

## GEDİZ HAYVANAT BAHÇESİNDE BARINDIRILAN HAYVANLARDA TUTSAKLIK STRESİNE DAİR GÖZLEMLER

M.S.ÖZYURT\* & H.DAYIOĞLU\* &  
A.GÜNAL\* \*

özet

Gediz ilçesinde 18 farklı hayvan türünün barındırılıp yaşatıldığı hayvanat bahçesinde gerçekleştirilen çalışmada, hayvanat bahçesi; ekolojik, tabii, coğrafi ve materyal yönünden incelenmiştir. Araştırmada; 1997-2002 yılları arasında tutulan üreme, yaşama, adaptasyon, beslenme özellikleri ile otopsi, ölüm, hastalık, tedavi raporlarını ihtiva eden "Hayvanat Bahçesi Kayıtları" kullanılmıştır. Mevcut şartlara göre hayvanat bahçesinin hayvan varlığında besleme, barınma, iklim ve tutsaklık stresinin olduğu sonucuna varılmıştır. Tespit edilen problemlerin çözümüne yönelik görüş ve düşünceler ile hayvanların fizyolojilerine uygun optimum çevrenin sağlanmasında gerekli şartlar ileri sürülmüştür.

### 1. Giriş

Hayvanat bahçesi yabanıl ve bazen de evcil hayvanları sergilemek amacı ile düzenlenmiş mekan olarak tanımlanmaktadır. Hayvanlar bu alanlarda insanların merak duygularını tatmin etmişler ve eğlence ile karışık demonstrasyon hizmeti de vermişlerdir.

Hayvanat bahçeleri günümüze gelinceye kadar, yani geleneksel hayvanat bahçelerinden bugünkü modern ve çağdaş hayvanat bahçeleri ile biyolojik parklara(biyopark) kadar, görev ve sorumluluklarında dolayısı ile fonksiyonlarında çeşitli değişimler geçirmişlerdir. Aynı zamanda hayvanat bahçeleri kendi yapılarında da değişimlere gitmiştir.

Hayvanat bahçelerinin ilk kuruluşlarındaki fonksiyonu koleksiyon ve sergi iken bugün bundan daha geniş kapsamlar içermekte ve büyük faydalar sağlamaktadır. Örneğin, insanlığın günümüz modern dünyasına ulaşırken, bu dünyayı oluşturma adına tabiata ve hayvanlara verdiği zararı, yarara dönüştürme alanları olarak görev yapmaları bunlardan biridir. Nitekim hayvanat bahçeleri gibi yapay mekanlar oluşturarak tabiatı ve hayvanları bu ortamlarda, insanlar tekrar canlandırmaya çalışmışlardır. Yine bunun için hayvanat bahçelerinde nesli tükenen hayvanların

**Anahtar Kelimeler :** Hayvanat bahçesi, stres faktörleri, stres mekanizması

korunması, çoğaltılıp tabii ortamlarına bırakılması amaç edinilmiştir. Kimi zamanda hayvanat bahçeleri tabii mekanlar üzerine kurulmuş, kuruldukları alandaki doğal hayatı koruma ve geliştirme amacına da yönelmiştir. Kısacası hayvanat bahçeleri doğaya ve hayvanlara verdiğimiz zararı yarara dönüştürür nitelikte alanlar olmuştur [37]. Böylece insanlık , tahrip ettiği tabiatı özür dilemekte ve vefa borcunu bir nebze gidermeye çalışmaktadır.

Hayvanat bahçelerinin bir diğer fonksiyonu ise, modern dünyanın insanları sınırlayan, disipline eden, özgürlüğünü kısıtlayan karakterine karşı oluşan, tabiatı yaşama arzusunu kent merkezinde insanların ayağına getiren alanlar olmasıdır. Böylece insanlar kent hayatından uzaklaşmadan tabii hayatın güzelliklerini yaşayabilecekleri ve kendilerini mümkün merteye mutlu hissedebilecekleri alanlar oluşturmuşlardır.

Hayvanat bahçeleri bunlara ilave olarak insanlara, özellikle de çocuklara tabiat ve hayvan sevgisinin kazandırılabilceği alanlar olarak fonksiyon görmektedirler. Bu alanlarda insanlar çeşitli eğitim programları ve rehberlik hizmetleri sayesinde çok geniş bilgi edinme şansına sahip olabilmektedir. Bu alanlardaki eğitimlerde ziyaretçiler hayvanlar ve habitatları hakkında bilgilendirilmektedirler. Bunlara ilave olarak hayvanat bahçelerinin günümüzdeki en büyük temsilcisi olan biyoparklarda hayvanların doğal ortamlarını tasvir ve temsil etmeleri sebebi ile özellikle günümüzün önemli problemlerinden olan canlı çeşitliliği problemi konusunda insanları aydınlatmada büyük birer fırsat olarak bulunmaktadır. Bilindiği gibi insanoğunun geleceği, yaygın ve etkili çevresel koruma eğitimine bağlıdır[37, 38].

Hayvanat bahçeleri aynı zamanda zooloji, hayvan fizyolojisi, hayvan davranışı gibi konularda bilimsel araştırmaların yapılmasına imkan sağlamasıdır. Günümüzde dünyanın birçok yerinde bilimsel araştırmalar ve araştırmacılar için hayvanat bahçeleri vazgeçilmez araştırma mekanlarıdır.

Hayvanat bahçelerine tüm bu sebepler ile birlikte aynı zamanda, maddi kazançta tahvil edilerek turistik amaçlar için de kullanılmaktadır. Gerçekten günümüzde hayvanat bahçeleri, vazgeçilmez turistik mekanlar arasında yer almaktadır.

Hayvanat bahçelerinin tüm bu fonksiyonları, tarihsel süreçte gelişmiştir. Bu süreçte kuşkusuz ki hayvanat bahçeleri yapılarında da değişikliklere gitmiştir. Günümüzde hayvanat bahçeleri incelenirken, hayvanat bahçelerinin geleneksel, modern, çağdaş hayvanat bahçeleri ile biyolojik parklar olmak üzere dört grupta olduğu söylenebilir.

Çalışmamız hayvanları kafesler ya da parmaklıklarla sınırlayan, tutsak eden yapısına bağlı olarak geleneksel; hayvanların yaşadıkları iklimin özelliklerine önem veren ve hayvan seçimini buna göre yapan, eğlencenin yanında eğitime de katkıda bulunan yapısından dolayı modern hayvanat bahçeleri arasında bir yere sahip olan, Gediz Hayvanat Bahçesi'nde gerçekleşmiştir. Bahçenin kurulduğu alan olan Gediz, Ege Bölgesi'nin İÇ Batı Anadolu Bölümü'nde yer alır. Yönetim açısından Kütahya iline bağlı bir ilçe merkezidir. Gediz ilçesinin batısında Simav, kuzeyinde Emet, doğusunda Dumlupınar ilçeleri ve güneyinde Uşak ili bulunmaktadır. İlçenin yüzölçümü 1733km<sup>2</sup>, denizden yüksekliği 736m'dir. İlçe Kütahya -Uşak-İzmir

karayolu güzergahında bir transit merkezidir.Gediz'in şehirleşmesi ve kentleşmesi açısından 28 Mart 1970 yılındaki deprem önem arz etmektedir. Bu depremle şehir oturulamaz duruma gelmiş ve kentin yeri 7km güneybatıya taşınmıştır. Böylelikle eski yerleşim alanı olan dar vadiden şehir kurtulmuş ve küçük kasaba statüsünü de kırmıştır.Yeni kurulan şehir yeni yeri ve modern altyapısı ile yeri değiştirilen kentlere güzel bir örnek oluşturmaktadır. Kentteki modern yapılaşmanın bir devamı olarak, sosyal ve kültürel hayata hizmet edecek tesislerin bir merkezde ve geniş kapasitede kurulması ile sosyal ve kültürel hayatın canlanması amaç edinilmiştir. Bu anlamda 217binm<sup>2</sup>'lik Adnan Menderes Kültür Parkı içerisinde Gediz'e hizmet verecek tiyatro, kültür salonları, halı saha, hayvanat bahçesi ve piknik alanları inşa edilmiştir[45].Gediz Kütahya'nın önde gelen ilçelerindedir. İlçenin 2000 yılı nüfus sayımına göre kesin olmayan merkez nüfusu 27503, belde ve köylerin ise 68366 olmak üzere toplam ilçe nüfusu 95869'dur.İlçe merkezinde 9 mahalle olup, ayrıca 51 köy, 14 belde ve 36 mahalle ile idari bağımlıdır[19].

İlçeye bu köylerden hatta çevre il ve ilçelerden Cumartesi günü insan akışı vardır. Çünkü bu günde Gediz-Kütahya karayolunun kenarında geniş bir alanda yerel bir pazar kurulmaktadır. Bu pazar ilçeye ticari bir aktivite sağlamaktadır.İlçeye insan akışının yoğunlaşmasını sağlayan bir diğer husus da ilçede bulunan iki önemli kaplıcadır. Bu kaplıcalarda yapılan geliştirmelerle Uşaklı-Gedizli günübirlikçiler ve Ankara ile İzmir'den gelen ziyaretçilerin sayıları artmıştır. Gediz İlçesi, Ege Bölgesi ile İç Anadolu Bölgesi'nin birbirine yaklaştığı bir konumda yer almaktadır. Bu nedenle yörede, bazı yönlerden Akdeniz ikliminden ayrılan bir iç bölge iklimi hüküm sürmektedir.İlçenin iklim özellikleri, Akdeniz iklimi özelliklerinin tam olarak görüldüğü Ege kıyılarına göre bazı farklılıklar gösterir. Yaz ve kış sıcaklıkları arasındaki fark oldukça fazladır. Kuşkusuz bu durum yörenin asıl Ege Bölümü'ne göre yüksek ve denize daha uzak olmasından kaynaklanan karasallığın daha etkili olması ile yakından ilgilidir. Denizden yüksekliğin 736m olduğu yörede, 1972 ile 1991 yılları arasındaki oldukça uzun sayılabilecek bir dönemde yapılan gözlem sonuçlarına göre ölçülen yıllık ortalama sıcaklık değeri 12,3C<sup>0</sup> olarak tespit edilmiştir. Aynı verilere göre ortalama sıcaklık değeri aylara göre farklılıklar göstermektedir. Bu değer 2,3C<sup>0</sup> ile 25,3C<sup>0</sup> arasında değişmektedir. Ocak ayında en düşük sıcaklığa sahip olan sıcaklık, mart ayından itibaren artmakta, temmuz ayında ise, en yüksek değerine ulaşmaktadır. Yörede en sıcak ay ile en soğuk ay arasındaki sıcaklık farkı karasal iklim bölgeleri kadar yüksek , denizel iklim bölgeleri kadar düşük değildir. Bu durum yörenin geçiş tipi bir iklime sahip olduğunun bir göstergesidir. Mutlak ekstrem sıcaklıklarının yıl içerisindeki dağılışında da farklılıklar görülmektedir. Örneğin kış aylarında, mutlak minimum sıcaklık değerlerinin -15,1C<sup>0</sup>'ye (24 Ocak 1974) kadar düştüğü yaz aylarında ise mutlak maksimum sıcaklıkların 38,9C<sup>0</sup> 'ye kadar çıktığı gözlenmiştir.Gediz'in basınç değerlerinin dağılışında ise bazı farklılıklar dikkati çekmektedir. Nitekim, Gediz'de aylık ortalama aktüel basınç değerleri, ağustos ayında ölçülen 927,5mb ile, ekim ayında ölçülen 932,8mb arasında değişmektedir. Bu ortalamalar 1984-1989 yılları arasını kapsamaktadır. Söz konusu devrede belirlenen yıllık ortalama aktüel basınç değeri ise 929,9mb'ı bulmaktadır.

Ekstrem basınç değerlerinin dağılışı incelendiğinde daha belirgin farklılıklar ortaya

çıkılmaktadır. Özellikle kış aylarında bu değerler arasındaki fark artmakta, yaz aylarında ise azalmaktadır.Sahada etkili olan, rüzgar yönünü kuzeydoğu istikameti oluşturmaktadır. Nitekim (1974-1990 yılları arasındaki ölçüme göre) yıl içerisinde esen rüzgarların yüzde 61,3'ü kuzeydoğudan esmektedir. Batı ve doğudan esen rüzgarların frekanslarının ise oldukça düşük olduğu görölmektedir. Gediz ilçe merkezinin kuzeydoğu güneybatı yönünde uzanan bir vadi içerisinde yer alması, kuzeydoğudan esen rüzgarların daha fazla olmasını sağlamaktadır[45].

Yöredeki ortalama yağış miktarı (1957-1991 yılları arasındaki devrede) 603,8mm olarak ölçölmüştür. Ortalama yağış miktarı, aylara göre farklı bir şekilde dağılmıştır. Yöredeki yağış miktarı (1957-1991 yılları arasında kapsayan devre) 107,8mm ile 8,3mm arasında değişmektedir.Yörenin yağış rejimi, daha çok Akdeniz yağış rejimine benzemektedir. Bu yağış rejiminde, yağışlar genellikle soğuk mevsimde düşmekte ve yaz mevsimi ise kurak geçmektedir.Yörede kar yağışları kasım ortalarında başlamakta ve mart ayı ortalarına kadar devam etmektedir. Kar, sahada çabuk erimektedir. Bu nedenle de kar örtüsü kalınlığı pek yüksek değildir[19]. Yörenin bu iklim özelliklerinde yaşayan faunasının başında Gediz'de yayılış gösteren ve Nisan'da gelip Eylül'de giden kuşlar gelmektedir. Bunlar bıldırcın (*Coturnix coturnix*), gökçe karga, sarıasma (*Oriolus oriolus*), üveyik (*Streptopelia turtur*), guguk kuşu, kuzu kuşu, arıkuşu (*Merops sp.*), ağaçkakan, ibibik ve kırlangıçtır. Gediz'in Murat dağı yöresinde kızıl şahin (*Buteo rufinus*), kerkenez (*Falco sp.*), atmaca (*Accipiter sp.*), çil keklik (*Perdix perdix*), yayılışı ile birlikte tüm yörede olduğu gibi kınalı keklik (*Alectoris chukar*) popülasyonu da mevcuttur. Ayrıca yırtıcı kuşlardan kartala Şaphane dağı ile Murat Dağı'nda az sayıda rastlanılmıştır.Gediz yöresinde yayılış gösteren diğer bazı kuş türleri ise bülbül, dut kuşu, sığırcık (*Sturnus sp.*), serçe ve saka kuşu (*Carduelis carduelis*)'dur. Gediz Irmağı çevresi ve Gümene Göleti ile Kızıl Koltuk Göleti'nde yeşil baş ördek(*Anas platyrhynchos*) ve özellikle kar yağdığında gelen yaban kazı (*Anser sp.*) gözlenmiştir. Çaylarda balıkçıl ile dere kenarlarında, meşeliklerde ve sulak yerlerde çulluk bulunur. Murat dağı ve Şaphane Dağı yörelerinde az sayıda geyik (*Cervus sp.*) ve karaca (*Capraeus capraeus*) türü mevcuttur. Bu türler,eskiden yörede çok sayıda yayılış gösterirken bugün orman yangınları ve kaçak avlanma ile sayıları azalmıştır]. Gediz'in hemen her yerinde sansar (*Martes sp.*), tilki (*Vulpes vulpes*) 'ki bu türün üç varyetesi kömürcü, altınbaş ve samur mevcuttur', kokarca(*Mustela putorius*), sincap, kunduz(*Lutra lutra*) gibi türlerin yayılışı görölmektedir. Murat Dağı'nda ve Şaphane Dağında kurt (*Canis lupus*) popülasyonları yoğundur. Bunlara ilave olarak Milli Parklar Müdürlüğü'nün gözlemlerinde Murat Dağı yöresinde yoğun yaban domuzu(*Sus scrofa*) popülasyonuna rastlanılmıştır. Bu yoğunluğu azaltmak amaçlı Milli Parklar Müdürlüğü'nün gözetimi altında süreklilikli avları yapılmakta ve sayıları kontrol edilmeye çalışılmaktadır. Murat Dağı'nda Milli Parklar Müdürlüğü'nün gözlemlerinde az sayıda çakal popülasyonu(*Canis aureus*) ve Milli Parklar Müdürlüğü'nce korunmaya çalışılan tavşan(*Oryctolagus cuniculus*) popülasyonu mevcuttur. Murat Dağı yöresinde Milli Parklar Müdürlüğü'nün halkla mülakatları sonucunda bölgede az sayıda ayı (*Ursus arctos*) olduğu bildirilmektedir[43].

Bu faunaya ilave olarak Gediz'in florasında, yörenin alçak kesimlerinde daha çok

otsu bitki türleri yayılış göstermektedir. Sahanın eğimli ve yüksek kesimlerinde ise, orman örtüsü geniş yer kaplamaktadır. Ayrıca, vadi tabanlarında ve orman alanlarının tahrip edildiği kesimlerde de yer yer antropojen bozkır formasyonlarına rastlanılmaktadır. Araştırma sahası, Akdeniz iklimi ile karasal iklimin birbiri içine geçtiği bir alan durumundadır. Bunun doğal sonucu olarak Gediz ve çevresindeki bitki örtüsü de farklı iklimlerin özelliklerini yansıtmaktadır. Havza tabanı ve çevresindeki step türlerinin yayılış gösterdiği kesimlerde *Hippophae salicifolia* (yabani iğde), *Pinus elaeagrifolia*(ahlat) gibi meyve ağaçlarına da rastlanılmaktadır. Gediz'deki diğer önemli bir bitki örtüsü grubunu da ormanlar oluşturmaktadır. Yörenin önemli bir kesiminde kahverengi orman topraklarının varlığı göze çarpmaktadır. Toprak üzerindeki bitki örtüsünün fazlalığı toprağın besin yönünden zengin olmasına neden olmuştur. Dolayısı ile bu toprakların yayılış gösterdiği alanlarda gür bitki formasyonu gelişmiştir. Kuzey sektörlü nemli rüzgarlar sokuldukları dağlık alanların kuzey yamaçlarında yarı nemli ormanları meydana getirmiştir. Bu orman formasyonu içerisinde daha çok *Pinus nigra*(karaçam) ormanları yayılış göstermektedir. Akdeniz ikliminin hissedildiği, çok yüksek irtifası olmayan güney yamaçlarda ise, kuraklığa uyum sağlamış bitkiler göze çarpmaktadır. Bu grubun içerisinde *Pinus brutia*(kızıl çam) ağaçları bulunmaktadır. Sahanın büyük bir bölümünde hakim olan bu orman örtüsü, İç Anadolu Bölgesi'nin step sahası dışındaki kuru ormanları ile büyük bir benzerlik göstermektedir. Şehrin alçak kesimlerindeki dere ve akarsu boylarında ise, *Populus tremula*(titrek kavak) ve *salix*(söğüt) ağaçları yer almaktadır[45].

Bu flora sahne sahip olan Gediz'in ilçe merkezinde kurulu olan Gediz Hayvanat Bahçesi içerisinde de meşe, selvi, ceviz, dut, kavak, çam, akasya gibi ağaçlar mevcuttur. Bahçe ilçe merkezinde Özyurtlar Mahallesi'nde kurulmuştur. Gediz Belediyesi'ne bağlıdır. 1997 yılında kurulan Gediz Hayvanat Bahçesi Gediz Belediyesi'nin 267bin m<sup>2</sup>'lik bir alana inşa ettiği Adnan Menderes Kültür Parkı içerisinde 4172m<sup>2</sup>'lik bir alana sahiptir. Hayvanat bahçesinin bulunduğu alanın ön kısmından 200m uzaklıkta Kütahya-Uşak-İzmir karayolu uzanmaktadır. Bahçenin arka kısmında yerleşim alanları, sağ tarafında anfitiyatro, sol tarafında piknik alanları mevcuttur. Bahçe yön olarak güneydoğuya doğru kurulmuştur. Bulunduğu alanla Gediz Belediyesi arasında 600m kadar bir mesafe mevcuttur. Bir giriş çıkış kapısına sahiptir. Etrafı 1,50cm yükseklikteki tellerle çevrilidir. Gediz Hayvanat Bahçesi Gediz'in cazibe merkezlerinden biridir. Hafta içi Gediz'den gelenlerle 100 kişiyi bulmayan ziyaretçi sayısı Cumartesi pazarında köylülerin şehre gelişi ile 200 civarına ve Pazar günü kaplıca ziyaretçileri ile, karayollarını kullananlar tarafından 2000 kişi civarına ulaşmaktadır(Özellikle, tatil ve bayram günlerinde 2000 ziyaretçi kapasitesine ulaşılmaktadır. Bahçenin ziyaretçilerine yönelik rehberlik hizmeti ve eğitim salonları yoktur. Ancak bahçenin ziyaretçilerinin bir kısmını, ilçenin öğrenci nüfusu oluşturmaktadır. Özellikle anaokul ve ilkokul sınıfları, öğretmenleri eşliğinde, üniteler işlenirken, bahçeyi ziyaret etmektedir. Hayvanat bahçesi bu işlevi ile eğitime katkıda bulunmaktadır. Bahçe 18 tür, 4 alt tür ve 1 varyete düzeyindeki hayvan ile bunların çeşitli ırklarına sahiptir. Ancak yeterli tür çeşitliliğine sahip değildir. Bahçede bu hayvanları barındıran 36 tane, barınak içeren çelik hasır telle örölü kafes, 3 tane barınak içermeyen kafes, 3 tane beton barınak ve etrafı 1,50m yüksekliğe ulaşan tellerle çevrili bir toplu yaşam alanı mevcuttur. Gediz Hayvanat

Bahçesi Belediye'den kendine ayrılan fonla hem tür çeşitliliğini arttırıp Gediz'e hizmet vermeye hem de varolan türlere en iyi şekilde bakmaya çalışmaktadır. Bahçede hayvanlarla ilgilenmek için bir veteriner hekim ve vardiyalı çalışan üç bakıcı bulunmaktadır.

Gediz Hayvanat Bahçesi için gerek yapısı gerekse de bulunduğu alandaki önemine dayanarak, geleneksel ve modern arası bir hayvanat bahçesidir diyebiliriz. Bilindiği gibi geleneksel hayvanat bahçeleri;dünyanın çeşitli yerlerinden getirilen hayvanları tamamen doğal ortamlarından ayırarak ve bu ortamla ilgisi olmayan dar kafeslerde sergileyerek insanlara sadece sergi ve eğlence hizmetleri vermiştir. Modern ve çağdaş hayvanat bahçelerinde ise hayvanlara doğal ortamlarına yakın alanlar temin edilmeye çalışılarak hayvanat bahçelerinin hizmetlerinin sergi ve eğlenceden daha fazlasını vermesi amaçlanmıştır[37]. Ancak bu mekanlarda optimum barınma, beslenme gibi idari şartların sağlanmasına rağmen üreme problemleri, agresiflik gibi stresten kaynaklanan kötü etkilerin zaman zaman ortaya çıktığı da bir gerçektir[22].

Fiziksel ve ruhsal sınırların tehdit edilmesinde, organizmanın bu duruma karşı verdiği cevap ve tepki olan stresin oluşmasında bazı faktörler etkilidir[8]. Bunlardan birisi beslenme faktörüdür. Hayvanlarda yetersiz ve dengesiz beslenme yani besin elementlerinin günlük, ihtiyaçtan az alınması, besin elementleri arasındaki dengenin bozulması ve bazı elementlerin ihtiyaçtan fazla alınması stres oluşturmaktadır. Bu strese besinsel stres denilmektedir. Bu stresin hayvanlar üzerinde kötü etkileri vardır. Bunlardan birisi;hayvanlarda gebelik oranlarının düşmesi ve LH ile progesteron gibi üreme hormonlarının düzeylerinin değışmesi sonucu oluşan düşük kondisyondur. Kedilerde yapılan araştırmada infertilite (herhangi bir sebeple yavru alınamaması) sorununun erkek kedinin kondisyonuna bağlı olduğu söylenmektedir. Kedilerde libido(çiftleşme arzusu)'nun azalması ve geçici infertilite ile sonuçlanan bu kondisyon kötü beslenme yahut obesite sonucunda meydana gelmektedir[24]. Diğer taraftan düşük beslenme düzeyi uygulanan hayvanlarda seksüel erginliğe ve fertiliteye geç ulaşılmaktadır. Örneğin, bu durum erkeklerde spermatozoa sayısında veya sperm miktarında azalmaya neden olur. Dişilerde ise ovaryumların fonksiyonunun kesilmesine sebep olmaktadır. Besin maddelerinden protein noksanlığının laboratuvar hayvanlarında reproduktiviteyi olumsuz yönde etkilediği kati olarak bilinmektedir. Yine protein noksanlığının iştahi azaltarak diğer besin maddelerinin noksanlığına neden olduğu da bir gerçektir[41]. Ayrıca düşük protein-enerji uygulaması sonucunda broyler anaçları ile yapılan bir çalışmada elde edilen civcivlerin daha düşük çıkış gücüne ve ağırlığına sahip oldukları gözlenmiştir[46]. Gerek vitamin gerekse mineral madde noksanlıklarında, önce noksanlıkla ilgili genel belirtilerin görüleceği, eğer bu besin maddeleri noksanlığı uzun sürecek olursa , ancak o zaman reproduktiviteyi etkileyebileceği ileri sürülmüştür[41].

Yetersiz ve dengesiz beslenme stresi hayvanlarda bunlardan başka hastalıkların oluşmasına sebep olmaktadır. Bu hastalıklar genel açlık hastalıkları, protein enerji yetersizlikleri, A vitaminozlar, mineral yetmezliği, aşırı beslenme(obesite) ve bazı enfeksiyonlar(solunum ve sindirim sistemi enfeksiyonları) gibi birçok hastalıktır[29].

Yetersiz beslenme vücudun normal gelişimini sağlayamamasına sebep olmaktadır[21]. Farelerle ve sıçanlarla yapılan araştırmalarda doğumdan sonra yetersiz bir diyetle beslenen sıçan ve farelerin büyümelerinin yavaşladığı ve yaşa göre vücut organlarında ve organların işlevlerinde beklenen değişmelerin oluşmadığı gözlenmiştir[11].

Hayvanlar üzerinde stres oluşturan diğer bir faktör de iklim faktörüdür. İklim faktörleri içerisinde sıcak, soğuk, nem, rüzgar, yağışlar ve diğer atmosfer olayları girmektedir. Bu faktörlerin hayvan için gerekli düzeyde olmaması yada ortamın aşırı sıcak, aşırı soğuk ve aşırı nemli olması stresi meydana getirmektedir. Bunlar sıcak stresi, soğuk stresi ya da nem stresi gibi isimlerle anılmaktadır[4].

Sıcak stresinin etlik piliçlerde bazı kan parametreleri üzerine olan etkilerini incelemek üzere yapılan çalışmada bu stresin rektal ısıdaki artmalara ve bazı kan parametrelerindeki artmalar (heterofil ve bazofil oranları) ile yine kan parametrelerindeki azalmalara (monosit ve lenfosit) sebep olduğu görülmüştür [2].

Bıldırcınlarda sıcak stresinin asit-baz dengesi ve kimi yumurta verim özellikleri üzerine etkilerini incelemek üzere yapılan araştırmada, bu stresin kan PCO<sub>2</sub>'inde ve yumurta kabuk kalınlığında azalmalar ile ve kan PO<sub>2</sub>'inde artmalara sebep olduğu görülmüştür[3].

Sıcak stresi bunlara ilave olarak embriyo ölümlerine de sebep olmaktadır. Koyunlarda yapılan araştırmada gebeliğin belli bir dönemine kadar, hayvanlar ne kadar embriyonik safhada bu stresle karşılaşılırsa o kadar embriyo ölümlerinin gerçekleştiği gözlenmiştir[7].

Sıcak stresi aynı zamanda üreme performansındaki düşüşlere sebep olmaktadır. Bunu da seksüel siklus üzerine, östrüs semptomları üzerine ve sperm kalitesi ile miktarı üzerine olan olumsuz etkileri ile yapmaktadır. Yapılan çalışmalarda hayvanlar için, özellikle laktasyondaki inekler için şiddetli sıcak ile radyasyonun stres yapıcı olduğu ve bu tür hayvanlarda hipertermi oluşması sonucunda seksüel aktivite azalmaktadır. Östrüs siklusunun süresi kısalmakta ve östrüs davranışları belirsizleşmektedir. Yine yüksek ısı stresi altında siklusta kısaltmalar, uzamalar veya anöstrüse(seksüel yönden inaktif dönem) kadar varan bozukluklar şekillenebilmektedir. Sıcaklık stresinin etkisi ile hayvanlarda sperma kalitesinde bozulmalar da görülür. Yine hayvanlarda yaz aylarında elde edilen spermanın diğer mevsimlere göre hem düşük fertilitite yeteneğine hem de yüksek oranda embriyonik ölümlere sebep olduğu bildirilmektedir. Yüksek ısı neticesinde boğalarda solunum sayısında artış, yem tüketiminde azalma, su tüketiminde artış, hareketlerde azalma ve kan parametrelerinde değişmeler gibi etkiler de gözlenmiştir[4]. Isı stresi sonucunda boğalarda olduğu gibi birçok hayvanda da yem tüketiminde azalma görülür. Örneğin yumurtlayan tavuklarda çevre sıcaklığının 25C<sup>0</sup>'nin üzerinde her 1C<sup>0</sup> artışı ile yem tüketimi %1,5 düşmüştür. 30kg'dan fazla süt veren ineklerde ise 25C<sup>0</sup>'nin üzerindeki sıcaklıklarda iştah bir miktar azalırken 30C<sup>0</sup>'nin üzerindeki sıcaklıklarda belirgin gözlenmektedir. 40C<sup>0</sup>'nin üzerinde ise tamamen durmaktadır[36].

Isı stresi aynı zamanda büyüme üzerinde de etkilidir. Kontrollü sıcaklık koşullarında yürütölmüş bir çok araştırma, yüksek sıcaklıklarda büyüme oranında derecesi, yaşa, hayvanların büyüklüğüne ve çevre sıcaklığının derecesine bağlı olarak bir gerileme göstermiştir. Örneğin, 45kg ve üstündeki daha büyük domuzlar için optimum sıcaklık aralığı 21-24C<sup>0</sup>'dir. Halbuki bu aralık yavru domuzlar için 27-29C<sup>0</sup>'dir. 45-90kg'lık domuzlar için büyüme oranı 4-5C<sup>0</sup>'de %40-50, 27C<sup>0</sup>'de %25, 32C<sup>0</sup>'de %40 düşme göstermektedir. 38C<sup>0</sup>'lik bir çevre sıcaklığında ise canlı ağırlık artışı %80'e düşebilir veya hayvanın canlı ağırlığına bağlı olarak ağırlık kayıpları görölebilir. Isı stresi altında hayvanlarda verimde düşüşler meydana gelmektedir. Bu stres altında ineklerin süt verimi ile yağ verimi düşecektir. Örneğin laktasyondaki inekler için en iyi sıcaklık sınırları 10-18C<sup>0</sup> ise de sıcaklık, -12C<sup>0</sup>'nin altına düşmedikçe süt veriminde, genellikle belirgin bir azalma görölmez. Diğer yandan süt verimi seviyesi sıcaklığın yükselmesi karşısında çok hassastır. Yüksek süt verimli ineklerde, ölçölebilir düşmenin başlangıç noktası 24C<sup>0</sup>'dir[36].

Sıcak stresinin tüm bunlara ilave olarak immün sistemin ketlenmesine, dolayısı ile hastalıkların ortaya çıkmasına sebebiyet verdiği bildirilmektedir. İklim faktörleri içerisinde yer alan soğuk stresinin de hayvanlar üzerine bir takım etkileri mevcuttur. Soğuk stresinin aynı sıcak stres gibi sperma kalite ve miktarı üzerine olumsuz etkilerinin olduğu bildirilmektedir. Ancak genel olarak hayvanlar aşırı sıcaktan ziyade soğuk şartlara adaptasyon gösterebilmektedir[4].

Nemden kaynaklanan stres ise; hayvanlarda gelişimi ve hastalıklara olan direnci azaltmaktadır[7].

Hayvanları normal fizyolojik şartlarından farklı ortamlarda bulundurma yani kapalı bir alanda tutma yada diğer bir değişle tutsaklık da stres oluşturan faktörlerdendir[12]. Bunun yanında hayvanların bağlanması da stresi meydana getirmektedir[4].

Koyunlarda metabolizma kafesinde tutulmanın bazı fizyolojik parametreler üzerine etkilerinin incelendiği araştırmada tutsaklığın rektal ısıda kalp atım sayısında ve glikoz düzeyinde bazı artışlara sebep olduğu görölmüştür. Hayvanlarda tutsak etmenin diğer bir etkisi de, hastalıkların oluşmasına sebep olmasıdır. Levreklerde kapalı bir yerde tutulmanın deride ülserasyona sebep olduğu bildirilmektedir. Bu hastalığında, stres sırasında deri patojenlerinin şiddetli enfeksiyonların gelişimine sebep olması sonucu meydana geldiğinin düşünöldüğü bildirilmektedir[12]. Buna ilave olarak kafes ortamında yetiştirilen yumurta ve et tavuklarında; karaciğer yağlanması, göğüste su toplanması, kafes felci, tüylenmenin kötöleşmesi, yumurta kabuk ve iç kalitesinin düşmesi, döllu yumurta oranının azalması gibi somut arazların yanında kannibalizm (hem cinsini didikleme=yamyamlık hastalığı)'in daha sıklıkla meydana geldiği belirlenmiştir. Bu olumsuz durumlar hayvanların dar bir alanda, sıkışık vaziyette bulundurulmasından kaynaklanmaktadır[44].

Tutsak edilmenin, bazı fizyolojik parametreleri değiştirmesinin yanı sıra üreme problemlerine sebep olduğu da bildirilmektedir. Devamlı kafes ortamında barındırılan kedilerde seksüel yönden inaktiflik gözlenmektedir. Bu hayvanlar serbest bırakıldıklarında bu özellik yönünden normale dönmektedirler[24]. Bunlara



ilave olarak; bu strese maruz bırakılan memeli türlerinin bir kısmında, meydana gelen yavruların cinsiyet oranlarında çarpıklıklar(meydana gelen yavruların devamlı erkek olması gibi...) oluşmaktadır[22].

Hayvanlarda tutsak edilmenin bir başka etkisi de hayvanın tutsak edildiği ortamdan kaçmayı denemesi, eğer kaçamıyor ise agresif davranışlarda bulunmasıdır. Hayvanları dar bir alanda bulundurma, doğal ortamlarından farklı ortamlarda bulundurma ve evcil olmayan hayvanları tutsak etme gibi stresler, hayvanlarda agresiflik ile kaçma davranışlarına ilave olarak bir çok normal olmayan davranış problemlerine de sebep olmaktadır. Örneğin; bu şartlarda hayvanat bahçelerinde barındırılan aylarda, günün belli saatlerinde kafeste sekiz hareketini yaptıkları gözlenmiştir. Yine diğer evcil olmayan hayvanlarda volta atma, toslama ve hareketsizlik gibi normal olmayan davranışlar görölmektedir[22, 24].

Hayvanları tutsak etme ile eş değer olabilecek hayvanları bağlamanın getirdiği stresin ise hayvanlar üzerine olan iki tür etkisinden bahsedebiliriz. Bunlardan birisi sürekli bağlı kalmanın hayvanlarda hastalıkların ortaya çıkma riskini arttırmasıdır. Bütün yıl ahırda bağlı kalan ahırda veya merada dolaştırılmayan hayvanlarda bu durum stres oluşturmaktadır. Hastalıkların bu hayvanlarda daha sık gözlendiği görölmüştür[47] Bağlı kalmanın hayvanlar üzerine olan diğer etkisi ise bu stresin östrüsün diğer semptomlarının oluşmasını (gizli kızgınlık) engellediğidir. Stres oluşturan faktörden birisi de ürkütme ya da korkutmadır. Ürkütme ya da korkutma stresi, doğum üzerine etkili olabilmektedir. İnekler üzerine yapılan bir çalışmada, doğum yapmakta olan bir inekte köpek havlamalarına bağlı olarak uterus kontraksiyonlarının kesildiği, köpek uzaklaştırıldıktan sonra da belirli bir süre kontraksiyonlarının zayıf olarak devam ettiği gözlenmiştir. Ayrıca çevredeki aşırı gürültünün ve ahıra yabancı girmesinin de kontraksiyonların zayıflamasına yol açtığı bildirilmektedir[4]. Yine hayvanların(inek-koyun) sağım öncesi dövülmesi veya korkutulması memeden biriken sütün alınamamasına sebep olur. Bu olayın nedeni, sütün indirilmesini ve alınmasını sağlayan hipofiz bezesinin oksitosin hormonu salgılamaması; bunun yerine böbreküstü bezelerinin korku esnasında adrenalin, noradrenalin hormonu salgılamasıdır. Bu durum endokrinolojik sistemin olumsuz çevre şartlarına karşı verdiği tepkinin bir sonucudur[47].

Endokrinolojik sistemleri gelişmiş canlılarda organizma her türlü çevre ortamına gerekli adaptasyonu sağlamak için hormonal mekanizmasını kullanır. Stres, korku, kavga, heyecan esnasında hipofiz bezesi ACTH(adrenokortikotropik hormon) neşreder. Bu hormon böbrek üstü bezelerinin hormon salgılamasını stimüle ederek vücudun savunma mekanizmasını harekete geçirir. Böbreküstü bezesi hormonları (adrenalin, noradrenalin, kortizol vs.) vücudun kan basıncını, kan şekerini ve tuz dengesini ayarlamaya çalışır. Ancak devamlı stres durumunda bu hormonlar başta kalp ve damar sistemi olmak üzere karaciğer ve diğer organ sistemleri üzerine zarar verirler. Vücudun zafiyetini arttırırlar[33].

Ürkütme ya da korkutma stresinin bir diğer etkisi de hayvanlarda düşüklere sebep olmasıdır. Hava limanlarına ve alçak uçuş bölgelerine yakın çiftliklerde abort(düşük) olgularının fazla olduğu bildirilmektedir[4]. Bununla paralel olarak

serbest popülasyonlarda bu durum mortaliteyi arttıran bir olay durumundadır. Nitekim yerleşim alanlarına yakın yerlerde, kış sonlarında evcil köpeklerce kovalanan geyiklerin stres yüzünden yavru düşürdükleri gözlenmiştir[34].

Yerleşim sıklığı yada hacme düşen hayvan sayısı da hayvanlarda stres oluşturan faktörlerdendir. Bu stresin hayvanlar üzerine bir çok etkisi vardır. Broyler piliçlerinde yerleşim sıklığının biyokimyasal kan parametreleri üzerine etkilerini incelemek üzere yapılan çalışmada, bu stres sonucunda kan örneklerinde farklılıklar gözlenmiştir. Bu farklılıklar glukoz, total lipid, kolesterol, Cl, Ca, Mg , GGT aktivitesindeki farklılıklardır[15].

Yine dar bir alanda çok sayıda balığın bulundurulması stresi sonucunda kalkanlarda kan glikoz miktarının arttığı gözlenmiştir[12].

Bakım evlerinde hacmin ve kafes büyüklüğünün evcil kediler üzerine etkilerini incelemek üzere yapılan çalışmada ise, yerleşim sıklığının (grup yoğunluğunun) hayvanların ortamlarına olan adaptasyon sürelerini kesinlikle etkilediği bildirilmiştir. Grup yoğunluğunun daha fazla olduğu ortamlarda stres daha fazla olmakta, dolayısı ile hayvanların adaptasyon süreleri daha da gecikmektedir. Yerleşim sıklığı mortaliteyi de arttıran bir stres faktörüdür. İleri noktaya kadar kalabalıklaşan popülasyonlarda, bu stresin etkisi ile endokrin dengenin bozulması ve adrenal-pituitary sisteminin iflâs etmesi sonucunda ani ölümler oluşmaktadır. ABD-Minnesota’da bir laboratuvardaki kar tavşanı(Lepus americanus) popülasyonunda, popülasyon patlamalarını takiben çöküşlerin sebebinin “şok hastalığı” denilen bu ölümlerin olduğu tespit edilmiştir. Popülasyondaki bu çöküş sonrasında dişilerin yaptığı doğum sayısında ve keza doğan yavruların hayatta kalma oranlarında düşme olduğu da tespit edilen diğer bir durumdur[27].

Stres oluşturan faktörlerden biri de hastalıklardır. Hayvanlarda ağrılı hastalıklar, parazit invazyonlar, operasyon, neonatal dönemdeki enfeksiyonlar gibi bir çok hastalık; stresi meydana getirmektedir. Bu hastalık stresi sonucunda da bu streslerden kaynaklanan farklı hastalıklar oluşmaktadır. Kuzu ve buzağılarda septisemi hastalığının çıkışını morbidite ve mortalite oranlarını etkileyen faktörün sadece kolostrum olmadığı bunun yanında bir çok stres faktörünün işlev gördüğü ve bu stres faktörlerinden biri olarak da neonatal dönemde karşılaşılan başka enfeksiyon stresinin hastalığı meydana getirebileceği bildirilmektedir[7].

Aile ortamından ayırma, bir arada yaşamış ve birbirine adapte olmuş hayvanların kendi sürülerinden ayırt edilmesi, zararlı grup üyeleri, anneden ayrılık, sosyal yoksunluk gibi sosyal çevre ile alakalı olan olaylar da stresi meydana getirmektedir. Aile ortamından ayırma, yada zararlı grup üyeleri gibi stresler hayvanlarda depresyona ve korkuya sebep olmaktadır. Anneden ayrılık, sosyal yoksunluk gibi birçok stres faktörü, bağışıklık sisteminin çeşitli faaliyetlerini kitlemektedir. Sıçanlarla yapılan deneyde, hayvana verilen antijene karşı antikor oluşturabilme yeteneğinin, hayvanın psikolojik durumunun iyi olduğu zaman, meydana geldiği görülmüştür[31].

Hayvanların bir yerden bir yere taşınması da hayvanlarda stres oluşturmaktadır. Transport(nakil, taşıma)'un etkilerini incelemek amacı ile koyunlarla yapılan araştırmada; alyuvar, hematokrit, hemoglobın, trombosit, lenfosit sayılarının ve kolesterol değerlerinin transporttan sonra düşük, nötrofil sayısının ise yüksek olduğu saptanmıştır. Bu fizyolojik değışimlere ilave olarak bu stres sonucunda, kalp atım sayısının büyük oranda etkilendiği gözlenmiştir[12].

Transport stresinin bir diğer etkisi de transporttan sonra hayvanlarda çeşitli hastalıkların ortaya çıkmasıdır. Örneğin; transporttan sonra özellikle pnömoni vakalarında artış gözlenmektedir. Buna benzer olarak kanatlılarda özellikle mavi ibik hastalığı ortaya çıkmaktadır[24].

İşte bu ve bunun gibi birçok faktör hayvanlar üzerinde stres meydana getirmekte ve bunun sonucunda hayvanları dolaylı olarak etkilemektedir. Bu stres faktörleri özellikle hayvanların doğal habitatlarından farklı ortamlarda yani yapay mekanlarda, yetiştirilmeleri sonucunda meydana gelmektedir[4, 12, 22, 24, 27, 44, 47].

Araştırmada tutsak hayvanlar biyolojik, ekolojik, davranış, üreme, beslenme, barınma ve sağlık-hastalık özellikleri yönünden Gediz Hayvanat Bahçesi ise tabii, coğrafi ve zoolojik yönden incelenmiştir. Mevcut ve hüküm süren şartlarda hayvanların nitelikleri, yaşama gücü ve üreme özellikleri belirlenmiştir. Optimum şartlara ve tabii ortam şartlarına nispetle olumsuz durumların tespit edilmesi, lokal adaptasyon şartlarının oluşturulması yönünde orijinal ve bilimsel bilgiler üretilmesine çalışılmıştır.

## 2.MATERYAL VE METOD

### 2.1.Materyal

Araştırmada, Gediz Hayvanat Bahçesi'nde 1997-2002 yılları arasındaki beş yıllık zaman periyodunda gözlem altında tutulan 18 tür, 4 alt tür ve 1 varyete düzeyindeki hayvan (*Pelecanus onocrotalus*, *Anser albifrons*, *Anas platyrhynchos*, *Anas sp.*, *Anas sp.*, *Gallus gallus domesticus*, *Alectoris chukar*, *Phasianus colchicus*, *Chrysotophus pistus*, *Lophura nycthemera*, *Pavo cristatus*, *Meleagris gallopavo*, *Buteo rufinus*, *Columba livia*'ya bağlı varyeteler, *Oryctolagus cuniculus domestica*, *Canis lupus*, *Canis lupus familiaris*, *Vulpes vulpes*, *Felis domestica*, *Sus scrofa*, *Capra aegagrus*, *Capra aegagrus hircus*, *Ovis sp.*) kullanılmıştır.

### 2.2.Metod

Araştırmada Gediz Hayvanat Bahçesi'nin 1997-2002 yılları arasında tutulan kayıtlar ve gözlemleri değerlendirilmiştir. Bu kayıtlarda kafeslerin konumu ve boyutları, hayvanların bahçeye getiriliş tarihi, hayvanların yaşı, cinsiyeti, yaşama biçimleri (münferit veya müşterek), beslenme ve yemleme ilkeleri, üreme özellikleri, koruyucu aşıları, hastalık vakaları, sağıtımla ilgili bilgiler, ölüm raporları, yaşama gücü ve adaptasyon bilgileri, idari ve bakımla ilgili bilgiler, otopsi bulguları,

hijyenik tedbirler, sosyal ve kurumsal bilgiler, ziyaret günleri ve ziyaretçi sayıları ile ilgili bilgiler ile istatistik bilgiler yer almaktadır. Araştırma Aralık 2001 ile 1 Mart 2003 tarihleri arasında tabii gözlemleri, fotoğraf çekimlerini ve tutulan kayıtları kapsamaktadır.

Kayıtlardan elde edilen bilgiler ışığında Gediz Hayvanat Bahçesi'ndeki hayvanların hastalıklarının epidemiyolojik açıdan değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu değerlendirmede standart insidens formülü( $I=(a/b.c).100$   $I$ =Hastalıkların ortaya çıkma sıklığı.  $a$ =Hastalanan hayvan sayısı.  $b$ =Gözlem süresi.  $c$ =Gözlem altında tutulan hayvan sayısı.) kullanılmıştır[18].

Çeşitli tür hayvanlara günlük olarak verilen ve yedirilen besin ve rasyonların besin madde değerleri (Protein, Kalori, Enerji) standart metotlarla tayin edilmiştir[9, 11, 13, 41].

Gediz Hayvanat Bahçesi'ndeki tüm hayvanlar İzmir Büyükşehir Belediyesi Fuar Alanı'ndaki hayvanat bahçesinden bedel ödenerek ve bir kısmı da hibe şeklinde alınmıştır. Bu nedenle hayvanat bahçesindeki tüm hayvanların tür, ırk, familya, orjin vs. gibi sistematik bilgileri İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından tescil ettirilmiştir. Bununla beraber üzerinde çalışılan hayvanların sistematik, ekolojik ve biyolojik tanımları literatür bilgileri ışığında yapılmıştır[10, 17, 25, 28, 32, 39, 40].

### 3.SONUÇLAR

Gediz Hayvanat Bahçesinde barındırılan hayvan türlerinde tutsaklık stresine dair gözlemler Tablo 1'de sunulmuştur.

Hayvanat bahçesindeki bütün hayvanlarda yetersiz ve dengesiz beslenme problemi tespit edilmiştir. Uygulanan rasyonların çoğunda kalori fazlalığına rağmen protein, vitamin ve mineral eksikliği gözlenmiştir.

Adlibitum (yiyebildikleri kadar yemin hayvanlara sunulması, önlerinde fazla miktarda yem maddesinin bulunması) yemlemeden ziyade günlük tüketilmesi gereken rasyonun periyodik olarak düzenli aralıklarla sunulmasının daha faydalı olacağı belirlenmiştir. Bu sayede besin maddesi zayıtının azaltılmasının yanında başta obesite olmak üzere beslenme stresinin sebep olduğu muhtemel hastalık ve rahatsızlıkların önlenebileceği kanaatine varılmıştır.

Taze ve serin su kaynağının devamlı bulundurulmasının ve içebildikleri kadar su içmelerinin bir mahsurunun olmadığı gibi kannibalizmi önleyebileceği ve özellikle sıcak yaz aylarında olumlu sonuçlar sağlayabileceği öngörülmüştür [2, 11, 13, 29, 30, 41].

Hayvanat bahçesinde tür ve alt tür düzeyindeki 15 hayvanda (*Pelecanus onocrotalus*, *Anser albifrons*, *Anas sp*, *Anas sp*, *Gallus g.domesticus*, *Alectoris chukar*, *Phasianus colchicus*, *Chrysotophus pistus*, *Lophura nycthemera*, *Pavo cristatus*, *Meleagris gallopavo*, *Buteo rufinus*, *Canis lupus*, *Canis lupus familiaris*, *Felis domestica*) adaptasyon problemi tespit edilmiştir. Adaptasyonun temel

göstergesi üreme ve yaşama gücü özelliğidir. Bununla birlikte bahçede varyete, alt tür ve tür düzeyindeki 5 hayvanda (*Anas platyrhynchos*, *Columba livia*'ya bağlı varyeteler, *Oryctolagus cuniculus domestica*, *Capra aegagrus*, *Ovis* sp.) üreme ve çoğalma problemi yaşanmamaktadır. Bu 5 hayvan ve 3 tek halde yaşayan hayvan (*Vulpes vulpes*, *Sus scrofa*, *Capra aegagrus hircus*) haricinde diğer bütün hayvanlarda bu problem yaşanmıştır. Kanatlılarda yumurta verimi düşüklüğü, kuşuğa döneme girememe, dölsüz yumurta verme; diğer hayvanlarda libido(çiftleşme arzusu) eksikliği, impotens estrus gösterme şeklinde ciddi üreme arazları ve infertilite(herhangi bir sebeple yavru alnamaması) gözlenmiştir. Yaşama gücü eksikliği ile birlikte üreme potansiyelindeki yetersizliğin tabii sonucu olarak hayvanat bahçesi hayvan materyalinin popülasyon gelişimi negatif olarak belirlenmiştir (Tablo 1).

Uygun barınak şartlarının yanında yeterli ve dengeli rasyon kullanılması özellikle hayvanların üreme mevsimlerinde vitamin A ve E destekli bol proteinli besin maddelerinin kullanılmasının bu konuda iyileşme sağlayabileceği kanaatini oluşturmuştur [3, 5, 6, 23, 26, 35, 42, 46].

Otopsi bulguları ile ölüm ve hastalık raporları ve diğer semptomlar hayvanat bahçesindeki hayvanların iklim stresine maruz kaldıkları sonucunu doğurmuştur (Tablo 1). Kafeslerin konumunun hakim rüzgarlara ve hava ceryanlarına açık olması zeminin yumuşak altlık ve yataklıktan yoksun olması özellikle kış aylarında pnömoni vakalarının sıklıkla görülmesine yol açmaktadır [9, 18, 23, 27, 30, 47].

Hayvanların barındırıldıkları mekanda göstermiş oldukları davranışlardan tutsaklık stresi içinde olduklarını göstermektedir. Kurtlarda kafesin muhtelif kısımlarında mütemadiyen voltalama davranışı göstermesi, yaban keçilerinin kafesin muayyen kısımlarını boynuz darbeleri ile aşındırması, tavşan ve kurtların yavrularını yeme eğilimi göstermeleri bu görüşü doğrulamaktadır. Kafeslerin niteliklerinin arttırılması, bölmelerin genişletilmesi bu konuda kısmi iyileştirmeyi sağlayabileceği düşünülmüştür [2, 3, 8, 12, 15, 22, 23, 27].

Hayvanat bahçesinde idari ve bakım uygulamalarında yapılabilecek iyileştirmeler de problemlerin nihai çözümüne katkı sağlayacaktır. Muntazam aralıklar ile temizlik ve dezenfeksiyon tatbik edilmesi, koruyucu aşılama, zamanında müdahaleyi sağlayacak tedavi ve karantina tedbirleri için mekan, teçhizat ve donanım tertip edilmesi gibi uygulamalarla birlikte daha hassas ve detaylı kayıtların tutulması gerekmektedir [1, 14, 18, 33].

Uygun bir dezenfeksiyon uygulaması için formaldehit tütsüleri takviye edilebilir. Barınakların bu dezenfeksiyon işleri esnasında boşaltılması gerekmektedir. Dezenfeksiyon işleminden sonra kafesler havalandırılmalı ve bundan sonra hayvanların kullanımına açılmalıdır. Ayrıca etkili dezenfeksiyon için hayvanların bekletileceği yedek barınakların tanzim edilmesi gerekmektedir [7, 16, 18, 20, 33, 35].

## KAYNAKLAR

- [1] Aksoy, F.T., 1993, Tavuk yetiştiriciliği(2.Baskı), şahin Matbaası, 251s.
- [2] Altan, Ö., Altan. A., Çabuk, M. and Bayraktar, H., 2000, Effects of heat stress on some blood parameters in broilers, Tr. J.Vet. and Anim.Sci., Volume:24, Sayı:2, 145-148.
- [3] Altan,Ö. ve Oğuz, İ.,1996, Canlı ağırlık yönünden seçilmiş ve seçilmemiş bıldırcın(*Coturnix coturnix japonica*) hatlarında sıcak stresinin asit baz dengesi ve kimi yumurta verim özellikleri üzerine etkileri, Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences, Cilt:20, 211-214.
- [4] Ataman, M.B. ve Çoyan, K.(Derl), 1997, Stres'in reproduktif olaylar üzerine etkileri, Y.Y.Ü. Vet. Fak. Derg., Cilt:8, Sayı:1-2, 118-121.
- [5] Aydın, R., 2001, Koyun ve keçiçilik, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Teşkilatlanma ve Derneği Genel Müdürlüğü Çiftçi Eğitim ve Yayım Serisi, Yayın Seri No.:28,183s.
- [6] Aysan İ.,1974,Evcil hayvanların karşılaştırmalı üreme fiziyojisi,Ata.ÜN.Yay.No:364,235s.
- [7] Aytuğ, C.N., 1990, Koyun-Keçi hastalıkları ve Yetiştiriciliği, TUM VET. Hayvancılık Hizmetleri Yayını No.2.
- [8] Balcı, G., 2002, Stres, etkileri ve stresle başetme, D.P.Ü Sağlık ve Rehabilitasyon Dergisi, Cilt:1, Sayı:1, 43-46.
- [9] Batu, A., 1989 Kedi ve köpek hastalıkları ve beslenmeleri, Ongun Kardeşler Matbaası, 257 s.
- [10] Bayazit,V.,1982,Malatya Pınarbaşı Göleti kuşları,Atatürk Ün. Fen Fak.Der.,Cilt1,Özelsayı1,80-87.
- [11] Baysal, A., 1996, Beslenme(6.Baskı), Hatipoğlu Yayınevi, 494s.
- [12] Cengiz, F. ve Yałçın, M., 2001, Koyularda metabolizma kafesinde tutulmanın bazı fiziyojik parametreler üzerine etkileri, J. Fac. Vet. Med., Cilt:20, 59-63.
- [13] Çalışkaner, ř., 1993, Kürk hayvanlarının beslenmesi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 1301, Ders Kitabı: 376.
- [14] Çetin, O. Ve Kırıkçı, K.,2000,Sülün-Keklik(Alternatif kanatlı yetiştiriciliği), Sel-ün Vakfı Yayınları.
- [15] Çetin, M. and Tuncel, D.C., 1999, Effect of population density on biochemical blood paremeters of broiler chicks, Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences, Cilt:19, Sayı:5,369-373.

- [16] Dayıoğlu H., 1994, Hayvan Sağlığı, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No 168, Erzurum
- [17] Demirsoy,A.,1996,Türkiye omurgalıları(Memeliler),Meteksan A.Ş.
- [18] Diker, S., 1994, Epidemiyoloji, Ankara ÜniversitesiÖğrenci Ders Notu, 142s.
- [19] Ercan, İ., Koşar, S. ve Demir, H., 2002, T.C. Kütahya Valiliği İl Özel İdaresi Yayınları-1-, 557s.
- [20] Erensayın, C.,1991, Tavukçuluk/Bilimsel-Teknik-Pratik/Cilt-1, 72 TDFO.
- [21] Geldiay, R. ve Kocataş, A., 1992, Genel ekoloji, Ege Üniversitesi Fen. Fak. Kit. Serisi,543 s.
- [22] Glatston, A.R., 1997, Sex ratio research in zoos and its implications for captive management. Applied Animal Behaviour Science, Volume:51, Issue:3-4, 209-216.
- [23] İmik, H., Aytaç, M., Coşkun, B. ve Fidancı, H., 2000, Strese maruz kalan Ankara keçisi oğlaklarında E ve C vitaminlerinin büyüme ve immünite üzerine etkileri, Türk. J. Vet. Anim. Sci. , Cilt:24, 51-58.
- [24] İmren, H.Y., 1998, Kedi köpek hastalıkları, Medisan yayınları Serisi No.:12.
- [25] Karabolat, M., 2000, Türkiye'de yaşıyan kuşlar, Milli Parklar Genel Müdürlüğü Personeli Güçlendirme Vakfı Yayınları, 001, 266s.
- [26] Kaymakçı, M., 1994, Üreme Biyolojisi,Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No.:503, 247s.
- [27] Kessler, M.R. and Turner, D.C., 1999, Effects of density and cage size on stress in domestic cats(*Felis silvestris catus*) housed in animal shelters and boarding catteries, Animal- Welfare 8, 3, 259-267.
- [28] Kızıroğlu, İ., 1989, Türkiye kuşları, Orman Genel Müdürlüğü Eğitim Dairesi Başkanlığı Yayın ve Tanıtma Şube Müdürlüğü Basımı, 314s.
- [29] Köksal, O.,2001, Gıda ve Beslenme, Erciyes Üniversitesi Yayınları No:130,528s.
- [30] Lebas, C.F., Coudert,P., Rouvier, R. ve de Rochambeau, H., 1999, Tavşan yetiştiriciliği ve hastalıkları, (Çev.H Vatanserver), Kardelen Ofset Matbaacılık Tanıtım Hizmetleri San. Tic. Ltd.Şti., 282s.
- [31] Maier, S.F.,Watkins, L.R. and Fleshner, M., 1994, Psychoneuroimmunology:The interface between behaviour, brain and immunity, American Psychologist, 49(12), 1004-1017.

- [32] Mayr,E.,1979, Sistematik zoolojinin prensipleri, (Çev.Niyazi Kılıç),Ege Ün.Yay.,No:298.
- [33] Noyan,A., Yaşamda ve hekimlikte fizyoloji(8.Baskı-Ders kitabı), 1993, Meteksan AŞ.,1157s.
- [34] Oğurlu, İ., 2001, Yaban hayatı ekolojisi, Süleyman Demirel Üniversitesi Yayın No.:19, 219s.
- [35] Özcan,L. ve Torun,O.,1990,Hayvanların bakım ve beslenmesi, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi No.:488s.
- [36] Özkütük, K., 1990, Hayvan ekolojisi, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No.:79.
- [37] Özsüle, Z., 2002, Hayvanat bahçelerinin evrimi ve doğa bilimleri tarihindeki rolü, 1. Ulusal Doğa Tarihi Kongresi, Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Araştırma Derneği Yayın No:11, 88-108s.
- [38] Robinson, M.H., 1995, Global change, the future of biodiversity and the future of zoos, Biological Conservation, Volume:72, Issue:3, 409.
- [39] Şahin,Y.,2000,Hayvan sistematigi,Osmangazi Üniversitesi Yayınları.
- [40] Şahin,Y.,2001,Ekoloji,Bilim Teknik Yayınları.
- [41] Şenel, H.S., 1986, Hayvan besleme,T.C. İst. Üniv. Veteriner Fakültesi Rektörlük No.:3210-Dekanlık No.:5 ,380s.
- [42] Şengonca, M., 1989, Küçükbaş hayvan yetiştirme(Keçi yetiştirme-1.Bölüm), Uygulama U.Ü.Güçlendirme Vafi Yayın No.:27, U.Ü.İ.İ.B.F. İşletme İktisadı ve Muhasebe Araştırma ve Merkezi No.:27.
- [43] Şişman, B., 2003, Murat dağı av-yaban hayatı envanter inceleme raporu, Kütahya Milli Parklar Müdürlüğü, 1s.
- [44] Tekinel, O. ve Tavmen, A., 1971, Kafes tavukçuluğunda kullanılan kafes tipleri, kümesler ve ekipmanlar, TAPGEM Yayınları No.:3.
- [45] Tokyay, M., 2000, Gediz şehrinin coğrafi etüdü, Yüksek lisans tezi A.K.Ü Sosyal Bilimleri Enstitüsü, 109s.
- [46] Ünal, S., Ergün, A., Yalçın, S. ve Özcan, İ., 1993, Farklı protein enerji düzeylerini içeren rasyonların broyler anaçlarında döl verim özelliklerine etkileri, Doğa-Tr.J.of Veterinary and Animal Sciences, Cilt:17,Sayı:3, 327-331.
- [47] Yılmaz, K. ve Aytuğ, C.N., 1991, Sığır hastalıkları, Tüm vet. Hayvancılık ve Veteriner Hizmetleri San.Tic.Ltd.Şti.Yayıno:No.3.