

HAYVANSAL GEN KAYNAKLARININ KORUMA VE KULLANIMI

Mehmet Ertuğrul¹ Gürsel Dellal¹ Cengiz Elmacı²

Oya Akın³ Orhan Karaca⁴ Tufan Altın⁴ İbrahim Cemal⁵

Özet

İnsanların temel gereksinmelerinin karşılanması amacıyla dünyada 40 hayvan türünün yetiştiriciliği yapılmakta ve bu türler içerisindeki 4500 ırk gen kaynağı olarak kabul edilmektedir. Belirtilen ırkların % 30 dan fazlası yetersiz yararlanma nedeniyle yok olma riski taşımakta, bu durumun dünya tarımını yakın gelecekte olumsuz yönde etkileyeceği tahmin edilmektedir. Bu nedenle dünyada son yıllarda hayvan gen kaynaklarının korunmasına yönelik çalışma ve çabalarda önemli bir artış gözlemlenmektedir.

Geçtiğimiz yarım yüzyıl içerisinde Türkiye’de çiftlik hayvanları gen kaynakları bakımından kayıplar olduğu bilinmektedir. 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 kademeli ve hızlı bir şekilde kültür ırklarının almasının sonucudur. Bu süreç günümüzde de artan bir ivme ile devam etmekte, farklı türlerden çeşitli genotiplerde hızlı bir azalma yaşanmaktadır. 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; bu bildiride hayvan gen kaynaklarının korunmasının gerekliliği, korumaya alınacak gen kaynaklarının belirlenmesi, koruma yöntemleri, Türkiye’de hayvan gen kaynaklarının mevcut durumu, bunların korunmasına yönelik çabalar, korumayla ilgili olarak karşılaşılan sorunlar ve alınması gereken önlemler üzerinde durulmaktadır.

1. GİRİŞ

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.

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).

1: Prof.Dr. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Zootekni Böl. Ankara

2: Doç.Dr. Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Zootekni Böl. Bursa

3: Zir. Yük. Müh. Tarım ve Köyşleri Bak. Tar. Araş. Gnl .Md’lüğü. Ankara

4: Prof.Dr. Adnan Menderes Üniv. Ziraat Fak. Zootekni Böl. Aydın

5: Yrd.Doç.Dr. Adnan Menderes Üniv. Ziraat Fak. Zootekni Böl. Aydın

Dünyada önemli evcil türlere dahil 2944 ırktan 2126 sının sayısal mevcudu bilinmekte, bunlardan 500 e yakını yok olma riski altında bulunmaktadır. (Çizelge1).

Çizelge 1. Dünyada önemli evcil çiftlik hayvanı türlerine ait ırk sayıları ve risk durumları (Anonymous 1995).

Türler	İrk Sayısı	Sayısal Mevcudu Bilinen İrk Sayısı	Yok Olma Riski Altındaki İrk Sayısı	Risk Yüzdesi (%)
Eşek	77	24	9	37.5
Manda	72	55	2	3.6
Sığır	787	582	135	23.2
Keçi	351	267	44	16.5
At	384	277	120	43.3
Domuz	353	265	69	26.0
Koyun	920	656	119	18.1
TOPLAM	2944	2126	498	23.4

Bitkisel gen kaynaklarının korunması ile ilgili görüşlerin geçmişi; Sovyet botanikçi Vavilov'un ilk bitki gen bankasını oluşturduğu 1928 yılına kadar uzanmaktadır. Hayvan gen kaynaklarının korunması gerekliliği; 1959 yılında Chicago da düzenlenen bir sempozyumda ilk kez ortaya atılmış, izleyen yıllarda konunun önemine ilişkin çok sayıda bildiri ard arda sunulmaya başlanmıştır. Bunun üzerine 60 lı yıllardan itibaren hayvan gen kaynaklarının korunmasına ilişkin girişimler ivme kazanmıştır (Ertuğrul ve Aşkın 1988). Özellikle bu yıllardan sonra ulusal ve uluslararası örgütler tarafından; hayvan gen kaynaklarının belirlenmesi, korunması ve değerlendirilmesi alanlarında çalışmalar yürütülmeye başlanmıştır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ve Avrupa Zootečni Federasyonu (EAAP) 1987 yılında Almanya'da ortaklaşa olarak Uluslararası Gen Kaynağı Veri bankasını oluşturmuş, 1990 yılında ise FAO tarafından genetik materyalin dondurularak saklanması amacıyla üç ayrı yerde gen bankasının kurulması sağlanmıştır. Bugün ise 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 olan talep hızla 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 katılımının 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

2. HAYVANSAL GEN KAYNAKLARINI KORUMA NEDENLERİ

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 olmak üzere dört başlıkta toplanabilir. (Turner, 1987; Majjala,1987; Oldenbroek, 1999; Ertuğrul ve ark. 2000).

2.1. 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.

2.2. 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 gereksinme 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.

2.3. Kültürel Nedenler

- Hayvan tür ve ırklarının pek çoğu yetiştirildikleri ülkelerin tarihinde önemli rol oynamıştır. Teksas longhorn sığırı 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 yansıtmaya 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 Norduz keçisi bu özelliği nedeniyle koruma altına alınmalıdır.
- Yerli ırklar hayvan ıslahının tarihsel gelişim ölçütü olmaları nedeniyle eğitsel değere sahiptirler.

2.4. 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.

3. KORUNMASI GEREKLİ GEN KAYNAKLARININ TESPİTİ

Evcil hayvan gen kaynaklarının korunmasına ilişkin görüşler son yıllarda önemli ölçüde değişime uğramıştır. Başlangıçta; yok olma tehdidi altında olan bir genotipin korunmaya alınması için yararlılık/masraf oranının pozitif olmasını sağlayacak ayırıcı bir özelliğinin olması gerektiği üzerinde durulmuştur. 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 Brodley, 1995). Pazar koşullarının büyük popülasyonlarda az sayıda karakterin dikkate alınmasını zorunlu kıldığı durumlarda, sınırlı sayıda hayvanın veya familyanın tüm popülasyonun yapısını etkileyebileceği (üremenin denetlenmesinde uygulanan ve gelecekte çok fazla gelişmesi beklenen tekniklerin kullanımıyla) dikkate alındığında koruma sürülerinin önemi daha da iyi anlaşılır.

3.1. Popülasyonun Mevcudu

Bir popülasyonun yok olma tehlikesi taşıdığını belirten basit bir sayıdan söz edilemez. Popülasyonun yok olma tehlikesi veya tehdidi altında olup olmadığı, uzun dönemde varlığını koruyabilme şansı ile ilgilidir (Ertuğrul ve ark. 1999). Bu şans popülasyonun azalma hızı ve etkin popülasyon büyüklüğüne bağlıdır. Etkin popülasyon 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; popülasyon mevcudunun 10000 in altına düşmesi halinde koruma programının başlatılmasının gerektiği kabul edilebilir.

Uygulanacak koruma yöntemi, koruma programının başlatılmasını gerektirecek popülasyon 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 popülasyon büyüklüğü görece olarak çok azalmaktadır.

Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCU)'nin evcil hayvanlar için de uygun görülen, koruma tedbirlerine ilişkin bir sınıflandırılması 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 kriterleri (Bodo, 1987; Bodo, 1989; Henson, 1992).

Sınıflar	Damızlık Dişi Hayvan Sayısı	Özellikler
Yok olmuş	*	-Popülasyonu yeniden oluşturma olanaksız. - Saf erkek ve dişi hayvan bulunmamaktadır.
Kritik	100	- Yok olmaya yaklaşmıştır. - Genetik varyasyon ebeveyn popülasyonundakinin aşağısına düşmüştür. Popülasyon büyüklüğünü artırmak gerekmektedir.
Yok olma tehlikesi altında	100 - 1000	-Efektif popülasyon büyüklüğünün popülasyon içerisindeki genetik kayıpları karşılamayacak kadar küçük olması ve akrabalı yetiştirme sonucunda yaşama gücünün gerilemesi nedeniyle, popülasyon yok olma tehlikesi altındadır.
Tehlike sınırında	1000 –5.000	-Popülasyon genişliği hızlı bir şekilde azalmaktadır.
Yok olma tehlikesine açık	5.000 – 10.000	- Bazı istenmeyen faktörler popülasyonun varlığını tehdit etmektedir. Daha fazla azalmayı önlemek için önlem alınmalıdır.
Normal	10.000	- Popülasyon yok olma tehlikesi altında değildir. Genetik kayıplar olmaksızın üreyebilir. Popülasyon genişliğinde gözlenebilir bir değişim yoktur.

* Bu değerler sığır, at ve manda gibi genellikle tek doğuran türler için verilmiştir.

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

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

Öncelik	Populasyon durumu	Eylem Biçimi
Mümkün	N < 100.000	Populasyonun ciddi bir şekilde gözlem altına alınmasına başlanmalıdır.
Olası	N < 10.000	Etkin bir üretim programı gerçekleştirilmeli ve üreme teknolojilerinden yararlanılmalıdır. Depolamak amacıyla yeterli sayıda 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.

3.2. Yok Olma Tehdidinin Derecesi

Bir ırkın yok olma tehlikesi veya tehdidi altında bulunması, bu ırkın mevcudu dışındaki bir dizi nedene bağlıdır. Bunlar; populasyon büyüklüğündeki azalmanın hızı, diğer ırklarla melezlenme hızı veya riski, yetiştiricilerinin örgütlenme düzeyi ve örgütün gücü ile bu ırka mensup hayvanların bulunduğu 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 belirlenmesi gerektiği yadsınamaz. Bu durumda korumaya alınacak genotiplerin belirlenmesinde, genotipin karşı karşıya bulunduğu yok olma tehdidinin derecesi kriter olarak kullanılabilir. Populasyonun mevcudu ile ilgili istatistikler her bir ırk için kritik populasyon büyüklüğü ve yok olma zamanının tahmin edilmesinde kullanılabilir. Buna göre, tehdit altında bulunmadığı anlaşılan ırklar veya populasyonlar koruma programı dışında bırakılır. Diğer bir uç örnek de yok olmanın eşiğinde 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.

3.3. Özel Bir Çevreye Adaptasyon

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

Her ne kadar, ekonomik gerekçeler koymak zor da olsa, 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" lar şeklinde korunmakta ise, bu niteliklere sahip, izole bir çevreye adapte olmuş yerli ırklar da benzer şekilde koruma altına alınmalıdır (Henson, 1990).

3.4. Ekonomik Öneme Sahip Özellikler

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

- a) Irkın; günümüz koşullarında ekonomik önemi yüksek olan, yüksek döl verimi, etkin yem değerlendirme, yüksek kaliteli ürün, hastalık direnci gibi özelliklerden bir veya daha fazlasına sahip olması
- b) 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 intikalini sağlamaya çalışmak zorunludur.

3.5. 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.

3.6. 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 gerekçelerin gerisinde yer alır.

3.7. 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 determine eden 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 mikrosalellit gibi nötral dokular aracılığıyla genetik uzaklığın belirlenmesi yoluyla tahmin edilmektedir. Bu çalışmalarda pek çok güçlük ve sınırlama olduğu unutulmamalıdır.

3.8. Irkın 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 global veya bölgesel (Avrupa Birliği gibi) yaklaşım ve işbirliğiyle organize edilmesi suretiyle aşılabılır.

4. KORUMA YÖNTEMLERİ

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).

4.1. İn Situ Koruma

İN 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. İn situ koruma yönteminin bir takım avantaj ve dezavantajları şu şekilde sıralanabilir.

4.1.1. İn Situ Korumanın Avantajları

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

4.1.2. İn Situ Korumanın Dezavantajları

- a. 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 populasyonunun genetik kompozisyonundan çok farklı bir kompozisyon ortaya çıkabilir.
- b. Doğal seleksiyon söz konusudur.
- c. Genotip x çevre interaksiyonları söz konusudur.
- d. Çiftlik hayvanlarının yetiştirilmesinde erkek/dişi oranı 1'den küçüktür. Yani erkeklerin ancak bir bölümünün genetik yapıları sonraki generasyonlarda temsil edilebilmektedir.
- e. Öldürücü bir hastalık veya doğal afet tüm hayvanları yok edebilir.
- f. Ex situ korumaya göre daha pahalı bir yöntemdir.

4.2. 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.

4.3. İn 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 karşılaşılabilmektedir (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 uygulanamadığı 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.

5. TÜRKİYE'DE EVCİL HAYVAN GEN KAYNAKLARININ DURUMU

Daha önce belirtildiği gibi bir ülkede koruma altına alınacak gen kaynaklarının belirlenmesinde birinci aşama genotiplerin ve bunların mevcutlarının saptanmasıdır. Bundan sonraki aşamayı da doğal olarak mevcut genotiplerin tüm özelliklerinin belirlenmesi oluşturur. Türkiye'deki durum bu genel değerlendirme dikkate alınarak kısaca özetlenecektir.

5.1. SIĞIR

Türkiye'de Cumhuriyetin ilk 20-30 yılında gerek devlet kurumları, gerek yetiştirici, hemen tamamen yerli sığır ırkları ile çalışmışlardır. Zaman içerisinde tarımsal üretimdeki entansifleşmeye uyum sağlayabilmek için yerli sığır ırkları kültür ırkı ve diğer yerli ırk sığırlarla yoğun ve düzensiz bir şekilde melezlenmiş ve bunun sonucu olarak da Çizelge 4'de görüleceği gibi pek çok sığır ırkı veya tipi yok olmuş, sadece ulaşımı zor, kapalı ekonomiye sahip dağ köylerinde rastlanan bazı yerli ırklar ise yok olma tehdidi ile karşı karşıya kalmışlardır (Batu 1938; Rıza, 1935; Akıncı ve Batu, 1942; Bilgemre, 1949, Düzgüneş 1987).

Türkiye'de yerli sığır genotiplerinin korunması açısından temel yaklaşım bütün yerli ırkların yeterli sayıda uygun örneklerinin temin edilerek koruma altına alınması olmalıdır.

Çizelge 4. Türkiye yerli sığır ırk ve tipleri

İrk- Tip	Yok olma tehdidi yok	Tehdit altında	Ağır tehdit altında	Yok olmuş
Yerli kara		X		
Boz ırk		X		
Doğu Anadolu Kırmızısı		X		
Kilis Sığırı		X		
Kultak Sığırı		X		
Zavot		X		
Halep Sığırı				X
Çukurova Sığırı				X
Dörtyol Sığırı				X
Kırım (leh) Sığırı				X
Kıbrıs Sığırı				X
Seferihisar Sığırı				X
Kafkasya Sığırı				X
Malakan Sığırı				X
Diyarbakır Sığırı				X
Karacadağ Sığırı				X
Urga Sığırı				X
Siyah (Kalmuk) Sığırı				X
Eleşkirt Sığırı				X
Karaisalı Sığırı				X

5.2. KOYUN

Koyun için durum sığırdan oldukça farklıdır. Bu türün yetiştiriciliği çoğunlukla az gelişmiş, nüfus yoğunluğu düşük, doğal ve kültürel nedenlerle entansif tarımın uygulanmadığı veya yaygınlaşmadığı yörelerde yoğun olarak yapılmaktadır. Dolayısıyla üretimin ekstansif niteliği süregelmektedir. Bu üretim tarzının sonucu olarak verim artışı kaygısının büyük ölçüde bulunmayışı koyunlarda son yıllara kadar yaygın bir melezleme uygulamasını gündeme getirmemiştir. Fakat son zamanlardaki gelişmeler önümüzdeki yıllarda melezlemenin çok daha yaygınlaşacağına işaret etmektedir.

Türkiye koyun genotiplerinin yer aldığı çizelge 5’de, bunların korumaya alınma açısından durumları belirtilmiştir. Burada yok olma tehdidi altında bulunmayan ırklar başlığı altında yer alanlar da hiç değilse yakın izlemeye alınmalıdırlar. Fakat özellikle Sakız ırkı olmak üzere ağır tehdit veya tehdit altındaki ırklar için gerekli çalışmalara hemen başlanılmalıdır. Bu arada devlet işletmelerinin birçoğunda yerli koyun yetiştiriciliğinin devam etmesi gerektiği unutulmamalıdır.

Çizelge 5. Türkiye yerli koyun ırk ve tipleri

İrk ve Tip	Yok olma tehdidi yok	Tehdit altında	Ağır tehdit altında	Yok olmuş
------------	----------------------	----------------	---------------------	-----------

Akkaraman	X			
Morkaraman	X			
Güney Karaman		X		
Ulaş(Kangal)Akkaraman	X			
Dağlıç	X			
İvesi		X		
Herik		X		
Tuj		X		
Kıvırcık	X			
Karayaka			X	
Sakız	X			
İmroz		X		
Hemşin			X	
Ödemiş				X
Karakaçan		X		
Karakaş		X		
Çine Çaparı				X
Halkalı			X	
Norduz				

5.3. KEÇİ

Keçi için söylenebilecekler koyundan çok farklı değildir. Yalnız keçide bilinen genotip çeşitliliği, koyuna göre oldukça azdır. Bunlardan önemli görülenler çizelge 6'da verilmiştir. Son yıllarda sayısı hızla azalan Ankara keçisi, halen iki devlet işletmesinde yetiştirilmektedir. Kıl keçisi denildiğinde, özel bir genotipin kastedilmediği, ülkenin keçi yetiştirilen her bölgesindeki keçilerin (Ankara ve Kilis Keçisi dışındakilerin) bu grupta yer aldığı unutulmamalıdır. Bu nedenle kıl keçiyile ilgili çalışmalarda koruma öncesinde genotip gruplarının tanımlanması çalışmalarına öncelik verilmesi gerekmektedir.

Çizelge 6. Türkiye Yerli Keçi İrk ve Tipleri

	Yok olma tehdidi yok	Tehdit altında	Ağır tehdit altında
Ankara Keçisi		X	
Kıl Keçisi	X		
Kilis Keçisi	X		
Malta Keçisi			X
Norduz Keçisi			X

5.4. MANDA

Türkiye'de manda sayısı hızla azalmaktadır. Türkiye manda varlığı bazı yörelerde yoğunlaşmıştır. Türkiye mandalarını belirli ırk ya da tipler olarak sınıflandırmak

mümkün değildir. Ülkeye yabancı genotiplerin getirilmediği düşünülürse, mevcut mandaları yerli olarak nitelendirmek gerekir. Daha önce Afyon Mandacılık Araştırma Enstitüsünde Bulunan manda sürüsü Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'ne (Bandırma) nakledilmiştir. Mandanın Türkiye genelinde dağılımı da dikkate alınarak yoğun olarak yetiştirildiği bir başka bölgede koruma amaçlı ikinci bir sürünün kurulması önerilebilir. Ayrıca manda yetiştiriciliğinde sulak alanların varlığı önem taşımaktadır. Bu nedenle manda yetiştirme alanlarındaki göl, nehir veya sulak alanların korunması da önem taşımaktadır.

5.5. AT

Tarımda makinalaşmaya paralel olarak at sayısında bir azalma beklenir. Fakat Türkiye'de halen atın ekonomik olarak işgücü sağladığı yöreler vardır. Türkiye'de bulunan yerli atları belirli ırk yada tiplere ayırmak mümkün değildir. Buna rağmen halk elinde yerli kabul edilebilecek küçük cüsseli, düzgün yapılı ve çok dayanıklı atlara rastlanmaktadır. Kıl keçi ve mandada olduğu gibi koruma amacıyla hareket edilirken, öncelikle tiplerin belirlenmesi, ardından da bunların korunması önlemleri başlatılmalıdır.

5.6. KÜMES HAYVANLARI

Gerze, Denizli ve Çıplak boyun dışında, tanımlanmış yerli tavuk ve diğer kanatlı (kaz, ördek, hindi) ırklarından söz edilemez. Fakat, ördek, kaz, ve hindiler de uzun yıllardır bu ülkede yetiştirilmiş olmaları nedeniyle, kendileri için özel sayılabilecek bir takım özellikler kazanmışlardır. Halen Denizli Tarım İl Müdürlüğü bünyesinde Denizli ırkı tavuk nüvesi bulunmaktadır. Bunun dışında ırklar bazı meraklı yetiştiriciler tarafından küçük sürüler halinde barındırılmaktadır. Öncelikle tanımlanmış ırk ve tipler koruma altına alınıp onlar hakkında daha ayrıntılı bilgiler toplanmalıdır. Bunun yanında kaz, ördek ve hindi içerisinde yerli sayılabilecek tipler ve bunların özellikleri saptanarak, korumaya değer bulunanlar belirlenip koruma programına alınmalıdırlar.

5.7. ARI

Anadolu, dünyada geniş bir yayılma alanına sahip bal arısının (*Apis mellifera* L.) önemli gen merkezlerinden biridir. Türkiye'de mevcut farklı ekolojik koşullar altında yüzyıllardır süregelen doğal seleksiyonun sonucu olarak çeşitli arı ekotipleri ortaya çıkmıştır. Bu çeşitlilik ülkede son yıllarda iyice artan gezginci arıcılığın etkisi ile daha da artmıştır ve artmaya devam etmektedir. Ne varki gezginci arıcılık saf populasyonların kaybolması tehlikesini de beraberinde taşımaktadır. İşte bu nedenlerle ırk veya tipleri belirleyici çalışmalar sonucu farklı olduklarına karar verilecek genotiplerin, arının biyolojisine uygun yöntemlerle korunması gerekmektedir. Bu amaçla en uygun çözüm izole bölgelerin oluşturulması ve tanımlanmış genotiplerin buralarda yetiştirilmesidir.

Polinasyondaki etkin rolleri nedeniyle, son yıllarda güncellenen *Bombus* cinsi arılar ülkenin hemen her yerinde oldukça yaygındır. Fakat son yıllarda ihracat amacı ile *bombus* ailelerinin doğadan talanı bu populasyon üzerinde büyük tahribata yol açmıştır. Hem bu tahribatın önlenmesi hem de kontrollü yetiştiriciliğinin sağlanmasını da kapsayan bir koruma programı üzerinde durulmalıdır.

5.8. İPEKBÖCEĞİ

Koza üretimi 1960'lı yıllardan itibaren ithal edilen hibrit tohumlarla yapılmaktadır. Oysa Türkiye'de ipekböceği yetiştiriciliğinin uzun bir geçmişi vardır. Bu dönemlerde üretimde kullanılan ırk veya tiplerin bir bölümü Bursa İpekböcekçiliği Araştırma Enstitüsü'nce elde tutulmaya çalışılmakta iken, enstitü kapatılmış, tebliğin hazırlanması sırasında koruma altındaki üç yerli genotipin nasıl korunacağı konusu açıklık kazanmamıştır.

5.9. DİĞER EVCİL HAYVANLAR

Doğrudan hayvansal ürün vermeseler de Kangal Köpeği, Türk Tazısı, Ankara Kedisi ve Van Kedisi gibi ırkların ülkemiz kültürünü yansıtmaları nedeniyle önemleri inkar edilemez. Sayıları hakkında az veya çoktan öte bir ifade kullanılmayan bu genotiplerden, Kangal Köpeği ve Van Kedisini koruma altına alma çabaları basına da yansımıştır. Bu genotiplerin ayırıcı özelliklerini ortaya koymak, koruma çabalarını koordine etmek ve koruma şemsiyesini genişletmek için gerekli girişimler yapılmalıdır.

6. TÜRKİYE'DE HAYVAN GEN KAYNAKLARININ KORUNMASI ÇALIŞMALARI

6.1. 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'nın ilgili birimlerince benimsenmesi üzerine. 1993 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü'nün önderliğinde ülkesel koruma planı hazırlanmıştır. Bu plana bağlı olarak Bakanlıkca "Hayvan Gen Kaynakları Muhafazası" projesi hazırlanarak 1994 yılında Devlet Planlama Teşkilatına sunulmuş ve kabul görerek 1995 yılında yürürlüğe girmiştir. İlk aşamada kaybolma 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 istasyonlarında, 8 türe mensup 17 ırk veya hat koruma altına alınmıştır. (Çizelge 7).

Çizelge 7. TAGEM Kuruluşlarında korumaya alınan genotipler

Tür	Sayı	Irk Adı	Koruma Yeri
-----	------	---------	-------------

Sığır	4	Yerli Kara Doğu Anadolu Kırmızı Güney Anadolu Kırmızı Boz	Lalahan H.M.A.E. Doğu Anadolu T.A.E. Çukurova T.A.E. Marmara T.A.E.
Manda	1	Anadolu Mandası	Marmara T.A.E.
Koyun	4	Sakız Kıvırcık Gökçeada (İmroz) Güney Karaman	Marmara T.A.E. Marmara T.A.E. Marmara T.A.E. Bahri Dağdaş U.T.A.E.
Keçi	1	Ankara Keçisi	Lalahan H.M.A.E.
Tavuk	2	Denizli Gerze	Lalahan H.M.A.E
Tavşan	1	Ankara Tavşanı	Lalahan H.M.A.E
Arı	1	Kafkas Arısı	Ardahan Arıcılık Ü.İ.
İpekböceği	3	Bursa Beyazı Bursa Beyazı- Alaca Hatay Sarısı	İpekböceği A.E. (Enstitü kapatılmıştır)

6.2. Hukuki Alt Yapı

Belirtilen çalışmalar 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 tüm çalışmalar TAGEM tarafından yürütülmektedir.

Yine 4631 sayılı Hayvan Islahı Yasası uyarınca hazırlanan Hayvan Irklarının Tesciline İlişkin Yönetmelik 17.06.2003 tarih ve 25141 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmelik gereğince oluşturulan Irk Tescil Komitesi'nce çeşitli yerli irkların tescil işlemleri gerçekleştirilmiştir.

TAGEM tarafından uygulanmakta olan Gen Kaynaklarının Korunması projesinde Ex Situ- İn Vivo yöntem benimsenmiş yani çeşitli yerli ırk ve hatlar TAGEM kuruluşlarında canlı sürüler halinde koruma altına alınmıştır. TAGEM; koruma çalışmalarının yaygınlaştırılması ve bazı sorunların aşılmasına yönelik olarak yerli irkların yetiştirici sürülerinde (İN Situ) korunmasını sağlamaya yönelik çaba ve arayışlarını da sürdürmektedir.

6.3. Uluslararası İşbirliği

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.

6.4. Sorunlar ve Öneriler

Türkiye'de hayvan gen kaynaklarının korunmasına ilişkin görüşlerin tartışmaya alınmasından günümüze kadar geçen 20 yıllık süreç içerisinde yukarıda sıralanan gelişmeler gerçekleşmiş olmakla birlikte, koruma açısından büyük bir ilerleme sağlandığını ifade etmek oldukça güçtür.

Bugünkü yapılanma içerisinde evcil hayvan gen kaynaklarının korunması çalışmalarını yeterli ve başarılı bir şekilde sürdürmenin son derece güç ve hatta olanaksız olduğu anlaşılmaktadır. 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, mevcuttaki değişiklikler ve değişimin hızı, yayılma alanı besleme 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. Bununla birlikte envanter çalışması sadece hayvan gen kaynaklarını koruma amaçlı olmayıp hayvancılığın tüm alanlarında yıllardır eksikliği duyulan çok çeşitli bilgilerin derlenmesi ve bu bağlamda temel bir eksikliğin giderilmesini sağlayacaktır.

Koruma çalışmalarının ikinci adımını, envanter çalışmasına dayalı olarak koruma altına alınacak genotiplerin belirlenmesi oluşturmaktadır. Daha önce belirtildiği gibi mümkün olan en yüksek sayıda genotipin korunmaya alınması esastır. Buna karşılık kaynakların sınırlılığı nedeniyle bazı genotiplere öncelik verilmesi gerekmektedir. Başlangıçta verilen kriterler dikkate alınarak öncelikle koruma altına alınması gereken genotipler belirlendikten sonra, uygulanacak koruma yönteminin seçimi aşamasına ulaşılır. Daha önce de belirtildiği gibi, gen kaynakları, ya canlı yetiştirme sürüleri halinde (İnsitu ve/veya exsitu in vivo), ya da samen yumurta, ve

embriolar dondurularak (ex situ) korunabilmektedir. Her iki yöntemin avantaj ve dezavantajları ile, dondurarak saklamanın; bilgi, alt yapı, tesis, ekipman ve organizasyon yetersizliğinden kaynaklanan uygulama güçlükleri dikkate alındığında, Türkiye için yetiştirme sürüleri halinde korumanın daha uygun olacağı ortaya çıkmaktadır. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından yürütülmekte olan koruma çalışmalarında da bu yönetime öncelik verilmiş olmakla birlikte ex situ koruma olanaklarının geliştirilmesine de çalışılmaktadır.

Şu anda bazı devlet kuruluşlarında bir kısım yerli ırklar saf olarak yetiştirilmektedir. Korunmaya alınması gerekli görülecek diğer ırklardan hayvanların yetiştirilmesi için de bu kuruluşlardan uygun görülenlere görev verilebilir. Son zamanlarda, Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı işletmelerde uzun yıllardır yetiştirilmekte olan bazı yerli genotiplerin karlı bir yetiştiriciliğe uygun olmamaları nedeniyle elden çıkarıldığı, diğerleri için de benzer uygulamaların düşünüldüğü dikkate alınır; böyle bir görevlendirmenin gen kaynaklarının korunması açısından yeterli olmayacağı, görevlendirme ile birlikte bu işletmelere uygun kaynakların da sağlanması gerektiği unutulmamalıdır. TAGEM'e bağlı kuruluşlarda tüm güçlükler rağmen yürütülmeye çalışılan "Hayvan Gen Kaynaklarının Muhafazası" projesinin de benzer sorunlarla karşı karşıya olduğu bilinmektedir. Bu durum dikkate alınarak "Hayvan Gen Kaynaklarının Muhafazası" projesine her yıl yeterli kaynağın aktarılması gereklidir. Aksi taktirde projenin TAGEM'e ayrılmakta olan kaynaklardan ödenek ayrılarak yürütülmesini sağlamak başlangıçtan bu yana olduğu gibi gelecekte de mümkün olamayacak veya çalışmalar olması gerektiği şekilde yürütülemeyecektir.

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. Bu destekler uygun niteliklerdeki projelere ve toplam proje maliyetinin % 50 sini geçmemek üzere sağlanmaktadır. Bu noktada; maliyetinin yarısının iç kaynaklardan karşılanması garanti edilen 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 kolaylık olarak nitelendirilebilir. Nitekim, dünyada yok olma tehlikesi altındaki bazı genotipler; ulusal parklarda, hayvanat bahçelerinde, müzelerde, cezaevlerinde, ruh hastalıkları 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 hastalıkları hastanelerinde ve huzur evlerinde rehabilitasyon amaçlı koruma sağlanmış olacaktır.

Kısaca özetlemek gerekirse;

- Türkiye hayvan gen kaynaklarının mevcut durumunun belirlenmesine de hizmet edecek envanter çalışması gerçekleştirilmelidir.
- Bu çalışmaya dayalı olarak korumaya alınacak genotipler belirlenmelidir.
- Şu anda yürütülmekte olan ex situ İn vivo koruma yanında, ex situ ve yetiştirici elinde (İn situ) koruma yöntemleri devreye sokulmalıdır.
- Koruma çalışmalarına özel ve yeterli düzeyde bütçe ayrılmalıdır.
- Uluslararası kuruluşların fonlarından destek sağlanmalıdır.
- Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nın TAGEM dışındaki uygun kuruluşlarının koruma programına katılımı sağlanmalıdır.

- Çeşitli bakanlıklar, kuruluşlar ve sivil toplum örgütlerinin koruma programlarına katılımı sağlanmalıdır.
- TAGEM bünyesinde Hayvansal Gen Kaynaklarının Korunması ile ilgili bir birim oluşturulmalı, bu birimin ve burada görevlendirilecek elemanların alt yapılarının geliştirilmesi sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 1995.** World Watch List for Domestic Animal Diversity, 2nd Ed. FAO, Rome.
- Anonymous, 1998.** Tarım İstatistikleri 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. 0011. 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 D. G. Bradley, 1995.** Conserving Livestock Breed Diversity. Trends in Ecology And Evolution. 10: 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.0011.6. S. 17-24.
- Majjala, K. 1987.** Possible Role Of Animal Gene Resource İn Production
NaturalEnvironment. 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.** İntroduction. Genebanks And The Conservation Of Farm
Animal Genetic Resources. DLO İntitute 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.
- Rıza, K. 1935.** Türkiye Ziraati Ve Türkiye Ziraatının Mühim Şubeleri. T.C. Yüksek
Ziraat Enstitüsü Çalışmalarından Sayı: 1.
- Turner, H. N. 1987.** Principles For Preservation Of Endangered Species And Breed
İn The Tropics. (Animal Genetic Resource, Strategies For Improved
Use And Conservation). FAO Animal Production And Health Paper.
66.S. 165-173.