

VETERİNER ZOOTEKNİ-1

Editör

Prof. Dr. Yusuf Ziya OĞRAK



© Copyright 2025

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Yayınevi A.Ş.'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN

978-625-375-879-0

Kitap Adı

Veteriner Zootečni-1

Editör

Yusuf Ziya OĞRAK

ORCID iD: 0000-0002-3110-7826

Yayın Koordinatörü

Yasin DİLMEN

Sayfa ve Kapak Tasarımı

Akademisyen Dizgi Ünitesi

Yayıncı Sertifika No

47518

Baskı ve Cilt

Vadi Matbaacılık

Bisac Code

SCI070000

DOI

10.37609/akya.3995

Kütüphane Kimlik Kartı

Veteriner Zootečni-1 / ed Yusuf Ziya Oğrak.
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2025.
296 s. : tablo, şekil, resim, grafik. ; 160x235 mm.
Kaynakça var.
ISBN 9786253758790

GENEL DAĞITIM

Akademisyen YAYINEVİ A.Ş.

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖNSÖZ

Veteriner hekimliğin çalışma alanı, taksonomide “Animalia” içerisinde yer alan insan dışındaki hayvanların, her türlü sağlık sorunlarının teşhisi, tedavisi, koruma-kontrol önlemleriyle birlikte esasen hayvan sağlığını doğrudan etkileyen bakımı, beslemesi, yetiştirilmesi, üretilmesi gibi oldukça geniş ve kapsamlı faaliyetleri içermektedir. İlgi alanına giren hayvanlardan sığır, koyun, keçi, tavuk gibi türlerin alternatifsiz besin kaynağı olarak; kedi, köpek, at, gibi türlerin ise yaptıkları işlerle ve dostluklarıyla insanlara hizmet etmesi, hayvan/insan sağlığını ayrılmaz bir ikili konuma getirmektedir. Nitekim insanlarda hastalık yapan patojenlerin %60'ının hayvan kaynaklı olduğu günümüzde, daha birkaç yıl önce yaşanan ve eşi görülmemiş bir salgınla tüm dünyayı adeta donduran covid-19 pandemisi de göstermiştir ki Birleşmiş Milletler bünyesindeki örgütlerce (WHO, WOA, FAO, UNEP) kabul edilen “tek sağlık” yaklaşımının, acilen ve en etkin biçimde uygulamaya konulması bir zaruret olmuştur.

Son elli yıldır her 12-14 yıllık periyotlarla dünya nüfusunun yaklaşık bir milyar çoğalması yanında günden güne gerek dünya gerekse Türkiye ekonomisindeki büyümeye bağlı olarak hayvansal besin kaynakları tüketiminin gıda israfıyla birlikte katmerlenerek artması; “tek sağlık” odaklı, tüm talepleri karşılayacak güvenilir ve sürdürülebilir hayvansal üretimin, çevreye de duyarlı yapılabilmesinde kilit role sahip veteriner zooteknisiyi daha da önemli hale getirmektedir.

Hayvan sağlığı hizmetlerinin çok sayıdaki türü içermesi nedeniyle oldukça kapsamlı olması; hayvan sahiplerinin, sağlığı ve verimliliği etkileyen genetik yapı ile diğer çevre faktörlerine yeterince önem vermemeleri; bakım, besleme ve yetiştiricilik gibi konulara karşı veteriner hekimlerimizin de ilgisini zayıflatabildiği söylenebilir. Oysaki işletmelerinin devamlılığı açısından elzem olan verimliliğin sağlanmasında ve direkt olarak hayvan sağlığı üzerindeki etkileriyle yetiştiricilik bilgisi, veteriner hekimlerin hem eğitimlerinin hem de mesleklerinin ayrılmaz bir parçasıdır. Nasıl ki bir beşeri hekimin görev alanı, daha anne karnındaki veya yeni doğmuş bir bebeğin vücut ölçülerini almayı, rutin tartımlarla büyümesini-gelişmesini takip etmeyi; hem annenin hem bebeğin beslenmesini izlemeyi; bebeğin ne sıklıkta, ne kadar emeceğini veya ne zaman hangi katı gıdaları alabileceğini; infertilite sorunlarının aşılmasını; yaşlı veya hastaların yaşam kalitesini iyileştirmeyi ve hatta yazın iklimlerinin nasıl kullanılması gerektiğini, sağlıklı bir uyku için ne tür bir yatağın tercih edilmesini ya da hangi özelliklerdeki bir ayakkabıyı tercih edeceğimizi içeriyorsa; işte bir veteriner hekim için de hayvanların bakımı, beslemesi, üretilmesi, yetiştirilme-

si, barınağının havalandırılması, zemini, gezinti alanı gibi canlının yaşamını dolayısıyla sağlığını etkileyen tüm faktörler çalışma alanı içerisinde. Zaten bir barınakta eğer havalandırma, aydınlatma, ortam sıcaklığı/nemi, zemini, yerleşim sıklığı, yemliklerde veya suluklarda sorunlar varsa, yetersiz-dengesiz bir besleme mevcutsa, bunları dikkate almayan, etiyolojik yaklaşımda bulunmayan bir veteriner hekimin tedavisi de istenen başarıyı sağlayamayacaktır.

Genel zootekni içerisinde yer alan temel hayvancılık bilgileri yanında at, tavuk ve domuz yetiştiriciliği konularının yer aldığı on dört bölümden oluşan Veteriner Zootekni-1 kitabının yazarları olarak, her türlü yapıcı eleştiriyle daha da gelişeceğini düşündüğümüz bu eserin, başta veteriner fakültesi öğrencileri olmak üzere tüm okuyucularına yararlı olmasını temenni ederiz.

Aralık 2025

Prof. Dr. Yusuf Ziya OĞRAK

Editör

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1	Dünyada ve Türkiye’de Hayvancılık	1
	<i>Nurşen ÖZTÜRK</i>	
BÖLÜM 2	Zootekni ve Evciltme.....	21
	<i>Bahattin ÇAK</i>	
	<i>Yusuf Ziya OĞRAK</i>	
BÖLÜM 3	Tür ve Irklar	29
	<i>Bahattin ÇAK</i>	
BÖLÜM 4	Karakterler	59
	<i>Büşra YARANOĞLU</i>	
BÖLÜM 5	Çevreye Uyum.....	81
	<i>Murat GENÇ</i>	
BÖLÜM 6	At Yetiştiriciliğine Giriş.....	95
	<i>Muhammet Hanifi SELVİ</i>	
BÖLÜM 7	At Irkları, Bakım ve Besleme.....	113
	<i>Muhammet Hanifi SELVİ</i>	
BÖLÜM 8	Tavuk Yetiştiriciliğine Giriş	131
	<i>Buket BOĞA KURU</i>	
BÖLÜM 9	Tavuk Irkları	143
	<i>Buket BOĞA KURU</i>	
BÖLÜM 10	Damızlık Tavuk Yetiştiriciliği ve Kuluçka.....	157
	<i>Evrin DERELİ FİDAN</i>	
	<i>Mehmet KAYA</i>	

BÖLÜM 11	Yumurtacı Tavuk Yetiştiriciliği.....	179
	<i>Mehmet KAYA</i>	
	<i>Evrin DERELİ FİDAN</i>	
BÖLÜM 12	Etlik Piliç Yetiştiriciliği.....	205
	<i>Evrin DERELİ FİDAN</i>	
	<i>Mehmet KAYA</i>	
BÖLÜM 13	Domuz Yetiştiriciliğine Giriş.....	233
	<i>Ahmet Fatih DEMİREL</i>	
BÖLÜM 14	Domuz Irkları, Domuzlarda Bakım ve Besleme	249
	<i>Ahmet Fatih DEMİREL</i>	

YAZARLAR

Doç. Dr. Nurşen ÖZTÜRK
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa,
Veteriner Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Muhammet Hanifi SELVİ
Necmettin Erbakan Üniversitesi

Prof. Dr. Bahattin ÇAK
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner
Fakültesi Zootečni AD.

Doç. Dr. Buket BOĞA KURU
Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Zootečni AD.

Prof. Dr. Yusuf Ziya OĞRAK
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Veteriner
Fakültesi Zootečni AD.

Prof. Dr. Evrim DERELİ FİDAN
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi, Zootečni AD.

Prof. Dr. Bahattin ÇAK
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner
Fakültesi Zootečni AD.

Doç. Dr. Mehmet KAYA
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi, Zootečni AD.

Doç. Dr. Büşra YARANOĞLU
Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Zootečni AD.

Prof. Dr. Evrim DERELİ FİDAN
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi, Zootečni AD.

Doç. Dr. Murat GENÇ
Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Zootečni AD.

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Fatih DEMİREL
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner
Fakültesi Zootečni AD.

BÖLÜM 1

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE HAYVANCILIK

Nurşen ÖZTÜRK¹

TARIM VE HAYVANCILIĞIN ÖNEMİ

Tüm insanların her zaman yeterli, güvenli ve besleyici gıdaya fiziksel, sosyal ve ekonomik olarak ulaşabilmesi, “gıda güvencesi” olarak tanımlanır. Yeterli miktarda, sağlıklı ve besin değeri yüksek gıdanın üretilmesi, gıda güvencesinin sağlanmasında ilk ve en önemli adımdır (1; 2). Nitekim Dünya Bankası’nın 2024 yılı verilerine göre, dünya genelinde 53 ülke veya bölgede yaşayan 294 milyondan fazla kişi ciddi düzeyde gıda güvencesizliğiyle karşı karşıyadır. Bu bağlamda tarım ve hayvancılık hem gıdaya ulaşımında hem de insan beslenmesi için kritik olan temel besin öğelerinin sağlanmasında kilit bir işlev üstlenir. Hayvansal protein kaynakları, yüksek biyolojik değere sahip proteinlerin yanı sıra bitkisel gıdalarda eksik kalan esansiyel aminoasitleri; ayrıca B12 vitamini, demir, çinko ve fosfor gibi mikro-besinleri bol miktarda içerir (3). Bu sayede hayvansal üretim, yalnızca enerji gereksinimini karşılamakla kalmaz; sağlıklı gelişim, kuvvetli bağışıklık ve kronik hastalık riskinin azaltılması için de hayati öneme sahiptir.

2020–2022 yılları arasında, az gelişmiş ülkelerde kişi başına düşen günlük ortalama protein alımı 62,2 gram olarak bildirilmiş; bu miktarın yalnızca 13,2 gramı hayvansal kaynaklı proteinden oluşmuştur. Buna karşılık, yüksek gelirli ülkelerde günlük ortalama protein alımı 113,1 grama ulaşmakta ve bunun 70,3 gramı hayvansal kökenli proteinlerden sağlanmaktadır. Ülkemizde ise günlük protein alımı 115,8 gram iken bunun 47 gramı hayvansal kökenli protein kaynağından temin edilmiştir. Oransal olarak baktığımızda, kişi başına düşen günlük proteinin; az gelişmiş ülkelerde %21,2’si, ülkemizde %41,6’sı, yüksek gelirli ülkelerde %62’si hayvansal kaynaklıdır (4). Bu farklılık, yalnızca beslenme alışkanlıkları ile değil; aynı zamanda bireylerin alım gücü, ülkelerin refah düzeyi, hayvansal üretime erişim ve şehirleşme oranlarıyla doğrudan ilişkilidir. Öte yandan, sağlık otoriteleri erişkin bireyler için günlük alınması gereken protein miktarını vücut ağırlığının %80’i kadar belirlemekte ve bu miktarın en az üçte birinin hayvansal kökenli olması gerektiğini

¹ Doç. Dr., İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Veteriner Fakültesi, Zootečni AD., nursen.dogan@iuc.edu.tr
ORCID iD: 0000-0002-0091-5812

Teknolojik yenilikler, bilimsel bilgiye dayalı uygulamalar ve üretimde verimlilik artışı, tarım ve hayvancılığın geleceğinde belirleyici olacaktır. Özellikle veteriner zootekni disiplini; hayvan yetiştiriciliğinde verimlilik ve etkinlik sağlamanın yanı sıra, daha düşük emisyon salımı, iyileştirilmiş hayvan refahı ve sürdürülebilir üretim sistemlerinin geliştirilmesi açısından stratejik öneme sahiptir. Bu doğrultuda, veteriner zootekni bilgisi, azalan iş gücüne rağmen hayvansal üretimin niceliksel ve niteliksel sürdürülebilirliği, verimli ve sağlıklı bir şekilde işleyebilmesi için kritik bir disiplin olarak öne çıkmaktadır. Hayvanın çiftliğe girdiği andan çıktığı ana kadar olan tüm dönemde bakım stratejilerinin geliştirilmesi, genetik iyileştirmelerin saha uygulamalarına aktarılması, hayvan refahının iyileştirilmesi, yapılan yetiştiriciliğin ekonomik olarak etkin bir şekilde yürütülebilmesi için uzmanlaşan veteriner zooteknistler hayvan yetiştiriciliğinin daha sürdürülebilir olması için çözümler sunmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Peng, W., Berry, E. M. The concept of food security. Encyclopedia of food security and sustainability. 2019;2(1): 1-7.
2. Berry, E. M. Food insecurity, social inequity, and sustainability. World Rev Nutr Diet. 2020;121: 95-104.
3. Sheffield, S., Fiorotto, M. L., Davis, T. A. Nutritional importance of animal-sourced foods in a healthy diet. Frontiers in Nutrition. 2024;11, 1424912.
4. FAOSTAT, 2025 Erişim: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> Son erişim: 14.07.2025
5. Anonim, 2003. Türk Tabipler Birliği, Erişim: <https://www.ttb.org.tr/td/td115/21.php> Son Erişim 14.07.2025
6. Popescu, G. Sustainability of food safety and security in Romania. Challenges for the future national strategic plan. Compet. Agro-Food Environ. Econ. 2019;10: 8-16.
7. Yitbarek, M. B. Livestock and livestock product trends by 2050. IJAR, 2019; 4, 30.
8. Delgado, C. L. Rising consumption of meat and milk in developing countries has created a new food revolution. The Journal of Nutrition. 2003;133(11), 3907S-3910S.
9. Seré, C., van der Zijpp, A., Persley, G., Rege, E., Dynamics of livestock production systems, drivers of change and prospects for animal genetic resources. Animal Genetic Resources Information. 2008;(42): 3-27.
10. Neumann, K., Verburg, P. H., Elbersen, B., Stehfest, E., Woltjer, G. B. Multi-scale scenarios of spatial-temporal dynamics in the European livestock sector. Agriculture, ecosystems & environment. 2011;140(1-2): 88-101.
11. Thornton, P. K. Livestock production: recent trends, future prospects. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 2010;365(1554): 2853-2867.
12. Günaydın, G. Koyun yetiştiriciliğinin ekonomi politikası. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 2009; 23(2): 15-32.
13. Sariozkan, S. Türkiye'de manda yetiştiriciliğinin önemi. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi. 2011; 17(1): 163-166.
14. Eleroğlu, H., Bircan, H., Arslan, R. Yozgat il merkezinde yumurta ve tavuk eti tüketimi üzerine etki eden faktörler. Journal of Poultry Research. 2018;15(1): 29-33.
15. FAO, 2009;The state of food and agriculture; livestock in the balance, change in the livestock sector.

16. Erdaw, M. M. Contribution, prospects and trends of livestock production in sub-Saharan Africa: a review. *International Journal of Agricultural Sustainability*. 2023;21(1), 2247776.
17. Hercule, J., Chatellier, V., Piet, L., Dumont, B., Benoit, M., Delaby, L., Donnars, C., Savini, I., Dupraz, P., Une typologie pour représenter la diversité des territoires d'élevage en Europe. *INRA Productions Animales* 2017;30: 285–302.
18. Borghese, A. Buffalo livestock and products in Europe. *Scientific Bulletin of ESCORENA*. 2013; 7: 47-73.
19. Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V, Rosales, M., de Haan, C. Livestock's long shadow. *Environmental issues and options*. 2006;Rome, FAO.
20. Sanchez-Sabate, R., Sabaté, J. Consumer attitudes towards environmental concerns of meat consumption: A systematic review. *International journal of environmental research and public health*. 2019;16(7), 1220.

BÖLÜM 2

ZOOTEKNİ VE EVCİLTME

Bahattin ÇAK¹
Yusuf Ziya OĞRAK²

GİRİŞ

Zootekni, hayvancılık sektörünün gelişmesi ve verimliliğinin artırılması için önemli bir bilim alanıdır. Bu bilim alanının temel özellikleri, hayvanların genetik yapılarının iyileştirilmesini ifade eden ıslahla birlikte, sağlığı, refahı, bakımı, beslenmesi ve üretimi ile ilgilidir. Son yıllarda yapılan araştırmalar, bu bilim dalının çevre dostu ve sürdürülebilir hayvancılık uygulamalarını geliştirme konusunda da önemli katkılar sunduğunu göstermektedir.

Çeşitli türlerden çiftlik hayvanlarının morfolojik ve fizyolojik özelliklerini, verim fonksiyonlarını, verimlerinin genotipik olarak geliştirilme yollarını, rasyonel bakım, beslenme ve yetiştirilme ilkelerini inceleyen bir bilimdir zootekni. Hayvanı konu alan bu bilim dalı, fizyoloji, biyokimya, anatomi, histoloji, embriyoloji ve genetik gibi Veteriner Hekimliğin Temel Bilim dallarından büyük ölçüde yararlanır. Bu sebeple zootekni öğretimi, Veteriner Hekimliği eğitimi içerisinde etkin bir biçimde yapılabilir (1). Esasen zootekni bilimi, veteriner fakültelerindeki tüm bilim dallarına ait bilgileri bir orkestra şefi gibi yöneterek, hayvan yetiştirmeyi hem daha verimli hem de hayvan refahını temin ederek yapabilmeyi mümkün kılar.

Zootekni; et, süt, yumurta, yapağı, tiftik, gibi hayvansal ürünler elde etmek ya da hayvan yetiştirme, ıslah, bakım ve besleme gibi konularda çeşitli üretim araçlarını bir arada kullanarak hayvansal ürün ya da sanayi hammaddesi üretimi için çeşitli bilim, teknoloji ve benzeri uygulamaların bütünüdür. “Bilime uygun hayvan yetiştirme ve ıslah bilgisi” ya da “hayvan yetiştirme bilim ve teknolojisi” şeklinde de özetlenebilen zootekni terimi, “Çiftlik hayvanları birer makinedir, tüketirler ve üretirler” şeklinde yorumlayan Fransız Bilim Adamı J. Baudement tarafından 1848 yılında “yaşayan makinelerin teknoloji bilimi” olarak tanımlanmıştır (2).

¹ Prof. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni AD., bahattincak@yyu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-4855-1130

² Prof. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni AD., yograkk@cumhuriyet.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-3110-7826

Konstitüsyon (Dayanıklılık ve Uyum Yeteneği)

Doğal yaşamda yabani hayvanlar çevresel streslere, yetersiz beslenmeye ve hastalıklara karşı yüksek direnç gösterir. Ancak evcil hayvanlarda bu dayanıklılık önemli ölçüde zayıflamıştır. Özellikle tek verim yönüne aşırı derecede geliştirilmiş ırklarda (örneğin yüksek süt verimli sığırlar, etçi tavuklar, yapağı ırkları gibi) çevresel koşullara uyum gücü azalmış; hastalıklara yatkınlık artmıştır. Bu durum, evcilleştirme sürecinin fizyolojik dayanıklılık pahasına yüksek verimliliği seçmiş olmasının doğal bir sonucudur.

Psikolojik Değişiklikler

Evcilleştirme, hayvanların davranışsal ve zihinsel özelliklerinde de temel değişimler yaratmıştır. Yabani atalarında oldukça belirgin olan kendini koruma, tehditlere tepki verme ve hayatta kalma içgüdüleri, evcil hayvanlarda büyük oranda zayıflamıştır. İnsan gözetimi altında yaşamaya alışan evcil türlerde çevresel tehlikeleri algılama ve onlara karşı tepki verme kapasitesi düşmüştür.

Koyun, keçi ve diğer çiftlik hayvanları yabani akrabalarının aksine yırtıcılara karşı kendini savunma yeteneğini büyük ölçüde yitirmiştir. Bunun tersine, bazı köpek ırklarında bilişsel yeteneklerde belirgin bir artış görülmüş; sürü yönetimi, arama-kurtarma veya koruma gibi görevlerde yabani atalara göre çok daha gelişmiş davranış örüntüleri ortaya çıkmıştır.

Diğer Değişiklikler

Evcilleştirme sonrası yürütülen hayvan ıslahı programları sayesinde ekonomik açıdan yüksek performans gösteren çok sayıda ırk geliştirilmiştir. Bu ırklar; et, süt, yapağı veya yumurta gibi tek verim yönlü hatlar ile hem et hem süt veya hem yapağı hem döl verimi gibi kombine verim yönüne sahip hatlar olarak sınıflandırılmaktadır. Üreticiler bu ırkları, yaşadıkları bölgenin iklim koşullarına, meralarının yapısına ve ürünlerin pazarlanabilirliğine göre tercih ederek yetiştirmektedir (5).

KAYNAKLAR

1. Yalçın B.C. Genel Zootekni, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları, No:1. 1981.
2. M Petek. Temel Zootekni. *Editör Metin Petek*. Anadolu Üniversitesi Yayını No:2316, Açık Öğretim Fakültesi Yayını No:1313. 1. Baskı, Eskişehir. 2011.
3. Aksoy, A. R. Genel Zootekni Ders Notları. Kafkas Üniversitesi, Kars.1994.
4. Van Arendonk, J. A. M., et al. Breeding strategies for efficient livestock production. *Animal Production Science*, 2019; 59(4), 550-558.
5. Akçapınar, H., & Özbeyaz, C. Hayvan Yetiştiriciliği Temel Bilgileri. Kariyer Matbaacılık Ltd. Şti., Ankara, 1999.
6. Anonim. <https://en.wikipedia.org/wiki/Veterinarian>. [Accessed: 13rd Dec 2025].

BÖLÜM 3

TÜR VE IRKLAR

Bahattin ÇAK¹

SOKRATES

Atlara özen göstermeyi, onlara bakmayı herkes bilmez, sadece binicilik uzmanları bilir

- Çünkü binicilik atlara bakma sanatıdır.

Köpeklere bakmayı herkes bilmez, sadece avcılar bilir.

- Çünkü avcılık köpeklere bakma sanatıdır.

Sığırtmaçlık da sığırlara bakma sanatıdır.....

Sokrates'in Savunması Kitabından....

GİRİŞ

Dünyada yaşayan insanlar ve hayvanlar, yatay ve dikey boyutta çevrelerine baktığında, muhtemelen hem kendilerine benzeyen hem de daha değişik form ve biçimlere sahip oldukça farklı canlılar görecektir.

Bu bölümde, Zootečni bilimi açısından önemli olan Tür, Hibridasyon ve ırk kavramları hakkında bilgiler verilecektir.

Canlılığın evriminin anlaşılabilmesi için öncelikle yaşamın kökenlerine inmek ve hayatın hangi koşullar altında başladığını ortaya koymak gerekmektedir. Ardından, canlılığın evrimine yol açan mekanizmalar açıklanarak evrim süreci anlaşılabilir. Dolayısıyla, evrim konusunun aydınlatılmasında ilk adım, yaşamın nasıl başladığının bilinmesinde yatmaktadır. (1).

Hayvanlar aleminin kökenleri ve evrimsel tarihiyle ilgili birçok soru, yeni fosil ve moleküler kanıtlar hâkim teorileri değiştirdikçe araştırılmaya ve tartışılmaya devam ediyor. Bu sorulardan bazıları şunlardır: Hayvanlar Dünya'da ne kadar zamandır var olmuştur? Hayvanlar aleminin en eski üyeleri kimlerdi ve hangi organizma onların ortak atasıydı? Hayvan çeşitliliği Paleozoik dönemin Kambriyen döneminde, 530 milyon yıl önce artarken, modern fosil kanıtları ilkel hayvan türlerinin çok daha önce var olduğunu gösteriyor (2).

¹ Prof. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni AD., bahattincak@yyu.edu.tr,
ORCID iD: 0000-0002-4855-1130

bu sınıflandırma “hafif ırklar” ve “ağır ırklar” şeklinde de ifade edilmektedir. Sıcak kanlı at ırkları, genellikle hafif yapılı, ince bedenli, canlı mizaca sahip ve kısa tüylü hayvanlardır. Bu gruptaki atlar, binek, spor ve hafif çekim amaçlarıyla kullanılmaktadır. Arap atı, İngiliz atı ve Akhal-Teke atı, sıcak kanlı at ırklarının en bilinen örnekleri arasında yer almaktadır. Soğuk kanlı at ırkları ise iri yapılı, ağır ve hızlı gelişen hayvanlar olup, kas yapıları güçlüdür. Sakin bir mizaç gösteren bu atların hareketleri ise genellikle yavaştır. Tarihsel olarak ağır çekim işleri, tarım ve askeri amaçlarla kullanılmış olmalarına rağmen günümüzde bu kullanım yaygın değildir. Anadolu’nun yerli atları ise küçük yapılı, dayanıklı ve canlı mizaca sahip olup, sayıları az da olsa varlıklarını sürdürmektedirler. Canik, Uzunyayla, Çukurova, Hınıs Kolu Kısası ve Malakan gibi ırklar bu kategoriye örnek teşkil etmektedir (46).

Köpek Irklarının Sınıflandırılması

Köpek ırkları, vücut büyüklüğü ve ağırlıklarına göre kategorize edilebilir. Buna göre, küçük ırklar 10 kg’ın altında, orta büyüklükte olanlar 10-25 kg arasında, büyük ırklar 25-45 kg aralığında ve dev ırklar ise 45 kg ve üzeri olarak sınıflandırılmaktadır. Görevlerine göre ise köpekler; bekçi-polis köpekleri, çiftlik köpekleri, süs köpekleri, av köpekleri ve özel görev köpekleri olarak gruplandırılmaktadır. Amerikan Köpek Kulübü (AKC) ise köpek ırklarını spor, sportif olmayan, av, iş, teriyer, oyun ve sürü köpekleri şeklinde sınıflandırmıştır (38, 47, 48). Örnek olarak, Türk çoban köpekleri üstün sürü ve bekçi köpeği özellikleri sergilerken, devasa yapılarıyla St. Bernard köpekleri özel görev kapsamında Alp Dağları’nda kaybolanları kurtarma işlevi görmektedir. Afgan tazısı ve Saluki ırkları av köpeği grubunda yer alırken, Pointer ve Setter ırkları spor köpeklerinin en bilinen örnekleri arasında bulunmaktadır. Kayak çeken iş köpeği olarak tanınan Sibiry Huskys ise iş köpekleri kategorisinde karakteristik bir temsilci olarak ön plana çıkmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Başıbüyük, E. (2023). *Evrin Teorisi Ateizm İlişkisi Richard Dawkins Örneği* (Master’s thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
2. Anonim, (2025). <https://courses.lumenlearning.com/suny-biology1/chapter/the-evolutionary-history-of-the-animal-kingdom/>. Erişim Tarihi:09.06.2025.
3. (Şekil 1). (<https://www.shutterstock.com/tr/image-vector/geologic-time-scale-colorful-poster-precambrian-2407191395>).
4. (Şekil 2). (<https://www.shutterstock.com/tr/image-vector/evolution-life-timeline-scale-geologic-time-1968647521>).
5. Anonim, (Animal kingdom, Chapter 4, 2025). <https://ncert.nic.in/textbook/pdf/kebo104.pdf>. Erişim Tarihi:09.06.2025.
6. İlhami Kızıroğlu, Genel Biyoloji kitabı, Desen Yayınları, Birinci Baskı, Ankara,1990.
7. Saatçi, M. (2019). Türler ve Irklar. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Ünite 7. <https://m.ataoof.edu.tr/pdf.aspx?du=3a1j4WkULbe1/vO4R2nI0w==> Erişim Tari-

hi:09.06.2025.

8. Batu S. (1959). Umumi zootečni. Yeni desen matbaası, Ankara.
9. Arıttürk, E. (1983). Genel Zootečni. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
10. Akçapınar, H., Özbeyaz, C. (1999). Hayvan Yetiştiriciliği Temel Bilgileri, Kariyer Matbaacılık Ltd. Şti. Ankara.
11. Briggs, H. M. (1969). Modern breeds of livestock. The Macmillan Company Toronto, Kanada.
12. Hammond J., Mason I. L. ve Robinson T. J. (1971). Hammond's farm animals. Edward Arnold, Londra.
13. Başpınar, H. ve Batmaz, E.S. (1995). Hayvancılık Bilgisi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları No: 452.
14. Ward JA, Hetzel HR. (1980) Biology Today and Tomorrow. West Publishing Co., New York. 576.
15. Banerjee GC. (2003) A Text Book of Animal Husbandry (8th Edn.). Oxford & IBH Publishing Co., New Delhi, 552.
16. Rastogi VB. (1994) Organic Evolution. Kedernath Ramnath, India, 744.
17. Yardımcı M, Hayvansal Üretimde Yenilikçi Yaklaşımlar I, Bölüm: Hayvan Islahında Evrimin İzleri. Sayfa:42-76, Yayın Yeri: BİDGE Yayınları, Editör: GENÇ MURAT, 2023.
18. Karagülleoğlu, Z. Y. (2022). Keçilerin Evcilleşme Süreci ve Tenneese Keçileri. *Artuklu İnsan ve Toplum Bilim Dergisi*, 7(2), 118-126.)
19. Taslaman, C. (2013). Evrim Teorisi, Felsefe ve Tanrı (6. baskı). İstanbul: İstanbul Yayınevi).
20. Peter J. Bowler, Evolution the History of an Idea, University of California Press, Los Angeles (1984), s. 60.)
21. Mayr E. The modern evolutionary theory. Museum of Comparative Zoology, The American Society of Mammalogists, Burlington, VT, 1995.)
22. Gardner EJ, Simons MJ, Snustad, DP. Principles of Genetics (8th Edn.). John Wiley and Sons, Inc., New York, 1991.)
23. Hickman C Pjr, Roberts LS, Keen SL, Larson L, Anson HI, Eisenhour D. J. Integrated Principles of Zoology (4th Edn.). The C.V. Mosby Co., Saint Lois, 2008.)
24. Chamber's Encyclopaedia. Chamber's Encyclopaedia, new rev. edn. Per Gramon Press, London, 1967, 16,)
25. Larsen CS. Our origins: discovering physical anthropology, 2nd ed. W. W. Norton & Company, Inc, 2011.)
26. Ahad, M. A. (2022). Darwin's theory (current version), human evolution (Physical anthropology) and population genetics are opposite to Hardy-Weinberg's Law and Mendel's Laws. *Journal of entomology and zoology studies*, 10(3), 40-54.
27. Ünlütürk, Ö. (2015). "İrk" Kavramının Tarihsel Gelişimi ve Adli Antropolojide Kullanımı. *Antropoloji*, (29), 93-116.
28. Marks, J. (2008). Race: Past, present, and future. In B. A. Koenig, S. S. Lee & S. S. Richardson (Eds.), Revisiting race in a genomic age (pp. 21-38). New Jersey: Rutgers University Press.
29. Rubiès, J. P. (2013). Race, climate and civilization in the works of François Bernier. In M. Fourcade & I. Zupanov (Eds.), L'Inde des Lumières: Discours, histoire, savoirs (XVIIe-XIXe siècle) (pp. 13-38). Paris: Purusartha.
30. Özbek, S. (2012). İrkçılık. İstanbul: Notos Kitap.
31. Wade, N. (2014). A Troublesome Inheritance. New York: The Penguin Press.
32. Şenel, A. (1984). İrk ve ırkçılık düşüncesi. https://www.academia.edu/11205855/Alaeddin_%C5%9Eenel_Irk_ve_Irk%C3%A7%C4%B1%C4%B1k_D%C3%BC%C5%9F%C3%BCncesi. Erişim tarihi:20.06.2025.
33. Meydan Larousse (Büyük Lügat ve Ansiklopedi) İstanbul, 1969, Meydan Yayınevi, cilt 6, s. 122. "İrkçılık" maddesi.
34. Harris. "Race". International Encyclopedia of the Social Sciences (1968) cilt 13. s. 264-267.

35. Thomas F. Gossett. Roca: The History of an Idea in America. Dallas, 1975. Southern Methodist University Press. s. 75.
36. Benjamin Farrington, What Darwin Really Said. London, 1969, Sphere Books, Ltd. s. 50.
37. Hikmet, N. (1977). *Faşizm, sınıflar ve emperyalizm*. Özgün Yayınları.
38. Ogan M, Petek M., Dikmen S., Orman A., Alpay F., Üstüner H. (2011). Temel Zootečni, Ed. Metin Petek. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayın No: 2316 Açık Öğretim Fakültesi Yayın No: 1313.
39. Yalçın B.C. (1981). Genel Zootečni, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları, No:1.
40. Alpan, O. ve Aksoy, A.R. (2009). Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği. Erzurum: Zafer Ofset Matbaacılık San. Tic. Ltd. Şti.
41. Elmaz, Ö. ve Saatçı, M. (2017). Turkish hair goat the main pillar of goat population in Turkey. Ed: Joao Simones, Carlos Gutierrez, in Sustainable goat production in adverse environments: Volume II. Local goat breeds. Springer, ISBN 978-3-319-71293-2.
42. Kaymakçı, M (2013). İleri Keçi Yetiştiriciliği. Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, Bornova İzmir.
43. Kaymakçı, M (2016). İleri Koyun Yetiştiriciliği. Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, Bornova, İzmir.
44. Saatçı, M., ve Elmaz, Ö. (2017). Honamlı newly registered special goat breed of Turkey. Ed: Joao Simones, Carlos Gutierrez, in Sustainable goat production in adverse environments: Volume II. Local goat breeds. Springer, ISBN 978-3-319-71293-2.
45. Aksoy, F.T. (1999). Tavuk Yetiştiriciliği. Ankara:Şahin Matbaası.
46. Arpacık, R. (1994). At Yetiştiriciliği, Ankara, Şahin Matbaası.
47. Anonim. (2001). Dog encyclopedia. Awiva publishing. [22] Öncül O. (1984). Sadık dostumuz köpekler ailesi. Dönmez Ofset Ankara.
48. Öncül O. (1984). Sadık dostumuz köpekler ailesi. Dönmez Ofset Ankara.
49. Alpan, O. & Aksoy, A.R. (2015). Sığır yetiştiriciliği ve besiciliği. 7. baskı, Favori Basım Yayın ve Reklamcılık, İstanbul.

BÖLÜM 4

KARAKTERLER

Büşra YARANOĞLU¹

GİRİŞ

Hayvancılık sektöründe kar elde edebilmek için öncelikli olarak yapılacak yetiştiricilik türü ile iklim ve arazi yapısına en uygun hayvanı belirlemek gerekmektedir. Bu noktada hayvanı tanımak yapılacak faaliyetin amacına uygun doğru hayvanı seçmeyi sağlarken aynı zamanda iklime uygun ideal yetiştiricilik sistemini tespit etme noktasında da oldukça önemlidir.

Hayvanların verim yönünden incelenerek detayların ortaya çıkarılması Zootečni biliminin başlıca çalışma konuları arasında yer almaktadır. Hayvanların verim özellikleri ve buna göre şekillenmiş ırk karakterlerinin öğrenilmesi, hayvancılık sektörünün her aşamasında edinilmesi gereken temel kazanımlardandır.

IRK KARAKTERLERİ

Bir tür içindeki ırklar temel karakterler bakımından benzer oldukları halde bazı karakterler bakımından birbirlerinden ayrılırlar. Irkları birbirinden ayıran bu karakterlere ırk karakterleri denir. ırk karakterleri yönünden bir tür içindeki ırkların belirgin şekilde farklılığı yanında bir ırk içindeki bireylerin belirgin şekilde benzerliği hayvan yetiştiriciliğinde önemlidir.

ırk karakterleri morfolojik ırk karakterleri ve fizyolojik ırk karakterleri olmak üzere iki gruba ayrılır.

Morfolojik ırk karakterleri

- Hayvanların dış görünüşleriyle ilgilidir ve ilk bakıda ayırt edilebilir.
- Az sayıda gen çifti tarafından determine edilen bu karakterler basit kalıtım ile aktarılırlar.

¹ Doç. Dr., Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni AD., busrayaranoglu@balikesir.edu.tr
yaranoglub@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-1260-3645

ve neslini, devam ettirebiliyorsa; söz konusu hayvanın iklime uyum kabiliyetinin yüksek olduğu kabul edilir.

Çevresel koşullar, hayvanların verim düzeylerinin şekillenmesinde belirleyici bir rol oynar. Bir hayvanın iklime uyum sağlayabilmesi, öncelikle biyolojik işlevlerinin normal seyretmesi ve üretim performansının beklenen düzeyde gerçekleşmesiyle mümkündür. Yeni çevre koşullarına yeterli düzeyde adaptasyon gösteremeyen hayvanlarda çeşitli verim parametrelerinde düşüş gözlemlenir. Bu durum özellikle döl verimi ve yaşama gücü gibi temel fizyolojik ve üretimsel özelliklerde belirgin şekilde ortaya çıkar. Uyum sağlayamayan bireylerde zamanla bu özellikler zayıflar ve popülasyon içindeki varlıklarını sürdürmemeye riski doğar.

İrkin doğal yetiştirilme alanı ile yeni götürüldüğü çevre arasındaki iklimsel ve çevresel farklılık ne kadar az ise, adaptasyon süreci de o denli kolay gerçekleşir. Bu bağlamda, iklime uyum yeteneği; hayvanların farklı çevre koşullarında biyolojik işlevlerini sürdürebilme, üretim performanslarını koruyabilme ve genetik devamlılıklarını sağlayabilme kapasiteleriyle doğrudan ilişkilidir.

Mizaç: Hayvanların çevresel uyarılara karşı gösterdikleri davranışsal tepkiler, genel olarak mizaç ya da temperament kavramlarıyla ifade edilir. Bu özellik, bireyin dış çevreden gelen fiziksel ve sosyal etkilere karşı verdiği tepkilerin niteliğini ve yoğunluğunu belirler. Örneğin, soğukkanlı at ırkları genellikle daha sakin ve dengeli bir mizaca sahipken; sıcakkanlı at ırkları daha hareketli, duyarlı ve çevresel değişimlere karşı daha hızlı tepki veren bireyler olarak tanımlanır.

Benzer şekilde, koyun, keçi ve sığır türlerinde yerli ve küçük yapılı ırklar, kültür ırklarına ve iri yapılı bireylere kıyasla daha canlı bir mizaca sahip olup çevresel uyarılara karşı daha aktif davranışlar sergileyebilirler. Bu durum, hayvanların yetiştirme koşullarına adaptasyon süreçlerinde ve yönetim stratejilerinin belirlenmesinde önemli bir parametre olarak değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Akçapınar H, Özbeyaz C. *Animal Husbandry (Basic Knowledge)*. Ankara: Medisan Publishing; 2021
- Arpacık R. *At Yetiştiriciliği*. Ankara: Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları No: 417; 2010
- Arpacık R. *Entansif Sığır Besiciliği*. Ankara: Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları No: 416; 2010
- Bailey E, Petersen JL, Kalbfleisch TS. Genetics of Thoroughbred racehorse performance. *Annual Review of Animal Biosciences*. 2022; 10(1): 131-150.
- Bazer FW, Lamb GC, Wu G. *Animal Agriculture*. United Kingdom: Academic Press; 2020
- Bekele R, Abebe G, Banerjee S. Milk production, composition, and udder morphometric traits across various lactation stages of Boer goats and their crosses in Ethiopia. *Frontiers in Animal Science*. 2025; 6, 1509079.
- Charles D. An overview of sheep fertility: what can we learn from a poor scanning result and how

- can we prevent it happening again? *Livestock*. 2025; 30(Sup2a):10-17.
- Cottle D, Kahn L. *Beef Cattle Production and Trade*. Australia: CSIRO Publishing; 2014
- Cunningham M, Latour MA, Acker D. *Animal Science and Industry*. New Jersey: Pearson Education; 2005
- Dahl M, Wieland M. Influence of delayed milk ejection on mammary gland health and milking performance in dairy cows: A systematic review and meta-analysis. *Research in Veterinary Science*. 2025; 183, 105510.
- Dikeman M. *Encyclopedia of Meat Sciences III*. Cambridge: Elsevier; 2024
- Durach CF, Simpson D, Wiengarten F, et al. Beyond the Yield: Enhancing Agricultural Sustainability Through Operations Management. *Journal of Operations Management*.
- Gamborg C, Sandoe P. Sustainability in farm animal breeding: a review. *Livestock Production Science*. 2025; 92(3): 221-231.
- Huber K. Review: Welfare in farm animals from an animal-centred point of view. *Animal*. 2024; 18(10), 101311
- Mukasafari MA, Mpatwenumugabo JP, Ndahetuye JB, et al. Management factors affecting milk yield, composition, and quality on smallholder dairy farms. *Tropical Animal Health and Production*. 2025; 57(2): 41.
- Özbeyaz C. *Sığır Yetiştiriciliği Ders Notları*. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı; 2016
- Özbeyaz C, Akçapınar H. *At Yetiştiriciliği Ders Notları*. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı; 2010
- Özkan H, Yakan A. Genomic selection in animal breeding: past, present. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*. 2017; 57(2): 112-117.
- Paksoy Y, Ünal N. Atlarda yarış performansını etkileyen faktörler. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*. 2010; 50(2); 91-101
- Perry TW, Cecava MJ. *Beef Cattle Feeding and Nutrition*. 2nd Ed. United Kingdom: Academic Press; 1995
- Petrović MP, Caro Petrović V, Ružić-Muslić D, et al. Some important factors affecting fertility in sheep. *Biotechnology in Animal Husbandry*. 2012; 28(3): 517-528.
- Röös E, Mie A, Wivstad M, et al. Risks and opportunities of increasing yields in organic farming. A review. *Agronomy for sustainable development*. 2018; 38(2): 14.
- Smith JA., Lee R. Genomic selection in dairy cattle: A decade of progress. *Journal of Dairy Science*. 2022; 105(4): 3210-3225.
- Tharwat M, Alkheraif AA, Oikawa S. Production diseases in farm animals: A comprehensive and illustrated clinical, laboratory, and pathological overview. *Open Veterinary Journal*. 2025; 15(1): 18.
- Torres ME, Alvarez P. Nutritional strategies to improve reproductive efficiency in beef cattle. *Animal Nutrition*. 2020; 6(3): 245-252.
- Van Eenennaam AL. Current and future uses of genetic improvement technologies in livestock breeding programs. *Animal Frontiers*. 2025; 15(1): 80-90.
- Visser C. The impact of genetic selection for increased production on fitness traits of small ruminants. *Small Ruminant Research*. 2025; 107491.
- Vouraki S, Astruc JM, Lagriffoul G, et al. Genotype-by-Environment Interactions and Response to Selection for Milk Production Traits in Lacaune Sheep from Greece and France. *Veterinary Sciences*. 2025; 12(3): 194.

BÖLÜM 5

ÇEVREYE UYUM

Murat GENÇ¹

GİRİŞ

Canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde bulundukları fiziki, biyolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel unsurlardan oluşan ortama çevre adı verilir. Bir başka ifade ile çevre canlıların içerisinde bulunduğu ve beslenme, üreme, barınma gibi temel ihtiyaçlarını karşıladığı bütün faktörlerin toplamıdır (1,2). Canlıların çevreleriyle etkileşimi onların uyum sağlama, hayatta kalma ve nesillerini devam ettirme süreçleri üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Sıcaklık, ışık, nem, hava hareketleri, yağış gibi iklimsel faktörler ile beraber bakım, beslenme, sağlık koruma ve barındırma koşulları çevrenin tanımına girer (2-4) .

Hayvanların uygun olmayan çevresel koşulları kendi ihtiyaçlarına daha uygun hale getirme yetenekleri yok denecek kadar zayıftır. Dolayısıyla hayatta kalabilmek için yaşadıkları çevrede meydana gelen değişikliklere uyum sağlamaları gereklidir. Bir hayvanın uyum yeteneği, tanımlanmış bir çevrede hayatta kalma ve üreme yetisi ya da bir organizmanın, popülasyonun veya türün fizyolojik ya da genetik yollarla geniş bir çevre yelpazesine uyum sağlama derecesi olarak tanımlanabilir (5,6).

En küçük böceklerden en güçlü memelilere kadar, uyum sağlama yeteneği hayatta kalmanın temel taşıdır. Bir popülasyonu oluşturan bireylerin herhangi bir olumsuz çevrede varlıklarını sürdürebilmeleri, onların o çevreye uyum sağladıklarını gösterir. Türünün devamlılığını sağlamak için de zorunlu olan bu uyum sürecinde başarısız olan hayvanların yaşama gücü düşüktür, hayatta kalanların ise verimlerinde gerilemeler meydana gelir. Aynı türün ırkları arasında ve hatta aynı ırkın bireyleri arasında bu tür olumsuz faktörlerden etkilenme derecesinde önemli farklılıklar görülebilir. Bu tip farklılıklar, çevresel koşullara uyum sağlama yeteneği bakımından farklılıklar olarak da nitelenebilir. Yani çok farklı koşullar altında bile önemli bir düşüşe uğramadan verimliliklerini koruyabilenler uyum yeteneği yüksek, sürdüremeyenler de düşük canlılar olarak değerlendirilir (5-7).

¹ Doç. Dr. Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni AD., muratgenc@atauni.edu.tr

ORCID iD: 0000-0002-9565-0887

DOI: 10.37609/akya.3995. c3251

Evaporasyon (Buharlaşıma)

Bu yöntem, bir sıvının ısınması sonucunda gaz durumuna geçmesi olarak tanımlanmaktadır. Evaporasyonun gerçekleşebilmesi için sıvı moleküllerine gaz haline dönüşünceye kadar bir ısı enerjisi verilmesi gerekir. Sıvı moleküllerinin buharlaşmaya başlama noktasına getirildikleri ısıya buharlaşmanın latent (gizli) ısısı denilir. Çevre sıcaklığı vücut sıcaklığından yüksek olduğu durumlarda vücut ısısı radyasyon ve konduksiyon yoluyla kaybedilemez, tam tersine kazanılır. Bu gibi durumlarda devreye giren evaporasyonla ısı kayıp mekanizması, deri ya da solunum yollarındaki suyun buharlaşması yoluyla gerçekleşir. Terleyebilen hayvanlar bu sayede çok etkili bir ısı kaybetme yoluna sahip olur (57,58).

SONUÇ

Hayvanlar, elverişsiz çevresel koşulları kendi gereksinimlerine uygun hale getirme konusunda son derece sınırlı bir yeteneğe sahip olduklarından, hayatta kalabilmeleri için yaşadıkları çevrede meydana gelen değişikliklere uyum sağlamaları zorunludur. Bu uyum süreci; morfolojik, fizyolojik ve davranışsal düzeyde gerçekleşen adaptasyon ve aklimatizasyon mekanizmalarıyla şekillenmektedir.

Çevresel koşullara uyum sağlama yeteneği, türler arası farklılıkların yanı sıra, aynı türün farklı ırkları ve hatta aynı popülasyonda yer alan bireyler arasında dahi önemli farklılıklar gösterebilir. Hayvanların değişen çevresel koşullara yeterli düzeyde uyum sağlayamaması; bu faktörlerin organizma üzerindeki olumsuz etkilerini artırarak büyüme geriliği, üreme bozuklukları, verim düzeyinde azalma, bağışıklık sisteminin baskılanması ve hastalıklara karşı duyarlılığın artması gibi çok yönlü sorunlara yol açabilir. Ayrıca bu tür fizyolojik ve metabolik zorlanmalar, hayvan refahını ciddi şekilde tehdit etmekte ve nihayetinde mortalite oranlarını da yükseltebilmektedir. Özellikle iklim değişikliği ile birlikte artan çevresel stres faktörleri dikkate alındığında, hayvancılık faaliyetlerinde çevresel koşullara yüksek düzeyde adaptasyon yeteneği gösteren tür ve ırkların tercih edilmesi; üretim sürekliliği, ekonomik verimlilik ve sürdürülebilir hayvansal üretim açısından stratejik bir gereklilik haline gelmiştir. Bu bağlamda, genetik seleksiyon, uygun barınak tasarımı, çevresel kontrol sistemlerinin entegrasyonu ve hayvan refahını önceleyen yönetim uygulamaları ile çevresel stresin olumsuz etkilerinin azaltılması da büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

- (1) Wingfield JC, Kelley JP, Angelier F. What are extreme environmental conditions and how do organisms cope with them? *Current Zoology*, 2011;57(3): 363-374. doi.org/10.1093/czoolo/57.3.363
- (2) Padodara RJ, Jacob N. Climate change: Effect on growth of animals. *Basic Research Journal of Agricultural Science and Review*, 2013;2(4): 85-90.

- (3) Gaughan JB. Basic principles involved in adaption of livestock to climate change. *Environmental Stress And Amelioration In Livestock Production*, 2012; 245-261. doi.org/10.1007/978-3-642-29205-7_10.
4. da Silva RG, Maia ASC. *Principles of Animal Biometeorology*; Springer Science & Business Media, 2012; Vol. 2.
5. Prayaga KC, Henshall JM. Adaptability in tropical beef cattle: Genetic parameters of growth, adaptive and temperament traits in a crossbred population. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 2005;45(8): 971–983. doi.org/10.1071/EA05045
6. Sejian V, Bhatta R, Gaughan JB, et al. Adaptation of animals to heat stress. *Animal* 2018;12(2):431–s444. doi.org/10.1017/S1751731118001945
7. Hafez ESE. Adaptation of domestic animals. 1968. *Journal of Dairy Science*, 51(5):816. doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(68)87084-5
8. Khlebovich VV. Acclimation of animal organisms: Basic theory and applied aspects. *Biology Bulletin Reviews*, 2017;7(4): 279–286. doi.org/10.1134/S2079086417040053.
9. Mishra SK. Acclimatization. In *Encyclopedia of Animal Cognition and Behavior* (pp. 29-30). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-55065-7_1035.
10. Bernabucci U, Lacetera N, Baumgard LH. Metabolic and hormonal acclimation to heat stress in domesticated ruminants. *Animal*, 2010;4(7): 1167–1183. doi.org/10.1017/S175173111000090X
11. Van Marle J. Morphological Adaptation. In *Yearbook of Morphology* 1993. Dordrecht: Springer Netherlands, 1993; 255-265. doi.org/10.1007/978-94-017-3712-8_8.
12. Schmidt-Nielsen K. Animal physiology: Adaptation and environment. *Cambridge University Press*, 1997.
13. Mirkena T, Duguma G, Haile A, et al. Genetics of adaptation in domestic farm animals: A review. *Livestock Science*. 2010;132(1–3): 1–12. doi.org/10.1016/j.livsci.2010.05.003
14. McNab BK. Extreme measures: The ecological energetics of birds and mammals. *University of Chicago Press*, 2012.
- (15) Britton SW. Effects of lowering the temperature of homoiothermic animals. *Quarterly Journal of Experimental Physiology*, 1922;13(1):55-68. doi.org/10.1113/expphysiol.1922.sp000277.
- (16) Mota-Rojas D, Titto CG, Orihuela A, et al. Physiological and behavioral mechanisms of thermoregulation in mammals. *Animals*, 2021; 11(6):1733. doi.org/10.3390/ani11061733.
- (17) Aparecido LEDO, Lorençone JA, Lorençone PA, et al. Bioclimatic zoning for dairy cows in Brazil by statistical modeling. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 2022;102(9):3847–3857. https://doi.org/10.1002/jsfa.11734.
- (18) Randall JM. Environmental parameters necessary to define comfort for pigs, cattle and sheep in livestock transporters. *Animal Science Journal*. 1993;57(2): 299–307. doi.org/10.1017/S0003356100006929
- (19) Webster AJF. Metabolic responses of farm animals to high temperature. *European Federation of Animal Science*. 1991;55: 15–22.
- (20) Young BA. Cold stress as it affects animal production. *Journal of Animal Science*, 1981;52(1): 154–163. doi.org/10.2527/jas1981.521154x
- (21) Alkoyak K. Süt sığırlarında sıcaklık stresi ve korunma yolları. *Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 2016;5(1): 40–55.
- (22) Altınçekiç ŞÖ, Koyuncu M. Çiftlik hayvanları ve stres. *Hayvansal Üretim*, 2012; 53(1): 27-37.
- (23) Xiong Y, Meng QS, Jie GAO. et al. Effects of relative humidity on animal health and welfare. *Journal of Integrative Agriculture*, 2017;16(8): 1653–1658. doi.org/10.1016/S2095-3119(16)61532-0
- (24) Findlay JD. The effects of temperature, humidity, air movement and solar radiation on the behaviour and physiology of cattle and other farm animals. *A Review of Existing Knowledge*, 1950.
- (25) Dennis MJ. The effects of temperature and humidity on some animal diseases-A review. *British Veterinary Journal*, 1986;142(5): 472–485. doi.org/10.1016/0007-1935(86)90051-5
- (26) Sterže J, Pogačnik M. The impacts of wind farms on animal species. *Acta Veterinaria Belgrade*,

- 2008; 58(5-6): 615–632. doi.org/10.2298/AVB0806615S
- (27) Ames DR, Insley LW. Wind-Chill Effect for Cattle and Sheep. *Journal of Animal Sciences*, 1975;40(1): 161–165. doi.org/10.2527/jas1975.401161x
- (28) Hall FG, Dill DB, Barron ESG. Comparative physiology in high altitudes. *Journal of Cellular and Comparative Physiology*, 1936;8(3): 301–313. https://doi.org/10.1002/jcp.1030080302.
29. Lenfant C. High altitude adaptation in mammals. *American Zoologist*, 1973;13(2): 447–456. doi.org/10.1093/icb/13.2.447
30. Monge C, Leon-Velarde F. Physiological adaptation to high altitude: Oxygen transport in mammals and birds. *Physiological Reviews*, 1991;71(4): 1135–1172. doi.org/10.1152/physrev.1991.71.4.1135.
31. Williams D. Adaptation and acclimatisation in humans and animals at high altitude. *Thorax*, 1994;49: 9–13. doi.org/10.1136/thx.49.suppl.s9
32. Hingston RWG. Animal life at high altitudes. *Geographical Journal*, 1925;65(3): 185–195. doi.org/10.2307/1782885
33. Kelly CF, Bond TE, Heitman H. The role of thermal radiation in animal ecology. *Ecology*, 1954;35(4): 562–569. doi.org/10.2307/1931045
34. Smith KC. The biological effects of ultraviolet radiation on man, animals, and plants. In *Proceedings of the Climatic Impact Assessment Program Survey Conference*; 1972; 243–249.
35. Koyuncu M, Nageye F. İklim değişikliğinin sürdürülebilir hayvancılığa etkileri. *Hayvansal Üretim*, 2020;61(2): 157–167. doi.org/10.29185/hayuretim.673145
36. Minett FC. Effects of artificial showers, natural rain and wallowing on the body temperatures of animals. *Journal of Animal Science*, 1947;6(1): 35–49. doi.org/10.2527/jas1947.6135
37. Kingwell R. Sheep animal welfare in a low rainfall mediterranean environment: A profitable investment? *Agricultural Systems*, 2002;74(2): 221–240. doi.org/10.1016/S0308-521X(01)00086-5
38. Tryland I, Robertson L, Blankenberg AGB, et al. Impact of rainfall on microbial contamination of surface water. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 2011;3(4): 361–373. doi.org/10.1108/17568691111175650
39. Cossins A. *Temperature biology of animals*. Springer Science & Business Media, 2012.
40. Heinrich B. Why have some animals evolved to regulate a high body temperature? *The American Naturalist*, 1977;111(980): 623–640. https://doi.org/10.1086/283196.
41. Luck CP, Wright PG. Aspects of the body temperature, and habitat of large animals. *Biometeorology*, 1962; 334–338. doi.org/10.1016/B978-0-08-009683-4.50045-0
42. Harris MB, Starnes JW. Effects of body temperature during exercise training on myocardial adaptations. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 2001;280(5): 2271–2280. doi.org/10.1152/ajpheart.2001.280.5.H2271.
- (43) Eisentraut M. Body-temperature and its regulation in animals. *Universitas*, 1958;2(1): 59.
- (44) Sellier N, Guettier E, Staub CA. Review of methods to measure animal body temperature in precision farming. *American Journal of Agricultural Science and Technology*, 2014;2(2): 74–99. doi.org/10.7726/ajast.2014.1008
- (45) Krishnan G, Silpa MV, Sejian, V. Environmental physiology and thermoregulation in farm animals. *Textbook of Veterinary Physiology*. Singapore: Springer Nature Singapore, 2023; 723–749. doi.org/10.1007/978-981-19-9410-4_28.
- (46) Nagashima K. Central mechanisms for thermoregulation in a hot environment. *Industrial Health*, 2006;44(3): 359–367. doi.org/10.2486/indhealth.44.359
- (47) Aggarwal A, Upadhyay R. Heat stress and hormones. In heat stress and animal productivity. *Springer India*, 2013;188: 27–51. https://doi.org/10.1007/978-81-322-0879-2_2
- (48) Johnson HD, Vanjonack WJ. Effects of environmental and other stressors on blood hormone patterns in lactating animals. *Journal of Dairy Science*, 1976;59(9): 1603–1617. doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(76)84413-X
- (49) Blackshaw JK, Blackshaw AW. Heat stress in cattle and the effect of shade on production and

- behaviour: A review. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 1994;34(2): 285-295. doi.org/10.1071/EA9940285
- (50) Collier RJ, Dahl GE, VanBaale MJ. Major advances associated with environmental effects on dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 2006, 89(4): 1244-1253. doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(06)72193-2
- (51) West JW. Effects of heat-stress on production in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 2003;86(6): 2131-2144. doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(03)73803-X
- (52) Pereyra AVG, May VM, Catracchia CG, et al. Influence of water temperature and heat stress on drinking water intake in dairy cows. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 2010;70(2): 328-226. doi.org/10.4067/S0718-58392010000200017
- (53) Sidebotham G. Heat transfer modes: Conduction, convection, and radiation. *Heat transfer modeling: An inductive approach*, 2015; 61-93. https://doi.org/10.1007/978-3-319-14514-3_3
- (54) Sparrow EM. Radiation Heat Transfer. *Routledge*, 2018. doi.org/10.1201/9780203741382
- (55) Muralidhar K, Banerjee J. Conduction and Radiation. *Alpha Science International*, 2010.
- (56) Bejan A. Convection Heat Transfer. *John Wiley & Sons*, 2013.
- (57) Allen TE, Bennettf JW, Donegan SM, et al. Moisture, its accumulation and site of evaporation in the coats of sweating cattle. *The Journal of Agricultural Science*, 1970;74(2): 247-258. doi.org/10.1017/S0021859600022863
- (58) Robertshaw D. Mechanisms for the control of respiratory evaporative heat loss in panting animals. *Journal of Applied Physiology*, 2006;101(2): 664-668. doi.org/10.1152/japplphysiol.01380.2005.

BÖLÜM 6

AT YETİŞTİRİCİLİĞİNE GİRİŞ

Muhammet Hanifi SELVİ¹

AT YETİŞTİRİCİLİĞİNİN ÖNEMİ VE TARİHÇESİ

At ile insanın ilişkisi M.Ö. 4000-3000 yıllarına dayanmaktadır. At M.Ö. 2000'li yıllarda ise dünyanın yapısını değiştirmede büyük rol oynadı. Birçok keşif ve savaşlarda atlar her zaman öncülük etmiştir(8).

Evciltme başlangıcında çoğu türde olduğu gibi insan beslenmesinde faydalanılan at sonrasında tarım, ulaşım ve savaşlarda insanların yardımına koşmuş, günümüzde ise çoğunlukla sportif faaliyetler için yetiştirilmektedir. Sportif faaliyetlerin yanında günümüzde de birçok yerde yasal olarak at eti ve sütü hala tüketilmeye devam etmektedir.

Dünya tarihinde büyük bir öneme sahip olan atın tarihi ile ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Kazakistan'ın kuzeyinde bulunan Botai bölgesinde yapılan çalışmalarda M.Ö. 5500 yıllarında evcil atların yabani atları yakalamak için kullanıldığına dair kanıtlar bulunmuştur. Bu geniş düzlük ve bozkırlarda dayanıklılığı ve hızıyla at insanlar için vazgeçilmez olmuştur. Sonraki dönemlerde savaşlarda atlı birliklerin olması orduların gücünü artırmakta ve çoğu yeni yerleşim yerlerinin fethinde büyük rol oynamaktadır.

At konargöçer bir yaşam süren Türk topluluklarında ise daha büyük etkiye sahip olmuştur. Eski Türk anıtlarında birçok at figürüne, resmine ve tasvirine rastlanmaktadır. Doğunun Avrupa ile tanışması da yine atlar sayesinde olmuştur. Avrupa'ya yapılan göçler ve bazı bölgelerde yapılan savaşlarla birlikte atlarda ilk melezlemeler ve buna bağlı olarak ta bugünkü yarım kan (Avrupa atları) atlar ortaya çıkmıştır. At çoğu Türk destanında, hikâye, masal, mani ve ninni gibi kültürel öğelerde de kendini göstermektedir.

Eski kültürlerde asaleti ve görünümüyle birçok medeniyete ilham kaynağı olan at, günümüzde de birçok araç tasarımıda yine insanlara ilham vermiştir (Mustang, Ferrari, Porsche).

Atlar yukarıda bahsedilen faydalarının dışında yine günümüzde atlı terapi uygulamalarıyla da bizlere sağlık anlamında destek vermektedir.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, mselvi@erbakan.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-9785-9174
DOI: 10.37609/akya.3995. c3252

Sallantılı Yürüyüş: Atın yürüyüş sırasında sağa sola yalpalamasına verilen addır(14).

Yukarıda sayılan bazı yürüyüşler çoğunlukla yarış atlarında kusur olarak değerlendirilir. Taylarda yürüyüş şekli de seçim kriteri olarak değerlendirilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Batu S. (1962). *Türk Atları ve At Yetiştirme Bilgisi*. A. Ü. Veteriner Fakültesi Yayınları:13. Ankara
2. Boztepe S. (2011). *At Yetiştirme Ders Notları*. (12,06,2024 tarihinde <http://www.saimboztepe.com/genel/23-atyetistirme-ders-notlari.html> adresinden ulaşılmıştır).
3. Danişan S. (2017). *Arap Atlarında Davranış Temelli Eğitimin Öğrenme Performansı Üzerinde Etkisi*. Ankara: T. C. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
4. Düzgüneş O. (1946). *Atçılık (Üretim, Bakım ve Yemleme Usulleri)*. Ali Rıza İncealemdaroğlu Matbaası, Zonguldak.
5. Emiroglu K, Yüksel A. (2009). *Yoldasimiz At. Yapı Kredi Yayınları, 1744*.
6. Gronqvist G, Rogers C, Gee E, et al. (2017). Veterinary and equine science students' interpretation of horse behaviour. *Animals*, 7(8), 63.
7. Hacan Ö, Bozkurt Z. (2019). "Atlarda Sosyal Temas Eksikliğinin Neden Olduğu Davranış Problemleri." in *1. Uluslararası Tarım ve Çevre Bilimleri Araştırmaları Kongresi*, 7-8 Aralık 2019, Ankara: Güven Plus Grup (Pp. 45-50).
8. Koçkar MT. (2024), *Atın Kökeni*. (20.10.2024 tarihinde <https://www.atveinsan.com/at-in-ki-sa-tarihi-m719695.html>. Adresinden ulaşıldı).
9. Levine MA. (1999). Botai and the origins of horse domestication. *Journal of anthropological archaeology*, 18(1), 29-78.
10. Nesterov, S. P.(1990) *Kon V Kultah Türkoyazıcnıh Plemen Tsentralnoy Azii V Epohu Srednevekovyya*, Novosibirsk "Nauka" Sibirskoe Otdelenie.
11. Outram AK, Stear NA, Bendrey R, et al. (2009). The earliest horse harnessing and milking. *Science*, 323(5919), 1332-1335.
12. Sadek M, Al-Aboud A, Ashmawy A. (2006). Factor analysis of body measurements in Arabian horses. *J Anim Breed Genet*, 123 (6): 369-377, 2006
13. Selvi MH, Paksoy Y, İnce ÖB. (2023). Atlarda Arkadaşlık Kurma Davranışı Özelliklerinin Değerlendirmesi. *Ereğli Tarım Bilimleri Dergisi*, 68.
14. Yarkin İ. (1962). *Atçılık*. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, 1962.
15. Yılmaz O, Boztepe S, Ertuğrul M. (2013). Atlarda yürüyüş çeşitleri ve kusurları. *Akademik Ziraat Dergisi*, 2(1), 43-54.
16. Zaharov SV. (2010) *K Vaprosu O Proishozhenii Botayskoy Kulturi*, Vestnik, Arheologii, Antropologii i Etnografii, No:1, Moskva.

BÖLÜM 7

AT IRKLARI, BAKIM VE BESLEME

Muhammet Hanifi SELVİ¹

AT IRKLARI

Atların ataları olan Prewalski ve Tarpan de dünyanın farklı coğrafyalarına dağılarak yaşadıkları iklim ve coğrafyaya göre şekillenerek yeni ırkların ortaya çıkmasına sebep olmuşlardır. Dünyanın farklı bölgelerinde yaşayan bu at ırkları bilim adamları tarafından farklı şekillerde sınıflandırılmıştır.

Bu sınıflandırmalardan ilki olarak atların doğu ve batı atları diye sınıflandırılmasıdır. Bu sınıflandırma atların vücut dış görünüşlerine göre yapılmaktadır. Doğu atlarını batı atları ile karşılaştırdığımızda baş kısa ve geniş, düz veya biraz oyuk olarak görülmektedir. Yüz kemikleri çıkıntılı ve göz kapağı batı atlarında görülenden daha kabarıktır. Doğu atları dayanıklı ve güçlü atlardan oluşurken batı atları ise yarış atları olarak değerlendirilir. Bu iki ırkın dışında aralarındaki melezlemeler ile oluşan 'yarım kan' olarak adlandırılan hafif koşum atları da bulunmaktadır(1, 6).

İkinci değerlendirme ise atları Ağır, hafif ve midilli diye 3 gruba ayırmaktadır. Ağır atlar çeki gücünden yararlanan güçlü atlardır. Hafif atlar Arap atları gibi yarış atı olarak kullanılan atlardır. Midilliler ise sürülerin yanında bulunan ve çocukların binicilik öğrenmesinde kullanılan uysal atlardır.

Bir diğer sınıflandırma ise atları Soğukkanlı, Sıcakkanlı ve Ilıkkanlı atlar olarak 3'e ayırmaktadır. Soğukkanlı atlar, yük taşıma, tarım ve çeki gücünden yararlanan, dayanıklı ve güçlü atlardır. Sıcakkanlı atlar süratli ve çevik olduğu için yarışlarda kullanılan atlardır. Ilıkkanlı atlar ise atlı sporlar, gösteri ve yarışlarda kullanılan atlardır. Bu sınıflandırmada atların karakterleri ele alınarak değerlendirmeler yapıldığı için uygun bir sınıflandırma olarak nitelendirilmektedir.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, mselvi@erbakan.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-9785-9174
DOI: 10.37609/akya.3995. c3253

At çalıştırılmıyorsa;

- Her 100 kg canlı ağırlığa;
- 1 kg kaba yem
- 0.5 kg tane yem verilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Akçapınar H, Özbeyaz C. (1999). *Hayvan Yetiştiriciliği Temel Bilgileri*. Kariyer Matbaacılık Ltd. Şti., Ankara.
2. Arıtürk E. (1956) *Türkiye Atçılığının Bugünkü Durumu, Meseleleri ve Yerli Atlarımızın Morfolojik Vastıfları Üstüne Araştırmalar*. Yeni Desen Matbaası, Ankara
3. Batu S. (1952). *Türkler ve at*. Ankara Üniversitesi Basımevi.
4. Batu S. (1962). *Türk Atları ve At Yetiştirme Bilgisi*. A. Ü. Veteriner Fakültesi Yayınları:13. Ankara
5. Güleç E. (2002). *Türk At Irkları*. Elde basım), Ankara.
6. Koçkar MT, (2024), *Atın Kökeni* . (20.10.2024 tarihinde <https://www.atveinsan.com/at-in-ki-sa-tarihi-m719695.html>. Adresinden ulaşıldı).
7. Küçük O. (2016). *Yarış Atı Ve Genel At Besleme-Beslenme Hastalıkları*. Verda yayıncılık. Kayseri.
8. Taşkın D, Koçak S. (2010). Türk Yerli Atları. *Kocatepe Veterinary Journal*, 3(2), 71-75.
9. Yılmaz O. (2012). Türkiye Yerli At Irkları ve Bir Koruma Çalışması. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 22(2), 117-133.
10. Yarkın İ. (1962). *Atçılık*. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara.

BÖLÜM 8

TAVUK YETİŞTİRİCİLİĞİNE GİRİŞ

Buket BOĞA KURU¹

TARİHÇE

Günümüzde kanatlı türlerinden biri olan evcil tavuğun (*Gallus gallus domesticus*), en büyük ve en ünlü yırtıcı dinozor olan *Tyrannosaurus rex*'in en yakın yaşayan akrabası olabileceği öne sürülmüştür. Nitekim 2007 yılında, 68 milyon yıllık bir *T. rex* femur kemiğinin yumuşak dokusundan elde edilen protein izlerinin, Gallus (tavuk) türlerindeki protein yapısıyla en yüksek benzerliği gösterdiği tespit edilmiştir. Bu bulgu, kuşlar ve teropod dinozorlar arasındaki evrimsel bağın moleküler düzeyde kanıtlanması açısından önem taşımaktadır (1).

Tavuğun doğrudan atasını oluşturan “proto-tavuk” formunun yaklaşık 50 milyon yıl önce evrimleştiği düşünülmektedir. Gallus cinsine ait fosil kayıtları nispeten sınırlı olup, ağırlıklı olarak Güney Avrupa’da tespit edilmiştir. Fosil bulgular, günümüz orman tavuklarının atalarının buzul dönemlerinde daha sıcak bölgelere dağıldığını; sıcaklıkların artması ve buzulların çekilmesiyle bu alt popülasyonların kuzeye yayılarak nihayetinde yeniden birleştiğini göstermektedir. Bu coğrafi izolasyon süreçleri, farklı tür veya alt türlerin evrimleşmesine yol açacak kadar uzun süreli olmuştur. Günümüzde bilinen orman tavuğu türleri, muhtemelen buzul çağlarında günümüz Güneydoğu Asya bölgesine sığınan tarih öncesi popülasyonlardan türemiştir. Bu popülasyonların kuzeye göçü Himalayalar tarafından engellenmiş, dolayısıyla görece izole bir ortamda evrimleşmiştir. Diğer Gallus alt popülasyonlarının Uzak Doğu’da evrimleşmiş olması da muhtemeldir. Arkeolojik bulgular, Çin’deki tavuk evcilleştirme sürecinin Hindistan’dakinden binlerce yıl önce başladığına işaret etmektedir. Ayrıca, Asya’daki evcil tavuk ırklarının diğer bölgelerdekilerden belirgin şekilde farklılık göstermesi, ayrı evrimsel kökenlere sahip olduklarını düşündürmektedir. Bu durum, Gallus cinsinin Pleistosen döneminde çoklu göç dalgaları ve farklı coğrafyalarda paralel evrim süreçleri geçirdiğine dair önemli kanıtlar sunmaktadır (1).

¹ Doç. Dr., Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni AD., buket.kuru@kafkas.edu.tr,

ORCID iD: 0000-0002-7170-270X

DOI: 10.37609/akya.3995. c3254

KAYNAKLAR

1. Potts A. Chicken. London: Reaktion Books LTD; 2012.
2. Scanes CG, Christensen KD. Poultry Science. Illinois: Waveland Press; 2020.
3. Appleby MC, Mench JA, Hughes BO. Poultry Behaviour and Welfare. Cambridge: CABI Publishing; 2004.
4. Smith P, Daniel C. The Chicken Book. New York: University of Georgia Press; 2000.
5. Wood-Gush DGM. A history of the domestic chicken from antiquity to the 19th century. *Poult Sci.* 1959;38(2):321-6.
6. Hess A. Thrifty Chicken Breeds: Efficient Producers of Eggs and Meat on the Homestead. *Vet-knee Books*; 2014.
7. Aksoy T. Tavuk Yetiştiriciliği. Ankara: Şahin Matbaası; 1999.
8. Altınel A. Özel Zootekni (Tavuk Yetiştirme), İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayını, Ders Notu No: 103. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Masaüstü Yayıncılık Ünitesi; 1999.
9. FAO 2023. Food and Agriculture Organization (Online) <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (Erişim tarihi: 16 Nisan 2025).
10. TÜİK 2024. Türkiye İstatistik Kurumu, Hayvansal üretim istatistikleri (Online) <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101&locale=tr> (Erişim tarihi: 18 Nisan 2025).
11. Al-Nasser A, Al-Khalifa, Al-Saffar A, Khalil F, Al-Bahouh M, Ragheb G, vd. Overview of chicken taxonomy and domestication. *Worlds Poult Sci J.* 2007;63:285-300.
12. Ford J, Federman R, Patel Ellis S. The Backyard Chicken Keeper's Bible: Discover Chicken Breeds, Behavior, Coops, Eggs, and More. Ford J, Federman R, Patel Ellis S, editörler. Newyork: Abrams; 2023.
13. Bestman M, Ruis M, Heijmans J, Middelkoop K van. Poultry Signals - A Practical Guide for Bird Focused Poultry Farming. Hulsen J, editör. Zutphen: Roodbont Publishers B.V.; 2020.
14. Greenacre CB, Morishita TY. Backyard Poultry Medicine and Surgery: A Guide for Veterinary Practitioners. NJ: Wiley-Blackwell; 2021.
15. Sarıca M, Uçar A. Tavuk Irkları ve Hibritler. İçinde: Sarıca M, Türkoğlu M, editörler. Tavukçuluk Bilimi (Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar). Ankara: Bey Ofset Matbaacılık; 2018.
16. Dere S, Güler S. Yumurtacı Tavuk Yetiştiriciliği. İçinde: Akmaç A, İnal Ş, Garip M, editörler. Zootekni II. Konya: Atlas Akademi Yayınevi; 2021. s. 351-435.

BÖLÜM 9

TAVUK IRKLARI

Buket BOĞA KURU¹

GİRİŞ

Evciltmeden itibaren günümüze kadar çok sayıda saf tavuk ırkı ve varyeteleri geliştirilmiştir. Tavukların ırk, soy ve hatları değişik şekillerde sınıflandırılabilir. Tavuk ırkları; gelişim durumlarına göre, ilk çıktıkları bölgeye göre, beden ağırlıklarına ve verim özelliklerine göre sınıflandırmaları yapılabilmektedir. Verim özelliklerine göre yumurtacı, etçi, kombi-ne ve yerli ırklar olarak sınıflandırabiliriz. Verim özelliklerine göre tavukların sınıflandırılması ve bu ırklarla ilgili özellikler aşağıda bahsedilmiştir:

VERİM ÖZELLİKLERİNE GÖRE TAVUK IRKLARININ SINIFLANDIRILMASI

Yumurtacı Irklar

Leghorn

Leghornlar, Orta İtalya'daki Toskana'dan orijin almaktadır. 1800'lerin ortalarında Livorno limanından ABD'ye ithal edilmişlerdir (1). Leghornlar ilk olarak 1835'te Kuzey Amerika'ya getirilmiş, ancak daha sonra nesilleri tükenmiştir. Günümüzün Leghornları 1950'lerde ithal edilenlerden köken almıştır. Bu ırkın özellikle beyaz varyetesi, Leghorn'un olağanüstü yumurtlama yeteneği, uyum kabiliyeti ve dayanıklılığı sayesinde uzun zamandır dünyada en popüler ırklardan biri olmuştur (Resim 1-2) (2). Leghorn Akdeniz ırkları içerisinde yer alan iyi bir yumurtacı ırktır. Birçok yumurtacı soy ve hat bu ırktan elde edilmiştir. Gül ve balta ibikli olabilirler. Balta ibikli beyaz Leghornlar yaygın olarak üretilen varyetedir. Gurk olma yetenekleri zayıftır ve yumurtaları beyaz kabukludur. Yumurta ağırlığı 48,60-66,84 g (3-7) ve yumurta verimleri ise 150-320 adet civarındadır (8). Ergin çağda dişiler 1,81-2,00 kg, erkekler ise 2,50-2,75 kg civarı canlı ağırlığa ulaşırlar (2,8,9).

¹ Doç. Dr., Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni AD., buket.kuru@kafkas.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-7170-270X

Akbay

Tarım ve Orman Bakanlığı (Evcil Hayvan Genetik Kaynakları Tescil Komitesi) tarafından 10.09.2020 tarihindeki 31240 sayılı Resmi gazetede, Akbay yumurtacı hibritinin Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü adına tescil edilmesi uygun görülmüştür (31). İbik şekli balta olup, sivri ve düz bir gaga yapısına sahiptir. Deri rengi açık sarı, yumurta kabuk rengi ise beyazdır. 80. hafta yumurta verimi 377 adet iken, yumurta ağırlığı ortalama 63 g, 80. hafta canlı ağırlığı ortalama 1,8 kg civarındadır (12).

Yerli Yumurtacı Hibritler

Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü'ne Kanada'dan 1995 yılında getirilen 10 saf tavuk hattı (kahverengi 6 adet, beyaz 4 adet yumurtacı) üzerinde yapılan çalışmalar sonrasında ATABEY (beyaz yumurtacı), ATAK ve ATAK-S (kahverengi yumurtacı) yerli ticari yumurtacı hibritler geliştirilmiştir. Üçünün de ibik şekli baltadır. Kötü çevre şartlarında dayanıklıdırlar. ATABEY'in deri rengi açık sarı, telek rengi beyaz, ATAK'ın deri rengi sarı, telek rengi siyah-kahverengi, ATAK-S'nin ise deri rengi koyu sarı, telek rengi siyahtır (12). ATABEY'in dönem sonu canlı ağırlığı 1736,7 -1781,5 gram, yumurta verimi 272,5-292,5 adet, yumurta ağırlığı ise 56,48-57,14 g'dır. ATAK'ın dönem sonu canlı ağırlığı 2085,88-2151,50 g, yumurta verimi 273,30-289,49 adet, yumurta ağırlığı ise 61,17-61,78 g'dır. ATAK-S'nin ise dönem sonu canlı ağırlığı 2469,00-2517,97 g, yumurta verimi 283,26-291,72 adet, yumurta ağırlığı ise 62,75-64,39 g'dır (32).

KAYNAKLAR

1. Scanes CG, Christensen KD. Poultry Science. Illinois: Waveland Press; 2020.
2. Ekarius C. Storey's Illustrated Guide to Poultry Breeds: Chickens, Ducks, Geese, Turkeys, Emus, Guinea Fowl, Ostriches, Partridges, Peafowl, Pheasants, Quails, Swans. North Adams, Massachusetts: Storey Publishing; 2007.
3. Senbeta Ewonetu K, Kasaye A. Effect of egg weight on post-hatch performance of White Leghorn chicken breed from day-old to laying age. Journal of Poultry Research. 2018;15(2):16-22.
4. Sreenivas D, Prakash MG, Mahender M, Chatterjee RN. Genetic analysis of egg quality traits in White leghorn chicken. Vet World. 2013;6(5):263-6.
5. Singh B, Singh H, Singh C, Singh B. Genetic parameters of growth, egg production and egg quality traits in White Leghorn. Indian Journal of Poultry Science. 2000;35(1):13-6.
6. Tyasi TL, Sathekge LJ, Hloko VR. Association of different body sizes and egg quality characteristics in White Leghorn chicken breed of South Africa. J Worlds Poult Res. 2024;14(2):154-9.
7. Rath PK, Mishra PK, Mallick BK, Charan Behura N. Evaluation of different egg quality traits and interpretation of their mode of inheritance in White Leghorns. Vet World. 2015;8(4):449-52.
8. Anonim 1. Leghorn - Non Industrial - Chicken - The Livestock Conservancy (Online) <https://livestockconservancy.org/leghorn-chicken/> (Erişim tarihi: 20 Mayıs 2025).
9. Aksoy T. Tavuk Yetiştiriciliği. Ankara: Şahin Matbaası; 1999.
10. Anonim 3. Minorca chicken - Poultry Breeds Encyclopedia (Online) <https://www.zooenc.eu/>

- en/minorca-chicken/ (Erişim tarihi:2 Haziran 2025).
11. Anonim 2. Minorca Chicken - The Livestock Conservancy (Online) <https://livestockconservancy.org/minorca-chicken/> (Erişim tarihi: 2 Haziran 2025).
 12. Dere S, Güler S. Yumurtacı Tavuk Yetiştiriciliği. İçinde: Akmaç A, İnal Ş, Garip M, editörler. Zootekni II. Konya: Atlas Akademi Yayınevi; 2021. s. 351-435.
 13. Mugnai C, dal Bosco A, Castellini C. Effect of rearing system and season on the performance and egg characteristics of Ancona laying hens. *Ital J Anim Sci.* 2009;9(2):175-88.
 14. Castellini C, Panella F, Lattaioli P. Use of the Ancona breed for broiler production: Results of a four-year experiment. *Rivista di Avicoltura.* 1994;63(5):41-5.
 15. Sarıca M, Uçar A. Tavuk Irkları ve Hibritler. İçinde: Sarıca M, Türkoğlu M, editörler. Tavukçuluk Bilimi (Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar). Ankara: Bey Ofset Matbaacılık; 2018.
 16. Erensayın C. Bilimsel-Teknik-Pratik Tavukçuluk. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım Ltd.Şti; 2000.
 17. Tyc J, Wysok B, Drabo A, Szymaski. External and internal quality traits of eggs from different ornamental chicken breeds. *Pol J Vet Sci.* 2023;26(3):419-29.
 18. Hrnčár C, Gašparovič M, Gálík B, Bujko J. Egg traits, fertility and hatchability of Brahma, Cochinchina and Orpington chicken breeds. *Scientific Papers Animal Science and Biotechnologies.* 2015;48(2):137-137.
 19. Hrnčár C, Hässlerová M, Bujko J. The effect of oviposition time on egg quality parameters in Brown Leghorn, Oravka and Brahma hens. *Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies.* 2013;46(1):53-7.
 20. Stanley VG, Hickerson K, Daley MB, Hume M, Hintom A. Single and combined effects of organic selenium and zinc on egg, fertility, hatchability, and embryonic mortality of exotic Cochinchina hens. *Agrotechnology.* 2012;2(1):1-3.
 21. Ford J, Federman R, Patel Ellis S. The Backyard Chicken Keeper's Bible: Discover Chicken Breeds, Behavior, Coops, Eggs, and More. Ford J, Federman R, Patel Ellis S, editörler. Newyork: Abrams; 2023.
 22. Greenacre CB, Morishita TY. Backyard Poultry Medicine and Surgery: A Guide for Veterinary Practitioners. NJ: Wiley-Blackwell; 2021.
 23. Bradshaw A. The Beginner's Guide to Chicken Breeds_ An Introductory Guide to Choosing the Right Flock. California: Rockridge Press; 2021.
 24. Bong J. The Best Backyard Chicken Breeds: A List of Top Birds for Pets, Eggs and Meat. Las Vegas: Abundant Publishing; 2014.
 25. Dohner J V. The Encyclopedia of Historic and Endangered Livestock and Poultry Breeds. London: Yale University Press; 2001.
 26. Scrivener D. Popular Poultry Breeds. Marlborough: Crowood Press; 2014.
 27. Hess A. Thrifty Chicken Breeds: Efficient Producers of Eggs and Meat on the Homestead. Vet-knee Books; 2014.
 28. Şekeroğlu A, Özen N. Gerze (Hacıkadı) ve Denizli tavuk ırklarının bazı verim özellikleri bakımından karşılaştırılması. *Akd Üniv Vet Fak Derg.* 1997;10:41-57.
 29. Özdoğan N, Gürçan İS. Denizli ve Gerze yerli tavuk ırklarında yumurta verimine ait bazı özellikler. *Lalahan Hay Arast Enst Derg.* 2006;46(2):13-21.
 30. Eskioglu K, Özdemir D. History and specific characteristics of Sultan fow. İçinde: 1st International Congress of Alternative Poultry and Ornamental Birds. Antalya; 2019. s. 29-34.
 31. Resmi Gazete 2020. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/09/20200910-13.pdf> (Erişim tarihi: 16 Mayıs 2025).
 32. Durmuş İ, Sarıca M, Aktan S, Yıldız T, Kahraman Z, Ertaş S. Geliştirilmekte olan yerli ticari yumurtacı hibritlerin verim özelliklerinin belirlenmesi. *Tavukçuluk Araştırma Dergisi.* 2009;8(1):5-9.

BÖLÜM 10

DAMIZLIK TAVUK YETİŞTİRİCİLİĞİ VE KULUÇKA

Evrin DERELİ FİDAN¹

Mehmet KAYA²

1. DAMIZLIK SÜRÜLERİN BAKIMI

Damızlık (ebeveyn, anaç, parent stock) sürüler, belirli oranlarda erkek ve dişi damızlık hayvanların bir arada bulundurulduğu ve dömlü yumurta üretiminin gerçekleştirildiği yetiştiricilik sistemleridir. Bu sürülerin temel amacı, kuluçkalık özelliklere sahip yumurta elde etmektir. Kuluçkalık yumurtaların döllenmiş olması zorunlu olduğundan, cinsel olgunluk dönemine ulaşan horozlar ve tavuklar birlikte barındırılmaktadır. Damızlık bir tavuğun yeterli miktarda dömlü yumurta vermesi için, öncelikle genetik yapısına uygun bir şekilde büyümesi ve gelişmesi gerekmektedir. Cinsel olgunluğa ulaştığında (yaklaşık 20. haftadan itibaren) üreme organlarının yeterince gelişmiş olması ve düzenli olarak döllenmesi, dömlü yumurta verimini doğrudan etkileyen faktörlerdir. Damızlık bir horozun da aynı şekilde, belirlenen büyüme standartlarına uygun gelişim göstermesi, uygun kümes koşulları altında yetiştirilmesi gerekmektedir. Horozların yetiştirilme sürecinde dövülmesi, strese maruz kalmaması ve sürüdeki sosyal hiyerarşi içinde baskınlık özelliklerini kazanması önemlidir. Horozluk içgüdüleri olan hiyerarşik düzenin üst sırasında yer alma, alan ve eş koruma davranışları damızlık sürülerinde başarılı bir döllenme oranı için gereklidir. Bir damızlık sürüsünde yalnızca dişilerin değil, erkeklerin de üreme verimi açısından büyük öneme sahip olduğu unutulmamalıdır.

Damızlık sürüler, üretim amacı doğrultusunda ticari yumurtacı civciv veya etlik piliç (broyler) civcivi üretimine yönelik olarak yetiştirilmektedir. Bu doğrultuda üretilen dömlü yumurtalar, kuluçka sürecine tabi tutularak ticari üretime uygun civcivlerin elde edilmesini sağlamaktadır. Bu amaçla, dömlü yumurtalar, belirli aralıklarla toplanarak uygun sıcak-

¹ Prof. Dr. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootečni AD., edereli@adu.edu.tr
ORCID iD: 0000-0002-9805-6162

² Doç. Dr. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootečni AD., mehmet.kaya@adu.edu.tr
ORCID iD: 0000-0003-2377-4474

6. KULUÇKADA ÇIKIŞ SORUNLARI

- **Dölsüzlük oranı yüksek:** Erkek/dişi oranı hatalı, Horozlar yaşlı, Horozlar fazla ağır, Yem kalitesi kötü, Horozlarda ayak problem
- **Erken dönem embriyonik ölüm:** Yumurtaların toplama ve taşıma hatası, Hatalı dezenfeksiyon, İnkubasyon dönemi sıcaklığı hatalı, Çevirme ayarı yanlış.
- **Geç dönem embriyonik ölüm:** Hatalı makine sıcaklığı, Havalandırma veya çevirmenin yetersiz olması, Damızlıklarda beslenme yetersizliği, hastalıklar
- **Kabuğa yapışık (kabuk altı) ölümler:** Hatalı makine sıcaklığı, Nem oranının düşük olması, Makinede ani ve kısa süreli sıcaklık artışları
- **Civcivlerin birlikte çıkamaması:** Makinede sıcaklık dağılımı düzensiz, Taze ve eski yumurtaların birlikte konulması, Küçük ve büyük yumurtaların birlikte konulması, Genç ve yaşlı damızlıkların yumurtalarının birlikte konulması
- **Göbek bölgesi şiş civciv:** Makine sıcaklığı çok yüksek, Nem oranı düşük
- **İri, göbeği kapanmamış, ıslak civciv:** Makine sıcaklığı düşük, Nem oranı yüksek

KAYNAKLAR

1. Türkoğlu M., Sarıca M. Tavukçuluk Bilimi. Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar. 671 s. 4. Basım. 2014. Bey Ofset Matbaacılık, Ankara.
2. Erensayın C. Bilimsel-Teknik-Pratik Tavukçuluk. Et Tavukçuluğu ve Kuluçka. Cilt 1, Genişletilmiş 2. Baskı, 2000, Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti., Ankara.
3. Şenköylü N. Modern Tavuk Üretimi. 3. Baskı. 2001, Anadolu Matbaası, Tekirdağ.
4. Özkan S., Yalçın S. Kanatlı Hayvan Yetiştirme. 406 s. 2025, Akademisyen Kitabevi, Ankara.

BÖLÜM 11

YUMURTACI TAVUK YETİŞTİRİCİLİĞİ

Mehmet KAYA ¹

Evrin DERELİ FİDAN ²

GİRİŞ

Yumurtacı tavuk yetiştiriciliği hayvansal üretimin önemli alt dallarından biri olup, yüksek üretim hızı, biyolojik değeri yüksek hayvansal protein elde etme potansiyeli, ürün çeşitliliği (et, yumurta, tüy, tüy unu, gübre, kesimhane artıkları vb.), düşük maliyetle üretim ve kolay pazarlanabilirlik gibi pek çok avantaja sahiptir. Ticari yemeklik ve sofralık yumurta üretimi amacıyla yapılmakta olan yumurtacı tavuk yetiştiriciliğinde kullanılan tavuklar genellikle günlük civciv ya da yaklaşık 16 haftalık yaşta yarka olarak temin edilir. Bu hayvanlar, 16-20 haftalık yaş aralığında yumurtlamaya başlamakta ve genellikle 75-80 haftalık yaşa kadar verimli bir şekilde yumurta verimine devam etmektedir. Üretim dönemi sonunda sürü çoğunlukla elden çıkarılır. Fakat bir üretim dönemi daha tavukların kullanımı düşünülüyor ise çeşitli zorlamalı tüy döküm programları uygulanarak tekrar yumurta verimi sağlanır. Böylece tavukların yaklaşık 120 haftalık yaşa kadar yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Günümüzde hızla artan dünya nüfusu ve buna paralel olarak yükselen protein ihtiyacı, yumurta üretimini gıda güvenliği ve sürdürülebilir beslenme açısından öncelikli üretim alanlarından biri hâline getirmiştir. FAO verilerine göre 2022 yılı Dünya yumurta üretimi yaklaşık 87 milyon olarak belirlenmiştir. Dünya yumurta ihracatı yaklaşık 1,8 milyon ton, Dünya yumurta ithalatı yaklaşık 2,2 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Bu üretimin 29,2 milyon tonunu tek başına yapan Çin, en önemli yumurta üreticisidir. Hindistan 6,6 milyon ton, ABD 6,5 milyon ton ve Endonezya 5,9 milyon ton tavuk yumurtası üretimi ile önde gelen diğer önemli ülkelerdir. Türkiye ise 2023 yılı itibarıyla yaklaşık 1,3 milyon ton (20,6 milyar adet) yumurta üretimiyle sektördeki yerini daha da güçlendirmiştir. Türkiye

¹ Doç. Dr. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootečni AD., mehmet.kaya@adu.edu.tr
ORCID iD: 0000-0003-2377-4474

² Prof. Dr. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootečni AD., ederali@adu.edu.tr
ORCID iD: 0000-0002-9805-6162

120	Salmonella enteritidis
210	Mycoplasma synoviae

Koruyucu Hekimlik

Koruyucu hekimlik, yalnızca aşılama ile sınırlı kalmayıp, hayvanların genel sağlık durumunun izlenmesini, çevresel koşulların iyileştirilmesini, biyogüvenlik önlemlerinin uygulanmasını, yem ile su kalitesinin düzenli kontrolünü de içerir. Bu yaklaşım, hastalık riskini minimize etmeyi, antibiyotik vb. ilaç kullanımını azaltmayı, sürü sağlığı ve refahını artırmayı hedefler. Dışarıdan patojen girişini engellemek amacıyla, personel ve ekipman dezenfeksiyonu, ziyaretçi kısıtlamaları, karantina uygulamaları ve vektör kontrolü önemlidir. Stres faktörlerinin yönetimi ise sıcaklık dalgalanmaları, yüksek hayvan yoğunluğu, yetersiz havalandırma ve besin yetersizliklerinin önlenmesi yoluyla sağlanır. Son yıllarda, koruyucu hekimlik yaklaşımlarında biyoteknolojik yöntemlerin ve dijital takip sistemlerinin kullanımı artmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Türkoğlu M., Sarıca M. Tavukçuluk Bilimi. Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar. 671 s. 4. Basım. 2014. Bey Ofset Matbaacılık, Ankara.
2. Erensayın C. Bilimsel-Teknik-Pratik Tavukçuluk. Et Tavukçuluğu ve Kuluçka. Cilt 1, Genişletilmiş 2. Baskı, 2000, Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti., Ankara.
3. Şenköylü N. Modern Tavuk Üretimi. 3. Baskı. 2001, Anadolu Matbaası, Tekirdağ.
4. Özkan S., Yalçın S. Kanatlı Hayvan Yetiştirme. 406 s. 2025, Akademisyen Kitabevi, Ankara.
5. FAO. (2022). Poultry and egg production. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
6. TÜİK. (2023). Yumurta Üretim İstatistikleri.
7. Tarım ve Orman Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü. Yumurta Kabuğu Üzerinde Hangi Bilgiler Yer Alıyor? Bu Bilgiler Neyi İfade Ediyor? 21.03.2025, Ankara. tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr
8. Lohmann Tierzucht. (2023). Lohmann Brown Management Guide.
9. Hy-Line International. (2022). Management Guide: Hy-Line Brown.
10. Farm Animal Welfare Council. (2009). Five Freedoms.

BÖLÜM 12

ETLİK PİLİÇ YETİŞTİRİCİLİĞİ

Evrin DERELİ FİDAN¹

Mehmet KAYA²

ETLİK PİLİÇ ETİ ÜRETİMİ VE ÖNEMİ

Etlik piliç (broyler) eti üretimi, modern hayvancılık endüstrisi içerisinde ekonomik ve stratejik açıdan önemli bir üretim kolunu teşkil etmektedir. Sınırlı alanlarda yüksek verimle üretim yapılabilmesi, yetiştirme sürecinin kısa süreli olması ve yemi değerlendirme kapasitesinin yüksek düzeyde seyretmesi başlıca sebepler arasında sayılabilir. Etlik piliç üretimi diğer tarımsal işletmelere kıyasla daha düşük iş gücü gereksinimine sahip olmasıyla da öne çıkmaktadır. Kırmızı et ile kıyaslandığında tavuk eti, üretim maliyetleri açısından daha ucuzdur. Ayrıca, yağ ve kolesterol düzeyinin düşük olması, besin değeri açısından zengin bir protein kaynağı sunması ve sindiriminin kolay olması nedeniyle tavuk eti sağlıklı bir alternatif olarak öne çıkmaktadır. Bu özellikleri, etlik piliç eti üretiminin hem ekonomik hem de sağlık açısından tüketiciler tarafından tercih edilmesinde etkili olmaktadır.

ETLİK PİLİÇ YETİŞTİRİCİLİĞİ: GELİŞİM SÜRECİ

Etlik piliç yetiştiriciliği, genellikle erkek ve dişi hayvanların karışık şekilde bir arada yetiştirildiği üretim modeline dayanır. Yetiştiricilikte önemli bir gelişim gösteren husus, kesim yaşı ve canlı ağırlık değerlerinde zaman içinde yaşanan değişimlerdir. 1980'li yıllarda, etlik piliçlerin kesim canlı ağırlığına ulaşması için genellikle 8-10 hafta süreye ihtiyaç duyulurken, 1990'lı yıllarda bu süre 6-7 haftaya kadar düşürülmüştür. Bu gelişim, genetik iyileştirmeler, bakım ve besleme tekniklerindeki yenilikler ile mümkün olmuştur.

¹ Prof. Dr. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootečni AD., edereli@adu.edu.tr
ORCID iD: 0000-0002-9805-6162

² Doç. Dr. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootečni AD., mehmet.kaya@adu.edu.tr
ORCID iD: 0000-0003-2377-4474

Yemden yararlanma oranı (%)

Piliç başına tüketilen toplam ortalama yem miktarının ortalama canlı ağırlık artışına bölünmesiyle elde edilir.

$$YYO = (\text{Yem tüketimi} / \text{canlı ağırlık artışı})$$

Örnek: 6. hafta canlı ağırlık artışı ortalama: 2 kg, tüketilen yem miktarı 3,6 kg ise, yemden yararlanma oranı $3,6/2 = 1,8$ (1:1,8).

Verim indeksi ve performans değerlendirme

Etlik piliç yetiştiriciliğinde sürü düzeyinde performans değerlendirmelerini yapabilmek amacıyla bazı indeksler geliştirilmiştir. Verim indeksi olarak bilinen bu belirleme katsayıları aşağıda belirtilen formüller ile hesaplanmaktadır. Verim indeksi, hayvanların büyüme hızını gösteren ortalama günlük canlı ağırlık artışı, ortalama canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, besi süresi, yaşama gücü ve kesim randımanı gibi üretim faktörlerine dayalı olarak hesaplanır:

- Verim İndeksi (1) = (Yaşama gücü (%) x Günlük canlı ağırlık artışı (kg) / Yemden yararlanma oranı) x 100
- Verim İndeksi (2) = (Yaşama gücü (%) x Ortalama canlı ağırlık (g) / Yemden yararlanma oranı x Besi süresi (gün)) x 100

Bu formül hem ekonomik verimliliği hem de hayvan sağlığını göz önünde bulundurarak sürü performansını değerlendirmeye olanak tanır. Verim indeksleri sayesinde, yemleme stratejileri, genetik seleksiyon ve genel bakım uygulamaları daha etkili bir şekilde optimize edilebilir. Aynı zamanda, verim indeksleri, farklı işletmelerin veya aynı işletmenin yetiştirme dönemlerinin karşılaştırılması için de kullanılmaktadır. İndeks değeri daha büyük olan sürüde karlılık daha fazladır. Verim indeksi değerine göre >190: Mükemmel, 185-190: Çok iyi, 170-185: İyi, 150-170: Orta, 140-150: Zayıf, <140: Çok zayıf anlamına gelmektedir.

KAYNAKLAR

1. Türkoğlu M., Sarıca M. Tavukçuluk Bilimi. Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar. 671 s. 4. Basım. 2014. Bey Ofset Matbaacılık, Ankara.
2. Erensayın C. Bilimsel-Teknik-Pratik Tavukçuluk. Et Tavukçuluğu ve Kuluçka. Cilt 1, Genişletilmiş 2. Baskı, 2000, Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti., Ankara.
3. Şenköylü N. Modern Tavuk Üretimi. 3. Baskı. 2001, Anadolu Matbaası, Tekirdağ.
4. Özkan S., Yalçın S. Kanatlı Hayvan Yetiştirme. 406 s. 2025, Akademisyen Kitabevi, Ankara.
5. European Union. 2007. Laying Down Minimum Rules for the Protection of Chickens Kept for Meat Production. EUCD 2007/43/EC 28 June. O J L, 182, 19-28.
6. Anonim. Etçi Tavukların Korunması ile İlgili Asgari Standartlara İlişkin Yönetmelik. Resmi Gazete No: 30307, 20 Ocak 2018.

BÖLÜM 13

DOMUZ YETİŞTİRİCİLİĞİNE GİRİŞ

Ahmet Fatih DEMİREL ¹

DOMUZ

Türün Tanımı ve Genel Özellikleri

Domuzlar, dünyadaki en yaygın memelilerden birisi olup aynı zamanda çiftlik hayvanları içerisinde de en geniş paya sahip olan hayvan türlerinden biridir. Domuzlar (*Sus L.*), geviş getirmeyenler alt takımına ait olup, Suidae (Domuzgiller) familyasında sınıflandırılan ve kökeni Avrasya olan memelilerdir. Günümüzde hem evcilleştirilmiş formları (kültür ırkları) hem de yabani popülasyonları, dünyanın pek çok bölgesine yayılmış durumdadır (1).

Yaban domuzların yayılım alanı Batı Avrupa ve Akdeniz Havzası'ndan Doğu Rusya ve Japonya'ya, Güneydoğu Asya'nın her yerine kadar uzanır (2). Türkiye'nin de dâhil olduğu geniş Avrasya coğrafyasında doğal olarak bulunan yaban domuzu (*Sus scrofa*); yoğun ve sert yapılı kıl örtüsü, hortum şeklinde uzayan burun yapısı, ağız dışına doğru kıvrılan belirgin köpek dişleri (trofeler) ve çift tırnaklı ayak yapısıyla tanımlanmaktadır (1).

Yetişkin yaban domuzlarının canlı ağırlığı 35-230 kg arasında değişmektedir. En küçük domuzlar Akdeniz ülkelerinde görülürken, en büyükleri türün yayılım alanının kuzeydoğu kesiminde bulunur. Yaban domuzları en fazla 12 yaşına ulaşabilir, ancak avlanmanın gerçekleştiği yerlerde ortalama yaşam beklentisi 23 aydır. Yaban domuzları özellikle meşe palamudu gibi yüksek enerjili yiyeceklerin olduğu çok çeşitli yaşam alanlarında bulunurlar. Ancak avcılar dahil yırtıcılardan korunma sağlayan alanları tercih eder. Eğer yüksek enerjili gıdaları geçici olarak bulamaz ise, yaban domuzları 100-150 km'ye kadar mesafelerde göç edebilirler (2). Yetişkin yaban domuzları genellikle 150 cm vücut uzunluğuna, 90 cm yüksekliği ulaşabilmektedir. Yaban domuzu geceleleyen omnivorlar grubundadır (3).

1.2. Domuzun Taksonomik Sınıflandırması

Suinae, bugün yaşayan domuz türlerinin çoğunu içerir ve domuzgiller familyasının en geniş alt familyasıdır. Suinae alt familyasında 4 yaşayan cins bulunur. Bunlar *Sus* (Hakiki

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni AD., afatihdemirel@yyu.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-7905-5850

KAYNAKLAR

1. Şahin G. Türk Dünyasında Domuz (*Sus scrofa domestica*) Yetiştiriciliği ve Türk Kültüründe Domuz. *Uluslararası AfroAvrasya Araştırmaları Dergisi*. 2020;5(9):104–22.
2. Massey G, Genov P V. The environmental impact of wild boar. *Galemys*. 2004;16(1):135–45.
3. İnal Ş. Domuz Yetiştiriciliği. In: Akmaz A, İnal Ş, Garip M, editors. *Zootečni II*. Konya: Atlas Akademi Yayınevi 2023 p. 225–302.
4. Tecce S. The Origins and Evolution of Pig Domestication in Italy: A regional and diachronic study of husbandry practices. *The Origins and Evolution of Pig Domestication in Italy: A regional and diachronic study of husbandry practices*. BAR Publishing; 2020.
5. Bosse M. A Genomics Perspective on Pig Domestication. In: Teletchea F, editor. *Animal Domestication* [Internet]. Rijeka: IntechOpen; 2018. Available from: <https://doi.org/10.5772/intechopen.82646>
6. Zeder MA. The origins of agriculture in the Near East. *Curr Anthropol*. 2011 Oct;52(SUPPL. 4).
7. Zeder MA. *Pathways to Animal Domestication*. In 2012.
8. BEA auteurs' collective CNR, Aubin-Houzelstein G, Courboulay V, Delsart M, Merlot E, Parois S, et al. Physiological and behavioural characteristics and needs of pigs *Sus scrofa domestica*. 2023;
9. Mateos GG, Corrales NL, Talegón G, Aguirre L. Pig meat production in the European Union-27: Current status, challenges, and future trends. *Anim Biosci*. 2024;37(4):755.
10. FAO. *Domuz*. 2023.
11. Kim SW, Gormley A, Jang KB, Duarte ME. — Invited Review — Current status of global pig production: an overview and research trends. Vol. 37, *Animal Bioscience*. Asian-Australasian Association of Animal Production Societies; 2024. p. 719–29.
12. Swindle MM. *Swine in the laboratory: surgery, anesthesia, imaging, and experimental techniques*. CRC press; 2007.
13. TÜİK. *Hayvancılık İstatistikleri*. 2025.
14. Adebisi Olufemi Adebukola, Adejumo IO, Oluyemi AA, Onarinde Oluwatobi Eniayo, Adebisi Funmilayo Grace. *Understanding Pig Production* [Internet]. 2023. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/370872293>
15. Duffield S, Bradford A. *Pigs, Hogs & Boars: Facts About Swine*. 2018.
16. Dimensions. *Dimensions*. 2022. *Domestic Pig (Sus domestica)*.
17. Dotzel AR, Rawlinson JE. Dentistry. *Farm Animal Surgery* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2025 Jul 3];127–44. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780323316651000095>
18. Bracke MBM. Review of wallowing in pigs: Description of the behaviour and its motivational basis. *Appl Anim Behav Sci* [Internet]. 2011;132(1):1–13. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159111000219>
19. Laerke H, Hedemann MS. *The digestive system of the pig*.
20. Close WH, Cole DJA. *Nutrition of sows and boars*. Iowa State Press; 2000.
21. Whittemore CT, Kyriazakis I. *Whittemore's science and practice of pig production*. John Wiley & Sons; 2008.
22. Pond WG, Mersmann HJ. *Biology of the domestic pig*. (No Title). 2001;
23. Zukureview. *Reference Values for Large Animals* [Internet]. 2025 [cited 2025 Jul 9]. Available from: <https://zukureview.com/reference-values-large-animals>
24. Abraham J. *Swine production and management*. CRC Press; 2020.
25. Taşcı R, Söylemez E, Özercan B, Tek ST, Karabak S, Orman T, et al. Kırşalda Yaban Domuzu Varlığının Üreticinin Buğday Seçimine Etkisi. *Eurasian Journal Of Agricultural Economics (EJAE)*. 2024;3(2):14–29.

BÖLÜM 14

DOMUZ IRKLARI, DOMUZLARDA BAKIM VE BESLEME

Ahmet Fatih DEMİREL ¹

DOMUZ IRKLARI

Başarılı bir domuz yetiştiriciliği için domuz ırkları hakkında yeterli bilgiye sahip olmak gerekir. Domuz ırkları gelişmişlik düzeyine göre yerli ve kültür ırkları şeklinde sınıflandırılabilir. Ticari üretimde yaygın olarak kullanılan kültür ırkları, yüksek günlük canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı ve karkas randımanı gibi kriterlere göre selekte edilmiştir. Öte yandan bazı yerli ırklar, dayanıklılık, hastalıklara karşı direnç ve düşük kaliteli yemleri değerlendirme gibi özellikleri nedeniyle genetik kaynak olarak önem taşımaktadır. Domuz ırklarının birbirinden ayırt edilmesinde başlıca ölçütler; renk, kıl örtüsü, vücut yapısı, kulak yapısı, baş ve burun uzunluğu, gövde derinliği, bacak yüksekliği ve verim özellikleridir.

Günümüzde evcil domuzlar, onlarca yıldır ayrılmış ve izole edilmiş birçok ırktan oluşur ve bu durum ırklar arasında birçok genetik farklılığa neden olmuştur. Hayvancılık ve yetiştirme teknikleri, domuz ırklarında muazzam bir çeşitlenme oluşturmuştur (1). Dünyada yaklaşık 400 domuz ırkı bulunmaktadır. Asya ve Avrupa'nın en fazla ırka sahip olduğu bilinmektedir (2). Domuz yetiştiriciliğinde yıllar içerisinde tüketici talepleri, yağ oranı yüksek karkasa sahip geleneksel domuz tiplerinden, günümüzde daha yüksek kas oranına sahip 'pastırma tipi' domuzlara doğru yönelmiştir. Kültür domuz ırkları; kökenlerine göre (orijine) (Tablo 1), kullanım amaçlarına göre (Tablo 2) ve vücut renklerine göre (Tablo 3) olmak üzere üç temel grupta sınıflandırılmaktadır (3). Bu bölümde, dünyada yetiştirilen başlıca domuz ırkları tanıtılarak; her birinin morfolojik ve fizyolojik özellikleri, verim düzeyleri ve yetiştirme amaçları ele alınacaktır.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni AD., afatihdemirel@yyu.edu.tr
ORCID iD: 0000-0002-7905-5850

DOI: 10.37609/akya.3995. c3260

KAYNAKLAR

1. Bosse M. A Genomics Perspective on Pig Domestication. In: Teletchea F, editor. Animal Domestication [Internet]. Rijeka: IntechOpen; 2018. Available from: <https://doi.org/10.5772/intechopen.82646>
2. Lapien HFN. Domestication and genetic characteristics of pig –a review. ZOOTEC. 2022;42(2):278–84.
3. Abraham J. Swine production and management. CRC Press; 2020.
4. FAO. Farmer's Hand Book on Pig Production (For the small holders at village level) Food and Agriculture Organization of the United Nations European Comission. 2009.
5. İnal Ş, Çağlayan T, Garip M. Domuz Yetiştiriciliği. In: Akmaz A, İnal Ş, Garip M, editors. Zoo-tekni II. Konya: Atlas Akademi; 2021.
6. AFS. Swine Discovery - Breeds - Chester White [Internet]. 2025 [cited 2025 Jul 11]. Available from: <https://afs.ca.uky.edu/livestock/swine/breeds/chester-white>
7. Banson KE. Beginner's Guide to Pig Production and Management: A Comprehensive Handbo-
ok and Training Manual [Internet]. 2024. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/383945528>
8. Adebisi Olufemi Adebukola, Adejumo IO, Oluyemi AA, Onarinde Oluwatobi Eniayo, Adeb-
iyi Funmilayo Grace. Understanding Pig Production [Internet]. 2023. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/370872293>
9. British Pig Association. Hampshire [Internet]. 2025 [cited 2025 Jul 11]. Available from: <https://www.britishtpigs.org.uk/breed-information/hampshire>
10. Keystone International. Champion Hereford Boar [Internet]. 2018 [cited 2025 Jul 11]. Available
from: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=116625840>
11. Whittemore CT, Kyriazakis I. Whittemore's science and practice of pig production. John Wiley
& Sons; 2008.
12. Bonet S, Garcia E, Sepúlveda L. The Boar Reproductive System. In: Boar Reproduction: Funda-
mentals and New Biotechnological Trends. 2013. p. 65–107.
13. Reiland S. Growth and skeletal development of the pig. Acta Radiol Suppl. 1978;358:15–22.
14. Swindle MM. Swine in the laboratory: surgery, anesthesia, imaging, and experimental tech-
niques. CRC press; 2007.
15. Singleton WL. Detection of Estrus. 2025.
16. Heifer International Tanzania. Pig Husbandry Manual [Internet]. 2015. Available from: www.heifer.org
17. Althouse GC. Breeding Management in Pigs [Internet]. Available from: [https://www.merckvet-manual.com/management-and-nutrition/management-of-reproduction-pigs/breeding-ma-
nagement-in-pigs](https://www.merckvet-manual.com/management-and-nutrition/management-of-reproduction-pigs/breeding-ma-
nagement-in-pigs)
18. Rodríguez-Gil JE, Estrada E. Artificial Insemination in Boar Reproduction. In: Bonet S, Casas
I, Holt W V, Yeste M, editors. Boar Reproduction: Fundamentals and New Biotechnological
Trends [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2013. p. 589–607. Available
from: https://doi.org/10.1007/978-3-642-35049-8_12
19. Singh M, Mollier RT, Pongener N, Patton RN, Yadav R, Chaudhary JK, et al. Effect of artificial
insemination in comparison to natural mating on the reproductive performance and profi-
tability of smallholder pig production system in Indian Himalaya. Front Sustain Food Syst.
2022;6:1067878.
20. Knox R V. Breeding Management of Pigs [Internet]. 2024 [cited 2025 Jul 13]. Available from:
[https://www.msdevetmanual.com/management-and-nutrition/management-of-reproducti-
on-pigs/breeding-management-of-pigs](https://www.msdevetmanual.com/management-and-nutrition/management-of-reproducti-
on-pigs/breeding-management-of-pigs)
21. NSW. Breeding – Pregnancy and Farrowing [Internet]. 2021 [cited 2025 Jul 13]. Available from:
[https://www.lls.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0009/1377666/Pig-Newsletter-16-Pregnan-
cy-and-Farrowing.pdf](https://www.lls.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0009/1377666/Pig-Newsletter-16-Pregnan-
cy-and-Farrowing.pdf)

22. Thepigsite. Methods of pregnancy diagnosis. 2018.
23. Koketsu Y, Tani S, Iida R. Factors for improving reproductive performance of sows and herd productivity in commercial breeding herds. Vol. 3, Porcine Health Management. BioMed Central Ltd.; 2017.
24. Grahofer A, Plush K. Lactation in swine. *Animal Frontiers*. 2023;13(3):112–8.
25. Simm G, Pollott G, Mrode R, Houston R, Marshall K. Genetic improvement of farmed animals. CABI; 2020.
26. Doğan İ, Doğan N. Kalıtım Derecesinin Tahmini ve İnsan Hastalıklarının/Özelliklerinin Kalıtsallığı. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2020 May 31;
27. Nowak B, Mucha A, Moska M, Kruszyński W. Reproduction indicators related to litter size and reproduction cycle length among sows of breeds considered maternal and paternal components kept on medium-size farms. *Animals*. 2020 Jul 1;10(7):1–15.
28. Wang Y, Zhang H, Yan E, He L, Guo J, Zhang X, et al. Carcass and meat quality traits and their relationships in Duroc × Landrace × Yorkshire barrows slaughtered at various seasons. *Meat Sci* [Internet]. 2023;198:109117. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0309174023000232>
29. Wood JD. Meat composition and nutritional value. In: Lawrie' s Meat Science. Elsevier; 2017. p. 635–59.
30. Gvozdanović K, Djurkin Kušec I, Đidara M, Blažetić S, Komlenić M, Kuterovac K, et al. Changes in carcass composition, meat quality traits, and stress levels in culled sows exposed to different on-farm rest periods. *Processes*. 2023;11(7):1961.
31. Fraser AF, Broom DM. Farm animal behaviour and welfare. 1996.
32. Vatansever H. Sağlıklı Çiftlik Hayvanları Yetiştiriciliği: Sığır, At, Koyun, Keçi, Domuz. Ankara: Yücel Ofset; 2006.