteri sayıda saf örneğin bulunması dahi mümkün olamayabilmektedir. Bu durum, bir taraftan koruma çalışmalarının aciliyetini bir taraftan da mevcut ırklar hakkındaki bilgi eksikliğini ortaya koymaktadır.

Bugünkü yapılanma çerçevesinde evcil hayvan gen kaynaklarının korunması çalışmalarını yeterli ve başarılı bir şekilde sürdürmenin son derece güç olduğu bilinmektedir. Mevcut olanaklar ve kaynakların sınırlı ve çok yetersiz olduğu göz önüne alındığında, bugün bulunulan noktaya ulaşmada TAGEM'in gayret ve özverisinin önemi ve düzeyi açıklıkla ortaya çıkar. Fakat gen kaynaklarının korunması; kurum, kuruluş, yönetici ve çalışanların iyi niyet ve özverilerine bırakılamayacak kadar önemli bir konudur. Bu nedenle konunun önemi ilgili tüm çevrelerce kavranmalı, farklı kaynaklar koruma çalışmaları bağlamında devreye sokulmalıdır.

Başlangıçta belirtildiği gibi, gen kaynaklarının korunması çalışmalarının ilk adımını evcil hayvan gen kaynaklarının mevcut durumunun belirlenmesi oluşturmaktadır. Bu bağlamda tüm yerli genotipler ile; melezleme ile elde edilmiş olmakla birlikte yetiştirildikleri koşullara uyum sağlamış yeni genotiplerin; sayısal mevcudu, mevcutlarındaki değişimler ve değişimin hızı, yayılma alanı, beslenme ve yetiştirme koşulları, çeşitli özelliklerinin genetik ve fenotipik varyasyonları, verimleri, özel nitelikleri, yerli ve yabancı

genotiplerle melezlenme eğilimi ve hızı, hayvan hareketleri içindeki yeri, hayvan sağlığı bakımından durumunun belirlenmesi, başka bir deyişle bu genotiplerin envanterlerinin çıkarılması gereklidir. Belirtilen kapsamlı çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için önemli güçlüklerin aşılması gerektiği unutulmamalıdır. Fakat envanter çalışması; sadece hayvan gen kaynaklarını korumaya yönelik olarak düşünülmemelidir. Bu çalışma aynı zamanda, hayvancılığın tüm alanlarında yıllardır eksikliği duyulan çok çeşitli bilgilerin derlenmesi ve böylece hayvancılıkta en temel eksikliğin giderilmesi bakımından da yaşamsal öneme sahiptir.

Koruma çalışmalarının ikinci adımını, envanter çalışmasına dayalı olarak koruma altına alınacak genotiplerin belirlenmesi oluşturmaktadır. Daha önce belirtildiği gibi olanakların elverdiği ölçüde en yüksek sayıda genotipin korunmaya alınması esastır.

TAGEM'e bağlı kuruluşlarda tüm güçlüklerle rağmen yürütülmeye çalışılan "Hayvan Gen Kaynaklarının Muhafazası" projesinin çeşitli sorunlarla karşı karşıya olduğu bilinmektedir. Sorunların başında, projeye düzenli olarak ödenek sağlanamaması gelmektedir. "Hayvan Gen Kaynaklarının Muhafazası" projesine her yıl yeterli miktarda kaynağın aktarılması sağlanmalıdır. TAGEM bütçesinden kaynak ayrılmak suretiyle projenin yürütülmesine çalışmak, başlangıçtan bu yana olduğu gibi, gelecekte de sorunların çözülememesine ve koruma çalışmalarının sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesine neden olacaktır.

Hayvansal gen kaynaklarının korunması, biyolojik çeşitliliğin korunması anlamındadır. Biyolojik çeşitliliğin korunması ise herhangi bir ülkenin değil tüm dünyanın mevcut varlıklarından birisinin korunması anlamını taşımaktadır. Bu nedenle koruma çalışmaları çeşitli uluslararası örgütler tarafından desteklenmektedir. Uygun nitelikteki ulusal projeler geliştirilerek söz konusu desteklerden yararlanma yolları da aranmalıdır.

Hayvansal gen kaynaklarının korunması ile ilgili tüm sorumluluğun Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'na ait olduğunu düşünmek büyük ölçüde kolaycılık olarak nitelendirilebilir. Nitekim, dünyada yok olma tehlikesi altındaki bazı genotipler; ulusal parklarda, hayvanat bahçelerinde, müzelerde, cezaevlerinde, ruh hastahanelerinde hastanelerinde veya huzur evlerinde korunmakta, tüm koruma çalışmalarına sivil toplum örgütlerince önemli katkılar sağlanmaktadır. Bu bağlamda; Üniversiteler, Çevre ve Orman, Kültür ve Turizm, Adalet ve Sağlık Bakanlıkları ile birlikte, il özel idareleri ve belediyeler kendi bünyelerinde mali girdileri yüksek olmayan koruma projeleri geliştirebilirler. Bu şekilde ulusal parklarda ekosistemler, müzelerde tarihsel ve kültürel değerler korunduğu gibi, cezaevlerinde, ruh hastahanelerinde ve huzur evlerinde rehabilitasyon amaçlı koruma sağlanmış olacaktır.

Kısaca özetlemek gerekirse;

1. Türkiye hayvan gen kaynaklarının mevcut durumunun belirlenmesine de hizmet edecek olan; "Çiftlik Hayvanları Envanteri" çıkarılmalıdır.
2. Envantere dayalı olarak korumaya alınacak genotipler belirlenmeli, korumaya alınan genotipler ve koruma çalışmaları gözden geçirilmelidir.
3. Şu anda yürütülmekte olan ex situ İn vivo koruma yanında, ex situ ve yetiştirici elinde (İN situ) koruma yöntemlerine ilişkin mevcut çalışmalar geliştirilmelidir.
4. Koruma çalışmalarına yeterli düzeyde bütçe sağlanmalı, uluslararası kuruluşların fonlarından destek sağlanmalıdır.

5. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nın, TAGEM dışındaki uygun kuruluşlarının koruma programına katılımı sağlanmalıdır.
6. Çeşitli bakanlıklar, kuruluşlar ve sivil toplum örgütlerinin koruma programlarına katılımı sağlanmalıdır.
7. Hayvan Gen Kaynaklarının Korunması ile ilgili olarak TAGEM bünyesinde oluşturulan alt yapı eksiklikleri giderilmelidir.
8. Koruma altındaki genotiplerin tanımlanması çalışmalarına ağırlık verilmelidir.

Kaynaklar

- Anonymous, 1995. World Watch List for Domestic Animal Diversity, 2nd Ed. FAO, Rome.
- Anonymous, 1998. Tarım istatistikleri Özeti. D.İ.E. Ankara.
- Akıncı, İ., A., S. Batu, 1942. Türkiye Sığır Irkları Ve Sığır Yetiştirme Bilgisi. T.C. Ziraat Vekaleti Neşriyatı. U. Sayı 552.
- Barker, J. S. F., 1999. Conservation of Livestock Breed Diversity, Animal Genetic Resource Information. N.2. S: 33-43.
- Batu, S. 1938. Türk Atları ve At Yetiştirme Bilgisi. T.C. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü. Ders Kitabı, Sayı: 3.
- Bodo, I. 1987. Principles in Use of Live Animals (Animal Genetic Resources. Strategies for Improved Use and Conservation). FAO Animal Production and Health Paper. 66, S. 191 -199.
- Bodo, I. 1989. Methods and Experiences With in Situ Preservation of Farm Animals. FAO Animal Production and Health paper 80. S. 85- 103.
- Bilgemre, K., 1945. Özel Zootekni I, T.C. Tarım Bakanlığı Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü, Ders Kitabı, Sayı: 26.
- Bilgemre, K., 1949. Özel Zootekni II, At Yetiştirme A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları Sayı: 9.
- Düzgüneş, O. 1987. Hayvancılıkta Genetik Kaynaklar (Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri). Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayın No: 87.06.Y. 001 i. 6. S. 41-67.
- Ertuğrul, M., Aşkın, Y., 1988. Hayvan Gen Kaynaklarının Korunması. Prof. Dr. Orhan Düzgüneş'in "Meslekte 50. Yılı Semineri". Ankara.
- Ertuğrul, M., Akman, N., Dellal, G., Goncagül, T. 2000. Hayvan Gen Kaynaklarının Korunması Ve Türkiye Hayvan Gen Kaynakları. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi. 17-21 Ocak 2000 Ankara. S: 285-300
- Hall, S.J.G. and Ruane, J. 1993. Livestock breeds and their conservation – a global overview. Conservation Biology, 7:815-825.
- Hall., S. J. G. and D. G. Bradley, 1995. Conserving Livestock Breed Diversity. Trends in Ecology And Evolution. LO: 267-270.
- Henson, E. L. 1990. The Organisation Of Live Animal Preservation Programmes FAO Animal Production And Health Paper. 80: 103-117.

- Henson, E. L., 1992. In Situ Conservation Of Livestock And Poultry. FAO. Animal Production And Health Paper. 99.
- Kence, A. 1987. Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri. Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını No: 87.06.Y.001 1.6. S. 17-24.
- Maijala, K. 1987. Possible Role of Animal Gene Resource In Production Natural Environment. conservation, Human Pleasure And Recreation (Animal Genetic Resource, Strategies For Improved Use And Conservation). FAO Animal Production and Health Paper. 66.S. 191-197.
- Oldenbroek, J. K. 1999. Introduction. Genebanks And The Conservation Of Farm Animal Genetic Resources. DLO institute For Animal Science And Health, The Netherlands S:1-9.
- Primo, T. P. 1987. Conservation Of Animal Genetic Resources. Brasil National Programme. (Animal Genetic Resource, Strategies For Improved Use And Conservation). FAO Animal Production And Health Paper. 66. S. 165-179.
- Rege J.E.O. and Gibson, J.P. 2003. Animal genetic resources and economic development: issue in relation to economic valuation. Ecological Economics, 45:319-330.
- Rıza, K. 1935. Türkiye Ziraati Ve Türkiye Ziraatinin Mühim Şubeleri. T.C. Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmalarından Sayı; 1.
- Scherf, B.D. 2000. World Watch List for Domestic Animal Diversity, 3rd edn. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Turner, H. N. 1987. Principles For Preservation Of Endangered Species And Breed in The Tropics. (Animal Genetic Resources, Strategies For Improved Use And Conservation). FAO Animal Production And Health Paper. 66.S .. I 65-173.