

## YERLİ ÇİFTLİK HAYVAN IRKLARI KORUMA SÜRECİNDE HANGİ IRK ÖNCELİKLE KORUMA PROGRAMINA ALINMALIDIR?

M. İhsan SOYSAL<sup>1</sup>, E. Kemal GÜRCAN<sup>2</sup>, Serdar GENÇ<sup>3</sup>

Çiftlik hayvan gen kaynakları koruma sürecinde her zaman en önemli ilk adım ırk tanımı olmalıdır. Irkın ne olduğu konusunda hayvancılığı gelişmiş ülkelerle gelişme yolundaki ülkelerin tanımları farklıdır. Bu farklılığın nedeni gelişmiş ülkelerde pedigrili hayvancılık yapılırken gelişmekte olan ülkelerin çoğunda bu süreç henüz yapılamamıştır. Irkın tanımını genellikle yasal politik kültürel açıdan yapmak mümkündür. Genel açıdan ırk belirli kesin ortak ayırıcı karaktere sahip kapalı hayvanlar topluluğudur. Diğer bir genel tanım seleksiyon ve yetiştirme yoluyla birbirine benzer hale gelen bu ortak özellikleri döllerine geçiren hayvanlar şeklinde yapılır. FAO kaynakları ırkı aynı tür içinde yöresel değerlendirme ile diğer benzer gruplardan ayırt edilebilen tür içindeki evcil hayvan alt türlerini tanımlar. Çeşitli ülkelerin benimsedikleri tanımlar farklıdır. Mesela Slovenya'nın uyguladığı tanım bir coğrafi model veya bölgede izole olmuş aynı cedlere sahip olan ırk standartları ile tanımlanmış hayvanlar topluluğudur. Irklar genel olarak yerli ve yabancı kökenli ırklar olarak sınıflandırılır. Ülkemizin hayvan ırklarının tesciline ilişkin yönetmelik de ırka ilişkin tanımlar şu şekildedir (R.G.17,06,2003 sayı: 25141)

Bu yönetmelikte **Tescil** terimi; mevcut ya da yeni geliştirilen hayvan ırk, tip, hat ve hibritlerin özellikleri ile ekonomik ve genetik değerinin bu yönetmelik esasları dahilinde tespit edilerek tescil listesine kaydedilmesini kapsamaktadır. **Tür** ise ortak özelliklere sahip olan aralarında birleşince verimli döller veren ve bu özellikleri yavrularına geçiren hayvan gruplarını ifade etmektedir. **Irak** ise bir tür içinde ortak özelliklere sahip olan ve bu özelliklerini yavrularına geçiren hayvan gruplarıdır. **Tip** ise bir ırk içinde ortak özellikler gösteren ve bu özellikleri yavrularına geçiren hayvan gruplarıdır. **Hat** bir ırk içinde akrabalı yetiştirme ile elde edilen homozigot hayvanlar grubunu, **Yerli Irak** bulunduğu bölgede uzun yıllar yetiştirilme sonucu ortaya çıkmış bölge şartlarına uyum sağlamış ırkı belirtmektedir. Bu olguda **Irak Özellikleri** ırkları birbirinden ayırmaya yarayan özellikler, **Yeni Irklar** saf yetiştirme veya melezleme sonucu elde edilen ırk özellikleri bakımından birbirine benzeyen ve bu özellikleri yavrularına geçiren ırklardır. **Melezleme** en az iki ayrı ırka yada hatta özgü

<sup>1</sup> Prof. Dr. Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Biyometri ve Genetik ABD

<sup>2</sup> Yrd. Doç. Dr. Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Biyometri ve Genetik ABD

<sup>3</sup> Arş. Gör. Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Biyometri ve Genetik ABD

hayvanlar arasındaki çiftleştirmeyi **Hibrit** ise ırklar ya da hatlar arasında melezleme sonucu elde edilmiş belirgin özelliklere sahip bireyleri tanımlamaktadır. Bilindiği üzere **Milli Tescil Listesi** tescil edilen Türkiye yerli ve yeni geliştirilen hayvan ırk, tip, hat ve hibritlerinin yer aldığı listeyi, **Tavsiye Listesi** yerli veya yeni geliştirilen ve yaygın şekilde yetiştirilmesi uygun görülen hayvan ırk, tip, hat ve hibritlerinin yer aldığı listeyi ve **Sınai Mülkiyet Hakkı** tescil ettiren gerçek ya da tüzel kişilerin, tescil edilen yerli ve yeni geliştirilmiş hayvan ırk, tip, hat ve hibritlerinden elde edecekleri ticari haklarını, ifade eder.

Yasal, politik, kültürel açıdan yapılan tanımlar ise kayıt sistemince resmi olarak uygun bir merci tarafında tanımlanmış düzenlenmiş popülasyondur. Bir diğer tanım (FAO) coğrafi ve kültürel olarak fenotipik olarak ayırt edebilmek ve bu özgün kimliğin kabulü kavramını ortaya koyar. Hammond isimli araştırmacının tanımı “yeterince insan bir ırk diyorsa o ırktır” şeklindedir. J. H. Lush ırkı yetiştiricilerin ortak kavrayışı ile tanımladıkları evcil hayvan yetiştiricilerinin kendi kullanımları için oluşturdukları herhangi bir kimsenin bu ilgili tanım kelimesinin bilimsel tanıma uyup uymadığı konusunda yetkin olmadığını söylemektedir. Irkı tanımlayan kelime yetiştiricilerin kendi önerdikleri niteleme yetiştiricilerin ortak kabulü olan kelimeleri bizim kabul etmemiz gerekir şeklinde görüş ileri sürmektedir. Bu açıdan bakıldığında ırklar yerli (*Autochthonus*, *Indigeneous*) yabancı, feral, egzotik, yerli sınır aşan, yeterli sayıda mevcut (*mainstream*), çevirme melezi (*introgressed*), egzotik materyalin bütünleştirilmesiyle oluşturulmuş; yeniden oluşturulmuş (*recreated*) hibrit (*kompozit*, *melez*) gibi çeşitli ırk çeşitleri söz konusudur. Yabancı ırklar denince ise insandan ayrı yaşayan evcilleşmemiş yapay seleksiyona konu olmuş topluluklar anlaşılır. Feral ırklar daha önceden evcilleştirilmiş iken daha sonradan doğal seleksiyon durumunda serbest yaşayan hayvanlardır. Mesela ABD’deki İspanyol Mustang, Yeni Zelanda’daki Arapawa adası koyun ırkları Türkiye’de yılık atları gibi egzotik ırk tanımı ya da yerli olmayan ırk olup yabancı ülkeden köken alan ırkları tanımlar. Egzotik ırklar yakın zamanda geliştirilmiş (yani son 5 generasyon içinde gelişmiş) sürekli dış alımla getirilen ırklar (gen havuzu ülke dışı kaynaklardan sürekli yenilenen) şeklinde alt tipleri de söz konusu olabilir.

Evcil hayvan genetik kaynakları koruma sürecinde dört önemli safa söz konusudur. Bunlar konu ile ilgili temel tanımlar, tehlike düzeyi, belirleme faktörleri, önceliklendirme faktörlerinin belirlenmesi, risk altındaki ırkların yönetimi.

Bir ırkın değeri onun genetik değeri ve kültürel değerinin ürünüdür. Koruma süreci mongrelisation (melezlemeye) karşı korumayı amaçlar.

İrk terimi Avrupa kavramıdır. Populasyon terimi dünya ülkelerinin tümü için daha uygundur. İrklar konusundaki tanıma ilişkin başlangıç mesafesi zootekni anlamında bir ülkesel organca tanınan tescil edilen özellikleri belirten listeden oluşmaktadır.

Tehlike sınıfları için risk uyarı, eylem eşiği, kritik risk eşikleri gibi üç noktanın önemli olduğu belirtilmektedir. Bu durumda kritik, eylem, uyarı gibi üç sınıf önerilmektedir.

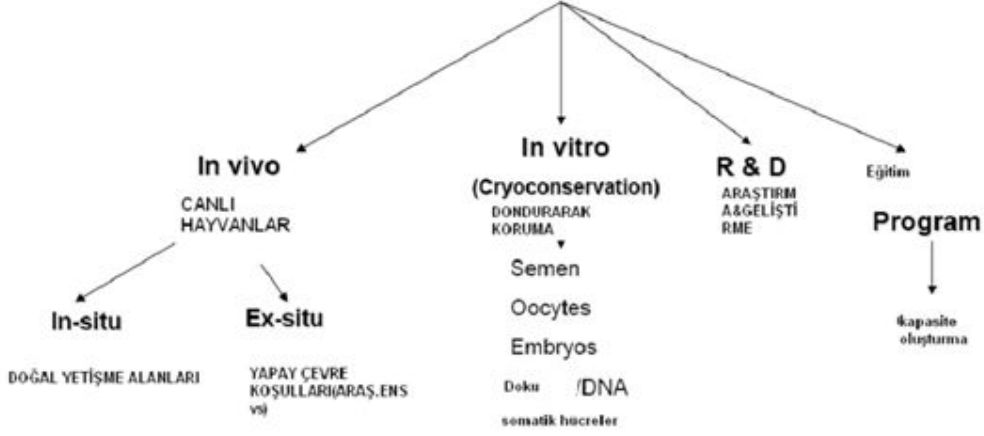
**Tablo 1. Yetiştirme yaşındaki dişi sayısına göre rakamsal eşikler**

Sınıf	Sığır	Koyun	Keçi	At	Domuz	Kanatlı
Kritik (critica)	150	300	300	200	100	100
Eylem (active)	1500	3000	3000	2000	1000	1000
Uyarı (warning)	3000	6000	6000	4000	2000	2000

Tehlike sınırı bakımından İngiltere Worcester Üniversitesi bir ırkın ağırlıklı merkezden 25 km çapındaki alan içinde ırk populasyonunun % 75'inin varlığı gibi bir ölçüyü esas alan eşik değeri önermektedir. Benzer şekilde melezleme baskısı ile yok olma tehlikesi yani çevirme ıslah melezlemesi (*introgression*) için bir generasyonda % 25' lik ıslaha maruz kalma “uyarı” sınıfını % 12,5 ise kritik sınırı göstermek üzere kullanılabilir.

Yerli ırk (*native breed*) bir ülkede başlangıçta tanımlanmış bu ülkeden orijin alan şekillendiği ülkede mevcut olan ırkı tanımlar. Bu konuda asıl ölçüt bu ırka ilişkin yetiştirme süresinin 40 yıl (6 nesil) mevcut oluşudur. İngiltere örneğinde bu genetik kriteri karşılamayan ve saf ırk pedigrî kayıtları göstermeyen (çevirme melezlemesi ile ıslah edilen) yakın zamanda oluşturulmuş yeniden yapılandırılmış komposit vs. ırkın önceliklendirmeye alınmaması önerilmektedir. Risk altında ırklar için üç sınıf (uyarı, kritik, eylem) söz konusu olmak üzere 2000–6000 yetişkin dişi sayısı eşiği kullanılmaktadır. Yani bu sayılar söz konusu olduğunda yok olma tehlikesi uyarısı algılanmalıdır. Aynı maksatla coğrafi kesafet (populasyonun % 75 'inin 25 km çaplı alanda yer alması) faktöründe kullanılmaktadır. Risk belirleme için akrabalı yetiştirme hızı her generasyonda en fazla % 1 eşiği ile ( $N_e=50$ ) alınabilir. İslah çalışması ile genetik erozyon bakımından eşik her generasyonda % 2,5'i yani safların % 2,5'u melezleme ile azalıyorsa “uyarı” önerilir.

# KORUMA STRATEJİLERİ



Şekil 1. Yerli evcil çiftlik hayvan gen kaynakları [YEÇİHAGEK] Koruma stratejileri

Yerli hayvan ırkları ise belli bir ülkede başlangıçta tanımlanmış yapılandığı ülkede mevcut olan ırkları tanımlar fakat mesela Wessex domuzları İngiltere’de geliştirilmiş olduğu (soy kütüğü İngiltere’de kurulduğu) halde halen sadece Avustralya’da mevcuttur. Yerli ırklar yerel adapte olmuş ülkede yeterli bir zamandır mevcut ve ülkede bir ya da daha fazla geleneksel üretim sistemine adapte olmuş ırkların bir alt safhasıdır. Eğer bir ırk sadece bir ülkede varsa yerli ırk birden fazla ülkede varsa sınır aşan ırk adıyla anılır.

Sayısal yeterli ırklar (mainstream) ise yok olma riski olmayan sayısal yeterli evcil hayvan endüstrisine katkıda bulunan ırklardır. Bu ırkları diğer ırklardan ayıran tanım yok olma riski altında olup olmamasıdır.

Çevirme melezi (introgressed) ırklar ise egzotik yabancı genetik materyal ile çevirme melezlemesi yaparak bütünleştirilmiş ıslah edilmiş ırkları tanımlar.

Yeniden oluşturulmuş (recreated) ırk ise daha önce mevcut olup yok olmuş bir ırka benzeyen ırklar karışımı popülasyonu oluşturmayı tanımlar. Bu yok olmuş ırk adı genellikle yeni popülasyon eski yok olan ırkla genetik bir bağla bağlı olmasa bile aynı adla anılmaktadır.

Hibrit kompozit ırk terimi genel olarak benzemeyen hayvanlar arası yapılan melezleme ile oluşturulan karışık cede türeyen melezlemeyi ifade eder. Hibrit hayvanlar grubu popülasyonu kapatılıp belli bir dönem grup yetiştirildikten sonra ırk halini alır.

İrkların tehlike düzeyini belirtmek için çeşitli sınıflandırmalar yapılmaktadır. FAO 1999’dan beri kendi veri tabanı için ülkelerin FAO’ya verdikleri raporlara ilişkin kullanım yönergesini şu şekilde sıralamaktadır.

**Tablo 2** Çeşitli tehlike sınıfı kategorileri

Durum	Yetiştirme dişileri	Yetiştirme erkekleri	Populasyon büyüklüğü	Saf ırk dişilerin yüzdesi
Yok olmuş	0	0	0	0
Kritik	<100	<5	100	80
Tehlikede	100–1000	<20	1000	80
Kritik ama bakımda (koruma programı uygulanıyor)	a.k.p	a.k.p	a.k.p	a.k.p
Risk yok	>100	>20	>1000	100

a.k.p: Aktif koruma programı

AB'nin destek program kriterleri yetiştirmede kullanılan dişi sayıları ile populasyonlar belirlemek ve eşik değerleri türlere göre değişmektedir.

**Tablo 3** .Çeşitli yok olma kriter eşik değerleri

Tür	Bir yerel ırkın kaybolma tehlikesinde olduğuna ilişkin eşik
Sığır	7500
Koyun	10000
Keçi	10000
At	5000
Domuz	15000
Kanath	25000

Begeman (2009), Almanya'nın kriterlerini erken uyarı esasına dayalı olarak etkili populasyonun büyüklüğünü esas alarak belirlemektedir

**Tablo 4** .Çeşitli Etkili populasyon büyüklükleri

Durum	Ne
Fenotipik koruma populasyonu	50
Koruma populasyonu	<200
İzlenen populasyon	200–1000
Tehlikede olmayan populasyon	>1000

Gandini ve ark. (2004), Avrupa Zootečni Federasyonunun (EAAP) hayvan genetik kaynakları çalışma grubu kriterlerinden populasyon büyüme hızı akrabalı yetiştirme hızı kendi kendine sürdürülebilirlik esas almaktadır. Buna göre kendi kendine sürdürülebilirliğin kaybının önlenmesi tedaviden daha etkin ve az maliyetli olduğu ifade edilmektedir.

Alderson (2009) İngiltere Nadir Gen Kaynakları Kurumu isimli STK'nın 2009 gözlemine ilişkin sınırlandırmalarını şu şekilde ifade etmektedir.

**Tablo 5** Nadir gen Kaynakları Tehlike sınıf eşik değerleri

Sınıf	Sayısal	Coğrafi	Akrabalı yetiştirme
	Yetiştirme dişisi	Toplanma <sup>a</sup> (Kesafet)	25 yılda tahminlenir
Kritik	100–300	12,5	30
Tehlikede	165–500	15	25

Hassas	300–900	17,5	20
Risk	500–1500	20	15
Geçiş dönemi	1000–3000	25	10

<sup>a</sup> Bir daire çapında popülasyonun %75'i yer alıyor.

Genetik değişkenliğin göstergesi olarak çeşitli kriterler dikkate almaktadır.

- Popülasyon büyüklüğü
- Akrabalı yetiştirme hızı
- Akrabalı yetiştirme seviyesi
- Tür içi genetik özgünlüğü
- Özelliğin hali hazır ekonomik değeri
- Özgür kırsal manzara değeri
- Kültürel tarihi değer
- Kendi kendine sürdürülebilirlik
- Coğrafi dağılım

Özet olarak bütün sistemler genetik değişkenliğin sürdürülmesine odaklanmaktadır.

Bu konuda popülasyon büyüklüğü esas kriter olup etkili popülasyon büyüklüğü olarak adlandırılır.

**Tablo 6.** Avrupa'da yerli hayvan genetik kaynakları koruma çalışmalarında tehlikede oluş kriterleri

Kriter	EU <sup>1</sup>	EAAP <sup>2</sup>	FAO <sup>3</sup>	RBI <sup>4</sup>	Almanya
Hayvan sayımı esasına göre	EU	Ülke	Ülke	Ülke	Ülke
Popülasyon büyüklüğü			X		
Popülasyon eğilimi	X*	X	X		
Yetiştirme erkek sayısız			X		
Yetiştirme dişi sayısız	X		X		
Yıllık kayıtlı dişi				X	
Etkili popülasyon büyüklüğü (N <sub>e</sub> )		X			X
Genarasyon aralığı	X	X		X	
Diğer		X		X	

<sup>1</sup> European Union Regulations 2078/1992 ve 445/2002: Avon, 1992.

<sup>2</sup> European Association for Animal Production: Simon ve Buchenaur, 1993.

<sup>3</sup> Food and Agriculture Organisation of the United Nations: Loftus ve Scherf, 1993.

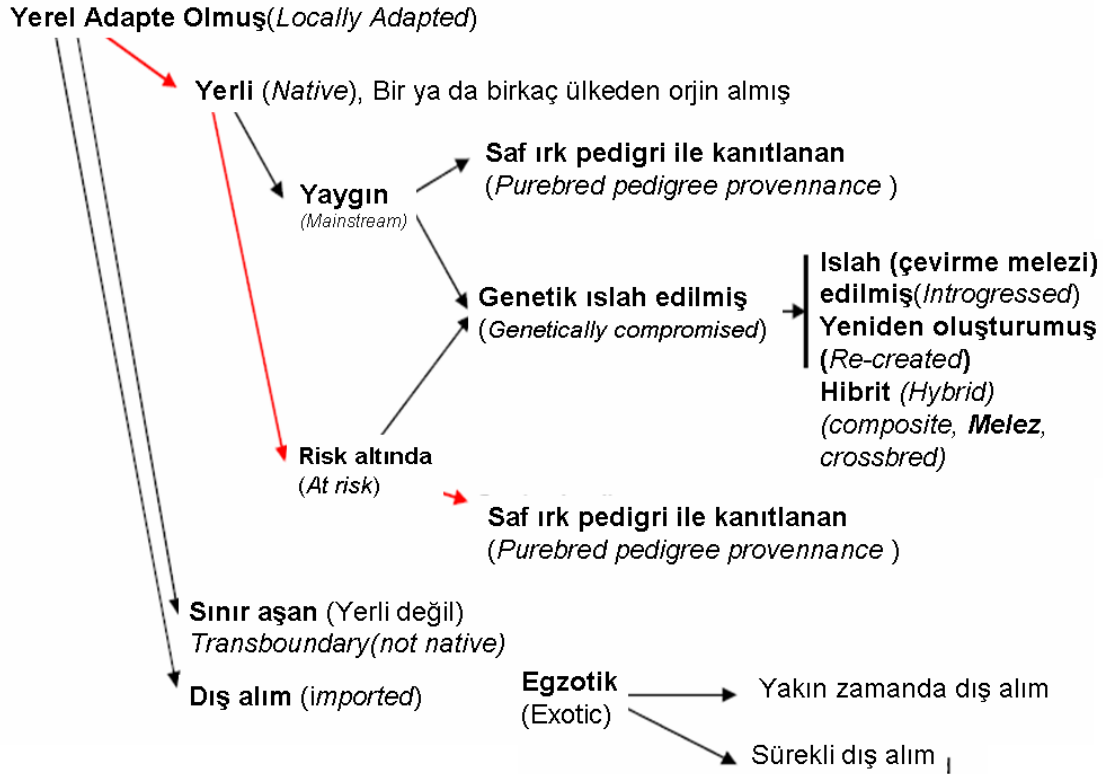
<sup>4</sup> Rare Breeds International: Alderson, 2003.

\*1992 yönetmeliğine göre

Nadir oluş derecesi ile ilgili eşik değer sayıları tablosu

**Tablo 7. Yetiştirme çağında maximum dişi sayısı**

Nadirlik derecesi	Sığır	Koyun	Keçi	At	Domuz	Kanatlı
1	150	300	100	200	100	100
2	250	500	200	350	200	200
3	450	900	300	600	300	300
4	750	1500	500	1000	500	500
5	1500	3000	1000	2000	1000	1000



**Şekil 2. Irk kavramına ilişkin şematik gösterim**

Genel olarak her koşulda geçerli tek tip yerli ırk tanımı yapmak bakış açısına, mevcut şartların çeşitliliğine göre güçtür. Biyolojik Çeşitlilik Konvansiyonu (CBD) kurallarına göre ülkelerin milli egemenlik hakları çerçevesinde ırklar tanımlanabilir. Genel olarak bir bölgede bir ırk (4) generasyondur yer alıyorsa o özel çevre koşuluna uymuş kabul edilir.

**Ancak bu durumda bu ırk yerli ırk değil yerel adapte olmuş ırk kategorisine alınabilir.**

### **Irk Tanımı**

FAO'nun 2003 tarihli 3 basım (WWL 3 rd Edition) "Irk tanımı" adlı eserde ırk şöyle tanımlanmaktadır. Irk belirlenebilir ve tanımlanabilir dış karakteristikleri ile aynı tür içindeki

belirlenmiş gruplardan görsel değerlendirme ile ayrılabilen evcil hayvanlar alt grubu yada fenotipik olarak benzer gruplardan kendine ayrı özgün kimliğinin ayrılabilmişinin kabulünü sağlayan coğrafi ve kültürel ayrılık gösteren grupları belirtir.

Buna göre ırklar coğrafi ve kültürel farklılıklara göre gelişir ve insanın gıda ve tarımsal ihtiyaçlarını karşılar. Bu yaklaşımda ırk bir teknik terim değildir. Görsel yada başka çeşit farklılıklar her evcil hayvan türünde gösterilen çeşitliliğin büyük bir kısmını meydana getirir. Irk genellikle teknik olmaktan ziyade kültürel bir terimdir.

Turton (1974) ise ırkı FAO (1997) tanımı ile kombine ederek açıklamaktadır. Irk terimi soy (strain), varyete, araştırma hattı ve ıslah edilmiş ırk (Landrace) kavramlarını da içerir. Buna göre ırk ya tanımlanabilir ve belirlenebilir dış karakteristikleri ile aynı tür içinde diğer benzer gruplardan görsel değerlendirme ile ayrılabilen evcil hayvanların homojen bir alt grubu yada fenotipik benzer gruplardan coğrafi ayrılık nedeniyle farklı kimliğini kabul ettirmiş benzer gruplardır.

Genel olarak bir ülkenin çiftlik hayvanları genetik kaynakları çeşitliliği koruma çalışmaları şu safhaları içerir.

-İrklar listesi tanzimi

-Her ırk için sorumlu organizasyon kurmayı

-Listedeki ırkların korunmasına ilişkin aktiviteler

-Çeşitli tedbirlerle mesela “Optimate (özel yazılım ismi)” vb yazılımlarla sürü içi eşleştirmeleri düzenleyerek akrabalık krizi vb sakıncalardan kaçınacak şekilde populasyon yönetim programını uygulamak

#### *Koruma Faaliyetlerinde Sorumlu Organizasyonların Görevleri*

##### 1-İrklara ve Yetiştirme Hedeflerine İlişkin Standartlar

Ana hatları ile dış özellikler tanımlanır. Bölge ve gelişme düzeyi açıklanır. Klasik karakteristikler varsa ağırlık, yükseklik, süt ve et verim bilgileri kaydedilir.

##### 2-Yetiştirme Hayvanlarının Kayıt İşlemleri

Tüm hayvanlar bilgisayar ortamında kaydedilir ve numaralanır.

##### 3-Eşleşme Programı ve Ced Kontrolü

Küçük populasyonlarda en önemli konu özel eşleşme tavsiyeleridir. Bu tavsiyeler arzu edilen genotipleri muhafazası için boğanın tarafsız biçimde kullanıldığını içerir niteliktedir. Bu nedenle olabildiğince akraba olmayan, akrabalı yetiştirilmemiş boğalar oluşturmak önemlidir. Eşleşme tavsiyeleri pedigrisi bilinebildiği için mümkün olabilmektedir

##### 4-Seleksiyon

Arzu edilen verimlere sahip genom eldesi için en önemli araç seleksiyondur. Ancak bu durum küçük populasyonlarda güçtür. Küçük populasyonlarda ana amaç genetik çeşitliliği sürdürmektir. Bu bakımdan verim özellikleri için seleksiyon uygulamak ilgili genotiplerin kaybı demektir. Buna karşın ırkın özgün kimliğini koruyarak ekonomik önemli özellikler için orta düzeyde dengeli seleksiyon gerekebilmektedir.

#### 5-Ex Situ Koruma Gen Bankası

Bu işlemler geleneksel yetiştirme yerlerinde çiftliklerde yapılmaktadır. Böyle bir koruma soğukta dondurarak doku, gamet koruma gibi yöntemlerle de takviye edilmektedir.

#### 6-Karakteristik ve Sürdürülebilir Kullanım

Tehlikedeki birçok ırk daha az avantajlı bölgelere uyum sağlamış olabilir. Böyle bir ırklar kırsal alan koruması içinde gerektir. Bunların uyumlarının özgün ararın nitelikleri korunmaktadır.

AB ülkelerinin Hayvan Gen Kaynakları Resmi Sitesi Irkların tehlike dereceleri için Etkili populasyon büyüklüğü ( $N_e$ ) esas almaktadır. Bu büyüklük akrabalı yetiştirmedeki her generasyondaki artışın (%) miktarını verir. Bu durum akrabalı yetiştirme de artış yada Heterozigotlukdaki azalış ( $\Delta F$ ) olmanın yanı sıra her generasyonda gen frekansındaki tesadüfi genetik sürüklenme nedeniyle genlerin kaybını ifade eder. ***Buna göre 50 yıldaki toplam akrabalı yetiştirme artışı %50'den küçükse o ırk tehlikede sayılmamaktadır.***

Bir generasyonda akrabalı yetiştirme artışı  $[1/(2N_e)]$  dir.

Ancak bu değer % 40'dan büyükse kritik tehlike sınırındadır. Buna göre ( $N_e$ ) değeri  $[(4m.f)/(m+f)]$  ile elde edilir. Burada (m) ve (f) sırasıyla saf ırk yetiştiriciliğinde erkek (m) ve dişi (f) sayısını ifade eder. (f) saf yetiştirmeye ayrılan soy kütüğündeki dişi sayısı yada yetiştirmede kullanılan dişi sayısı gibi birçok terimle ifade edilebilir. Erkek sayısı (m) de benzer şekilde suni tohumlamada kullanılan erkek sayısı ile tabii aşımındaki erkek sayısı toplamı olarak belirlenebildiği gibi, dişi sayısının otuzda biri ( $m=(f/30)$ ) olarak da alınabilir. Dişi sayısı için yeni bir terim olarak  $NFN = [(nf)(pb)(tf)(nh)]$  terimi de kullanılmaktadır.

Burada

$nf$ =yetiştirilen dişi sayısı,

$pb$ =saf ırk yetiştirmeye ayrılan dişi yüzdesidir. Bu değer 10'dan az ve dişi sayısı (500) den az ise kritik tehlikeli sınıf kabul edilmektedir. (f) değeri aynı şekilde bir ırk için eşleşmeler % 20 farklı ırklar melezlemesine maruz kalıyorsa tehlike sınırında kabul edilir. AB ülkelerinin ilgili standartlarında bu konuda sadece yerli ve saf ırklar esas alınmıştır.

( $N_e$ )'yi etkileyen en önemli ölçüt erkek sayısıdır.

Buna göre 500 dişi 100 erkek için etkili populasyon büyüklüğü ( $N_e$ ),  $N_e=4(100)(500)/600=333$  ve  $\Delta F=1/2 (333)=0,0015$  = binde bir buçuk yada yüzde (0,15) dir. Bu değer (50 ) yılda yüzde 7,5 yapar.( $t_f$ ) ise dişi sayısının değişim eğilimidir. Bu değer dişi sayıları azalıyorsa  $t_f=0,77$ , artıyorsa  $t_f=1$  alınır. Benzer şekilde  $n_h$ =sürü sayısıdır (10) dan az sürü varsa  $n_h=0,3$  değilse (1) alınır.

Neticede asıl olan etkin populasyon büyüklüğü= $N_e$  terimidir. Bu ise gelecek generasyonu oluşturmaya katkıda bulunan birey sayısını belirlemektedir. İdeal popülasyonda ergin hayvan sayısı ile etkin populasyon büyüklüğü aynıdır. Etkin populasyon büyüklüğü arttıkça akrabalı yetiştirme katsayısı artışı düşer. Netice olarak bir kuşakta akrabalı yetiştirme katsayısı en çok % 1 artmalıdır. Popülasyondaki akrabalı yetiştirme katsayısı o popülasyonu oluşturan bireylerin akrabalı yetiştirme katsayıları ortalamasıdır. Kolaylık için popülasyonu temsil eden % 2-5'lik bireyden bu değer ölçülebilir. Ancak günümüzde bilgi işlem kolaylıkları ve yazılımları ile her bir birey için bu hesaplanabilmektedir.

Bu değer populasyon düzeyinde belirli bir lokus bakımından homozigot bireylerin oranını yada homozigotlaşan lokusların popülasyondaki tüm lokuslara oranıdır. Birey söz konusu olduğunda bu terim bireydeki homozigot lokusların bireyin tüm lokuslarına oranıdır. İdeal koşullarda  $\Delta F$  değerini bir generasyonda %1 de tutmak için en az 25 erkek 25 dişi gerekir. Görüldüğü gibi ırkın tehlike sınırında olma kriterleri esas alınırsa bu değerler yetersiz kalmaktadır. En uygun (500)dişi (50)erkek sayısını esas alınır.

Bu durum yeni bir tip, ırk, soy, alt grup, genotip yada hangi genetik nitelikte grup olursa olsun (500) sayısının kriter alınabileceğini gösterir.

EAAP'ın belirtilen sitesinde ırkları birbirinden ayırt edici kriterler olarak benzerlikler aşağıdaki hususlara göre gruplandırmaya esas olurlar. Bu nitelikler coğrafi orijin, ırk tarihçesi, cedlerindeki temel ırk, renk, boynuzluluk, dik sarkık kulak gibi fenotipik karakteristikleri, intensiv yada ekstansif, gıda ürünü niteliği, sütçülük yada etçilik, kan grupları ve protein polimorfizmi RFLP ve mikro satelitler ile belirlenen DNA polimorfizmi şeklindedir.

Buna göre EAAP Avrupa ırkları için sığırlarda siyah beyaz motifli, siyah, kırmızı beyaz, çok renkli olmak üzere (10) grup belirlemektir.

Benzer şekilde 10 keçi grubu koyunlar için ise Merinos grubu, kıta Avrupa uzun yünlü grup, İngiliz uzun yünlü grubu, kısa yünlü grup, sütçü koyun, dağ koyunları, yerel kaba yünlü grubu, kırsal alan grubu gibi (8) grup söz konusudur.

Bu listede örneğin domuzlarda suni yada exotic ırklar (ithal edilmiş) ırklar grubu, yerli ıslah edilmiş ırklar grubu da bulunmaktadır.

İngiltere Tarım Bakanlığı (DEFRA) bir hayvan popülasyonunu yerli ırk (*genetik kaynak*) olarak kabul etmek için aşağıdaki kriterleri öngörmektedir

a-Orijin aldığı ülkenin kırsal ekonomisinde role sahip olan yada potansiyel olarak bu rolü yerine getiren ırktır. Mesela bir ırkın geçmişte bir dönem yaşayabilecek sayıda miktarı tehlike de olma kriterlerin aşmış olması hali mümkündür. Bu ırk halen tehlike kategorisinde olmayabilir. Burada vurgulanmak istenen (soyu tükenme) tehlikesinde olan ırk ve yerli genetik ırk kategorisinin farkıdır.

b-mevcut popülasyona yapılmış katkının *yüzde ondan azının en azından 4* jenerasyonluk süredir diğer kaynaklardan gelmiş olması gerekir. *Bu olgu ırkın durumunu bu kategoriye almak için soy kütüğü, sürü kayıtları, sülale bilgilerinin tutulmuş olması gerektiğini belirtir.*

Yerli ırk olarak kabul etme

a-ırk genetik kaynak olarak kabul edilme kriterlerine sahip olmalıdır

b-ülke içinde ırkın orijin aldığı ırka ilişkin ırk tarihçesi bilgilerinin dokümanlarının (yerli ırklar, ırklar karışımından oluşsa bile) orijin ülkenin bu ırkın gelişim için en belli başlı en belirleyici çevre koşulunu oluşturduğu belirleyici bilgilerin bulunması

c-ırk tarihçesi bilgilerinin orijin *ülkede kırk yıl ve altı jenerasyon sürelik* zaman dilimi içinde mevcut olması gerektirdiğini göstermesi gerekir

d-*Son kırk yıl ve altı jenerasyonluk surede içinde* her jenerasyon da orijin ülke dışında doğan hayvanlarından gelen genetik katkının *yüzde yirmiden* fazla olmaması gerekir. Koruma (conservation) programlarında dış alımı yapılan hayvanlar ithal kategorisine alınmaz.

#### **Yabancı ırk olma karakteristikleri**

a-İrk herhangi bir çeşit izlenmeye maruz kalmamış olmaması gerekir.

b-Popülasyonun % 90'ından fazlası 2 jenerasyondan uzun süredir yabancı ebeveynlerden doğmuş olmalıdır.

#### **İrk kriterleri**

Bir hayvan grubuna ırk olarak değer biçme sürecinin işlem basamakları

Geçmiş Bilgileri

Genellikle Avrupa'daki ırkların çoğu 19 YY'dan beri olmak üzere resmen tanınmış ve tescil edilmiştir. Ancak zaman zaman yeni hayvan grupları oluşmakta bunların ırk olarak tanınması talebi oluşmaktadır. Aşağıdaki rehber bu konudaki değer biçme yöntemlerini açıklamaktadır.

#### **Yeni bir ırka ilişkin kanıtlar şunları içermelidir.**

1-Tarihsel kanıtlar,2-Morfolojik kanıtlar,3-Biyokimyasal kanıtlar

#### **1-Tarihsel kanıtlar**

**a-Yazılı kayıtlar:** Bir ırkın mevcut olduğuna ilişkin arşiv kanıtları var mı? ve bu kayıtlar söz konusu hayvanların fenotipik açıklamalarına uyuyor mu? Arşivler güvenilir mi? ırk açıklayıcı tanımlamaları sadece gözle görülür nitelikteki vasıflara ilişkin bilgiler mi içeriyor.

**b-Anekdot (ırka ilişkin fıkralar kısımları) kayıtlar:**

Hayvanların bulunduğu bölgedeki halk bu ırka ilişkin anekdot (fıkralar kayıtlar) bilgiler sağlıyor mu?

## 2-Morfolojik kanıtlar

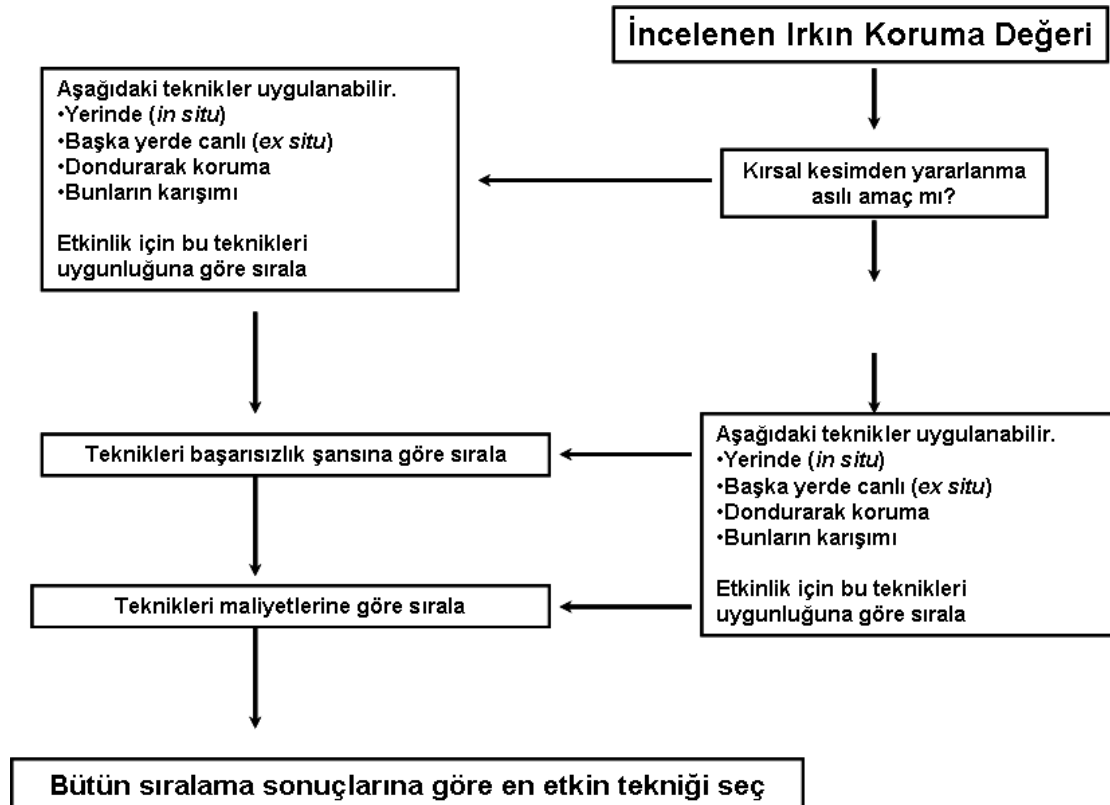
**a-Büyüklik, ebat:** Ağırlık yükseklik vb özellikler diğer ırklardan aşikar farklılık gösteriyor mu? (Mesela Dexter veya Chianna inegi gibi mi? Shetland Poni yada Brabankon ağır at ırkı gibi mi?

**b-Konformasyon:** vücut kısımlarının birbirine oranına ilişkin bilgiler özgün ayırıcı özelliklere sahip mi? yapısal olarak ağır mı? Hafif mi? uzun ayaklı mı? Kısa ayaklı mı?

## 3-Biyokimyasal Kanıtlar

**a-Genetik mesafe:** İster DNA ister kan tiplendirilmesi, biyokimyasal polimorfizm çalışmalarından olsun genetik mesafe sonuçları var mı? Diğer yerel veya benzer ırklarla genetik mesafe ilişkileri nasıldır.

**b-Homozigotluk:** Hayvanlar uniform mu?



### **Şekil 3. Uygun koruma tekniğinin seçimi.**

## **Sonuç**

Kıt kaynakların etkili kullanımı söz konusu olduğunda hangi gen kaynaklarına öncelik verileceği husus ile ilgili bilgiler yukarıda sunulmuştur. Ülkemizde bu konuda hemen hemen bütün yerli çiftlik hayvan tür ve ırkları için şekil 1 de verilen çalışmalar Tarım bakanlığı Tarımsal araştırmalar Genel Müdürlüğüne yapılmıştır. Ancak asıl sorun bu çalışmalar az sayıda hayvanı kasmakta diğer yerli materyal hızla genetik erezzyona daha açıkcası genetik yozlaşmaya uğramatadır.

Ülkemizde bu konudaki genetik çeşitlilik koruma çalışmalarının yeterli olduğu ülkelere kıyasla en dikkat çeken farklı yapılanma bizde ırk esasına özellikle yerli hayvan evcil genetik kaynaklarımız için bir soy kütüğü ırk yetiştirme topluluğu bulunmayıdır. Buna göre mesela sığır ırkları korunmasındaki yapılanma damızlık sığır yetiştiricileri birliği şeklindedir. Ancak bu birlik illerdeki yapılanmasında en az beşer sağmal ineğe sahip en az belirli sayıda işletme (mesela 5) ile ilgili coğrafi birim de yapılanmaktadır. Ancak bu yapılanma sadece soy kütüğü ve ön soy kütüğü şeklinde Siyah Beyaz Alaca (Holstein), İsviçre Esmeri (Montofon) veya Jersey'i içermektedir. Böyle olunca bu üyelere verilen desteklerden yerli sığır ırklarının söz gelimi Boz Step, Doğu Anadolu Kırmızısı, Güney Sarısı, Yerli Kara, Güney Kırmızısı yararlanamamaktadır. Bu durumda bu ırkları yetiştiren çiftçiler mesela suni tohumlama destekleri sadece Siyah Alaca (Holstein), İsviçre Esmeri (Montofon) veya Jersey'e verildiğinden, yerliler alamadığından yetiştiricilerde elindeki yerli materyali destek verilen ırklara melezleme ile dönüştürme yoluna gitmektedir. Çözüm Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği yönetmeliğide uygun olduğundan bu yerli ırkları yetiştirenlerin bu bölgelerde kamu tarım karar vericilerinin önderliğinde bu coğrafi ünite çatısı altında mesela Doğu Anadolu Kırmızısı yetiştiricileri tarzında ilgili il damızlık sığır yetiştiricileri birliğine üye olmaları ve bu destekleri almaları ile sağlanabilir. Benzer şekilde üyelik aidatının ise mesela Siyah Alaca için 50 litre süt bedeli şeklinde ise sözgelimi Doğu Anadolu Kırmızısı için bu ırk kültür ırkının altıda biri düzeyinde süt verdiğiinden buna musavi aidat şeklinde olması sağlanmalıdır. Bu ırklar için gerek duyulan sperma üretimi ise ülkesel projelerde üretilmiş olup elde mevcuttur. Aynı işlem Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliği içinde şu sralar iller düzeyinde oluşturulan yapılanmaları ırk bazında oluşması sağlanmalıdır.

## **Kaynaklar**

Oldenbroek Kor (2007). Utilization and conservation of farm animal genetic resources. Wageningen Academic Publisher.

Wooliams J., P. Berg, Asko Maki Tanila, T. Meuwissen, E. Fimland. Sustainable management of animal genetic resources. Nordic Gene Bank Farm Animals.

Gandini G. C., Ollivier L., Danell B., Distl O., Georgouds A., Groneveld E., Marty E., Van Arendonk J. A. M. ve Wooliams J. A. (2004). Criteria to ases degree of endargerment of livestock breeds in Europe. Livestock production science 91:173-182.

Wooliams J. A. (2004). Managing population at risk in farm animal genetic resources. Edited by Simm G., Villanueud B., Sinclain K. D. ve Tounsent S. Nottingham: Nottingham Univ. Pres. Pp 85-106.

Falconer D. S. ve T. F. C. Mackey (1996). Introduction Quantitation Traits 4<sup>th</sup> Edition Halliam. U.K.

Anonymus. (2009). Livestock Keepers. Quardians of biodiversity. Animal production and health paper No:167, Rome.

Anonymus.(1998). Secondary Guidelenes for development of national farm animal genetic resources management plans. Management of small population at risk. FAO.

Hall S. ve Ruone J. (1993). Livestock breeds and their conservation a global overview conservation. Biology 7:815-825.

Alderson L. (1990). Genetic conservation of domestic livestock C.A.B. International Wallingford. U. K.

Falconer D. S. (1998) Intreduction to quantative genetics 3<sup>rd</sup> edition. Longman Scientific and Technical Harlow, Essex, U. K.

Meuwissen T. H. E. ve Lvo Z. (1992). Computing inbreeding coefficients in large population. Genetic Selection Evolution. 24:305-313