



## ÇİFTLİK HAYVANLARI GENETİK KAYNAKLARININ KORUNMASI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KULLANIMI

Mehmet ERTUĞRUL<sup>1</sup>, Gürsel DELLAL<sup>1</sup>, Cengiz ELMACI<sup>2</sup>,  
A. Oya AKIN<sup>3</sup>, Erkan PEHLİVAN<sup>4</sup>, M. İhsan SOYSAL<sup>5</sup>, Sezen ARAT<sup>6</sup>

### ÖZET

Dünyada bilinen 50.000 memeli ve kuş türünün 40 kadarı evcilleştirilmiştir ve bu türlere ait 7616 çiftlik hayvanı ırkı genetik kaynak olarak kabul edilmektedir. Belirtilen ırkların, %9'u yok olmuş, % 21'i yok olma riski taşımakta ve %36'sının ise risk durumları bilinmemektedir. Bu durumun dünya tarımını yakın gelecekte olumsuz yönde etkileyeceği tahmin edilmektedir. Bu nedenle dünyada son yıllarda hayvan genetik kaynaklarının korunmasına yönelik çalışma ve çabalarda önemli bir artış gözlemlenmektedir.

Geçtiğimiz 50 yıllık süreçte Türkiye'de çiftlik hayvanları genetik kaynakları kayıpları olduğu bilinmektedir. Bu durum; ekonomik, sosyal ve çevresel gelişmelerin hayvancılıkta, farklı yerlerde, çeşitli düzeylerde olmak üzere verim artışını zorunlu kılması, az girdi ile yetiştirilebilen, buna karşılık düşük verimli olan yerli ırkların yerini kademeli ve hızlı bir şekilde yüksek verimli ırkların almasının sonucudur. Bu süreç günümüzde de artan bir ivme ile devam etmekte, farklı türlerden çeşitli genotiplerde kayıp yaşanmaktadır. Oysa yerli ırklar yüzyıllardır yetiştirilegeldikleri çevrenin kendine özgü koşullarına çok iyi uyum sağlamış, verimleri düşük olsa bile özgün nitelikleri olan, dayanıklı, kanaatkâr, 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 genetik kaynakların bugün saptanmamış olan olası özellikleri de ancak bunların varlıklarını sürdürülebilmesi halinde elde tutulabilir.

Belirtilen noktalardan hareketle; bu bildiriye çiftlik hayvanları genetik kaynaklarının korunmasının gerekliliği, korumaya alınacak ırkların belirlenmesi, koruma yöntemleri, Türkiye'de hayvan genetik kaynaklarının mevcut durumu, bunların korunmasına yönelik çabalar, korumayla ilgili olarak karşılaşılan sorunlar ve alınması gereken önlemler yanında, koruma altına alınan ırkların ve yetiştiricilerinin, kendi olanaklarıyla yaşamlarını devam ettirebilecekleri konuma gelmeleri, yani üretimin sürdürülebilir kılınabilmesi için yürütülecek çalışmalar üzerinde durulmuştur.

---

1 Prof. Dr. Ankara Ü. Ziraat Fak. Zootečni Böl.

2 Prof. Dr. Uludağ Ü. Ziraat Fak. Zootečni Böl.

3 Zir. Yük. Müh. Tarım ve Köyşleri Bak. Tar. Araş. Gnl. Md'lüğü

4 Zir. Yük. Müh. Ankara Ü. Ziraat Fak. Zootečni Böl.

5 Prof. Dr. Namık Kemal Ü. Ziraat Fak. Zootečni Böl.

6 Doç Dr. TÜBİTAK-MAM

## 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).

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) Küresel Veri Bankası ya da Evcil Hayvan Çeşitliliği Bilgi Sistemi (Domestic Animal Diversity Information System, DAD-IS) olarak adlandırılan sisteme kayıtlı, 6536 sı yerli ırk ve 1080 i sınır ötesi (birden fazla ülkede yetiştirilmekte olan) ırk olarak adlandırılan bu genetik kaynakların, % 9 unun kaybolduğu, % 21 inin risk altında olduğu, %34 ü için risk bulunmadığı ve % 36 sının risk durumlarının bilinmediği bildirilmiştir. Sığır 199 ırk ile en çok kayıp gözlemlenen tür olurken, çok sayıda koyun, domuz ve at ırkının da yok olduğu, ancak pek çok ırk kayda alınmadan önce yok olduğu için bu rakamların artabileceği bildirilmiştir (Çizelge1).

**Çizelge 1. Dünyada Önemli Evcil Çiftlik Hayvanı Türlerine Ait Irk Sayıları ve Risk Durumları (Anonymous, 2009).**

| Türler        | Irak Sayısı | Sayısal Mevcudu Bilinen Irak Sayısı | Yok Olan Irak Sayısı | Yok Olma Riski Altındaki Irak Sayısı | Risk Yüzdesi (%) |
|---------------|-------------|-------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------------------|
| <b>Eşek</b>   | 149         | 50                                  | 6                    | 29                                   | 58.0             |
| <b>Manda</b>  | 123         | 74                                  | 0                    | 11                                   | 14.9             |
| <b>Sığır</b>  | 952         | 534                                 | 199                  | 218                                  | 40.8             |
| <b>Keçi</b>   | 527         | 309                                 | 18                   | 81                                   | 26.2             |
| <b>At</b>     | 587         | 306                                 | 91                   | 180                                  | 58.8             |
| <b>Domuz</b>  | 611         | 327                                 | 146                  | 138                                  | 42.2             |
| <b>Koyun</b>  | 1062        | 629                                 | 183                  | 209                                  | 33.2             |
| <b>TOPLAM</b> | <b>4011</b> | <b>2229</b>                         | <b>643</b>           | <b>866</b>                           | <b>38.9</b>      |

Bitki genetik kaynaklarının korunması ile ilgili görüşlerin geçmişi Sovyetlerde ilk bitki gen bankasının oluşturulduğu 1928 yılına kadar uzanmaktadır. Hayvan genetik kaynaklarının korunması ile ilgili ilk görüş, 1959 yılında Chicago'da düzenlenen bir sempozyumda ilk kez ortaya atılmış, izleyen yıllarda konunun önemine ilişkin çok sayıda bildiri sunulmaya başlanmıştır. Bunun üzerine 60 lı yıllardan itibaren hayvan genetik kaynaklarının korunmasına ilişkin girişimler ivme kazanmıştır (Ertuğrul ve Aşkın, 1988). Özellikle bu yıllardan sonra ulusal ve uluslararası örgütler tarafından; hayvan genetik kaynaklarının belirlenmesi, korunması ve değerlendirilmesi alanlarında çalışmalar yürütülmeye başlanmıştır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ve Avrupa Zootehni Federasyonu (EAAP) 1987 yılında Almanya'da Hannover Üniversitesi işbirliği ile hayvan genetik kaynakları için uluslararası bir veri bankası 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 genetik 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, kanaatkâr, 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. ÇİFTLİK HAYVANLARI GENETİK KAYNAKLARINI KORUMA NEDENLERİ

Genetik kaynakları koruma; bilgi, masraf, alan, işgücü ve örgütlenme becerisi gerektirir. Buna karşılık genetik kaynakların korunmasının çok sayıda önemli gerekçesi vardır. Bunlar; ekonomik, bilimsel, kültürel ve ekolojik olmak üzere dört başlıkta toplanabilir (Turner, 1987; Majjala, 1987; Oldenbroek, 1999; Ertuğrul ve ark., 1988, 2000).

### 2.1. Ekonomik Nedenler

- Çiftlik hayvanları üretim potansiyellerinden gelecekte de yararlanılmak amacıyla korunmalıdır.
- Genetik varyasyonun korunması ve gelecekteki ıslah çalışmalarının temelini oluşturması, genetik kaynakların korunması ile mümkündür.
- Heterozis olanağının korunması, genetik kaynakların korunması ile mümkündür.
- Yok olma sürecindeki ırklar, orijinal bölgeleri dışında da ekonomik potansiyele sahip olabilirler (örneğin Zebu sığırı dünyanın çeşitli bölgelerinde başarılı şekilde yetiştirilebilmektedir).
- Yerli ırklar kendi çevresel koşullarında kültür ırk ve melezlerine göre çok daha verimlidir.
- Yerli genetik kaynakların 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 genetik kaynakları, geliştirilen popülasyonların; 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 popülasyonlar, 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. Norduz Keçisi, Van'ın sınırlı bir yöresinde yetiştirilen ve son derece gösterişli boynuz yapısına sahip bir ırktır. Norduz keçisinin koruma altına alınmasının nedenlerinden birisi de belirtilen boynuz yapısıdır.
- Yerli ırklar hayvan ıslahının tarihsel gelişim ölçütü olmaları nedeniyle eğitsel değere sahiptirler.

#### 2.4. Ekolojik Değer

- Bir bölgenin ekolojik değerini oluşturan karmaşık yapı içerisinde, burada yüzyıllardır yetiştiriciliği yapılan ve bu yapı ile etkileşim halinde olan yerli ırkların önemli payı vardır.
- Son zamanlarda dünyada olduğu gibi Türkiye'de de ekolojik ürünlere olan ilgi ve talepte artış gözlemlenmektedir. Ekolojik hayvancılık potansiyelimizin iyi değerlendirilmesi halinde hayvansal üretimdeki dezavantajımızın ekolojik hayvancılık ile avantaja dönüştürülme şansı bulunduğu ileri sürülmektedir. Ekolojik yetiştiricilik, genellikle hastalıklara ve diğer olumsuz çevresel koşullara dayanıklı yerli ırklarla yürütülmektedir (Ak ve Kantar, 2007).
- Gelecekte doğal kaynaklarda yaşanması muhtemel azalmalar ve küresel ısınmanın olumsuz etkileri sonucunda gıda ve yem amaçlı bitkisel üretimdeki düşümlere bağlı olarak entansif hayvan yetiştiriciliğinin sınırlanacağı bu nedenle ekstansif hayvan yetiştiriciliğine bir yönelme olacağı düşünülmektedir. Bu durumda hayvancılığın sürdürülebilirliği ancak veya büyük ölçüde yerli hayvan genetik kaynaklarıyla mümkün olabilecektir (Leng, 2008).

### 3. KORUNMASI GEREKLİ GENETİK KAYNAKLARIN TESPİTİ

Çiftlik hayvanları genetik 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 yetiştirimin 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 populasyon büyüklüğünü etkileyen bir diğer faktördür. in situ (yetiştirme sürüleri halinde) korumada sayı oldukça yüksektir. Bu yöntemle birlikte ex situ koruma da uygulanabilirse korumanın başlatılmasını zorunlu kılacak populasyon büyüklüğü görece olarak çok azalmaktadır.

Uluslararası Doğa Koruma Birliği'nin (IUCU) 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 İçin Koruma Altına Alma Kriterleri (Bodo, 1987; Bodo, 1989; Henson, 1992).**

| Sınıflar                   | Damızlık Dişi Hayvan Sayısı | Özellikler  |
|----------------------------|-----------------------------|---|
| Yok olmuş                  | *                           | — Populasyonu yeniden oluşturma olanaksız.<br>— Saf erkek ve dişi hayvan bulunmamaktadır.   |
| Kritik                     | 100                         | —Yok olmaya yaklaşmıştır.<br>—Genetik varyasyon ebeveyn populasyonundakinin aşağısına düşmüştür. Populasyon büyüklüğünü artırmak gerekmektedir.   |
| Yok olma tehlikesi altında | 100–1.000                   | — Efektif populasyon büyüklüğünün populasyon içerisindeki genetik kayıpları karşılamayacak kadar küçük olması ve akrabalı yetiştirme sonucunda yaşama gücünün gerilemesi nedeniyle, populasyon yok olma tehlikesi altındadır. |
| Tehlike sınırında          | 1.000–5.000                 | — Populasyon genişliği hızlı bir şekilde azalmaktadır.  |
| Yok olma tehlikesine açık  | 5.000–10.000                | — Bazı istenmeyen faktörler populasyonun varlığını tehdit etmektedir. Daha fazla azalmayı önlemek için önlem alınmalıdır.   |
| Normal                     | 10.000                      | —Populasyon yok olma tehlikesi altında değildir. Genetik kayıplar olmaksızın üreyebilir. Populasyon genişliğinde gözlenebilir bir değişim yoktur.   |

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

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

**Çizelge 3. Doğal Populasyonları 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           | in situ koruma çalışmaları güçlendirilirken ex situ koruma programları yoğunlaştırılmalıdır. Bu aşamada ex situ programların uygulanması zorunludur.      |
| Acil    | N<500             | in 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; popülasyon 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 ölçüt 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 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 popülasyonlar 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) ırkın; günümüz koşullarında ekonomik önemi olan yüksek döl verimi, etkin yem değerlendirme, yüksek kaliteli ürün, hastalık direnci gibi özelliklerden bir veya daha fazlasına sahip olması.

b) ırkın; 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

ırkın kültürel ve tarihsel değeri, koruma programına alınma kıstaslarından 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 değerlerin koruma gerekçeleri içerisindeki ağırlığı özellikle gelişmiş ülkelerde daha fazladır. Çünkü bu gerekçe gelişme yolundaki 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 determin 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 mikrosatellit aracılığıyla genetik uzaklığın belirlenmesi yoluyla tahmin edilmektedir. Bu çalışmalarda pek çok güçlük ve sınırlama olduğu unutulmamalıdır.

### 3.8. Irkın Dâhil Olduğu Tür

Buraya kadar kısaca açıklanmaya çalışılan kıstaslar 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 çıkarılabileceği sakıncalar, korumanın global veya bölgesel (Avrupa Birliği gibi ) yaklaşım ve işbirliğiyle organize edilmesi suretiyle aşılabılır.

## 4. KORUMA YÖNTEMLERİ

Hayvan genetik kaynaklarının korunmasında esas olarak üç yöntem uygulanmaktadır. Bunlar; ırkların yetiştirme sürüleri halinde (in situ), genetik materyalin dondurularak (ex situ in vitro) ve enstitü, park vb. yerlerde canlı olarak (ex situ in vivo) koruma yöntemleridir (Primo, 1987; Turner, 1987; Henson, 1992).

### 4.1. *in situ* Koruma

İn situ koruma yönteminde hayvanlar doğal yayılma alanlarında 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. *in situ* Korumanın Avantajları

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

#### 4.1.2. *in situ* Korumanın Dezavantajları

- Korumaya alınan hayvan sayısı yem, bakım, besleme, sağlık giderleri gibi ekonomik nedenlerle sınırlı tutulacağından akrabalı 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. *in 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, kopyalanması 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. in situ ve ex situ Korumanın Birlikte Uygulanması

*ex situ* koruma metodlarının, saklanan materyalin kullanılmasına kadar geçen süreçte hayvan genetik kaynaklarının çoğalmasına ve değişen koşullara ayak uyduracak şekilde gelişimine olanak vermemesine karşılık, *in 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 genetik kaynaklarının korunmasında her iki saklama yönteminin birlikte düşünülmesi ve uygulanması tercih edilmelidir.

### 5. TÜRKİYE'DE ÇİFTLİK HAYVANLARI GENETİK KAYNAKLARININ DURUMU

Türkiye dünyanın en önemli gen merkezlerinden birisi olarak kabul edilmektedir. Arkeolojik kanıtlar, koyun, siğir, keçi ve belki domuzun Anadolu'da veya çok yakınında evcilleştirilmiş olduğunu göstermektedir (Zeder, 2008). Dağlıç Koyununun evcil koyunun atası olabileceği yönünde görüşler ortaya atılmaktadır (ECONOGENE Projesi, Avrupa Birliği 5. Çerçeve Programı) ve bu nedenle korumada öncelikli olması gerektiği ileri sürülmektedir. Ancak, günümüzde ırklara ve özelliklerine dayalı detaylı bir sayım yapılamadığından ırkların bugünkü durumları hakkında kesin bir bilgiye ulaşılamamaktadır. Çiftlik Hayvanları Genetik Kaynakları Türkiye Raporu'nda; Türkiye'de 76 yerli ırk ve 12 sınır ötesi ırk olmak üzere toplam 88 çiftlik hayvan ırkının, % 22 sinin kaybolduğu, % 44 ünün risk altında olduğu, % 30 u için risk bulunmadığı ve % 5 inin risk durumlarının bilinmediği bildirilmiştir. Risk durumları değerlendirilirken bilinen hayvan sayıları yanında gözlemlenen azalış hızı da dikkate alınmıştır (Anonim, 2004). Daha önce belirtildiği gibi bir ülkede koruma altına alınacak genetik 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. Sığır

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 Irk 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         |
| Dört Yol Sığırı        |                      |                |                     | X         |
| Kırım (Leh) Sığırı     |                      |                |                     | X         |
| Kıbrıs Sığırı          |                      |                |                     | X         |
| Seferihisar Sığırı     |                      |                |                     | X         |
| Kafkas Sığırı          |                      |                |                     | X         |
| Malakan Sığırı         |                      |                |                     | X         |
| Diyarbakır Sığırı      |                      |                |                     | X         |
| Karacadağ Sığırı       |                      |                |                     | X         |

**Çizelge 4.(Devam) Türkiye Yerli Sığır Irk ve Tipleri**

| İrk- Tip              | Yok olma tehdidi yok | Tehdit altında | Ağır tehdit altında | Yok olmuş |
|-----------------------|----------------------|----------------|---------------------|-----------|
| 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'te, 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 başlanmalıdır. Bu arada devlet işletmelerinin birçoğunda yerli koyun yetiştiriciliğinin devam etmesi gerektiği unutulmamalıdır.

**Çizelge 5. Türkiye Yerli Koyun Irk ve Tipleri**

| Irk 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                  |                      |                | X                   |           |
| Karya                   |                      | X              |                     |           |

### 5.3. Keçi

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 Irk ve Tipleri**

| Irk ve Tip     | Yok olma tehdidi yok | Tehdit altında | Ağır tehdit altında |
|----------------|----------------------|----------------|---------------------|
| Ankara Keçisi  |                      | X              |                     |
| Kıl Keçisi     | X                    |                |                     |
| Kilis Keçisi   | X                    |                |                     |
| Malta Keçisi   |                      |                | X                   |
| Norduz Keçisi  |                      |                | X                   |
| Honamlı 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 Enstitüsü'nde bulunan manda sürüsü Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'ne (Bandırma) nakledilmiştir. Mandanın Türkiye genelinde dağılımı 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 makineleşmeye 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 Hayvanları

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 alınmalıdır.

### 5.7. Arı

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 var ki 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. İpekböceği

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. Diğer Evcil 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 kullanılamayan 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. ÇİFTLİK HAYVANLARI GENETİK KAYNAKLARININ SÜRDÜRÜLEBİLİR KULLANIMI

### 6.1. Irk ve Ürünün Pazar Gücü

Türler ve özelde bu türlere mensup ırkların yetiştiriciliği temel olarak ekonomik etkinliktir. Herhangi bir ekonomik etkinliğin devam ettirilebilmesinin koşulu, bu etkinliği sürdürecektir üretim faktörlerinin sağlanabilmesi yanında, üretimden sağlanan gelirler toplamının, üretim maliyetinden yüksek olmasıdır. Bu koşulların sağlanamadığı durumda söz konusu üretimin gerçekleştirilebilmesi veya sürdürülebilmesi olası değildir. Hayvan yetiştiriciliği, ister geçimlik olarak, isterse ticari amaçlarla yapılıyor olsun ekonomik bir etkinliktir ve yukarıda belirtilen hususlar bu üretim dalı için de geçerlidir.

Daha önce de belirtildiği gibi, yerli hayvan genetik kaynakları düşük verimli olmakla birlikte, yetiştirme ortamına çok iyi uyum sağlamış ve sürdürülmekte olan yetiştirme yöntemlerine uygun hayvanlardır. Bununla birlikte yerli ırkların verimleri, değişen sosyal ve ekonomik koşullara bağlı olarak farklılaşmak zorunda olan yetiştiricilik ortamına uygun hale getirilemediğinde veya yetiştirme koşullarında değişiklik yapmaksızın getirisi artırılmadığında popülaritesini yitirmekte, bunların yerini başka ırklar veya başka türler almakta veya hızlı bir şekilde melezlenmek suretiyle kaybolmaktadır.

Çiftlik hayvanı gen kaynaklarını koruma yöntemleri tartışılırken, korumanın uygun ve düşük masraflı olarak gerçekleştirilmesinde “yetiştirme sürüleri halinde ve yerinde” korumanın tercih edilmesi önerilmiştir. Bu noktada genotipin mevcut koşullarda yetiştiricisinin beklentilerini karşılayıp karşılayamadığı veya esas olarak ta beklentileri karşılayabilme olasılığı olup olmadığı önem kazanmaktadır.

Çiftlik hayvanı genetik kaynaklarının yetiştirici elinde (*in situ*) korunması girişimlerinin başarılı olmasını sağlamada, yetiştiriciye, yetiştiriciliği sürdürebileceği düzeyde destek sağlanması veya mümkün olduğu takdirde yetiştirici gelirlerini artıracak, destekleme dışındaki olanakların geliştirilmesi olmak üzere iki seçenek öne çıkmaktadır. Doğal olarak ikinci seçenek daha düşük masraflı ve garantidir.

Üretimin sürdürülebilmesini sağlamada başarılı bir pazarlama temel etkenlerden birisi ve en önemlisidir. Bu nedenle yerinde koruma etkinliklerinde ürünün, yetiştiriciliği karlı kılacak bir fiyatla veya getirisi yüksek mamullere dönüştürülmek suretiyle ve ederine pazarlanabilme olanaklarının irdelenmesi gerekir. Bu bağlamda ırkın ve ürünün güçlü ve zayıf yönleri ile ırk ve ürünle ilgili mevcut ve gelecekte oluşabilecek fırsat ve tehditler tüm yönleriyle araştırılmalıdır.

**İrkin zayıf ve güçlü yönlerinin** belirlenmesinde yetiştiricilik ve pazarlama yönünden irdeleme gerekir. Yetiştiricilik açısından ırkın üzerinde durulan tüm özellikleri bakımından diğer ırklarla karşılaştırmalı olarak genetik değerinin belirlenmesi gerekir. Bu değer; mevcut bilgilerden yararlanılarak tahmin edilebileceği gibi, ırk karşılaştırma denemeleri de uygulanabilir. İrkin veya genotipin pazarlama perspektifinden değerlendirilmesinde ise; ürünün çeşitli pazarlardaki mevcut değerinin belirlenmesi üzerinde durulmalıdır. Böylece, ürünün hangi pazarda güçlü, hangisinde zayıf olduğu da belirlenmiş olur. Ürünün güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesinde, pazar değerinin muhtemel ve potansiyel değişimlerinin tespiti gereklidir. Pazar değerindeki kısa vadeli değişiklikler genelde geçici olarak ortaya çıkmaktadır ve önceden tahmin edilmesi oldukça güçtür. Buna karşılık uzun vadede oluşan pazar değeri değişiklikleri ise çoğunlukla dengeli bir yapıya sahiptir. Bu nedenle yok olma eşiğinde olmayan ırklar için uzun vadede ortaya çıkacak fiyat değişiklikleri daha önemlidir.

**Fırsatlar** başlığı altında ise mevcut pazarın büyütülmesi ve yeni pazar olanakları yaratılması üzerinde durulmalıdır. Mevcut pazarın geliştirilmesi olanakları, pazar eğilim analizi ile belirlenebilir. Yeni pazarlara ulaşmada ise, tüm muhtemel pazarların eğilimlerinin ve pazar olanaklarının analiz edilmesi gereklidir. Kombine verimli ırklar söz konusu olduğunda ise pazar kombinasyonları ve çeşitli ırkların üretim sistemleri dikkate alınmak zorundadır. Bir ırkla ilgili fırsatlar değerlendirilirken ırkın yeni pazarlar için çekiciliğini sağlayacak ıslah çalışmaları için potansiyeli de değerlendirilmelidir.

Bir ırkın yok olması bakımından en büyük **tehdit**, ırkın popülaritesini yitirerek yerini başka ırklara terk etmesi veya başka ırklarla melezlenmek suretiyle yok olmasıdır. Bu gibi durumlarda ırkın hangi

nedenlerle popülaritesini yitirdiği, saptanan nedenlerin halen güncel olup olmadığı belirlenmelidir. Anlamlı bir neden tespit edilemezse geçmişte var olan pazarın canlandırılmasına çalışılmalıdır.

İrk için bir başka tehdit de ürünün popülaritesini hızla yitirmesidir. Bunun nedenleri araştırılmalı, rakip ürünlere göre ürün kalitesinde yetersizliğin durumu etkilediği belirlenirse, kaliteyi artıracak önlemler alınmalıdır. Ürünün dönüştürüldüğü mamul yelpazesi genişletilmek suretiyle daha çok talep edilecek ürünlerin pazara sunulmasının yolları aranmalıdır. Ürünlerin popülaritesini yitirmesinde yanlış bilgilendirme nedeniyle ortaya çıkmış bir talep azalması tespit edildiğinde tüm medya olanakları kullanılarak bu durumun ortadan kaldırılmasına çalışılmalı, varsa bilimsel gerçeklerin ve çalışma sonuçlarının kitlelere ulaştırılmasının yolları aranmalıdır. Eğer bütün pazarlar için popülaritesini yitirmiş veya yitirmekte olan ürünler söz konusu ise ırk için turizm ve benzeri diğer alanlarda değerlendirme seçenekleri üzerinde durulmalıdır.

Ümit veren pazarlara kalite ölçütleri ile ilgili garanti verilmek suretiyle etkin olarak girilmeli ve çok sayıda pazara birden girilerek riskin dağıtılması sağlanmalıdır. Ürünün izlenebilir olması bir yandan kalite kontrol olanağı sağlarken, diğer yandan da pozitif pazarlama yönünden gereklidir. Ayrıca ürünün; ırk, yetiştirme yeri veya yetiştirici örgütü adıyla markalaşmasına çalışılmalıdır.

Pazarı çekici kılan iki faktör; 1) Üründen sağlanan karın yüksek olması ve 2) Pazarın büyüklüğüdür. Pazar hacmi çok önemlidir. Kar marjının düşük olmasına karşılık, geniş pazarlama olanakları; ürün, ırk ve yetiştirici açısından garantili, yani üretim ve ırkın sürdürülebilirliği bakımından önemlidir.

Sürdürülebilir yetiştirme programlarında; **yetiştirici ilgi ve desteğinin** sağlanması yanında, **çalışmaların yetiştirici ve üretim sistemine uygun olması** en temel hususlardır. Bu nedenle uygulamaların yetiştirici örgütü ve diğer paydaşlarca desteklenmesi ve program içerisinde yer almaları sağlanmalıdır. Söz konusu desteğin sadece başlangıçta değil; a) Hedeflerin belirlenmesi, b) Kayıt tutma ve değerlendirme, c) Geliştirilen materyalin kullanımı, d) Bakım ve beslemenin, gelişmeye uygun şekilde iyileştirilmesi ve e) Yeni fırsatların değerlendirilmesi aşamalarında da sürmesi gerekmektedir.

## 6.2. Genetik Yapının Sürdürülmesi

Çiftlik hayvanları genetik kaynaklarının korunmasında; ekosistemin bir bileşeni olarak hayvanları mensubu oldukları bölgede korumayı sağlaması, hayvanların yetiştirme çevresinde zaman içerisinde ortaya çıkacak değişikliklere uyum sağlamasına olanak vermesi, koruma masraflarının düşük olması gibi nedenlerle *in situ* korumanın tercih edilmesi ve yetiştiriciliğin kendi olanakları ile sürdürülebilirliğinin sağlanması için gerekli önlemlerin alınması gerektiğine daha önce değinilmişti.

Koruma önlemlerinin devreye sokulmasını gerekli kılan esas neden, ırkın mevcudunun belli bir sayının altına düşmesi ve azalmanın sürekli olmasıdır. Koruma altına alınmış olan sürülerde hedeflerden birisi ırkın varlığını korumasının sağlanmasıdır. En az bunun kadar önemli olan bir diğer hedef ise, gen kayıplarının engellenmesi veya mümkün olan en düşük düzeyde tutulmasıdır. Kısaca hem hayvanlar, hem de sahip oldukları genlerin korunması esastır.

Küçük populasyonlarda, populasyonun genetik özelliklerinin veya niteliklerinin değişmesine neden olan en önemli faktör genetik kayma veya yığılma (drift karşılığı kullanılmıştır) dir. Bu nedenle populasyonda akrabalığın artmasının mümkün olduğunca önlenmesi gerekir. Kural olarak bir generasyonda akrabalık artışının % 1 den daha düşük olmasının sağlanması gerekir. Bunun gerçekleştirilebilmesi için:

1. Asgari ortak ata seleksiyonu uygulanmalıdır. Burada, çiftleştirilecek erkek ve dişinin ortak atalarının olmaması üzerinde titizlikle durulur. Dişi/erkek oranının azaltılması bu yöntemin kolay uygulanması bakımından önemlidir. Ekstrem durumlarda dişi/erkek oranı 1/1 e düşürülüp her babanın yerine oğlu, her ananın yerine de kızı sürü yenilemede kullanılarak akrabalığın artması engellenir.
2. Generasyon aralığı mümkün olduğunca artırılmalıdır. Böylece sürüye katılması gereken genç hayvan sayısı azalacak, ortak ataya sahip olmayan hayvanların sürüye katılması mümkün olacaktır. Burada çeşitli hayvanlardan toplanarak dondurulmuş spermaların tohumlamada münavebeli olarak kullanımı da devreye sokularak akrabalık artışını azaltmak bir yol olarak önerilebilir.

3. Pek çok durumda ise çiftleştirmelerin tesadüfî veya serbest olarak gerçekleştirilmesi tercih edilebilir. Asgari ortak ata seleksiyonunun uzun süre uygulanması sonucunda akrabalık az da olsa artmaktadır. Bu nedenle yöntemi şiddetle tavsiye etmede çekinceler bulunmaktadır. Bu gibi durumlarda tesadüfî çiftleşme veya serbest aşımaya başvurulabilir.

Belirtilen uygulamaların, gen kayıplarının en aza indirilmesinde, yani populasyonun gen çeşitliliğinin korunmasında dikkate alınması gereklidir. Böylece populasyonun genetik niteliklerinin de sürdürülebilmesi sağlanmaya çalışılmalıdır.

## 7. TÜRKİYE'DE ÇİFTLİK HAYVANLARI GENETİK KAYNAKLARININ KORUNMASI ÇALIŞMALARI

### 7.1. Koruma Çalışmalarının Gelişimi

Dünyada hayvan genetik 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 genetik 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 Zootečni Bölümü'nün önderliğinde ülkesel koruma planı hazırlanmıştır.

### 7.2. Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarını Koruma Projesi (*ex situ in vivo* Koruma)

Ülkesel Koruma Planı çerçevesinde Tarım ve Köyişleri Bakanlığınca "Hayvansal Gen Kaynaklarını Koruma" projesi hazırlanarak 1994 yılında Devlet Planlama Teşkilatına sunulmuş ve kabul görekerek 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 kuruluşlarda, 7 türe mensup 13 ırk ve 3 ipekböceği hattı *ex situ in vivo* yöntemle koruma altına alınmıştır (Çizelge 7).

**Çizelge 7. TAGEM Kuruluşlarında Korumaya Alınan Genotipler**

| Tür        | İrk Adı  | Koruma Yeri   |
|------------|--|---|
| Sığır      | Yerli Kara<br>Doğu Anadolu Kırmızısı<br>Güney Anadolu Kırmızısı<br>Boz İrk | Lalahan Hay. Mer. Araş. Enst.<br>Doğu Anadolu Tar. Araş. Enst.<br>Çukurova Tar. Araş. Enst.<br>Marmara Hay. Araş. Enst. |
| Manda      | Anadolu Mandası  | Marmara Hay. Araş. Enst.  |
| Koyun      | Sakız<br>Kıvırcık<br>Gökçeada (İmroz)<br>Güney Karaman                     | Marmara Hay. Araş. Enst.<br>Marmara Hay. Araş. Enst.<br>Marmara Hay. Araş. Enst.<br>Bahri Dağdaş U.Tar. Araş. Enst.     |
| Keçi       | Ankara Keçisi  | Lalahan Hay. Mer. Araş. Enst.   |
| Tavuk      | Denizli<br>Gerze   | Lalahan Hay. Mer. Araş. Enst.   |
| Arı        | Kafkas Arısı   | Kafkas Arısı Ür. Eğ. Gen Mer. Md.   |
| İpekböceği | Bursa Beyazı<br>Bursa Beyazı- Alaca<br>Hatay Sarısı                        | Bursa İl Md.  |

### 7.3. Hayvan Genetik Kaynaklarını Halk Elinde Koruma Programı (*in situ* Koruma)

Hayvan genetik kaynaklarının korunmasında başarının sağlanabilmesi için dünyada uygulanan üç yöntemden biri olan yerinde (*in situ*) korumanın, diğer yöntemlerle birlikte hayata geçirilmesi önem taşımaktadır. Bu bağlamda, TAGEM sekreteryasında çalışmalarını sürdüren Hayvan Gen Kaynaklarını Koruma Ulusal Komitesi kararları çerçevesinde yerinde koruma yönteminin Türkiye'de yerli hayvan ırkları için uygulanması çalışmalarına başlanmıştır. Halk elinde yetiştirilmekte olan ve yok olma tehdidi altında bulunan; koyun, keçi, arı, manda ve sığır ırklarının ve bölgesel tiplerinin küçük koruma sürüleri

halinde doğal yayılma alanı olan bölge ve illerde koruma altına alınması Hayvancılığın Desteklenmesi Hakkında 2005/8503 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararnamesinde yer almıştır. Program, 24/02/2005 tarih ve 25765 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Hayvancılığın Desteklenmesi Hakkında Karar (2005/8503) gereği 2005-2010 yılları arasında 6 yıl süre ile uygulanacaktır. Ancak koruma programlarının devamlılığı açısından bir sonraki Kararname'de de desteklemelere yer verilmesi gerekmektedir.

Destekleme kapsamına alınacak ırklar, yayılma alanları, yetiştiriciler ile proje liderleri belirlenmiş ve her ırk için projeler hazırlanarak noter onaylı sözleşmeler yapılmış olup, destekleme miktarının her yıl en az enflasyon oranında artırılması öngörülmüştür. Bu kapsamda, 20 ırka (Sakız, Çine Çaparı, Gökçeada, Kıvırcık, Herik, Karagül, Norduz, Dağlıç ve Hemşin koyun; Ankara Keçisi, Kilis ve Honamlı keçi; Yerli Kara, Kilis, Yerli Güney Sarısı, Doğu Anadolu Kırmızısı, Boz Irk ve Zavot sığır; Anadolu manda ve Kafkas arı ırkları) ait toplam 3.131 baş hayvanın ve 5.822 adet arı kolonisinin yerinde korunması amacıyla 236 yetiştiriciye destekleme ödemesi yapılmaktadır. 2010 yılında tüm ırklar için 633.281,00 TL ödeme yapılması öngörülmüştür. Destekleme birim miktarları hesaplanırken yetiştiricinin yem, sağlık ve bakım giderlerinin bir kısmına katkı sağlanması amaçlanmıştır (Çizelge 8).

**Çizelge 8. Yerinde Koruma Destekleme Birim Miktarları (TL)**

|                                     | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Büyükbaş (BB) hayvan ırkları</b> | 300  | 325  | 350  | 360  | 400  | 440  |
| <b>Küçükbaş (KB) hayvan ırkları</b> | 50   | 55   | 60   | 65   | 70   | 77   |
| <b>Arı</b>                          | -    | -    | -    | 5    | 10   | 11   |

Son yıllarda ülkemizde hayvan genetik kaynaklarında yaşanan erozyon göz önüne alındığında, halk elinde koruma programı ile yerli ırklarımızın küçük sürüler halinde de olsa muhafazası sağlanmıştır. Program öncesinde yapılan saha taramalarında bazı ırklara ait saf örnek bulmakta büyük güçlüklerle karşılaşmış, hatta bazı ırklarımızın yok olma eşiğine geldiği gözlenmiştir. Örneğin, Çine Çaparı koyun ırkımızın sadece koruma sürüsünde ve Adnan Menderes Üniversitesi Araştırma Çiftliğinde bulunduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan koruma desteklemeleri kamuoyunun konuya ilgisini çekmiş, yetiştiricilerin binlerce yıldır Anadolu'da var olan hayvan ırklarının önemini ve değerini kavramaları söz konusu olmuştur.

Gelecekteki çalışmalarda, yetiştiriciler ile yapılan noter sözleşmelerinin sona ereceği 2010 yılından sonra 6 yıllığına tekrar yapılması, bütçe imkanları ölçüsünde KB hayvanlarda 200 ve BB hayvanlarda 150 başa kadar desteklenen sürülerdeki hayvan sayılarının artırılması, olası olumsuzluklar dikkate alınarak koruma sürülerinin devamlılığı için farklı illerde sürüler oluşturulması, henüz koruma altına alınmamış ancak yok olma riski taşıyan ya da yoğun melezleme baskısı altındaki ırkların halk elinde koruma programına alınması hedeflenmektedir.

#### **7.4. TÜRKHAYGEN-I Projesi (ex situ in vitro Koruma)**

TÜBİTAK Kamu Kurumları Araştırma Projelerini Destekleme Programı çerçevesinde Tarım ve Köyişleri Bakanlığının müşteki kurum olduğu "Türkiye Yerli Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarından Bazılarının *in vitro* Korunması ve Ön Moleküler Tanımlanması- I" isimli bir proje 2007 yılından bu yana yürütülmektedir. 13 koyun, 6 sığır, 5 keçi, 1 manda ve 5 at ırkına ait genetik materyalin dondurularak korunması ve tanımlanması amacıyla hazırlanan projede;

- Koruma çalışmalarında kullanılmak üzere, genetik bilgi kaynağı sağlayacak DNA materyallerinin (DNA, sperma, embriyo, somatik hücre, doku) saklandığı biri Lahahan HMAE'de diğeri TÜBİTAK-MAM GMBE'de olmak üzere iki adet gen bankasının oluşturulması,
- Irkların ön karakterizasyonunun yapılması ve tescil çalışmalarında yararlanılmak üzere bilgi sağlanması,
- Gelecekte ülkenin hayvancılık alanındaki rekabet gücünü artıracak uzman kadronun oluşturulması hedeflenmektedir.

Bu proje kapsamında;



**Keçi:** Ankara Keçisi, Kilis Keçisi, Kıl Keçi, Norduz Keçisi, Honamlı Keçisi

**Koyun:** Karayaka Koyunu, Herik Koyunu, Gökçeada Koyunu, Karagül Koyunu, Morkaraman Koyunu, Akkaraman Koyunu, Kıvırcık Koyunu, İvesi Koyunu, Dağlıç Koyunu, Çine Çaparı Koyunu, Hemşin Koyunu, Norduz Koyunu, Sakız Koyunu

**Sığır:** Boz Sığırırkı, Yerli Kara Sığırırkı, Doğu Anadolu Kırmızısı Sığırırkı, Güney Anadolu Kırmızısı Sığırırkı, Zavot Sığırırkı, Yerli Güney Sarısı Sığırırkı,

**At:** Uzun Yayla, Canik, Malakan, Hınısın Kolu Kısası, Niğde Çamardı Kulası (Ayvacık Midillisi)

**Manda:** Anadolu Mandası'nın genetik materyallerinin gen bankasında saklanması çalışmaları sürdürülmektedir.

### **7.5. Hukuki Alt Yapı**

Belirtilen çalışmalar TAGEM'in görev, yetki ve sorumlulukları çerçevesinde yürütülmekte iken 10.03.2001 tarihinde 4631 sayılı Hayvan Islahı Kanunu, 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, hayvan genetik 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 40 hayvan ırk, tip, hat ve hibrit için tescil işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Genetik kaynakların yurt dışına çıkışı ve gen bankasındaki materyallerin yurt içi ve ve yurt dışı araştırmalarda kullanımı ile ilgili yasal çerçevenin belirlenmesi amacıyla mevzuat çalışmaları devam etmektedir.

### **7.6. Tanıtım Çalışmaları**

Hayvan genetik kaynaklarını korumanın önemi ve yerli çiftlik hayvan ırklarımız ile ilgili kamuoyu farkındalığı yaratmak üzere TAGEM koordinatörlüğünde çeşitli çalışmalar yürütülmektedir.

- 2007 Yılı Dünya Çevre Günü kapsamında PTT Genel Müdürlüğü ile işbirliği halinde yerli hayvan ırklarımızın resimlendiği bir seri pul ve ilk gün zarfları hazırlanarak 100.000 adet pul piyasaya sürülmüştür.
- Gökçeada ve Çine Çaparı koyun ırkları ile Boz sığır ırkının doğal yayılma alanlarının, morfolojik, fizyolojik ve davranış özelliklerinin tanıtımı amacıyla 6-8 dakikalık filmler hazırlanmıştır.
- Yerli hayvan ırklarımızın tanıtımı amacıyla TRT Genel Müdürlüğü Bu Toprağın Sesi Programı ekibi tarafından hazırlanacak belgesel niteliğindeki filmler için bilimsel destek verilmekte ve çekim ekibine koruma projesi liderleri ile eşlik edilmektedir.
- Türkiye Çiftlik Hayvanları Irk Tanıtım Katalogu hazırlık çalışmaları sürdürülmektedir. Bu amaçla TAGEM kuruluşlarında, halk elinde koruma sürülerinde ve diğer yetiştirilme bölgelerinde ait oldukları ırkı en iyi temsil eden örnekler fotoğraflanmakta ve Irk Tescil Listeleri doğrultusunda katalog bilgileri derlenmektedir.

### **7.7. Uluslararası İşbirliği**

Birleşmiş milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) bünyesinde oluşturulan Hayvan Genetik Kaynakları Birimi'nin, Türkiye Koordinatörlüğü 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

genetik kaynaklarının korunması ile ilgili olarak yürütülen çalışmalarla ilgili bilgiler bu birime gönderilmekte, FAO'nun faaliyetleriyle ilgili dokümanlar 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 Genetik Kaynakları I. Durum Raporu " için "Türkiye Çiftlik Hayvanları Genetik Kaynakları Ülkesel Raporu" TAGEM tarafından hazırlanarak FAO ya gönderilmiştir. 169 ülke, 9 uluslararası organizasyon ve 12 tematik çalışma raporu derlenerek hazırlanan Dünya Hayvan Genetik Kaynakları I. Durum Raporu, Ocak 2007'de Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Genetik Kaynaklar Komisyonu'nda onaylanmıştır. Yine 2007 yılı Eylül ayında İsviçre'nin Interlaken kentinde düzenlenen I. Uluslararası Hayvan Genetik Kaynakları Teknik Konferansında, Hayvan Genetik Kaynakları Küresel Eylem Planı ve Interlaken Deklarasyonu'nun kabulü ile hayvan genetik kaynakları konusunda küresel ölçekte bir ivme yakalanmıştır.

Küresel Eylem Planında dört stratejik öncelik belirlenmiştir;

- Karakterizasyon, Envanter, Eğilimlerin ve İlgili Risklerin İzlenmesi,
- Sürdürülebilir Kullanım ve İslah,
- Koruma,
- Politika, Altyapı ve Kapasite Geliştirme.

Interlaken Deklarasyonu'nda ise ülkeler, hayvan genetik kaynaklarında yaşanan erozyonun farkında olduklarını ve öncelikli koruma görevinin kendilerinde olduğunu onaylamışlardır (Anonymous, 2007).

### **7.8. Sorunlar ve Öneriler**

Türkiye'de hayvan genetik kaynaklarının korunmasına ilişkin görüşlerin tartışmaya alınmasından günümüze kadar geçen 25 yıllık süreç içerisinde yukarıda sıralanan gelişmeler gerçekleşmiş olmakla birlikte, koruma açısından büyük bir ilerleme sağlandığını ifade etmek oldukça güçtür.

Bugünkü yapılanma içerisinde çiftlik hayvanları genetik 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 bulunan noktaya ulaşmada TAGEM'in gayret ve özverisinin önemi ve düzeyi açıklıkla ortaya çıkar. Fakat genetik kaynakların 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, genetik kaynakların korunması çalışmalarının ilk adımını çiftlik hayvanları genetik 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 genetik 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 ölçütler dikkate alınarak öncelikle koruma altına alınması gereken genotipler belirlendikten sonra, uygulanacak koruma yönteminin seçimi aşamasına ulaşılır. Daha önce de belirtildiği gibi, genetik kaynakları, ya canlı yetiştirme

sürüleri halinde (*in situ* ve/veya *ex situ in vivo*), ya da semen, yumurta ve embriyolar dondurularak (*ex situ in vitro*) korunabilmektedir. Her üç yöntemin avantaj ve dezavantajları ile, dondurularak 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 hız verilmelidir.

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 genetik kaynakların korunması açısından yeterli olmayacağı, görevlendirme ile birlikte bu işletmelere uygun kaynakların da sağlanması gerektiği unutulmamalıdır. TAGEM'e bağlı kuruluşlarda tüm güçlüklerle rağmen yürütülmeye çalışılan "Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarını Koruma" projesinin de benzer sorunlarla karşı karşıya olduğu bilinmektedir. Bu durum dikkate alınarak projeye her yıl yeterli kaynağın aktarılması gereklidir. Aksi takdirde 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 genetik 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 belli bir bölümünü geçmemek üzere sağlanmaktadır. Bu noktada; maliyetinin yarısının iç kaynaklardan karşılanması garanti edilen uygun nitelikteki ulusal projeler geliştirilerek söz konusu desteklerden yararlanma yolları da aranmalıdır.

Çiftlik hayvanları genetik 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.

*in situ* ve *ex situ in vivo* koruma sürüleri genellikle küçük ölçekli olabilmekte, küçük sürülerde genetik kayma veya yığılma nedeniyle akrabalığın artması sonucu gen kayıpları ortaya çıkmaktadır. Söz konusu kayıpları düşük düzeyde tutabilmek için çok iyi bir kayıt tutma-değerlendirme ve çiftleştirme programı uygulanmalıdır. Bu nedenle koruma sürülerinde aksadığı gözlemlenen; kayıt tutma, değerlendirme ve elde edilen bilgiler doğrultusunda çiftleştirme uygulamasının en kısa sürede yaşama geçirilmesi sağlanmalıdır. Bunu sağlamak üzere veri toplama, verilerin bir merkezde derlenmesi olanakları geliştirilerek veri bankası ve değerlendirme birimi oluşturulmalı, derlenen veriler uygun görülecek ölçekte ve ücret karşılığında araştırmacılara ve üniversitelere açık hale getirilmelidir.

Kısaca özetlemek gerekirse;

- Türkiye hayvan genetik kaynaklarının mevcut durumunun belirlenmesine de hizmet edecek envanter çalışması gerçekleştirilmelidir.
- Bu çalışmaya dayalı olarak korumaya alınacak genotipler belirlenmelidir.
- Şu anda yürütülmekte olan, *ex situ in vivo*, *ex situ in vitro* ve *in situ* koruma çalışmaları sürdürülmeli ve kapsamaları genişletilmelidir
- Koruma çalışmalarına özel ve yeterli düzeyde bütçe ayrılmalıdır.

## Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi

- Uluslararası kuruluşların fonlarından destek sağlanmalıdır.
- Bölgesel işbirliği olanakları değerlendirilmelidir.
- 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 Çiftlik Hayvanları Genetik Kaynaklarının Korunması ile ilgili bir birim oluşturulmalı, bu birimin ve burada görevlendirilecek elemanların alt yapılarının geliştirilmesi sağlanmalıdır.
- Hayvan genetik kaynaklarının korunması ulusal veri bankası oluşturulmalıdır.

### KAYNAKLAR

- Ak, İ. ve Kantar, F. 2007. Türkiye'de Ekolojik Hayvancılık Potansiyeli ve Geleceği. 10. Organik Tarım Kongresi. Bahçeşehir Üniversitesi sözlü bildiri. 19-20.
- Anonim, 2004. Türkiye Çiftlik Hayvan Genetik Kaynakları Durum Raporu. (Turkey Country Report on Farm Animal Genetic Resources). TAGEM, Ankara.
- Anonymous, 1995. World Watch List for Domestic Animal Diversity, 2<sup>nd</sup> Ed. FAO, Rome.
- Anonymous, 1998. Tarım İstatistikleri Özeti. D.İ.E. Ankara.
- Anonymous, 2007. Global Plan of Action for Animal Genetic Resources and the Interlaken Declaration. FAO, Rome. [http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/genetics/documents/Interlaken/6PA/\\_en.pdf](http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/genetics/documents/Interlaken/6PA/_en.pdf).
- Anonymous, 2009. Status and Trends of Animal Genetic Resources-2008. FAO, Rome.
- 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 Zootečni I, T.C. Tarım Bakanlığı Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü, Ders Kitabı, Sayı: 26.
- Bilgemre, K., 1949. Özel Zootečni II, At Yetiştirme. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları Sayı:9.
- Düzgüneş, O. 1987. Hayvancılıkta Genetik Kaynaklar (Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri). Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını 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 Bradley, D. G. 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.

## Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi

- Leng, R.A. 2008. Decline in available world resources; implications for livestock production systems in Asia. ISSN 0121-3784. Livestock Research for Rural Development 20 (1). Australia.
- Majjala, 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 Resources, Strategies for Improved Use and Conservation). FAO Animal Production And Health Paper. 66. S. 165-179.
- Rıza, K. 1935. Türkiye Ziraati ve Türkiye Ziraatinin Mühim Şubeleri. T.C. Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmalarından Sayı: 1.
- 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. 165-173.
- Zeder, M.A. 2008. Domestication and Early Agriculture in the Mediterranean Basin: Origins, Diffusion, and Impact. PNAS. 105(33), 11597-11604.