



KURUMSAL İLETİŞİM DİREKTÖRLÜĞÜ  
Directorate of Corporate Communication

# Genel Zootekni

Dersin Adı: Genel Zootekni (Laborant ve Veteriner Sağlık)

Dersin Hocası: Dr. Öğr. Üyesi Olcay GÜLER

[atauni.edu.tr](http://atauni.edu.tr)    Atauni1957



# TÜR

Bugün dünyada mevcut 1.500.000'dan fazla hayvan türü sahip oldukları belirgin bazı form ve özelliklerine göre sınıflamaya tabi tutulmakta ve morfolojik, fizyolojik olarak tanımlanan bu karakterler bakımından birbirine benzeyenler bir sınıf içinde toplanmaktadırlar.

Dünyadaki türler sürekli olarak değiştiklerinden türün kesin tanımını yapmak oldukça güçtür. Ancak, pratik amaçlar için tür: "**Kalıtsal yapıya bağlı ortak karakterlere sahip olan, çevre şartlarına bağımlı kalmadan değişmeden gözüken ve kendi aralarında çiftleştikleri zaman kesinlikle döl veren bireylerin oluşturduğu grup**" şeklinde tarif edilebilir. Mesela, sığırlar bir türe, koyunlar ayrı türe, at ve eşekler de ayrı ayrı birer türe mensupturlar. Nerede ve hangi şartlar altında olursa olsun bir koyun kendi türüne has özelliklere sahiptir ve sığır, domuz, at gibi diğer türlerden kolayca ayırdedilir.

Bunun gibi sığır türüne giren hayvanları manda türünden ve tavuk türüne giren bireyleri hindilerden kolayca ayırmak mümkündür. Çünkü her türe giren hayvanlar kalıtsal yapıları tarafından kontrol edilen ve farklı çevre şartlarında önemli bir değişiklik göstermeyen tanıtıcı karakterlere sahiptirler.

**Birçok benzer karaktere sahip bireylerden oluşan tür, zoolojik sınıflamada en son basamaktır. Hayvanlar alemi önce 7 veya 11 gruba ayıran zoologlar, sonra bunların herbirini çok daha küçük gruplara ayırarak en sonunda hayvanları 1.500.000 kadar türe ayırırlar. Zoolojide türler daha küçük ünitelere ayrılmaz. Zooteknide ise tür son değil başlangıçtır. Dolayısıyla, sınıflamada zoologlar için son aşama olan ve en küçük grubu oluşturan tür, zooteknistler için ilk aşama sayılır ve en büyük grubu oluşturur. Hayvan yetiştirme tekniği, sanatı olan zootekni, konusu içine giren hayvan türlerinden herbirini ırk denen alt gruplara bölerek bu ırkları ayrı ayrı inceler**

Diğer bir tanım olarak; Ortak özellikler taşıyan ve kendi aralarında döllenerek üreyebilen canlıları içeren biyolojik gruba **tür** denir. Bir hayvan grubunun tür olarak tanımlanabilmesi için, öncelikle grubu oluşturan bireylerin kendilerini başka gruplardan ayıran özelliklere sahip olması ve kendi içlerinde üreyerek meydana getirdikleri döllerin de üreyebilir olmaları gerekmektedir. Türler birbirlerinden sahip oldukları morfolojik ve fizyolojik karakterler ile ayrılabilirler.

# Morfolojik Karakterler

**Morfolojik karakterler çevresel faktörlerden neredeyse hiç etkilenmeyen özellikler olup, gözlem yoluyla ayırt edilebilirler. Örnek olarak vücut örtüsünün rengi ile boynuzlara sahip olunması ya da olunmaması verilebilir. Fizyolojik karakterler ise ölçülerek saptanabilen verim değerleri ile anatomik özellikler gibi çevresel faktörlerin etkisiyle farklı derecelerde değişiklik gösterebilen karakterlerdir.**



**Günümüzde tanımlanan hayvan türlerinin sayısı 1.5 milyonu aşmış bulunmaktadır. Karl Linne tarafından geliştirilen sınıflandırma sisteminde, ortak özellikler taşıyan türler cinslerde, cinsler familyada, akraba olan familyalar aynı takımda, takımlar sınıflarda, sınıflar şubelerde (filum) ve şubeler alemler başlığı altında toplanmışlardır. Sınıflandırmada hayvanlar aleminde, zootekni yönünden üzerinde duracağımız hayvanların bulunduğu kordalılar (Chordata) şubesinin bir alt şubesinde bulunan omurgalılar (Vertebrata) kendi içinde memeliler sınıfı, kuşlar sınıfı ve balıklar sınıflarını da içeren toplam 9 sınıfa ayrılmaktadır.**

**Süt salgılayan göğüs bezlerine sahip olmaları ve bu bezlerin salgıları ile yavrularını besleyen memeli sınıfı (Mammalia),**

✓ **Yumurtlayan memeliler (Prototheria),**

✓ **Keseli memeliler (Metatheria) ve**

✓ **Plasentalı memeliler (Placentalia)**

**olmak üzere 3 alt sınıftan oluşmaktadır.**



**Yumurtlayan memelilerin, diğer memelilerden ayrıldıkları en önemli özellik yavrularını doğurmayıp yumurtlamalarıdır. Öte yandan yumurtadan çıkan yavrularını emzirebilirler. Bu memelilerde cinsel organ, idrar yolu ve bağırsak tek bir delikte, kloaka denilen açıklıkta birleşmektedir. Ornitorenk ve Dikenli karıncayiyenler bu alt sınıfta bulunurlar.**



# Ornitorenk



- Keseli memelilerde, göğüs bezlerinin bulunduğu bölgede, özel kaslardan oluşmuş bir kese bulunmaktadır. Bazı grupta bu kese, sadece üreme döneminde gelişir. Kısa bir gebelik süresi sonrasında, belirli bir embriyo evresinde doğurulan yavrular, kese içerisine alınırlar ve gelişimlerini burada tamamlarlar.

Plasentalı memeliler, yavrularını meydana getirdikleri embriyo ile anne arasında bağlantı sağlayan plasentaya sahip oldukları için sınıflandırmada bu şekilde isimlendirilmişlerdir. Bugün var olan evcil memeliler bu alt sınıfın içindeki 4 takımda bulunmaktadır. Bunlar, çift tırnaklılar (Artiodactyla), tek tırnaklılar (Perissodactyla), etçiller (Carnivora) ve kemiriciler (Rodentia) takımlarıdır.



Çift tırnaklılar takımına giren evcil hayvan türleri sığır, zebu, manda, gayal, banteng, yak, ren geyiği, deve, lama, alpaka, koyun, keçi ve domuzdur. Tek tırnaklılar takımında at ve eşek türleri, etçiller takımında köpek ve kedi, kemiriciler takımında ise tavşan en önemli evcil türlerdir.

Omurgalılar grubunun zootekni yönünden memeliler dışındaki diğer önemli sınıfı olan kuşlar (Aves) sınıfında evcilleştirilmiş olan türlere tavuk, hindi, kaz, ördek, bildırcın, keklik, sülün ve tavuskuşu örnek olarak verilebilirler. Başlıca çiftlik hayvanı türlerinin zoolojik sistemdeki yerleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

	Alt Şube	Sınıf	Alt Sınıf	Takım	Familya	Alt Familya	Cins	Tür
Sığır	Vertebrata	Mammalia	Placentalia	Artiodactyla	Bovidae	Bovinae	Bos	Bos Taurus
Koyun	Vertebrata	Mammalia	Placentalia	Artiodactyla	Bovidae	Ovinae	Ovis	Ovis aries
Keçi	Vertebrata	Mammalia	Placentalia	Artiodactyla	Bovidae	Caprinae	Capra	Capra hircus
Domuz	Vertebrata	Mammalia	Placentalia	Artiodactyla	Suidae	Suinae	Sus	Sus scrofa
At	Vertebrata	Mammalia	Placentalia	Perissodactyla	Equidae	Equinae	Equus	Equus caballus
Eşek	Vertebrata	Mammalia	Placentalia	Perissodactyla	Equidae	Equinae	Equus	Equus asinus
Tavşan	Vertebrata	Mammalia	Placentalia	Rodentia	Leporidae	Leporinae	Lepus	Oryctagallus cuniculus
Tavuk	Vertebrata	Aves	Carinata	Gallinacea	Phasianidae	Phasianinae	Gallus	Gallus domesticus

# Türlerin Oluşumu

- **M.Ö. 500** yıllarında yaşamış olan **Yunan filozolarından Empedocles**, **bitkilerin tomurcuklanma ile çeşitli hayvan kısımlarını meydana getirdiğini ve bu kısımlarında bir araya gelip çeşitli hayvanları oluşturduğunu**, çevreye uyum sağlayan kombinasyonları n kendini devam ettirdiğini ileri sürmüştür.
- **M.Ö. 570** yıllarında Anadolu'da yaşamış olan **Heraclitos**, **tüm canlıların yeni şekillere değiştiğini**,
- yine aynı yüzyılda **Anadolu'da yaşamış olan Thales** ise **denizin canlılığın anası olduğunu savunmuştur**.
- **Aristoteles**: **M.Ö. 4. yüzyılda yaşamış olan Aristoteles**, **canlıların en ilkel düzeylerde kendiliğinden oluştuğunu**, organizmaların basitten daha karmaşık formlara doğru geliştiğini ve canlıda organların ihtiyaca göre oluştuğunu söylemiştir.

- **18. yüzyılda yaşamış olan Karl Linne tarafından ortaya atılan “Yaratılış Teorisi” tek tanrılı dinler tarafından da kabul edilen, yeryüzünde bulunan ne kadar tür varsa bunların hepsinin Tanrı tarafından birbirlerinden bağımsız olarak yaratılmış olduklarını ifade eder.**
- **Linne ile aynı görüşü savunan Georges Cuvier, paleontolojik (fosilbilim) verilerin yorumlanmasında jeolojik devirlerin birbirini izlemediğini “Katastrof (Kıyamet) Teorisi” ile açıklamaya çalışmıştır. Bu teori yaratılış teorisini destekleyecek şekilde bir devrin tufan gibi felaketlerle sona erdiğini, yeni devirde yine Tanrı tarafından bütün canlıların yeniden meydana geldiklerini açıklıyordu.**

- **Ancak Charles Lyell, 1830 yıllarında yeryüzünde jeolojik değişimlere yol açan kuvvetlerin yavaş bir şekilde etkili olduğunu ve günümüzde de devam ettiğini savunmuş ve Cuvier'in teorisini sarsmıştır.**
- **Comte de Buffon ile Erasmus Darwin (Charles Darwin'in büyük babası) dış faktörlerin etkileri ile meydana gelen değişimlerin ve yeni özelliklerin kalıtımsal olduğunu düşünüyorlardı.**



**Bu görüşü geliştiren Fransız doğa bilgini Jean-Baptiste Lamarck'ın evrim teorisinde,**

- çevre etkisiyle bitkilerde doğrudan doğruya, hayvanlarda ise sinir sistemi ile değişimler oluştuğunu,**
- bir organın kullanılmasının onun gelişmesine, kullanılmamasının ise onun atrofiye olmasına neden olduğunu**
- ve son olarak bu değişimler sonucunda kazanılan özelliklerin kalıtsal hale geldiğini öne sürmüştü.**

**Fransız zoolog St. Hilaire, Lamarck'ın çevre koşullarının meydana getirdiği değişikliklerin kalıtsal olduğunu kabul etmiş, ancak bu değişmelerin ergin fertlerde olmaktan çok embriyonik hayatta şekillendiğini iddia etmiştir. Charles Darwin, Lamarck'ın teorisini geliştirerek iki temel nokta üzerinde durmuştur:**

- (1) Canlıların, yeni türlerin oluşumuna yol açan sürekli ama yavaş giden değişimi;**
- (2) “Doğal Seleksiyon” dediğimiz, doğanın hayatta kalan hayvanların üremesine olanak sağlayan düzeneği. Evcil hayatta ise bu durum “Yapay Seleksiyon” olarak yetiştiricilerin kendi amaçlarına uygun hayvanları seçmesiyle gerçekleşiyordu.**

**Hayvanların hızlı çoğalma yetenekleri sonucunda besin kaynakları yeterli olmamaya başladığında, yaşam mücadelesinin zorlaşması nedeniyle Darwin, hayvanların diğer canlılara üstünlük sağlamaları için yaşam koşullarına yüksek uyum göstermeleri gerektiğini savunuyordu. Hayvanlarda meydana gelen değişikliklerin bazıları yaşam mücadelesine uygun, bazıları ise değildi.**

**Doğal seleksiyonun gücünü en iyi ortaya koyan süreçlerden biri de “benzeştiren evrim”dir. Bu süreç, akrabalıkları olmayan canlı gruplarının, aynı seçim baskısı sonucunda benzer özellikler edinmesini içerir. Bu yakınlaşma farklı düzeylerde olabilir: Örneğin kuşların ve yarasaların kanatları, benzeştiren evrim sonucunda oluşmuştur.**

**Her iki çözüm de, bir uçma organı yaratmak şeklindeki evrimsel sorunu paylaşır. Kuş ve yarasa kanatları temelde bütünüyle farklıdır elbette (örneğin, kuşkanadı kuşun yalnızca ön ayağını, yarasa kanadıysa hem ön hem de arka ayakları içerir). Ayrıca bu iki canlı grubunun, uçma yeteneğini birbirlerinden bağımsız olarak kazandıkları da çok açıktır. Taksonomistlerin yarasayı kuş olarak sınıflandırma tehlikesi yoktur; çünkü bu canlılar ortak olan sorunlarını çok farklı yollarla çözmüşlerdir.**

- **Darwin'in evrim kuramı, canlıların değişim gösterdiğini, yani ebeveynleri ile aynı olmadıklarını ve bu farklılıkların kalıtsal olabileceğini belirterek üremedeki artış nedeniyle yaşama mücadelesinde başarılı olanların daha fazla döl bırakma şansına sahip olduklarını açıklar.**

- **Darwin'in “Türlerin Kökeni” isimli kitabının yayınlanmasından yıllar sonra moleküler biyolojide kaydedilen ilerlemeler ile genetik materyalin (DNA) bulunması, Darwin'in teorisinin biyolojide kendisini izleyen tüm gelişmelere ters düşmeden ayakta kalmasını sağlamıştır**

# Evrimi Destekleyen Bilim Dalları

**Embriyonal gelişimin başlangıcında bütün omurgalı türler birbirine benzemekte, gelişimin ilerleyen safhalarında embriyo ait olduğu familyaya, cinse ve türe ait özellikleri sırasıyla kazanmaktadır.**

**Bu şekilde organizmanın; yumurtanın döllenmesinden ergin bir fert olana kadarki gelişimine **ontogeni** denir. Bu organizmanın bağlı olduğu türün binlerce yıllık gelişme tarihi ise **filogeni** olarak tanımlanmaktadır.**



**Paleontolojik bilgiler, yerkürenin alt katmanlarından yukarı katmanlarına doğru çıkıldıkça, hayvanlara ait fosil kalıntılarının aşağı organizmalara göre gelişme gösterdiklerini, hayvan coğrafyası açısından ise köken aldıkları bölgeden uzaklaştıkça eğilimlerinin gittikçe arttığını göstermektedir. Karşılaştırmalı anatomi bilgileri de evrim teorisini destekler niteliktedir.**

Örnek olarak, bütün memeli hayvanlardaki iskelet sistemlerinin benzer yapıda olması, insanlarda **embriyonik hayatta** bir çift solungaç yarığının ve kuyruk benzeri iz organcıkların bulunması (bunlar doğumdan önce kaybolmaktadır), kıl örtüsünün fazla olması ve **ergin insanlarda kuyruk kasları ile apandis'in bulunması** verilebilir.

# HiBRiDASYON

İki tür arasında yapılan birleştirmelere hibridasyon, bunun sonucunda elde edilen döllere de hibrit denir. Erkek hibritler, sahip oldukları spermatozoitlerin yaşama yeteneği olmaması sebebiyle **sterildirler (üreme yetenekleri yoktur)**.

Dişi hibritler ise kendilerini meydana getiren türlerin (anne veya baba tarafındaki) erkekleri ile birleştirildiklerinde döllenme meydana gelse de embriyolar çoğunlukla atılır. **Doğabilen yavrular genellikle çok zayıf oldukları için yaşama güçleri çok düşüktür.**



## Equidae Türlerinin Hibritleri

At ve eşek türlerinin birleştirilmeleri sonucunda elde edilen hibritlerdir. Erkek eşek ile dişi atın (kısarak) birleştirilmesiyle *katır*, Erkek at (*aygır*) ile dişi eşeğin birleştirilmesiyle *bardo* denilen hibritler elde edilmektedir.

Atta, 31 çift otozomal kromozom bulunmakta olup, bunların 13 çifti metasentrik, 18 çifti ise akrosentrik yapıdadırlar. Eşekte ise 30 çift otozomal kromozomun 19 çifti metasentrik, 11 çifti ise akrosentrik yapıdadır.

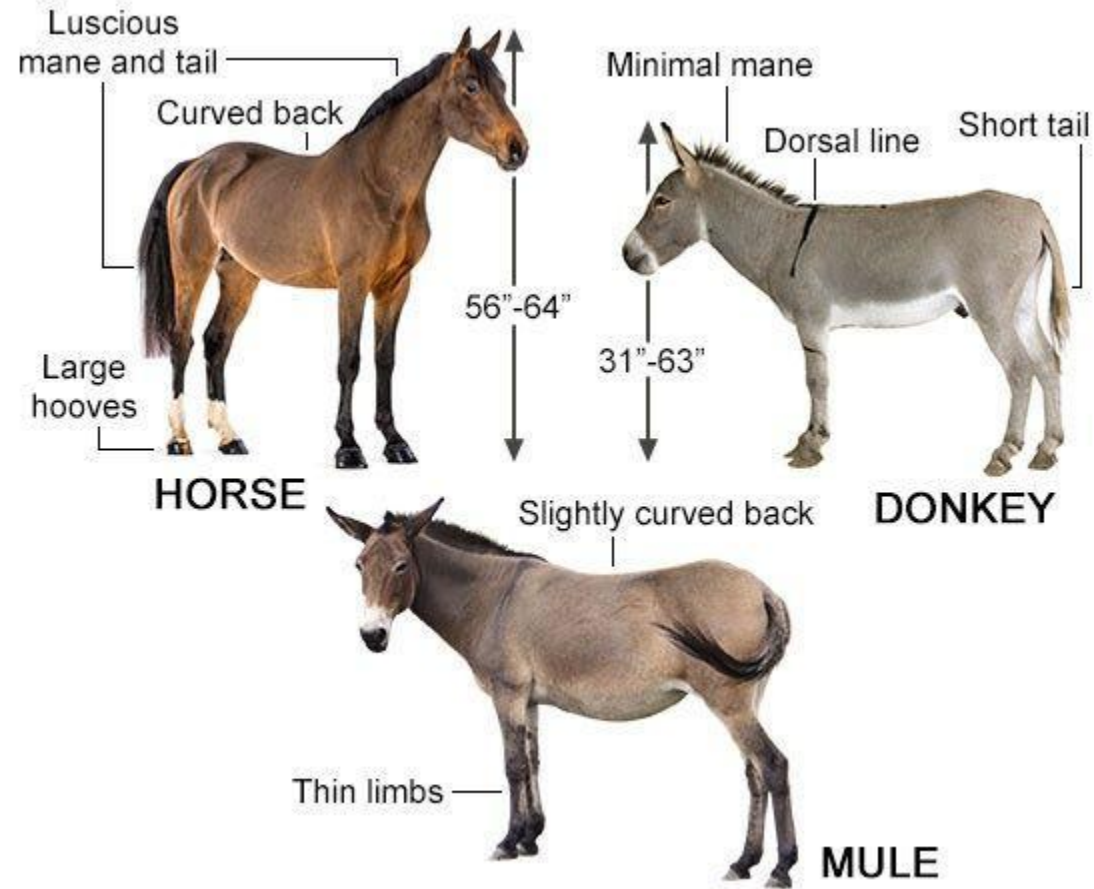
**At ve eşekte bulunan kromozomların hem sayı hem de yapı olarak farklı olmaları, meydana gelen erkek katırların testislerinde mayoz bölünmenin profaz devresinde erkek cinsiyet hücrelerinin dejenerasyonu sebebiyle spermatozoit gelişmesi olmamaktadır. Dişi hibritlerde ise bazı durumlarda yavru alındığı bildirilmektedir.**



**Katırların en azından 3 binyıl önce Anadolu'da yük hayvanı olarak kullanıldıkları bilinmektedir.** Tarımın ve taşımacılığın hayvanlarla yapıldığı yıllarda diğer çeki ve yük hayvanlarının çoğuna göre zor koşullara yatkınlığı ve dayanıklılığı nedeniyle, günümüzde de dünyanın birçok yerinde katırlar kullanılmaya devam edilmektedir.

Bardo ise katıra benzemesine rağmen katırdan daha az dayanıklı olduğu için seyrek olarak yetiştirilir.

**Zebranın at ve eşekle çifletirilmesinden elde edilen zebroid isimli hibritler,** katırlar gibi dayanıklı hayvanlardır. Erkekleri steril olan bu hibritlerin dişileri ise ebeveyn türlerin erkeklerinden gebe kalabilmektedirler.









## Bovinae Türlerinin Hibritleri

**Sığır ile zebu türleri morfolojik, fizyolojik ve genetik özellikler bakımından birbirlerine çok benzer olmaları nedeniyle ikisi arasında yapılan birleştirmelerden elde edilen hem erkek hem de dişi yavruların normal döl verme kabiliyetleri bulunmaktadır.**

**Zebuların kurak iklim koşulları ile dış parazitlere dayanıklılığı gibi nedenlerden dolayı bu birleştirmeler yapılmaktadır. Amerika Birleşik Devletlerinde Brahman olarak isimlendirilen zebular, Shorthorn sığır ırkı ile birleştirilerek Santa Gertrudis, Angus sığır ırkı ile birleştirilerek Brangus, Hereford sığır ırkı ile birleştirilerek Braford ve Charolais sığır ırkı ile birleştirilerek Charbray isimli hibritler elde edilmiştir.**

# Zebu



# Gayal



# Yak



# Banteng



# Gaur



Sığır türü ile Gayal, Yak ve Banteng türlerinin birleştirilmelerinden de döl alınabilmektedir. Genel olarak doğan erkekler steril olurken, dişi yavrular fertildirler.

Bizon türü ile yapılan hibridasyonda ancak bizonun erkeği kullanıldığında yavru alınabilmekte, elde edilen dişi yavruların tekrar bizon erkekleriyle çiftleştirilmeleri sonucunda çevre koşullarına dayanıklılığı fazla olan Cattalo olarak isimlendirilen hibritler elde edilmektedir. Sığır ve Manda türü arasındaki birleştirmelerin ise başarılı olmadığı bildirilmiştir.



# Ovinae Türlerinin Hibritleri

Her ne kadar koyun ve keçi türleri birbirlerine çok yakın türler olarak görünseler de genetik olarak aralarında farklılıklar bulunmaktadır. Koyunda 27 çift kromozom bulunurken bu sayı keçi türünde 30 çifttir. Bu türlerin birleştirilmelerinde döllenme meydana gelse de embriyonun gelişmemesi nedeniyle yavru alınamamasının nedenini araştırmacılar kromozom sayılarından ileri gelen genetik farklılığa bağlamaktadırlar.



Fakat bazı araştırmacılar, son zamanlarda koyun x keçi hibridasyonundan döl alınabileceğini ifade etmektedirler. Bu iki tür arasında döl verimi bakımından mevcut geçimsizlik değişik metotlarla giderilmeye çalışılmış ve sun'î yolla gebelik sağlamak mümkün olmuştur Bunun için aşağıdaki yollara başvurulmuştur :

- Dişi hayvanın üreme organlarını diğer türün sperması ile önceden doyurmak.
- Dişi hayvanları diğer türün kanı ile önceden hazırlamak. Mesela, dişi koyunlara birkaç ay önceden keçi kanı enjekte edip, sonra teke sperması ile koyunları sun'î yolla tohumlamak.
- Koç sperması teke sperması ile karıştırılarak keçi veya koyunlara vermek Bu usulde yüksek oranda döl elde edilebilmekte ve meydana gelen yavrular genellikle ana tarafına yakın olup iki tür arası karaktere sahiptirler.

Elde edilen dişi hibritlerden bazılarının yavru verdikleri de görülmüştür. Bu şekilde keçilerden doğmuş hibritlere **Caprid**, koyunlardan doğmuş olanlara da **Ovid** ismi verilmektedir. Her ili hibrit de genel karakterleri bakımından daha çok anaya benzemektedirler. Özellikle Ovidler ekonomik önem taşıyan hayvanlardır. Ovidlerde yapağı ve süt miktarının arttığı, ancak yapağı kalitesi bakımından keçi kılı özelliklerine daha yakın olduğu görülmüştür. Bunlara ilave olarak Ovid ve Capridlerin mukavemetlerinin fazla, hastalıklara karşı dayanıklı ve yaşama güçlerinin üstün olduğu görülmüştür. Bu avantajlara rağmen **Ovid ve Capridlerde büyüme ve gelişme hızı düşük bulunmuştur**

Bazı koyun ırklarının kök aldığı yabani Muflon koyunu ile evcil koyunlar arasında yapılan çiftleştirmeler sonucu normal döl alındığı tespit edilmiştir.

- [Temel Zootekni Anadolu Üniv. Aşuköğretim Yayınları](#)
- [Emsen H., 2003. Hayvan Yetiştiriciliği ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI NO: 720 Ziraat Fakültesi No : 310 Ders Kitapları Serisi No : 62](#)
- <https://tr.pinterest.com/pin/502292164676774163/>
- <https://bowwowinsurance.com.au/pet-care/diseases-conditions/fracture-of-the-skull-in-dogs-and-cats/>
- <https://tr.aliexpress.com/i/33048577579.html>
- <https://www.bebekce.gen.tr/glossary/livestock/>
- <https://startupbizglobal.com/profitable-livestock-farming-business-ideas/>
- <https://www.3newsnow.com/news/community/vista-semanal/local/nebraska-department-of-agriculture-confirms-case-of-vs-in-horse>
- <https://nypost.com/2018/09/05/physicists-actually-solved-the-chicken-or-egg-conundrum/>
- <https://www.ensonhaber.com/galeri/dunyanin-en-ilginc-hayvani-ornitorenk>
- <https://tr.pinterest.com/pin/827747606489886753/>
- <https://www.agrisoz.com/bardo-nedir-bardo-yenir-mi-bardo-eti-nedir-63368h.htm>
- [https://www.arkeotekno.com/pg\\_292\\_antik-caglarin-tanklari-katirlar](https://www.arkeotekno.com/pg_292_antik-caglarin-tanklari-katirlar)