



Çiftlik Hayvan Genetik Kaynaklarının Koruma ve Sürdürülebilir Kullanımı

Mehmet İhsan SOYSAL*¹, Emel ÖZKAN ÜNAL¹, Eser Kemal GÜRCAN¹

¹Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Tekirdağ

MAKALE BİLGİSİ

ÖZET

Derleme

Geliş : 15.09.2020

Kabul : 15.10.2020

Anahtar Kelimeler

Genetik kaynaklar
Sürdürülebilir kullanım
Koruma

* Sorumlu Yazar

misoyosal@nku.edu.tr

Hayvansal üretim, ekosistem hizmetlerinin sağlanmasında özel bir rol oynar ve tarımsal ekosistemin önemli bir parçasıdır. Hayvansal üretim ekosistem hizmetlerini sağlama işlevini insan tüketimine uygun olmayan doğa unsurları olan bitkisel kaynakları insanların yararlanacağı et süt gibi besleyici gıdalara dönüştürerek, otlama, gezinme, çiğneme dışkı ve idrar üretimi ile ekosistemlerle doğrudan etkileşimde bulunarak ve iklimdeki dalgalanmalara yanıt verebilir şekilde yer değiştirerek sağlarlar. Çiftlik hayvanı genetik kaynakları, gıda ve tarım üretimi için kullanılan veya kullanılabilir hayvan türleri, her bir tür içindeki popülasyonlar, yabani popülasyonlar, yerel ırklar ve birincil popülasyonlar, standart ırklar, seçilmiş hatlar, ırklar varyeteler, suşlar ve korunmuş genetik materyaller; hepsi şu anda ırk olarak sınıflandırılmaktadır. Hayvan genetik kaynakları, hayvancılık gelişimi için birincil biyolojik sermayedir ve gıda güvenliği ve sürdürülebilir kırsal kalkınma için hayati önemi vardır. Gelecekteki üretim zorluklarını karşılamak için çiftlik hayvan genetik kaynakları çeşitliliğini korumak büyük önem taşımaktadır. Hayvan genetik kaynakları uzun süren evciltme, seleksiyon süreçleri sonucunda insanlar tarafından kullanılmak üzere geliştirilmiştir ve artık tüketimde kullanılmazlarsa soyu tükenmek durumundadır. Hayvan genetik kaynaklarını korumak süreci yalnızca yetiştiriciyi değil aynı zamanda kamunun daha geniş toplumsal kitlelerinde yararlanması bakımından kamuyu da ilgilendiren bir süreçtir. Sigorta değeri olarak adlandırılan en önemli seçenek, ırkları gelecek için korumayı, iklim değişikliği ve üretim ortamı değişikliği gibi gelecekteki öngörülemez olaylara yanıt verecek ırkların elde tutulmasını korumasını içermekten kaynaklanmaktadır. Gelecekte iklim, barınak, yem ve hijyen gibi çevre koşullarının alacağı duruma tedbir olarak Hayvan Genetik Kaynaklarında mevcut varyasyonun korunması, geliştirilmesi sürdürülmesi gerekmektedir. Bu derleme çalışmada, dünya ve ülkemizdeki uluslararası düzeyde yürütülen genel olarak biyoçeşitlilik ve onun önemli bileşeni çiftlik hayvan genetik kaynakları koruma ve sürdürülebilir kullanım çalışmaları incelenmiştir.

Conservation and Sustainable Use of Farm Animal Genetic Resource

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Lütfen aşağıdaki şekilde atıf yapınız / Please cite this paper as following;

Soysal, M.İ., Ünal, E.Ö., Gürçan, E.K., 2020. Çiftlik hayvan genetik kaynaklarının koruma ve sürdürülebilir kullanımı, Journal of Animal Science and Products (JASP) 3 (2): 210-227.

Review

Received : 15.09.2020

Accepted : 15.10.2020

Keywords

Genetic resource

Sustainable use

Conservation

*** Corresponding Author**

misoyasal@nku.edu.tr

Livestock plays a special role in the provision of ecosystem services and is an important part of agricultural ecosystems. They provide the function of providing livestock ecosystem services by converting natural elements that are not suitable for human consumption into nutritious foods such as grazing, roaming, chewing feces and urine production and by moving around in response to fluctuations in the availability of resources and climate. Farm animal genetic resources are animal species that are or may be used for food and agricultural production, populations within each species, wild populations, local breeds and primary populations, standard breeds, selected lines, breeds varieties, strains and conserved genetic materials; all are currently classified as breed. Animal genetic resources are the primary biological capital for livestock development tendered it alto food security and sustainable rural development. Preserving the diversity of farm animal genetic resources is of great importance to meet future breeding challenges. Animal genetic resources have been developed for use by humans as a result of long processes of domestication and selection and if they are no longer used for consumption, they must become extinct. The process of conserving animal genetic resources is a process that concerns not only the breeder, but also the public, as it can be used by the wider public. The most important option, referred to as insurance value, sourced from the fact that it includes protecting, conserving the breeds for the future and keeping the breeds retention of options that will respond to unforeseen future events such as climate change and production environment change. As a precaution to the future environmental conditions such as climate, shelter, feed and hygiene, the existing variation in farm animal genetic resources should be protected and developed in this review, biodiversity is generally carried out at international level and its major component of farm animal genetic resources conservation and sustainable use studies have been examined in the world and in Turkey.

Giriş

İnsanoğlu ekosistemler ve biyolojik çeşitlilikten sayısız şekilde faydalanır. Biyoçeşitlilik ve ekosistemler, yiyecek, temiz su, barınak ve temel ihtiyaçlarımız için hammadde sağlarlar. Ekosistemler ve biyolojik çeşitlilik gözle görülebilir. Ekosistem unsurları yaşam kültürü biçimimizi şekillendirirken aynı zamanda diğer doğal yaşam canlıları ile birlikte üzerinde yaşadığımız yuvayı oluşturur. Doğa, aynı zamanda genler ile bilim ve yenilikçilik için araçlar sunmaktadır. Doğanın sağladığı bu

yararları ekosistem hizmetleri diye adlandırabiliriz (FAO, 2016).

Bu hizmetlerden bazıları diğerlerinden daha bilindik olup göz önündedir. Sözelimi direk tükettiğimiz gıda ve hammaddeleri pazarda değerini bulan ürünlerdir. Öte yandan tozlaşma ve besin döngüsü gibi hizmetler, yaşamı destekleyen hayati roller oynamalarına rağmen daha az ölçülebilir niteliktedir. Bu takdir eksikliği, bir çeşit değerbilmezlik uzun dönemde bu hizmetlerin devamlılığını tehdit etmektedir. Gelecekte ekosistem hizmetlerinden yararlanma kabiliyetimiz

onların kritik önemlerini nasıl anladığımız, değer verdiğimiz ve yönettiğimize bağlı olacaktır.

Bin yıldan fazla bir süredir insanlar çiftlik hayvanı türlerini seçmiş ve yetiştirmiş kendi özel niteliklerinde özelleşmiş belirli vejetatif unsurları yemleri belirli farklı gıdalara veya belirli unsurlara çevirebilmek bakımından belirli çevre koşullarına uymuş bir dizi ırk oluşturmuştur. Farklı çiftlik hayvanları türleri ve ırkları, üretim sistemleri, toplumsal ihtiyaçlar ve kültürel tercihleri farklı çevre koşullarına adaptasyonlarının bir sonucu olarak ekosistem hizmetleri sunabilirler.

Yüksek verimli hayvanlar kontrollü yönetim koşulları altında yoğun bir şekilde yetiştirme ile bir verim yönlü üniform ürünler verirken küçük ölçekli yetiştiricilerce yetiştirilen çok verim yönlü amaçlı ırklar, özellikle düşük dış girdi üretim sistemleri altında yetiştirilmektedir. Birçok küçük ölçekli hayvancılık, çiftlik hayvanı türü ve ırkları yetiştiriciliği nesiller boyu edinilmiş özgün yerel bilgi sistemleri ve yönetsel uygulamaları ilişkili olarak özdeşleşmiştir. Çiftlik hayvanı ırklarının ve ilgili üretim sistemlerinin kaybı, bu mirasın hızlı erozyonuna yol açacaktır.

Genetik çeşitlilik, türler arasında, tür içinde kullanılan ırklar arasında, ırk içi bireyler arasındaki ve bunların DNA'larındaki farklılığın sonucu olarak ifade edilen farklılıklar şeklinde tanımlanabilir. Çiftlik hayvanı genetik kaynakları gıda ve tarım üretimi için kullanılan veya kullanılabilecek hayvan türleri ve bunların her birindeki popülasyonlardır. Her bir tür içindeki bu popülasyonlar, yabani popülasyonlar,

yerel ırklar ve birincil popülasyonlar, standart ırklar, seçilmiş hatlar, ırklar varyeteler, suşlar ve korunmuş genetik materyaller hepsi şu anda ırk olarak sınıflandırılmaktadır. Hayvan genetik kaynakları, hayvancılık gelişimi için birincil biyolojik sermayedir ve gıda güvenliği ve sürdürülebilir kırsal kalkınma için hayati öneme sahiptir. Gelecekteki üretim zorluklarını karşılamak için çiftlik hayvan genetik kaynakları çeşitliliğini korumak büyük önem taşımaktadır (FAO, Küresel Eylem Planı GPA, 2007a).

Hayvan genetik kaynakları uzun süren evciltme ve seleksiyon süreçleri sonucunda insanlar tarafından kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Bu kaynaklar artık tüketimde kullanılmazlarsa soyu tükenmek durumunda kalacaklardır.

Hayvan genetik kaynaklarını korumak süreci yalnızca yetiştiriciyi değil aynı zamanda kamunun daha geniş toplumsal kitlelerinde yararlanması bakımından kamuyu da ilgilendiren bir süreçtir. Sigorta değeri olarak adlandırılan en önemli seçenek, ırkları gelecek için korumayı, iklim değişikliği ve üretim ortamı değişikliği gibi gelecekteki öngörülemeyen olaylara yanıt verecek seçeneklerin ırkların elde tutulmasını korunmasını içermekten kaynaklanmaktadır. Gelecekte iklim, barınak, yem ve hijyen gibi çevre koşullarının alacağı duruma tedbir olarak Hayvan Genetik Kaynakları'nda mevcut varyasyonun korunması, geliştirilmesi sürdürülmesi gerekmektedir.

Çiftlik hayvanları genetik kaynaklarının korunması kavramı

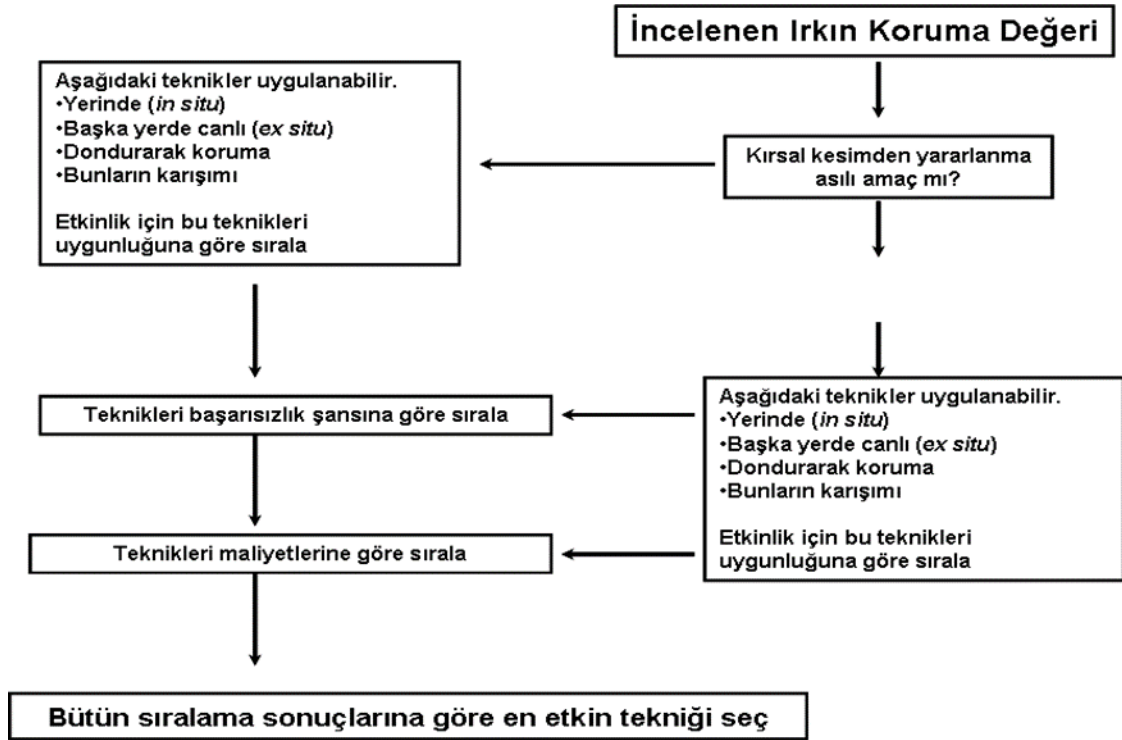
Bu kavram çiftlik hayvanı genetik kaynaklarının çeşitliliğinin, şimdi ve gelecekte gıda ve tarımsal üretime ve üretkenliğe katkıda bulunmak için sürdürülmesini sağlamak için üstlenilen stratejiler, planlar, politikalar ve eylemler dahil tüm insan faaliyetlerini ifade eder. Genel olarak bir ülkenin çiftlik hayvanları genetik kaynakları çeşitliliği koruma çalışmaları mevcut durumun tespiti için ırklar listesi tanzimi, her ırk için sorumlu organizasyon kurmayı, listedeki ırkların korunmasına ilişkin aktiviteler, çeşitli tedbirlerle mesela sürü içi eşleştirmeleri düzenleyerek akrabalık krizi vb. sakıncalardan kaçınacak şekilde popülasyon yönetim programını uygulamak gibi safhaları içerir.

Yakın gelecekte, çevresel değişikliklere bağlı olarak oluşacak sorunların çözümünde yerli ırkların sahip olduğu kimi genlerin veya gen kombinasyonlarının ticari bir unsur olarak karşımıza çıkması olasılığı büyüktür. Evcil çiftlik hayvan genetik kaynaklarını koruma da en önemli rol pek çok fuarda, tarımsal sergilerde ve diğer etkinliklerde öne çıkarılan sosyo-kültürel önem den ziyade, yiyecek ve diğer gıda ürünleri üretme kapasiteleridir. Ekosistem hizmetlerinin sağlanması, ekosistemdeki farklı unsurları etkileyen bileşimlerle sağlanmaktadır. Ekosistem hizmetlerini sunmanın faydaları, sadece çiftçilere değil, daha geniş kitlelere açıktır. Birçok yerel ırk, farklı üretim sistemiyle, genellikle sert çevre, sıcak ya da soğuk iklim, engebeli arazi ya da yüksek rakım

koşulları başa çıkmalarını sağlayan, yalnızca yerel ırklar tarafından sağlanabilen özelliklere sahiptir (FAO, 2015).

Koruma faaliyetlerinde sorumlu organizasyonların görevleri ırklara ve yetiştirme hedeflerine ilişkin standartlar (ana hatları ile dış özellikler tanımlama, klasik karakteristikler varsa ağırlık, yükseklik, süt ve et verim bilgileri kaydedilmesi) oluşturulması, yetiştirme hayvanlarının veri tabanına kayıt işlemleri, eşleşme programı ve cet kontrolü şeklinde özetlenebilir.

Hayvan sayılarındaki düşüşe neden olan faktörler ortadan kalkmadığı veya azaltılmadığı takdirde soyu tükenebilecek herhangi bir ırk risk altındaki ırk olarak tanımlanır. Çeşitli nedenlerle bir ırk nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olabilir. Nesli tükenme riski diğerlerinin yanı sıra azalmış düşük popülasyon büyüklüğünden kaynaklanabilir. Çiftlikte, ülkede veya uluslararası düzeylerde Uygulanan tarımsal politikanın doğrudan ve dolaylı etkileri; uygun ırk yetiştirme birlik organizasyon eksikliği, piyasa taleplerine uyum sağlama eksikliği veya düşük verimli olarak algılanması, melezleme gibi sebepler ırkların yok olma riskini oluşturmaktadır. Irklar, diğerlerinin yanı sıra, erkek ve / veya dişi üreyen bireylerin gerçek sayılarına ve saf ırk dişi, bireyler yüzdesine göre risk durumlarına göre kategorize edilir. Uygun koruma tekniğinin seçimi Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Uygun koruma tekniğinin seçimi.

Figure 1. Choosing suitable conservation procedures

İrk kavramının Zootekni ve Biyoloji bilimindeki anlamı

Bu kavramın zootekni ve biyoloji bilimindeki anlamı aynı değildir. Üstelik ülkeler arasında da bu terime ilişkin algı farklıdır. Zootekni anlamında ırk seleksiyon ve yetiştirme yoluyla birbirine benzer bir grup oluşturan ve bu özelliklerini döllerine geçiren hayvanlar topluluğu olup belirli bir ırk yetiştirme derneğince tanımlanan standardize edilen karakterlere ilişkin aynı belirli değerlere sahip olan bu karakterler bakımından kendi içinde bir örnek ancak diğer gruplardan özgün olarak ayrılan aynı tür içerisindeki farklı grupları belirtir.

Biyolojik anlamda türün alt birimi olup doğal olarak oluşan ya da seleksiyon uygulanarak yetiştirilmiş

bireyler den oluşan farklı karakterlere sahip bireyler topluluğu olarak belirlenmektedir. Günümüzde ırk olarak bir diğer ıktan gen frekansları ile farklılaşan ve sonuçta genotip frekans bakımından birbirinden farklılaşan mendel popülasyonunu tanımlar ırk yetiştiricilerin ortak onayı ile tanımlanan evcil hayvanlar topluluğudur.

Dünya Gıda Tarım Örgütü, Dünya Hayvan Genetik Kaynaklarının Durumu'nda (SoW-AnGR) raporunu ülkelerden elde edilen bilgileri gruplamakta ortaya çıkan belirsizliği bir komisyon kurmak suretiyle aşağıda verilen tanımlamalarla sonuçlandırmıştır. Yerel olarak adapte edilmiş ırklar ülkedeki bir veya daha fazla geleneksel üretim sistemine veya ortamına genetik olarak adapte edilmek için yeterli bir

süredir ülkede bulunan, ırklar şeklinde tanımlanmaktadır. "Yeterli zaman" ifadesi, ülkenin bir veya daha fazla geleneksel üretim sistemi veya ortamında mevcut olan zamanı ifade eder. Kültürel, sosyal ve genetik yönleri hesaba katıldığında, ilgili türlerin 40 yıllık ve altı nesillik bir dönemi, belirli ulusal koşullara bağlı olarak "yeterli zaman" için ölçüt değer olarak kabul edilebilir.

Bazen egzotik ırklar gibi dış alımla elde edilen ırkları tanımlayan yerel olarak adapte edilmemiş ırklar terimi de kullanılmaktadır. Egzotik ırklar hem yeni tanıtılan ırkları hem de sürekli ithal edilen ırkları içerir. Yerel olarak adapte ırklar ise yeterli bir zaman süresince ülkenin bir ya da daha çok geleneksel üretim sistemine, çevre koşuluna adapte olmuş ırkları tanımlamaktadır. Yerli ırklar hem indigenous ırklar hem de otokton (autochthonous) ırklar olarak da ifade edilmekte ve belirli bir coğrafi bölgeyle ilgili o bölgeden köken alan oraya adapte olmuş, yerel olarak adapte olmuş ırkların bir alt kümesini oluşturan bir tanımlamaya sahiptir. Egzotik ırklar: "Geliştirildiklerinden farklı bir alanda tutulan ve yerel olarak adapte edilmemiş hem yeni tanıtılan ırkları hem de sürekli ithal edilen ırkları içermektedir.

Yakın zamanda dışalımla sağlanan ırklar ilgili türler için ithalatı son 5 kuşak içinde olan ve nispeten kısa bir süre içinde, yakın geçmişte ithal edilen ancak o zamandan beri yeniden dış alımı yapılmayan ırkları içerir. "Sürekli ithal edilen ırklar" ise yerel gen havuzu, ülke dışındaki bir veya daha fazla kaynaktan düzenli olarak yenilenen ırkları tanımlamaktadır. Yoğun üretim

sistemlerinde kullanılan veya uluslararası yetiştirme şirketleri tarafından pazarlanan ırkların çoğu bu kategoride olacaktır.

Evcilleştirilmiş popülasyonlar, gıda ve tarım üretimi için kullanılan evcil hayvanların yabani cetlerini temsil eden yabani popülasyonlardan farklıdır. Dünya Hayvan Genetik Kaynaklarının Durumu (SoW-AnGR) raporlarında yabani popülasyonlar, evcilleşme sürecine maruz kalan gıda ve tarım üretimi için kullanılan evcilleştirilmiş popülasyonların yabani akrabalarının oluşturduğu popülasyonları temsil eder. Sonradan yabanileşmiş (feral) popülasyon ırkları ise daha önce kendileri ya da cetleri evcilleştirilmiş sonradan yabani yaşam alanlarına bırakılmış insandan ayrı yaşayan herhangi bir çeşit izlenmeye maruz kalmamış, popülasyonun %90'ından fazlası 2 genarasyondan uzun süredir yabani ebeveynlerden doğmuş olan hayvan ırklarını ifade etmektedir. Irk kavramına ilişkin şematik gösterim Şekil.2'de gösterilmiştir.

Biyolojik çeşitliliğin korunmasının tarihsel gelişimi

Dünya Gıda Tarım Örgütüncü yapılandırılan mevcut 178 ülke ve Avrupa Birliği'nden oluşan kalıcı bir uluslararası organ olan Genetik Kaynaklar Komisyonu 1983 yılında kurulup 1995 yılında, yetkisi gıda ve tarımla ilgili biyolojik çeşitliliğin tüm bileşenlerini kapsayacak şekilde genişletilerek Gıda ve Tarım için Bitki Genetik Kaynakları Uluslararası Anlaşmasının, 2001'de kabul edilmesine temel oluşturmuştur (FAO, 2009).

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü Gıda ve Tarım Genetik Kaynaklar Komisyonu, Hayvan Genetik Kaynakları Uluslararası Teknik Çalışma Grubu tarafından hazırlanan Hayvan Genetik Kaynakları Küresel Eylem Planı ise 2007 yılında İsviçre'nin Interlaken kentinde onaylanmış ve yayınlanan bildirme ile ülkeler Hayvan Genetik Kaynaklarının hayati rolünü ve değerini kabul ederek yönetim sorumluluğunun kendilerinde olduğunu taahhüt etmişlerdir (FAO, 2007b).

Komisyon düzenli olarak bitki, hayvan, orman ve su ürünleri vb belirli genetik kaynak kategorilerinin ülke odaklı değerlendirmeleri birlikte ele alarak küresel olarak değerlendirir. Bu çalışmalar, Gıda ve Dünya Tarım için Genetik Kaynaklar Bitki Genetik Kaynaklarının Durumu (FAO, 1997a), Dünyanın Gıda ve Tarım için Hayvan Genetik Kaynaklarının Durumu. (FAO, 2007a), Dünyanın Orman Genetik Kaynaklarının Durumu (FAO, 2014b) Dünyanın Gıda ve Tarım için Su ürünleri Genetik Kaynakları Durumu şeklinde olmuştur (FAO, 2019a). Komisyon aynı zamanda biyoçeşitliliğin tarım ve gıda için tüm bileşenleri kapsayan Dünyanın Gıda ve Tarım Biyoçeşitliliğinin Durumu adlı küresel bir değerlendirmeyi de sağlamıştır (FAO, 2019b).

Küresel değerlendirmeler yaklaşık on yıllık aralıklarla tekrarlanmakta olup küresel bitki ve hayvan genetik kaynaklar hakkında ikinci ve üçüncü rapor yayınlandı (FAO, 2015, FAO 2010) aynı çalışmalar tarım ve gıda için diğer öğeler içinde sürdürülmektedir.

Bitki, hayvan ve orman genetik kaynakları için ilk küresel

değerlendirmelerin ardından ilgili sektörler için küresel eylem planlarının benimsenmesi sağlanmıştır (FAO, 1997b, 2007a, 2014a). Komisyon, ülkelerin ulusal strateji ve eylem planlarını hazırlamak konusunda birçok, standart ve çalışma kılavuzlarını geliştirmesini sağlamıştır.

Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (Convention of Biological Diversity, CBD) Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) çerçevesinde geliştirilmiş ve 1992 de 152 ülke liderlerinin katılım ve imzası ile yeryüzü zirvesi (Earth Summit) adıyla bilinen Rio de Janeiro da düzenlenen devlet başkanları katılımlı toplantıda imzaya açılmıştır. Günümüzde 196 ülke tarafından imzalanan sözleşme gerçek ve potansiyel değeri olan genetik materyal diye tanımlanan herhangi bir bitki hayvan, mikrobik ve fonksiyonel kalıtım birimlerini içeren materyallerin “biyoçeşitliliğin sürdürülebilir kullanımını biyolojik çeşitlilik bileşenlerini uzun vadede biyolojik çeşitliliği azaltmayacak bir şekilde ve oranda kullanılmasını ve böylece şimdiki, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını ve isteklerini karşılama potansiyelini korumak” şeklinde ifade eder. Aynı zamanda biyolojik çeşitliliğin korunması, sürdürülebilir kullanımı ve genetik kaynakların kullanımından kaynaklanan faydaların adil ve eşit paylaşımı hedeflerini öngörmektedir (CBD, 2020).

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nde doğrudan ifade edilmese de biyolojik çeşitliliğin korunması tarımı yapılan hayvan ve bitki hayvan genetik

kaynaklarını gıda emniyeti ve tarımsal üretimin geliştirilmesi için ön gereklilik olan hayvan genetik kaynaklarını da (Animal Genetic Resources; AnGR) içermek üzere bütün genetik kaynakları kapsamaktadır.

Sözleşme bir yandan ülkelerin kendi genetik kaynaklarını işletmek konusunda hakları olduğunu ve öte yandan onları korumak görevi olduğunu, ülkelerin hükümetlerin biyoçeşitlilik ile ilgili ulusal stratejiler geliştirmeleri ve biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımı ile ilgili sektörler içi sektörler arası planlara programlara ve politikalara entegrasyonu bu konuda politika geliştirmeleri öngörülmektedir. Sözleşmede Genetik kaynakların kullanımından doğan faydaların adil ve eşit paylaşımının genetik kaynaklara uygun erişim ve ileri teknolojilerin ve fonların bu kaynak ve teknolojilerle ilgili bütün haklar göz önüne alınarak uygun aktarımını kapsadığı ifade edilmiştir (Oldenbroek, 2007).

CBD Sözleşmesi daha sonraları 2003 de Kolombiya'nın Cartagena kentinde düzenlenen uluslararası biyogüvenlik anlaşması diye bilinen 172 ülke tarafından imzalana modern biyoteknolojik uygulamalardan elde edilen yapısı genetik olarak değiştirilmiştir. Canlı organizmaların ülkeler arası hareketliliğine dair Cartagena protokolü ve 2010 yılında da genetik kaynaklara uygun erişim kullanımından doğan faydaların adil ve eşit paylaşımı konusu 2010 yılında Japonya Nogoya kentinde 124 ülke tarafından imzalanan protokolle anlaşma metnine bağlanmıştır.

Nogoya Birleşmiş Milletler

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (BÇS) Onuncu Taraflar Konferansı'nda ise 2011-2020 yılları arasının Uluslararası "Biyolojik Çeşitlilik On Yılı" olarak ilan edilmesine karar verilmiş ve Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından 2011-2020 biyoçeşitlilik on yılı ilan edilmiştir. Sözleşme'nin 10. Taraflar Toplantısında 2020 yılına kadar dünyada biyolojik çeşitlilik kaybının durdurulması temel amacıyla Biyoçeşitlilik Stratejik Planı ve kısaca doğa ile uyumlu yaşamak ("Living in Harmony with Nature") başlığı ile biyoçeşitlilik için ulusal strateji ve eylem planlarını birleştirerek küresel stratejik ve eylem planı içeriğinde toplantının yapıldığı Japonya'daki eyaletin adı ile "Aichi Hedefleri" olarak özetlenen 2020 Biyoçeşitlilik Hedefleri kabul edilmiştir.

Gıda ve Tarım için Dünyanın Hayvan Genetik Kaynaklarının Durumu raporunda (State of World-Animal Genetic Resources; SoW-AnGR) Yerel ırklar "yalnızca bir ülkede görülen ırklar" şeklinde tanımlanmıştır. Birden fazla ülkede görülen ırklar ise sınır aşan ırklar olarak tanımlanmıştır. Bölgesel sınır aşan ırklar ise rapordaki 7 ayrı dünya bölgesinden sadece birinde bulunan ırklar, birden fazla bölgede bulunan ırklar ise Uluslararası sınır aşan ırklar olarak sınıflandırılmıştır.

Dünya Gıda Tarım Örgütü Dünya ülkelerinin çiftlik hayvan genetik kaynaklar koruma çalışmaları Küresel düzeyde durum tespiti ve çalışmalara ilişkin sürdürülebilirlik sağlamak, Gıda ve Tarım için Dünyanın Hayvan Genetik Kaynaklarının Durumu'nda (SoW-AnGR) raporunu hazırlamak üzere her ülkede yetkilendirilmiş kuruluşlarca

çalışmalar yürütmektedir.

Ülkemizde gen kaynaklarının korunması ile ilgili yapılan çalışmalar

Ülkemizde Tarım ve Orman bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) ırk tescil komisyonu ve Hayvan Genetik Kaynaklar Koruma Komisyonu bu çalışmalarda bulunmaktadır.

Tarım ve Orman Bakanlığınca 2005 yılında başlatılan ve halen 60 ilde toplam 23 koyun 7 keçi ırkında 60 ilde her biri 6300 bireylik projeler içeriğinde toplam 7000 yetiştirici ve 180 popülasyonda 1.2 milyonun üzerinde koyunun ırk esasına göre saf yetiştirme ve ıslah yoluyla takip edildiği "Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarının Yerinde Korunması ve Geliştirilmesi Ülkesel Projesi" yürütülmektedir. Aynı kapsamda halk elinde Anadolu Mandası Islah Projesinde ise; 18 ilde 3400 yetiştirici her biri 900 anaçlık 32 popülasyon olmak üzere 28.000 anaç ve yavruları ıslah programı kapsamındadır (Ayar, 2019).

Ülkemizde Hayvan Genetik Kaynakları (HGK)'nın korunması ve sürdürülebilir kullanımı için doğal yaşam alanı dışında özel koruma sürülerinde canlı (exsitu in vivo) koruma, doğal yaşam alanında halk elinde canlı (in situ) koruma, genetik materyallerin dondurularak gen bankalarında (exsitu in vitro) korunması şeklinde üç metot kullanılmaktadır. Yerli gen kaynaklarının korunması için geliştirilen projenin amacı kaybolma riski ile karşı karşıya olan yerli ırklarımızı temsil eden örneklerin mevcut yöntemlerle koruma altına

alınması, bu genotiplerin yok olma sürecinin dışında tutulması ve ırklarımız için tanımlayıcı bilgiler sağlanması öngörülmektedir. Yerli evcil çiftlik hayvan gen kaynakları koruma stratejileri Şekil 3'de gösterilmiştir.

Çalışmalar "Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarının Korunması ve Sürdürülebilir Kullanımı Hakkında Yönetmelik", "Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarının Tesciline İlişkin" (22.11.2011 tarih ve 28150 sayılı R.G) yönetmelikler ve "Yerli Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarının Kullanımı ve Yurtdışına Çıkarılması Hakkında Yönetmelik (21 .09. 2012 tarih ve 28418 sayılı R.G.)" kapsamında TAGEM bünyesinde faaliyet gösteren Hayvan Genetik Kaynakları Araştırmaları Çalışma Grubu Koordinatörlüğü tarafından yürütülmektedir. Ulusal ve uluslararası kriterlere ve gerekliliklere uygun olarak Hayvan Genetik Kaynakları Ulusal Strateji ve Eylem Planı (2015-2020) dört ana stratejik öncelik alanı temel alınarak hazırlanmıştır (Anonim, 2015).

Yerli hayvan ırklarımızın yerinde koruma sürecinde 756 yetiştirici 25 ili 20 ırkı 9972 bireyi kapsayan Sakız, Çine Çaparı, Gökçeada, Kıvırcık, Herik, Karakul, Norduz, Hemsin, Dağlıç, Karakaçan; koyun ırkları ve Ankara Keçisi, Kilis, Abaza, İspir, Kaçkar, Norduz ve Honamlı keçi ırkları, Yerli Kara, Kilis, Yerli Güney Sarısı, Doğu Anadolu Kırmızısı, Boz Step ve Zavot sığır korunmaktadır. Anadolu Mandası ve Kafkas arısı içinde yerinde koruma programları yürütülmektedir. Bu programlarda yetiştiriciye teşvik pirim ödemesi yapılmaktadır.

Doğal yaşam alanında halk elinde canlı koruma çalışmalarında; yüzlerce yıldır Anadolu'da yetiştirilen hayvan ırklarındaki genetik varyasyonun korunması, ırkı tanımlayıcı çalışmalar yapılması ve bu hayvan ırklarının önemi konusunda kamuoyu bilincinin artırılması hedeflenmektedir. Risk altındaki hayvan genetik kaynaklarının öncelik durumlarına göre Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğüne bağlı enstitülerde yeterli sayıda sürüler oluşturularak koruma altına alınması faaliyetleri 1995 yılında başlatılmıştır. Enstitülerde oluşturulan koruma sürülerinde koruma altına alınmış olan ırklara ilişkin ayrıca; adaptasyon, performans, fenotipik ve genotipik diğer karakterlerinin tespiti çalışmaları yürütülebilmektedir. Hayvan genetik kaynaklarının yerinde korunması kapsamında Yerli Kara ve Boz İrk sığırlarda pedigri koruma adlı yerinde koruma programı da uygulanmaktadır (Anonim, 2020). Yerli evcil hayvan ırklarının doğal yaşam alanlarında korunması amacıyla 2005 yılında başlatılan programda, yok olma tehdidi altında bulunan evcil hayvan ırklarının küçük koruma sürüleri halinde halk elinde korunması çalışmaları yürütülmektedir.

Koruma sürecinin yerinde, başka yerde korumaya ilaveten bir üçüncü biçimi olarak da Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu destekli TAGEM tarafından yürütülen; TÜRKHAYGEN-I projesi faaliyetleri kapsamında; yerli ırklarımızın embriyo, sperma, dokuları alınarak TAGEM-Uluslararası Hayvancılık Araştırma

Enstitüsü ve TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (TÜBİTAK-MAM) bünyesinde iki adet ex-situ invitro gen bankasında 18 küçükbaş, 7 büyükbaş ve 5 at ırkına ait genetik materyal saklanmaktadır (Ertuğrul ve ark., 2010).

Hayvan genetik kaynakları mevzuatı 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu'na dayandırılarak yeniden hazırlanmıştır. Hayvan genetik kaynakları koruma ve sürdürülebilir kullanım faaliyetleri; "Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarının Korunması ve Sürdürülebilir Kullanımı Hakkında Yönetmelik" (22 Aralık 2011 tarih ve 28150 sayılı Resmi Gazete) kapsamında yürütülmektedir. Tescil faaliyetleri, Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarının Tesciline İlişkin Yönetmelik (22 Aralık 2011 tarih, 28150 sayılı Resmi Gazete) kapsamında yürütülmektedir. Bu yönetmelik kapsamında Türkiye yerli evcil hayvan ırk, tip, yöresel tip, hat ve ekotipleri ile yeni oluşturulan evcil hayvan ırk, tip, hat, ekotip ve hibritlerinin tescili işlemlerini yürütülmektedir. Yönetmelik tescil ile ilgili hususları ve bunlarla ilgili sanayi mülkiyet haklarını kapsamaktadır.

Hayvan Genetik Kaynaklarına erişim ve faydaların adil-çesit paylaşımı, fikri mülkiyet hakları, biyogüvenlik, hayvan sağlığı ve gıda güvenliği HGK konusunda uluslararası yasal düzenlemeler bağlamında öne çıkan konu başlıklarıdır. Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD), Dünya Fikri Mülkiyetler Organizasyonu (WIPO) ve Dünya Ticaret Örgütü (WTO) bu alanlarda faaliyet gösteren başlıca uluslararası organizasyonlardır. Türkiye,

Hayvan Genetik Kaynakları Avrupa Bölgesel Odak Noktası (ERFP) tarafından yürütülen çalışmalarda, ortak projelerde, Avrupa Çiftlik Hayvan Biyoçeşitliliği Bilgi Sistemi (EFABIS) veri girişinde, HGK-Küresel Eylem Planı uygulama hedefleri doğrultusunda konu uzmanı temsilcilerle katılım sağlanan çalışma grupları ve görev timlerinde aktif olarak yer almaktadır. Bu kapsamda, ERFP çalışmalarına; exsitu koruma çalışma grubu üyeliği, dokümantasyon ve enformasyon çalışma grubu üyeliği, risk durumları ve belirteçleri ile tarım-çevre göstergeleri görev timlerindeki üyelikleri ile katılım sağlanmıştır. Türkiye 2004 yılından itibaren FAO'nun HGK çalışmalarına HGK Ulusal Odak Noktası tarafından hazırlanan; Çiftlik HGK I. Durum Raporu (2004), HGK-KEP Uygulaması İlerleme Raporu (2011) ve Türkiye Çiftlik HGK II. Durum Raporu (2014) ile katkı sağlamıştır (Yıldırım ve Akın, 2015).

İrk tescil komisyonu yönergelerinde “Tür” Ortak özelliklere sahip olan, aralarında birleşince verimli döller veren ve bu özellikleri yavrularına geçiren hayvan gruplarını, “İrk” ise bir tür içinde ortak özelliklere sahip olan ve bu özelliklerini yavrularına geçiren hayvan gruplarını, tanımlamaktadır. Bu yönergede “tip” Bir ırk içinde ortak özellikler gösteren ve bu özellikleri yavrularına geçiren hayvan gruplarını, “hat” ırk içinde akrabalı yetiştirme ile elde edilen homozigot hayvanlar grubunu, “yerli ırk” ise bulunduğu bölgede uzun yıllar yetiştirilme sonucu ortaya çıkmış bölge şartlarına uyum sağlamış ırkı tanımlamaktadır.

Ülkemizde mevcut gerek yerli çiftlik hayvan genetik kaynakları gerekse melezleme çalışmaları ile oluşturulmuş yeni ırklar “İrk Özellikleri” tanımlanarak Tescil edilen Türkiye yerli ve yeni geliştirilen hayvan ırk, tip, hat ve hibritlerinin yer aldığı “Milli Tescil Listesi” şeklinde resmi gazetede ilan edilmektedir.

Genel olarak ülkeler ırk tanımlama ölçütleri olarak yazılı tarihsel kayıtlar ve anekdotal (ırka ilişkin fıkırsal kıssalar) şeklinde tarihsel kanıtlar, vücut ölçümleri, konformasyon içerikli morfolojik kanıtlar ve diğer ırklara kıyasla genetik mesafe, homozigotluk derecesi gibi biyokimyasal kanıtlar esas alınmaktadır.

Daha geniş ölçekte ırkların özellikle kıt kaynakların etkili kullanımı anlamında genetik değişkenliğin sürdürülebilir içerik de koruma çalışmalarında hangi ırka öncelik verileceği konusunda genetik değişkenliğin göstergesi olarak etkin popülasyon büyüklüğü, akrabalı yetiştirme hızı, akrabalı yetiştirme seviyesi, tür içi genetik özgünlüğü, özelliğin hali hazır ekonomik değeri, özgün kırsal manzara değeri, kültürel tarihi değer, kendi kendine sürdürülebilirlik, coğrafi dağılım gibi çeşitli kriterler dikkate almaktadır.

Tescil sürecinde genotiple ilgili yayınlanmış tüm bilimsel makaleler ve bilgiler derlenerek ırk tescil formatında uygun yerlere işlenir. Elde edilen veriler en yüksek, en düşük ve ortalama değerler olarak hazırlanır. İlgili tescil alt komitesi tarafından ön çalışmaları yürütülen genotiplerin tescil durumlarına Evcil Hayvan Tescil Komitesi karar verir

ve tesciline karar verilen genotiplerle ilgili bilgiler Resmi Gazete’de yayımlanır. 2004-2014 yılları arasında sığır, manda, koyun, keçi, tavuk, tavşan, ipekböceği, arı, köpek, kedi ve güvercin türlerinden 61 hayvan ırk, tip, hat ve hibrit tescil edilmiştir.

Dünyada gen kaynaklarının korunması ile ilgili yapılan çalışmalar

Bilinen 17.000’den fazla kuş ve memeli türü arasından (Burgin ve ark.,2018; Bird Life-International, 2018) sadece yaklaşık 40’ı hayvan genetik kaynakları (AnGR) gıda ve tarımda kullanılmak üzere evcilleştirilmiştir (FAO, 2015). Hayvansal Üretim, 2018’de küresel et üretiminin yüzde 97’sini sağlayan sekiz tür düzeyinde (sığır, koyun, keçi domuz, tavuk, hindi, ördek ve manda) tür arasında çok yoğunlaşmıştır. Bunlardan dördü (sığır, manda, keçi ve koyun) küresel süt üretiminin neredeyse yüzde 100’ ünü tavuklar tek başına yumurta üretiminin yüzde 93’ünü oluşturmaktadır (FAO, 2020a; FAO, 2020b). FAO çalışmalarında 2020 itibariyle dünyada toplam 8.719 canlı hayvan ırkı kaydedildiği; bunların yüzde 26’sı yok olma riski altında, yüzde 13’ü risk altında değil, yüzde 6’sı tükenmiş ve yüzde 55’i bilinmeyen risk statüsünde olarak sınıflandırıldığı bildirilmektedir (FAO, 2020a). Yapılan tespit çalışmaları 7760 yerel ırktan 79’u için yeterli miktarda olmak üzere 258’i için gen bankasında koruma çalışması yapıldığı gösterilmiştir. Avrupa ülkelerinde yok olma tehlikesinde olma kriterleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

Aynı çalışmalarda yerinde koruma

çalışmalarının birçok ülkede birçok güçlüklerine karşın uygulandığı ifade edilmiştir. Hayvan ırklarına ilişkin iyi düzenlenmiş ıslah programlarının çoklukla dünyanın gelişmiş bölgelerine ve sınırlı sayıda ırklara özgü olduğu ifade edilmektedir (FAO, 2015).

Sürdürülebilir Gelişme Hedefleri (Sustainable Development Goals; SDG) denilen geleceğe ilişkin uluslararası gelişme ile ilgili Birleşmiş Milletler tarafından oluşturulmuş küresel ulaşılmak istenen bu hedefler 2015 yılının sonunda tamamlanma süresi dolan Binyıl Kalkınma Hedefleri’nin yerini alan 2015 ile 2030 yılları arasında geçerli olacak 17 adet hedef 169 özel amaçlardan “Riskli, risksiz veya bilinmeyen yok olma riski düzeyinde sınıflandırılan yerel ırkların (yalnızca bir ülkede bulunan ırklar) oranı hedefi incelendiğinde 2020 itibariyle yerel ırkların nesli tükenmiş ırkları hariç olmak üzere yüzde 62’si bilinmeyen statüde, yüzde 28’i risk altında ve yüzde 10’u risk altında değil olarak sınıflandırılmıştır (FAO, 2020a).

Tablo 1. Avrupa ülkelerinde yok olma tehlikesinde olma kriterleri (Gandini ve ark., 2004)

Table 1. Criteria of the main systems for evaluation of the degree of endangerment in Europe

Ölçütler	EU ^a	EAAP ^b	FAO ^c	RBI ^d	Almanya
Genel popülasyon büyüklüğü			×		
Popülasyonun azalma eğilimi	×	×	×		
Yetiştirmede kullanılan erkek sayısı			×		
Yetiştirmede kullanılan dişi sayısı	×		×		
Yılda Kayıtlı dişi sayısı				×	
Etkin popülasyon büyüklüğü		×			×
Generasyon aralığı	×	×		×	
Diğer		×		×	

Avrupa Birliği Ülkeleri = EU^a; Avrupa Zootečni Federasyonu= EAAP^b; Dünya Gıda Tarım Örgütü= FAO^c; Uluslararası Nadir Gen Kaynakları RBI^d

Avrupa, Kafkaslar ve Kuzey Amerika dışındaki tüm bölgelerde, yerel ırkların yüzde 80'inden fazlası bilinmeyen risk statüsünde olduğu hayvan genetik kaynakları (AnGR), bir dizi faktör tarafından kaybolma riski ile tehdit altındadır. Acil tehditler arasında ırkların ikamesi, kötü yönetilen melezleme ve hayvancılıktan geçim tercihlerinin azalması, yer almaktadır. Bunların tümü de çeşitli ekonomik, sosyal ve çevresel faktörlerin etkisiyle, zayıf politikalar ve kurumlar tarafından daha da etkisi artan temayüdedir (FAO, 2015). Bu çalışmada hastalık salgınları gibi akut olaylar, küçük, coğrafi olarak yoğunlaşmış ırk popülasyonları için bir tehdit olabileceği bildirilmiştir.

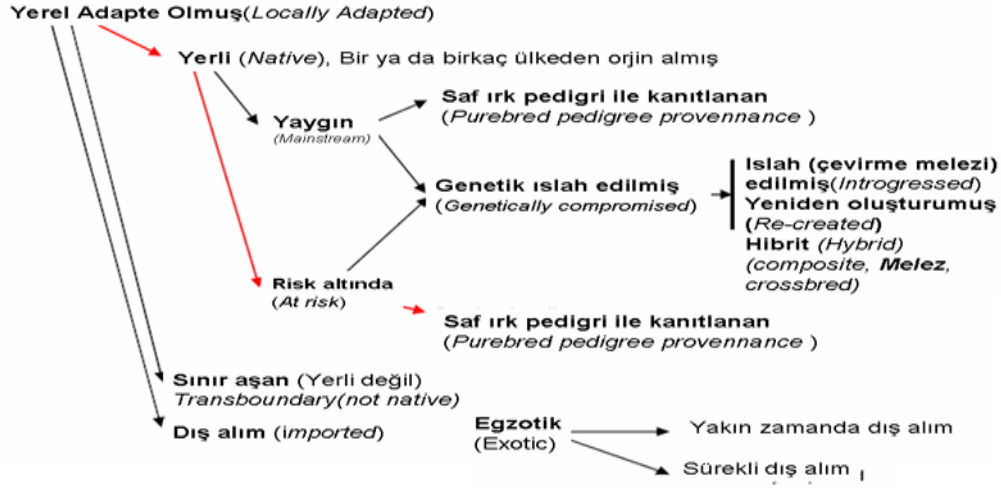
Dünya Gıda ve Tarım Örgütü FAO, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi (SDG) Hedef 2.5'e yönelik ilerlemeyi izlemek için kullanılan gıda ve tarım için bitki ve hayvan genetik kaynakları için küresel bilgi sistemleri oluşturmuştur. Evcil Hayvan Çeşitliliği Bilgi Sistemi

(Domestic Animal Diversity-Information System; DAD-IS) ulusal ırklara, ilişkin popülasyonları izlemek için kullanılacak araçlar sağlamak, popülasyonlar ve gıda ve tarım için hayvan genetik kaynaklarının yönetimi konusunda bilinçli karar vermeyi desteklemek, sürdürülebilir gelişme hedefleri (SDG) hedef 2.5'in hayvan bileşenine yönelik ilerlemeyi izlemek için resmi verilere erişim sağlamaktadır (FAO, 2015).

Genomik içerikli çalışmalarda gelişmeler gıda ve tarım için hayvan genetik kaynakları konusunda bilgileri artırdığı gibi genetik gelişme ıslah açısından etkileyici ilerlemeye yol açtı. Bununla birlikte, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki ve küresel olarak yüksek girdili üretim sistemlerine giderek daha fazla hakim olan nispeten az sayıda uluslararası sınır ötesi ırkların kullanımı söz konusu olmuştur. Bu durum yerel ırkların melezleme çalışmaları ile genetik erozyona

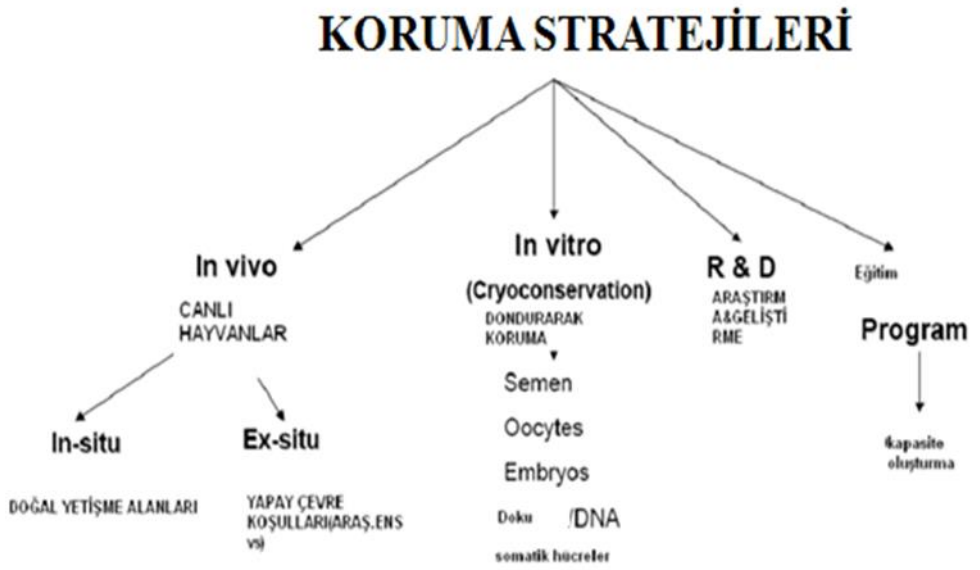
uğraması sonucuna yol açmıştır. Başarı, uzun vadede yeterli kurumsal, teknik ve finansal desteğin sağlanmasına da bağlı

olsa da bu alandaki deneyimlerin belgelendirilmesi ve duyurulması gerekir.



Şekil 2. Irk kavramına ilişkin şematik gösterim

Figure 2. Schematic representation regarding concept of clasification of breed



Şekil 3. Yerli evcil çiftlik hayvan gen kaynakları koruma stratejileri

Figure 3. Farm animal genetic resources conservation strategies

Sonuçlar

Hayvansal üretimde etkinlik için önce genetik kaynakların belirlenmesi gerekir. Hayvansal üretim genetik

kaynakların tüm türlerini içerir. Hayvan genetik kaynakları şimdi ve gelecekte ekonomik, bilimsel ve kültürel açıdan tarımda kazanç sağlamanın önemli aracıdır. Çiftlik hayvanlarının genetik

kaynaklarının tükenme riskinin ana sebepleri dünya ırklarının melezleme programlarıyla genişletilmesi piyasa ihtiyaçlarındaki değişiklikler ve geçmişte ekonomik ürünlerde ortaya çıkan bazı salgın hastalıklardır. Suni tohumlama ve embriyo transferi araçların yaygınlaşmasından dolayı hayvansal ürün endüstrisindeki küreselleşme hayvanlar arasındaki genetik farklılığın kaybolmasında önemli bir sebebidir.

Biyolojik çeşitlilik sözleşmesini onaylayan milletler sözleşmenin prensiplerini uluslararası kanun olarak kabul etmiş olmaktadır. Bu durum ülkelerin ulusal çiftlik hayvan genetik kaynaklarının kullanımı ve korunması ile ilgili sorumluluğu kabul ettiğine işaret etmektedir. Bu doğrultuda ülkelerde ulusal tarım otoriteleri çiftlik hayvanları genetik kaynakları konusunda ülkenin ıslah uygulamalarını yönetme hakkı bulunan ıslah organizasyonlarını, yok olma tehlikesi altında bulunan ırkların korunumu ile ilgili sorumlulukları bulunan diğer organizasyon ve paydaşları kapsayan çoklukla ulusal genetik kaynaklar komisyonu içeriğinde veya ulusal tarım politikalarının stratejinin eylem planlarına dönüşmesinde merkezi rol oynayan genetik kaynaklar merkezi yapılanmaları, yasal düzenlemeler oluşturarak Ulusal Strateji ve Eylem Planları (USEP) hazırlamışlardır.

Birleşmiş Milletler Gıda Tarım Örgütü, ulusal strateji eylem planı hazırlama rehberi hazırlamıştır. Ülkeler bu rehberi esas alarak kendi ulusal stratejik eylem planlarını hazırlamışlardır. Her dört ana öncelik alanı kendi içinde stratejik öncelik

başlıklarına bölünmüş bu öncelik alanı başlıklarda kendi içinde eylemler bu eylemlerin hedefleri bu hedeflerin hangi kurumun liderliğinde ve hangi paydaşlarla hangi zaman diliminde gerçekleştirileceği ve beklenen çıktılar belirlenmiştir.

Ülkemizin Hayvan Genetik Kaynakları Ulusal Strateji ve Eylem Planı 2009 yılında konuya ilişkin paydaşları içeren biçimde başlatılmış 2014 yılı Ekim ayında tamamlanmıştır (Anonymus,2015). Türkiye Hayvan Genetik Kaynakları 2015-2020 Ulusal Strateji eylem planında belirlenen 4 ana stratejik öncelik alanı Hayvan Genetik Kaynaklarının karakterizasyonu envanter risk ve eğilimlerinin izlenmesi, sürdürülebilir kullanım ve geliştirme, koruma, politika kurumsallaşma ve alt yapı şeklindedir. Söz konusu dört stratejik öncelik alanında yer alan toplam 11 stratejik öncelik, 24 eylem ve 50 görev (hedef) belirlenmiş olup her bir görev için sorumlu kuruluş, ortak kuruluşlar, zaman tablosu ve beklenen çıktılar belirtilmiştir. Beş yıllık planlama süresince Hayvan Genetik Kaynakları Ulusal Strateji eylem planının gidişatı hedeflerin gerçekleşme düzeyinin her yıl raporlanması öngörülmektedir. Beş yıllık sürenin sonunda ise Hayvan Genetik Kaynakları Ulusal Strateji eylem planı günün koşullarına göre güncellenecektir. Hayvan Genetik Kaynaklarının koruma ve sürdürülebilir kullanım için yetiştirici ve araştırmacıların yanında tüm paydaşların işbirliğinin sağlanması halinde Hayvan Genetik Kaynakları Ulusal Strateji Eylem Planı başarı sağlayabilecektir.

Kaynaklar

- Anonim, 2015. Hayvan Genetik Kaynakları Ulusal Strateji ve Eylem Planı (2015-2020) Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü. <https://docplayer.biz.tr/29343120-Hayvan-genetik-kaynaklari-ulusal-strateji-ve-eylem-plani-tarimsal-arastirmalar-ve-politikalar-genel-mudurlugu.html>, Erişim tarihi: 15.09.2020.
- Anonim, 2017. TAGEM Ar-Ge & İnovasyon Çalışmaları; T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, <https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/TAGEM%20AR-GE%202017.pdf>, Erişim tarihi:15.09.2020
- Anonim, 2020. Sığır Pedigrili Koruma. <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Tarimsal-Destekler/Hayvancilik-Desteklemeleri/Hayvan-Gen-Kaynaklari/Sigir-Pedigrili-Koruma>, Erişim tarihi:15.09.2020
- Ayar, A., 2019. Animal Genetic Resources and Community Based Livestock Breeding Program R&D and Innovation under General Directorate of Agricultural Research and Policies, 12th World Buffalo Congress Book of Abstract18-20 September 2019 İstanbul-Turkey.
- Bird Life-International, 2018. State of the world's birds: taking the pulse of the planet (Cambridge, UK: BirdLife International, https://www.birdlife.org/sites/default/files/attachments/BL_ReportENG_V11_spreads.pdf, Erişim tarihi:15.09.2020.
- Burgin, C. J., Colella, J. P., Kahn, P. L., and Upham, N. S., 2018. How many species of mammals are there? *Journal of Mammalogy* 99(1), 1–14.
- C.B.D., 2020. The Convention on Biological Diversity. <https://www.cbd.int/history/>, <https://www.cbd.int/convention/refrhandbook.shtml>, Erişim tarihi:15.09.2020
- Ertuğrul, M., Dellal, G., Elmacı, C., Akın, A.O., Pehlivan, E., Soysal, M.İ., Arat, S. 2010. Çiftlik Hayvanları Genetik Kaynaklarının Korunması ve Sürdürülebilir Kullanımı. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, shf:179-198.
- Ertuğrul, M., Soysal, M. İ., Akın, A.O., 2011. Farm Animal Genetic Diversity and Conservation In Türkiye XVIII Global Conference on the Conservation of Animal Genetic Resources Tekirdag, TURKIYE (4 - 8 October 2011)
- ERFP, 2020. European Regional Focal Point for Animal Genetic Resources Regional platform for the support of management, conservation and sustainable use of Animal genetic resources. <https://www.animalgeneticresources.net/index.php/about-erfp/>, Erişim tarihi: 15.09.2020.
- FAO, 1997a. The State of the World's

- Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, (Rome, Italy: FAO), 511p. url: <http://www.fao.org/3/a-w7324e.pdf>. Erişim Tarihi:15.09.2020.
- FAO, 1997b. The Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture and the Leipzig Declaration. url: <http://www.fao.org/3/a-aj631e.pdf>, Erişim Tarihi:15.09.2020.
- FAO, 2007a. The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture, ed. Rischkowsky, B.,Pilling, D., et al. (Rome, Italy: FAO), 511p. url: <http://www.fao.org/3/a1250e/a1250e.pdf>, Erişim Tarihi:15.09.2020.
- FAO,2007b. The Global Plan of Action for Animal Genetic Resources and the Interlaken Declaration. url: <http://www.fao.org/3/a-a1404e.pdf>, Erişim Tarihi:15.09.2020.
- FAO, 2009. The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. url: <http://www.fao.org/3/a-i0510e.pdf>, Erişim Tarihi:15.09.2020
- FAO, 2010. The Second Report on the State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. url: <http://www.fao.org/docrep/013/i1500e/i1500e.pdf>, Erişim Tarihi:15.09.2020.
- FAO, 2014a. Global Plan of Action for the Conservation, Sustainable Use and Development of Forest Genetic Resources. url: <http://www.fao.org/3/a-i3849e.pdf>, Erişim Tarihi:15.09.2020.
- FAO, 2014b. The State of the World's Forest Genetic Resources, ed. And others. (Rome, Italy: FAO), 276p. url: <http://www.fao.org/3/a-i3825e.pdf>, Erişim Tarihi:15.09.2020.
- FAO, 2015. The Second Report on the State of World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture (Rome, Italy: FAO), 562p. url: <http://www.fao.org/3/a-i4787e.pdf>, Erişim Tarihi:15.09.2020.
- FAO, 2016. The contributions of livestock species and breeds to ecosystem services, <http://www.fao.org/3/a-i6482e.pdf>, Erişim Tarihi:15.09.2020.
- FAO, 2019a. The State of the World's Aquatic Genetic Resources for Food and Agriculture (Rome, Italy: FAO), 251p. url: <http://www.fao.org/3/ca5256en/C A5256EN.pdf>, Erişim Tarihi:15.09.2020
- FAO, 2019b. The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture (Rome, Italy: FAO), 572p, url: <http://www.fao.org/3/CA3129EN/ca3129en.pdf>, Erişim Tarihi:15.09.2020
- FAO, 2020a. Domestic Animal Diversity Information System (DAD-IS). url: <http://www.fao.org/dad-is/en> accessed date: 2020-04-10, Erişim Tarihi:15.09.2020
- FAO, 2020b. FAOSTAT. url: <http://www.fao.org/faostat>

at/en/#home, Erişim
Tarihi: 15.09.2020

- Gandini, G. C., Ollivier, L., Danell, B., Distl, O., Georgoudis, A., Groeneveld, E., Woolliams, J. A., 2004. Criteria to assess the degree of endangerment of livestock breeds in Europe. *Livestock Production Science*, 91(1-2), 173-182.
- Oldenbroek, K., 2007. Utilization and conservation of farm animal genetic resources Wageningen Academic Publishers The Netherlands, 2007 ISBN: 978-90-8686-032-6.
- Pilling, D., Bélanger, J., Diulgheroff, S., Koskela, J., Leroy, G., Mair, G., & Hoffmann, I., 2020. Global status of genetic resources for food and agriculture: challenges and research needs. In *Genetic Resources*, 1(1), 4-16.
- Yıldırım, M., Akın, A.O., 2015. Hayvan Genetik Kaynakları Araştırmaları ve Yönetim Faaliyetleri, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Hayvancılık ve Su Ürünleri Araştırmaları Daire Başkanlığı, Hayvan Genetik Kaynakları Araştırmaları Çalışma Grubu Koordinatörlüğü. ISBN: 978-605-9175-13-5 Ankara.