

A. Ü. Veteriner Fakültesi Anatomi Kürsüsü.  
Prof. Dr. Sabri Doğer

KARACA İLE EVCİL KÜÇÜK RUMİNATLARIN İSKELET  
KEMİKLERİ ARASINDAKİ ANATOMO-MORFOLOJİK  
AYRIMLAR ÜZERİNDE İNCELEMELER.

Prof. Dr. Mustafa Gültekin

ÖN SÖZ

Bu çalışmanın birinci kısmını teşkileden "A-Bölümü", Fakültemiz Dergisinin IX. cilt, 1962 gün, 2 sayılı nüshasında yayınlanmıştır.

Bu konuyu nasıl ve ne maksatla ele aldığımızı öğrenmek, aynı zamanda hazırlamasında kullanılmış bulunan materyal ve metot hakkında bilgi edinmek isteyenler, lütfen yukarıda tarih ve sayısı verilen veteriner Fakültesi dergisine müracaat etsinler.

BÖLÜM - B

OSSA EXTREMITATIS THORACICAE  
ET PELVINAE

(Ön ve ardbacak kemikleri)

SCAPULA

Scapula, konumuza dahil her üç süjede de birbirine çok benzemektedir. Bununla beraber dikkatle incelenecek olursa aşağıdaki ayrımların yardımı ile bunun hangi türe ait olduğu tesbit edilebileceği kanaatindeyiz.

Aynı uzunlukta olan üç scapula'dan en geniş olanı koyunun, en dar olanı karacanın, ve ikisi ortası bir durumda olanı ise keçinindir. Keçide spina scapulae hemen margo vertebralis'den alçak olarak başlar ve oro-ventral yönde, doğru (müstakim) bir seyirle, fakat aynı zamanda tedricen yükselerek collum scapulae'ye kadar devam eder. (Ş.I-1). Doğer'in (2) işaret ettiği gibi, keçide tuberositas spinae (scapulae) yoktur. Koyunda spina scapulae, margo vertebralis'ten değil, onun takriben 1-1,5 cm.



KARACA

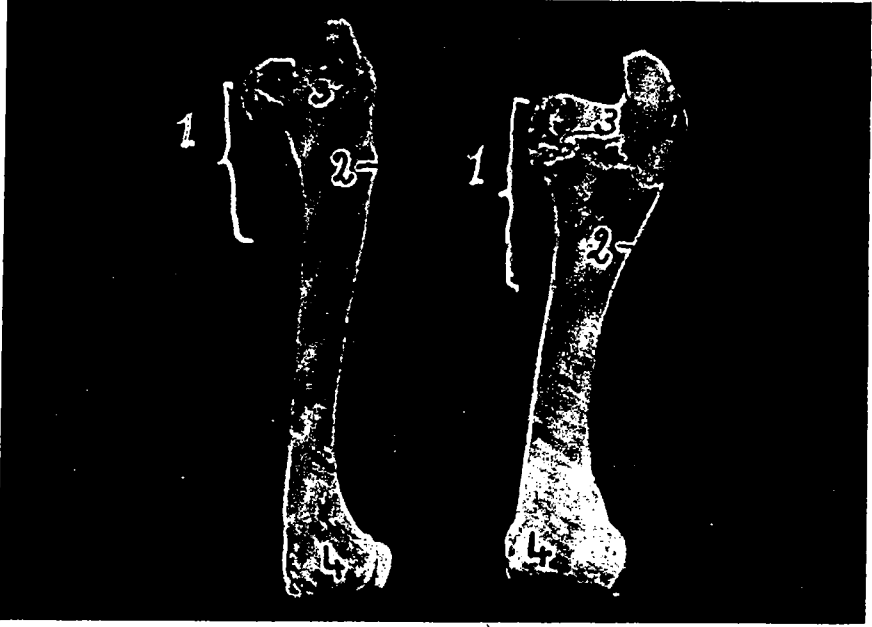
KOYUN

KEÇİ

Şekil : I.

Karaca, Koyun ve Keçinin sol scapula'larının dış yandan görünüşü : 1-1 : Spina scapulae; 2 : tuberositas spinae (Koyunda); 3- Collum scapulae; 4 : tuber scapulae (tuberositas supraarticularis).

kadar oro- ventralinden başlar, doğru ve gittikçe yükselerek devam eder ve uzunluğunun ortasında oldukça belirgen olan tuberositas spina (scapulae) yi meydana getirir, (Ş. 1-2). Ondan sonra margo cervicalis'e doğru, bazan kuvvetli bazan da hafif bir bükülme (eğilme, inhiraf) yaparak col-lum'a kadar gider. İşte , koyunda karakteristik olan bu iki nokta, tuberositas spinae ve bunun üzerinde bulunduğu spina'nın "bükülme" si, keçide yoktur, (2).



KARACA

KOYUN

Şekil : II

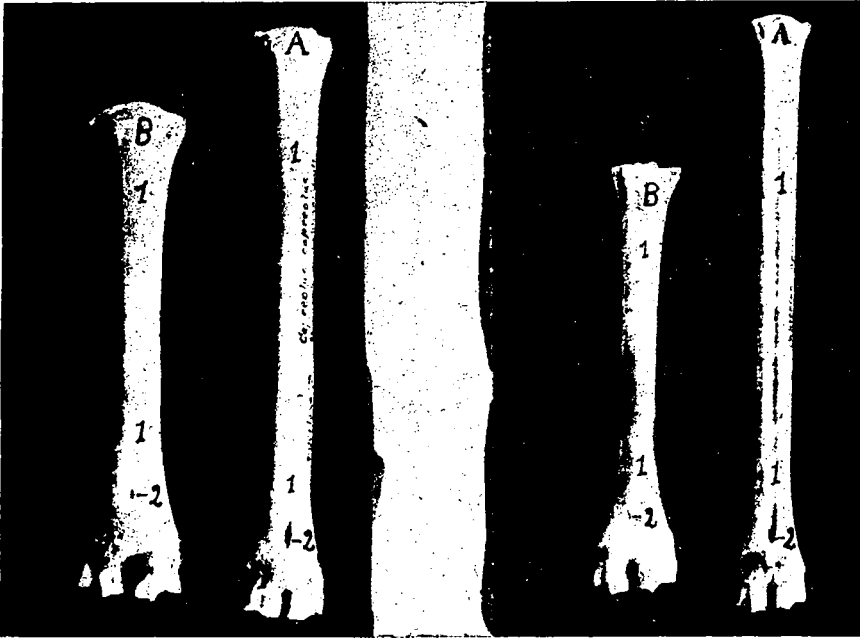
Karaca ve koyunun sol humerus'unun caudo-medial'den görünüşü : 1 : Proximal uc; 2 : tuberositas deltoidea; 3 : Sulcus intertubercularis; 4 : trochlea humeri.

Karacaya gelince : spinae scapulae, keçide olduğu gibi vertebral margodan başlar, tedricen yükselir, fakat aynı zamanda margo axillaris'e doğru çok ghaflif bir bükülme yapar. Uzunluğunun ortasından veya daha açık bir deyişle, tuberositas spinae'nin bulunması gereken noktadan itibaren yönünü hafifçe değiştirerek bu sefer evvelkinin tersine, margo cervicalis'e doğru bir eğilme (inhiraf) gösterir. Fakat bu eğilme acromion'a aşağı yukarı 2-2,5 cm. kala tekrar margo axillaris'e doğru, çok açık bir kavis yapmak suretiyle, yönelir; ve bu surette acromion, spina'nın vertebral margodaki başlangıç noktası hizasına gelmiş oluyor (Ş. I-1). Hülâsa, karacanın spina scapulae'sine acromion'dan bakılacak olursa, vertebral mar-

godan itibaren yavaş yavaş yükseldiği, hafif olarak margo axillaris'e doğru büküldüğü, nihayet tuberositas spinac'nin bulunması lâzım gelen noktadan itibaren de çok açık bir kavisle evvelâ margo cervicalis'e, sonra da tekrar margo axillaris'e doğru yay şeklinde bir seyir takip ettiği gayet açık olarak görülür.

Acromion, karaca ve keçide yüksek ve sivridir. Koyunda da yüksek, fakat umumiyetle kütçedir. Spina scapulae'nin serbest kenarının oro-ventral yarımı, karacada çok ince, koyunda kalıncıdır. Keçide ise, ikisinin ortasında bir durum gösterir.

Wetzel'e (1) göre, fossa articularis karacada yuvarlak, küçük ruminantlarda elips biçimindedir. Biz de bunu incelediğimiz materyalin hepsinde aynı şekilde gördük. DOĞUER'e (2) göre collum scapulae'nin uzunluğu keçide ortalama 3-3,7 cm., koyunda 2,4 cm. kadardır. Karacada biz bunun sadece 2 cm. kadar olduğunu gördük, (Ş.I-3). Şu halde bu, karacada hepsinden daha kısadır. Tuberositas scapulae (supraarticularis), en muhacem koyundadır; sonra sıra ile keçi ve karaca gelmektedir (Ş. -1).



KOYUN (B) KARACA (A)

Şekil : III

Karaca ve koyunun sol metacarpus'larının dorsalden görünüşü: 1-1: dorsal sulcus'un yeri; 2- dorsal sulcus'un distal nihayetindeki delik.

KOYUN (B) KARACA (A)

Şekil : IV

Karaca ve koyunun sol metatarsus'larının dorsalden görünüşü: 1-1 : dorsal sulcus'un yeri; 2- dorsal sulcus'un distal nihayetindeki delik.

Aynı büyüklükte olan bir koyunla bir karaca spapula'sında, adı geçen tuberin hacmi, karacada bir itibar edilirse, koyunda iki olur.

Margo cervicalis'in, bilhassa oro-ventral yarımında gösterdiği konkavite, en derin koyundadır; keçi ve karacada daha az derin olmak üzere her ikisinde de aynı derecededir.

### HUMERUS

Karacanın humerus'u hemen daima, keçinin fakat bilhassa koyununkinden daha ince, daha narin bir biçim ve yapıdadır (Ş. II). Aynı kemik, karacada en uzun, koyunda en kısa, keçide ise, intermedier bir durumdadır (Ş. II). Bundan başka wetzel'e (1) göre koyunda humerus, corpus'tan itibaren proximal uca doğru dikkatli derecede bir kalınlaşma gösterir (Ş. II-1). Buna mukabil keçi ve karacada aynı kısım daha ince kalmıştır. Wetzel'in bu müşahedesi doğrudur. Ancak, aynı araştırmacının koyun ve keçide, caput ile tuberculum majus arasında mevcudiyetinden, karacada ise yokluğundan, bahsettiği bir fossa'yı, dolayısıyla bunun bahis konusu türler arasında teşkil ettiği ayrımı, biz maalesef tesbite muvaffak olamadık.

Küçük ruminantlarda tuberculum majus caudale, oldukça yüksek, aşağı yukarı 10-12 mm. olduğu haldé, karacada çok alçak olup, koyun ve keçidekinin ancak yarısı kadardır. Tuberculum majus'un tümü, Doğer'e (2) göre koyunda enli ve keçide biraz daha ensizdir. Karacada ise, keçininkinden de ensizdir. Bundan başka, elimizdeki materyalde görüp tesbit ettiğimize göre, tuberositas deltoidea, koyun ve keçidekine nazaran, karacada biraz daha proximal'e (1 cm. kadar), ve azıcık daha laterale kaymıştır (Ş. II-2). Bundan dolayıdır ki, tuberositas deltoidea'sı tam yüze karşı gelmek üzere düşey olarak tutulan bir küçük ruminant humerus'unda, sulcus intertubercularis'e bakılacak olursa, bunun büyük bir kısmı görülebildiği halde; karacada bu, hemen hemen hiç gözükmemektedir. Küçük ruminantlarda crista humeri (crista tuberculi majoris) az-çok belli olduğu için kendisiyle, crista anconaea arasında oldukça mütebariz ve müşekkel bir üçgen meydana gelmiştir. Karacada ise, ilk crista (crista humeri=crista tuberculi majoris) belirsiz olduğundan sözü edilen üçgen ya teşekkül etmemiş, veyahut da tipik değildir. Sulcus intertubercularis en geniş koyunda ve en dar karacadadır (Ş. II-3); Keçide ise, öncekiler arasında bir durum gösterir.

Tuberculum intermedium yalnız koyunda hafifçe bellidir; keçi ve karacada yoktur. Sulcus spiralis koyun ve keçide derin ve belirgindir; karacada çok zayıf, hattâ bazan âdeta belirsiz denecek bir haldedir.

Fossa coronoidea, (bizce fossa radialis ile birlikte) karacada, Wetzel'in de (1) işaret ettiği gibi, daha çok bir üçgene benzemekte, buna karşı küçük

ruminantlarda umumiyetle enine yer almış gayri muntazam bir dörtgeni andırmaktadır. Keza, aynı araştırmacıya göre karacada fossa synovialis yoktur. Gerçekten biz de buna hiç bir karaca humerus'unda rastlayamadık. Trochlea humeri karacada, koyun ve keçininkinden takriben 4-7 mm kadar daha kısa, fakat bilhassa medial yarımı takriben 2-3 mm kadar daha geniştir (Ş. II-4). Trochlea'nın lateral yüzü, ki yanıl bağ (ligamentum) a ait fossa bunun üzerindedir, bir daire kabul edilirse, bu daire, koyunda hemen daima keçi ve karacanınkinden 2-3 mm kadar daha büyüktür. Bu bakımdan keçi ile karaca arasında ayırım yoktur; her iki süjede de bahis konusu daire aynı büyüklüktedir.

### ANTEBRACHIUM

Karacanın antebrachium'u umumiyetle koyun ve keçininkinden 2-5 cm. kadar daha uzun ve genel görünüşü itibariyle daha yuvarlak ve daha narinedir. Antebrachium, ulna alta gelmek üzere düz bir masa üzerine bırakıldığı takdirde, koyun ve keçide üç noktaya (tuber olacranı, proc. styloides radii ve ulnae) dayanmak suretiyle emin bir muvazenede kaldığı, karacada ise bunun hemen medial veya lateral yanı üzerine düştüğü görülür. Aynı antebrachium'lar, bu defa radius'un medial veya lateral kenarı alta gelmek üzere yine düz bir masa üzerine konulursa, bu sefer karacada ulnanın hiç bir noktası masaya değmeksizin sadece radius'un medial veya lateral kenarı üzerinde dayalı olmak üzere muvazenede kaldığı, buna mukabil koyun ve keçide ancak üç noktaya (radius'un medial kenarının proximal ve distal ucu ile tuber olecrani'nin medial yüzü) dayanmak suretiyle bu muvazaneyi muhafaza edebildiği tesbit edilmiştir. Böyle bir pozisyonda karacada corpus radii, üzerinde bulunduğu düz satha tamamen intibak etmiş olduğu halde, küçük ruminantlarda aynı kısım ile düz yüzey arasında daima oldukça yüksek vir aralık (boşluk) kalmaktadır.

### RADIUS

Radius, umumiyetle aynı boydaki küçük ruminantlarınkine nazaran karacada takriben 4-8 mm. kadar daha uzundur. Bunun, karacada öne doğru yapmış olduğu dışbükeylik, bariz bir şekilde koyun ve keçininkinden daha kuvvetlidir. Bundan başka corpus'un enine olan genişliği ile, proximal ve distal uçlarının yine enine olan genişlikleri arasındaki fark, koyun ve keçide ortalama 12-16 mm. olduğu halde, karacada aynı fark daha küçük, aşağı yukarı 6-8 mm kadardır. Bundan dolayıdır ki radius'a önden bakılacak olursa, corpus'a nazaran iki ucunun (proximal ve distal) koyun ve keçide oldukça yüksek bir oranda daha geniş olarak teşekkül etmiş ol-

dukları, buna mukabil karacada aynı kısımlar arasındaki genişlik farkının o kadar yüksek olmadığı derhal farkedilebilmektedir. Yine radius'a, dikkatle önden bakıldığı zaman koyun ve keçide düz olduğu, inhinalar yapmadığı görülür. Halbuki karacada bunun proximal yarımının laterali gayet hafif konkav ve buna tekabül eden medial tarafı çok zayıf olmak üzere konvektir. Distal yarımında durum evvelkinin tersinedir: Medial tarafı hafif konkav ve lateral yanı hafif konvektir. Karacanın radius'unun bu özelliği şu şekilde de belirtilebilir: Proximalden distale doğru, medial kenar veya taraf, evvelâ hafif dışbükey olarak başlar, Corpus'un takriben ortasına kadar devam eder, sonra hafif içbükey olarak distale kadar gider. Lateral kenar veya taraf ise, evvelkinin tersinedir: yani evvelâ içbükey halinde başlar sonra dışbükey olarak devam eder.

Karacada distal ucun dorsal yüzünde sınırları az çok belli, sığ ve genişçe bir tendo sulcusu vardır. Koyunda ve keçide bu oluşum belirsizdir. Radius'un distal ucundaki eklem yüzü üzerinde, verev (oblik) bir crista vardır. Bu, karacada daha belirgindir. Bunun hemen medial ve lateralindeki küçük iki eklem yüzden medialdeki facet, karacada hemen daima lateraldekinden daha geniştir. Koyun ve keçide bunlar, ya birbirine eşit ya da karacadaki durumun tersinedir.

### ULNA

Umumiyetle ulna, koyun ve keçiye nazaran karacada 4-7 mm kadar daha uzundur. Fakat proc. olecrani, koyun ve keçiye nispetle karacada takriben 3-5 mm. kadar daha kısadır. Tuber olecrani'nin proximal serbest kenarı karacada düz yatay bir çizgi halindedir. Buna mukabil koyun ve keçide aynı kenar önc ve arkaya doğru mail olduğu için orta kısmı küt olarak proximal yönde yükselmiş gibidir. Bundan dolayı koyun ve keçide proc. olecrani'nin proximal kenarı ile cranial kenarı arasında herhangi keskin ve belirgin bir açı teşekkül etmediği halde, karacada ikisi arasında hemen hemen dik açıya yakın, hafif kütçe bir açı meydana gelmiştir.

Spatium interosseum antebrachii, koyun ve keçide kısa, aşağı yukarı 2-3 cm. kadardır. Karacada daha uzun, takriben 3-4 cm. kadardır. Ayrıca Wetzell'in de (1) işaret ettiği gibi, yukarıda sözü edilen spatium'un proximal ve distal nihayeti koyun ve keçide birbirinin aynıdır. Halbuki karacada bunun distal nihayeti yavaş yavaş ve muntazam bir şekilde daralır son bulmaktadır. Bu suretle distal ucu çok dar, ve proximal ucu geniş olan uzun bir spatium meydana gelmiş olur. Daha açık bir ifade ile karacada adı geçen spatiumun distal kısmında, raddius ile ulna arasındaki synostosis birdenbire değil, tedricen husule gelmektedir.

Koyun ve keçide proc. coronoides lateralis'in en yanal noktası, hemen daima, fovea articularis capituli'nin lateral facet'ine ait eklem yüzünü sınırlayan lateral çizgisi hizasındadır. Karacada aynı proc., lateral facet'i kaplayan eklem yüzünün ancak ortasından geçtiği farzedilen sagittal bir çizginin hizasına kadar yetişebilmektedir.

Ulna'nın, collum radii'ye tekabül eden kısmının medial tarafında; karacada oldukça belirgin, oval bir fossula vardır. Bu, küçük ruminantlarda belirsizdir, veya hiç yoktur.

### *OSSA CARPI*

Ossa carpi'de kayde değer ayrımlar tesbit edilememiştir.

### *OSSA METACARPI*

ve

### *METATARSI*

Karacanın metacarpus kemikleri, kolaylıkla metatarsus kemiklerinden ayırd edilebilir, şöyle ki :

1 - Metacarpus'ların ortalama uzunluğu 155 mm olduğu halde, metatarsus'larıinki 185 mm kadardır, (Ş. III ve IV - A).

2 - Metacarpus'lar 1-2 mm kadar metatarsus'lardan daha enli, dolayısıyla azıcık daha yassıdırlar, (Ş. III ve IV - A).

3 - Bitişik metacarpus (III ile IV. cü), dolayısıyla metatarsus'lar arasındaki dorsal sulcus, birincilerde (metacarpus), gerek genişlik ve gerek derinlik bakımından çok zayıftır. Metatarsus'taki ise, çok derin ve geniş olup, evvelkine nispetle çok daha müşekkel ve belirgindir, (Ş. III ve IV -A : 1, 1).

Volar dolayısıyla plantar tarafta bulunan sulcus, evvelkinin tamamen tersinedir. Yani, metacarpus'lardaki çok geniş ve derin , buna mukabil metatarsus'taki dar ve sığdır. Metatarsus'un dorsal yüzündeki belirli sulcus'un medial labium'u, lateralde'kinden azıcık daha yüksektir. Plantar sulcus'ta durum, evvelkinin tersinedir.

4 - Gerek metacarpus ve gerek metatarsus'un proximal nihayetindeki eklem yüzlerine bakılacak olursa, bunların birbirinden çok farklı oldukları kolaylıkla anlaşılır : Metacarpus'ta, biri büyük ve medial'de , diğeri küçük (evvelkinin yarısı kadar) ve lateral'de olmak üzere iki eklem facet'i vardır. Medialdeki facet azıcık lateraldekinden daha alçaktır.

Metatarsus'ta ise üç facet vardır : Bunlardan bir tanesi IV . cü, diğeri ikisi, ki biri önde ve büyük, öbürü arkada ve küçüktür, III. cü metatarsus



kemiğine ait olup bunlardan öndeki, IV. cüye ait olan facet'ten azıcık daha alçaktır. Metatarsus'un, arkadaki küçük faceti müstesna, diğer iki facet'i oval olup hemen hemen birbirine eşit büyüklüktedirler.

Metacarpus ve metarsus'un dorsal yüzündeki sulcus'un distal nihayetindeki delik, ki volar dolayısıyla plantar tarafa da geçer, birincide (metacarpus) dar ve küçük, ikincide (metatarsus) geniş ve büyüktür, (Ş. III ve IV - A :2).

### *KÜÇÜK RUMİNANTLARINKİLE KARŞILAŞTIRMA*

#### *METACARPUS'LAR*

Karacanın metacarpus kemikleri, küçük ruminantlarından çok daha uzundur (III-A,B). Birincide ortalama 155; ikincide yine ortalama ancak 120 mm olarak tesbit edilmişlerdir. Keza genişlik yönünden de bu kemikler ayırım gösterirler: Küçük ruminantlarda corpus'un orta kısmının eni vasatı olarak 15,5; trochlea'nın transversal eksenini 27; ve basis'in genişliği ortalama olarak 23,5 mm dir. Karacada aynı kısımların aynı sıra dahilindeki ölçüleri 12,5; 21; 20 mm dir.

Bu ayrımların incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, karacanın metacarpusları küçük ruminantlarından her kısımda biraz daha dar ise de, fakat dorsovolar yönde azıcık, takriben 2-3 mm kadar, daha kalıncadırlar.

Karaca ile küçük ruminantların metacarpus kemikleri arasındaki önemli ayrımlardan bir tanesi de dorsal yüzdeki sulcus'un disatlı nihayetinde bulunan deliğin, karacada daima mevcut ve geniş olması, buna mukabil küçük ruminantlarda her zaman bulunmayışı, bulunduğu zamanda da fevkalâde küçük olmasıdır (Ş. III. A,B : 2). Yukarıda adı geçen sulcus, karacada proximal'den distale kadar belirgin olduğu halde (Ş. III. A:1-1). keçide belirsizdir. Koyunda ise pek zayıf olmak üzere bazan görülebilir. Volar yüzdeki sulcus, küçük ruminantlarda corpus'un yalnız proximal 1/3 rinde, o da yayvan olarak bulunur. Karacada aynı sulcus, çok derin, kenarları mütebariz ve gayet tipik olarak proximal'den hemen distal uca yakın bir noktaya kadar devam eder. Karacada bu sulcus'un proximal nihayetinde, facies articularis corpica'daki iki eklem facet'in yekdiğerleriyle birleştikleri sınır üzerine açılan çok geniş bir delik vardır. Küçük ruminantlarda bunun yerine küçük bir fossula veya delik mevcuttur, (I).

Wetzel'e (I) göre küçük ruminantlarda metacarpus'un enine kesidi "eni-ne oval", yaşlı karacada sferik-üçgen; genç karacada ise bir çemberin üç çeyreğinin gösterdiği biçimdedir. Aynı araştırmacı, koyuna nispetle karaca ve keçide substantia compacta'nın daha kalın ve binnette cavum medullare'nin bunlarda (Karaca, Keçi) dar, öbüründe (Koyun) geniş olduğunu bildirmektedir.

Biz de incelediğimiz materyalin hepsinde aynı özelliği gördük. Karacada ayrıca asli metacarpus'ların (III, IV), distal ucunun yanbaşıında ince ve kısa olarak II ve V. ci metacarpus'larla bunlara tekabül eden 1. , 2. ve 3. cü phalanx'lar da bulunur. Küçük ruminantlarda bunlar yoktur.

### METATARSUS'LAR

Karacanın metatarsus kemikleri, metacarpuslar gibi, küçük ruminantlarıkinden epeyce daha uzundurlar, (§. IV-A,B). karacada ortalama uzunluk 184, küçük ruminantlarda ise ancak 127 mm. kadar dir. Karacanın metatarsus'larında trochlea'nın transversal eksenini vasatı olarak 22; basis'in eni 18 ve corpus'un orta kısmının genişliği 11 mm. kadar olduğu tesbit edilmiştir. Küçük ruminantlarda aynı kısımların ölçüleri aynı sıra dahailinde 24,5; 21; 12 mm. olarak bulunmuştur. Bu sayılar bize, metatarsus kemiklerinin, küçük ruminantlarinkine nazaran karacada, daha uzun ve daha narin yapıda olduklarını açıkça göstermektedir. Gerçekten küçük ruminantlarda sözü edilen kemikler, çok daha kısa fakat bilhassa proximal ve distal uçlarda çok daha geniştirler, (§. IV-A,B).

Karacada proximal nihayetindeki facies articularis'in iki facet'i arasından çok geniş bir delikle başlayıp planter yüzdeki sulcus'un proximal'ine daha dar bir delikle açılan kanal, küçük ruminantlarda bir fossula halinde dir. Keza, plantar yüzdeki sulcus, küçük ruminantlarda çoğunlukla belli olmayacak derecede siliktir; bazan da kemiğin yalnız proximal yarımında çok sığ, dolayısıyla çok zayıf bir halde görülebilir. Karacada ise bu sulcus, kemiğin proximal yarımında derin ve geniş, yani kuvvetli; distal yarımında dar ve sığ dolayısıyla çok zayıf olarak teşekkül etmiştir.

Metatarsus'ların dorsal yüzündeki sulcus'a gelince : Bu , karacada boydan boya derin ve çok belirgindir (§. IV-A:1,1). Bunun distal nihayetinde çok geniş bir delik vardır (§. IV-A:2). Buradan plantar tarafa ve iki trochlea arasındaki inc.ya daha dar bir delikle açılan bir kanalcık başlar. Küçük ruminantlarda aynı sulcus ekseriyetle belli değildir. Fakat arasına bir iz halinde de görülebilir. Distal uçtaki kanalcığın dorsal ve plantar delikleri mevcut fakat karacadakilere nispetle pek dardırlar (§. IV-B: 2). İki trochlea arasındaki inc. da herhangi bir deliğe rastlanmamıştır.

Wetzel'e (1) göre karacada, dorsal sulcus'un distal nihayetindeki delik, plantar tarafa değil, sadece iki trochlea arasındaki inc.ya açılır. Biz, incelediğimiz karaca materyalinin hepsinde adı geçen deliğin hem Wetzel'in (1) dediği gibi iki trochlea arasındaki inc.ya, hem de plantar tarafa açılmış olduğunu gördük. Aynı yazar, küçük ruminantlarda proximal eklem yüzünün plantar kenarından, karacada olmayan, küçük üçgen şeklinde bir çıkıntının yükseldiğini bildirmektedir ki bu görüş, tamamen bizim de incelediğimiz materyalin tümüne uygun düşmektedir.

Bilindiği üzere, küçük ruminantlarda metatarsus kemiklerinden hangisinin sağ veya sol olduğunu anlamak için "tuberositas metatarsus ossis III'e" veya proximal eklem yüzündeki facet'lere bakılır. Adı geçen tuberositas ile, facet'lerden daha alçak olanı, III cü metatarsus'ta bulunur. Karacada daha alçak olan facet belli, fakat «tuberositas metatarsus ossis III» belirsizdir. Şu halde kracada metatarsus'un cihetini tayin etmek için ya daha alçak olan facet, veyahut dorsal sulcus'u sınırlayan iki labiumdan yüksek olanı medial tarafa getirilir. Plantar taraftaki sulcus'un labium'ları da aynı seviyede değildir. Bunlardan lateraldeki medial taraftakinden biraz daha yüksektir. Halbuki dorsal sulcusta durum tersinedir.

Gerçi, Wetzal (1), karacanın metatarsus'larında, III.cü kemiğin belirli şekilde IV. cü den daha büyük olduğunu tesbit etmiştir. Fakat bu özellik küçük ruminantlarda da görülebilir. Aynı araştırmacı, karacanın metatarsus kemiklerinin bir tranpet değneğine (çubuğuna) benzetmektedir ki, tamamen doğrudur. Az evvel karacada tuberositas metatarsus ossis III'un belirsiz olduğundan bahsetmiştik. Gerçekten bu, belli olmıyacak kadar zayıftır; çünkü dorsal sulcus tarafından bir yarımı III. ve diğer yarımı IV cü metatarsus kemiğinde kalmak üzere ikiye ayrılmıştır. Küçük ruminantlardaki durum bazan karacadakine benzerse de, fakat çoğunlukla söz konusu edilen tümsek (tuberositas metatarsus ossis III), III. cü kemiğin proximal ucunda bazan tipik, bazan da atipik bir şekilde yer almıştır.

Metacarpus'larda daha belirgin olan bu tümsek, gerek karacada ve gerek koyun ve keçide daima III. cü kemiğin proximal ucunda bulunur.

Karacada, gerek metatarsus ve gerek metacarpuslarda, herbir trochlea'nın bilhassa anti-axial olan eklem facet'i, daima küçük ruminantlarından azıcık daha dardır. Bundan başka yine karacada, hem metatarsus hem metacarpus'ta, medial trochlea 1-1/2 mm kaar lateral trochlea'dan daha kısa ve daha geniştir. Bu hal umumiyetle küçük ruminantlarda da az çok farkedilebilmektedir.

Karacanın aslı metatarsus'larından III. cünün distal ucunun yanbaşında, rudimenter bir halde II. ci metatarsus'un kalıntısı ile ona ait sadece 2. ve 3. cü phalanx'lar, gayet küçük olarak bulunur. IV. cü metatarsus'un distal ucunun yanbaşında ise, V. ci parmağa ait 2. ve 3. cü phalanx'lar vardır, fakat bunlara tekabül eden V. ci metatarsus yoktur, tamamen reduksiyona uğramıştır.

#### PHALANX'LAR

Karacanın ön ve arka I.ci phalanx'ları: Bunlar morfolojik olarak hemen hemen birbirinin aynıdır. Aralarında sadece uzunluk ve kalınlık

farkı vardır, şöyle ki: arka I.ci phalanx'ın uzunluğu takriben 33-35; kalınlığı 13-15 mm olduğu halde, ön I. ci phalanx'inki, aynı sıra dahilinde 30-32; ve 11-13 mm civarındadır.

Küçük ruminantların aynı phalanx'ları ile olan farklarına gelince, bunlar iki noktada toplanabilir :

a) Küçük ruminantların ön I. ci phalanx'ı takriben 3-4 mm. kadar karacanınkinden daha uzun, ve 2-3 mm kadar da daha kalındır. Keza ard I. ci phalanx da yine koyun ve keçide aşağı yukarı 5-6 mm kadar karacanınkinden daha uzun, ve 2-3 mm kadar daha kalındır.

b) Gerek Karaca ve gerek küçük ruminantların ön ve ard I.ci phalanxlarının axial yüzüne dikkatle bakılacak olursa, bunun küçük ruminantlarda oldukça düz olduğu, buna mukabil karacada bilhassa orta kısmının volar dolayısıyla plantar yarımında, hafif bir konkavite (kemer tarzında) yaptığı görülür.

### PHALANX-II

Karacada bu phalanx da, I. cide olduğu gibi, ön ayakta, arka ayak-takine nazaran 3-4 mm kadar daha kısa ve 1-2 mm kadar da daha incedir.

Küçük ruminantlara nazaran farkı :

a) Küçük ruminantlarda ön ve arka II.ci phalanx'lar, karacanınkinden aşağı yukarı 2-4 mm kadar daha kalındırlar.

b) Küçük ruminantlarda II. ci phalanx'ın sellar biçimi (durumu), karacadakinden daha belirgin ve daha tipiktir. Daha açık bir deyişle: Birincilerde sagittal sulcus daha derin, makara kenarları daha mütebariz ve eklem yüzleri de azıcık daha geniştir.

### PHALANX - III

Karacada ön ile arka III. cü phalanx'lar arasında hiç bir önemli ayırım yoktur. Yalnız ard III. cü phalanx'ların ancak farkedilebilecek derecede biraz daha dolgun ve 1 mm. kadar daha uzun oldukları söylenebilir.

Küçük ruminantlarla farkı :

a) Karacada III. cü phalanx'ın ortalama uzunluğu 19-22 mm; küçük ruminantlarda 27-29 mm dir.

b) Karacada aynı phalanx'ın vasati kalınlığı 7-9 mm, küçük ruminantlarda ise 8-11 mm kadardır.

c) Karacada aynı kemiğin dorsal kenarı kütçe ve ön ucu sivridir. Küçük ruminantlarda sözü edilen kenar ekseriyetle çok keskin ve ön ucu geniş veya kütçe-geniştir; axial ve antiaxial yüzler aranda, III. cü phalanx çok incedir, (bilhassa keçide).

d) Karacada axial yüzün arka kenarında, biri proximal, proc. extensorius'un iç yüzünde, diğeri distal, tabána çok yakın, olmak üzere, iki delik vardır. Küçük ruminantlarda biz, bunlardan yalnız proximal deliği görebildik.

e) Küçük ruminantlarda proc. extensorius ile facies articularis'in ön nihayeti arasında takriben 3-4 mm. lik çukurca bir aralık vardır. Karacada eklem yüz, proc. extensorius'a fazla sokulmuş bulunduğundan ikisi arasında, koyun ve keçide olduğu gibi, herhangi bir aralık meydana gelmemiştir.

### *OSSA SESAMOIDEA*

Ossa sesamoidea'lardan yalnız sesama bina'yı teşkil eden çift kemiklerden antiaxial (periferik) olanı karacada, koyun ve keçinininkine nispetle biraz daha yassıdır. Onun için karacanın bu susam kemiğinde, küçük ruminantlarda gayet belirgin olan iki eklem yüzünden sadece bir tanesi büyük ve belirli, öbürü ise çok küçük, âdeta belirsiz bir haldedir.

Ön susam kemikleri, karacada azıcık, ancak fark edilebilecek derecede, arkadakilerden daha kısa ve daha incedirler.

Sesamum unguiae'de (os sesamoideum distale) kayde değer bir özellik görülememiştir.

### *OSSA EXTREMITATIS PELVINAЕ*

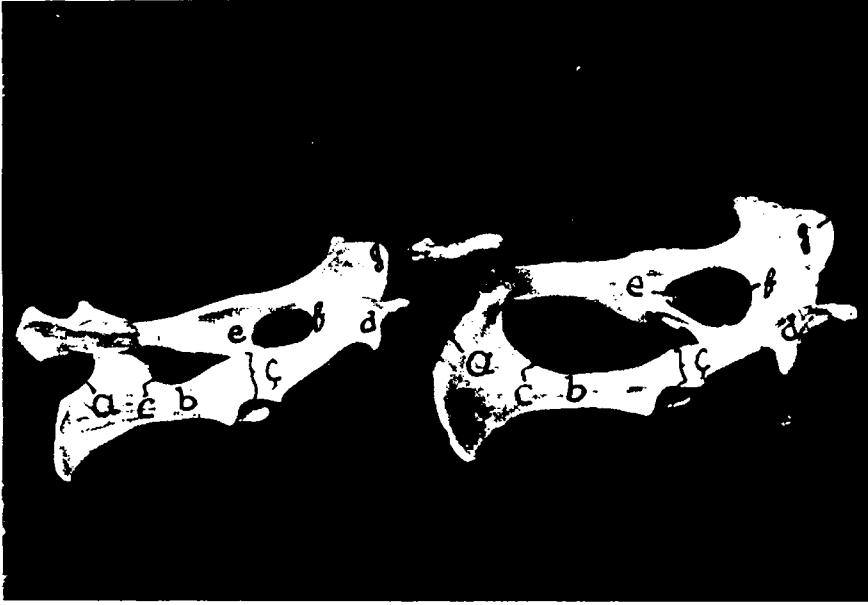
"Ard Bacak Kemikleri".

#### *OSSA COXAE*

Karacada ossa coxae, duruşu itibariyle küçük ruminantlarından daha paralel dolayısıyla daha sağittadırlar. Symphysis † pelvis küçük ruminantlara nispetle karacada hem daha uzun hem daha kuvvetli bir kaynaşma ile meydana gelmiştir. Karacada acetabulum, coxa kemiğinin uzunluğunun hemen hemen (3-5 mm lik bir farkla) ortasında yer almıştır. Halbuki Doğuer'e (2) göre acetabulum'un ön ve arkasında kalan os coxae kısımlarının uzunluğu arasındaki tefezul, keçilerden: kılda 3.98 ve tiftikte 3.88 cm ile en büyük; karamanda 2.82 ve dağıçte 2.60 cm. ile daha küçük olarak tesbit edilmiştir. Şu hale göre bahis konusu en küçük tefazul 3-5mm ile karacadadır.

#### *OS ILIUM*

Crista ilica karacada oldukça konkavdır. Küçük ruminantlarda bilindiği gibi, hafif bir konkavite gösterir, (Ş. V - a).



KARACA

KOYUN

Şekil : V

Karaca ve koyunda ossa coxae'nin sol yandan (biraz da dorsal'den) görünüşü :  
a: crista ilica; b: corpus ossis ilium; c: inc. ischiadica major; ç: spina ischiadica'nın yüksekliği; d: tuber ischiadicum. e-f: For. obturatum'un sagittal çapı; f-g: For. obturatum'un en caudal kenarından os ischii'nin en caudal noktası arasındaki mesafe.

Wetzel'in de (I) işaret ettiği gibi, karacada ilium kemiğinin corpus'u, koyun ve keçininkinden kısadır, (Ş.V-b). Gerçekten, inc. ischiadica majorun cranial noktasıyla spina ischiadica'nın ortasına kadar olan mesafe, eşit büyüklükte olan kalça kemiklerinde bile, daima karacada 1-1,5 cm. kadar daha kısadır. Linea glutea küçük ruminantlarda boydan boya küt ve kalınca bir çizgi veya crista halindedir. Karacada ise, bunun ancak cranial 1/3 ri belirlidir. Geri kalan 2/3 sinin yeri gayet düz olup buraya isabet eden ilium kemiğinin corpus kısmı iyice yassılaşmıştır. Inc. ischiadica major karacada biraz daha derin ve kısadır, (Ş. V-C). Küçük ruminantlardan bilhassa keçide bu pluşum nisbeten açık bir yay biçimindedir; koyunda ise, karaca ile keçi arasında intermediyer bir durum gösterir.

Spina ischiadica karacada takriben 2-3 mm kadar daha yüksektir,

#### OS ISCHII

Kanaatımızca, karaca ile küçük ruminantların os ischii'leri arasındaki en önemli ayırım, for. obturatum'un sagittal uzunluğu (en büyük çapı) ile,

bu deliğin en caudal noktasından ischii'nin en caudal noktasına kadar olan mesafeler arasındaki tefazuldedir. Gerçekten küçük ruminantlarda for. obturatum'un en caudal noktasından, ischii kemiğinin en caudal noktasına kadar olan mesafe, hemen daima, bahis konusu deliğin (for. obturatum) en uzun çapından takriben 5-8 mm kadar kısadır. Bazı süljelerde sözü edilen her iki mesafe eşit te olabilir. Fakat bu, daha ziyade individual bir özellik olarak telâkki edilmektedir. Karacada durum tersinedir. şöyle ki: For . obturatum'un yine en caudal ucundan os ischii'nin en caudal noktasına kadar olan mesafe, for. obturatum'un en büyük olan sagittal çapından takriben 5-7 mm kadar daha Büyüktür. Bu da bize for. obturatum'un karacada küçük; keçide büyük (2) ve koyunda, karaca ile keçi arasında bir durumda olduğunu gösterir. Bazan karacada da, keçilerde olduğu gibi, (2), for. obturatum'un ön nihayetinde derin bir inc. bulunur. Tuber ischii'deki üç çıkıntının teşkil ettiği üçgen, küçük ruminantlara nisbetle karacada daha muntazam ve daha tipiktir (Ş. V-d). Keza, tuberculum psöadicum ve eminentia ilipektinea karacada biraz daha belirgindir.

**OS PUBIS** : Karaca ile küçük ruminantların pubis kemikleri arasında da kayda değer önemli ayrımlar hemen hemen yok gibidir.

'G. Stroh'e (8) göre, tuberculum pubicum, erkek karacada çok kalın ve kuvvetli, buna mukabil dişi karacada çok zayıftır. (Ş. 6-X). Bu özellik esasen küçük ruminantlarda da aynıdır.



Şekil : VI

Erkek ve dişi karacada tuberculum pubicum'un dorso-medial'den görünüşü : X : tuberculum pubicum (erkekte kalın dişide ince).

Bundan başka karaca ve keçide, pecten ossis pubis'in hemen ventralinde ve tuberculum pubicum ventrale'nin hemen önünde. paramedian olarak başlayan ve eminantia iliopectinea'ya kadar devam eden enine bir sulcus vardır. Bu oluşum koyunda ender görülmekle beraber, keçi ve bilhassa karaca daki kadar tipik değildir.

### OS FEMORIS

Umumiyetle karacanın femor'u küçük ruminantlarinkinden biraz daha ince ve nisbi olarak daha uzuncadır. Trochanter major, karacada azıcık cranio - lateral'e doğru daha eğik ise de, yükseklik ve genişlik bakımından keçininkinin aynıdır, herhangi bir ayırım göstermez. Halbuki koyunda, Doğuer'in de (2) işaret ettiği gibi, trochanter major keçininkinden takriben 3-4 mm. kadar daha yüksektir; karacanınki ile olan durumu da aynıdır. Karacada caput femoris'e proximal'den bakıldığı takdirde, bunun eklem yüzünün daralarak trochanter major'un iç yüzüne doğru gittiğini, ona fazlasiyle yaklaştığı görülür. Küçük ruminantlarda bu yaklaşma veya sokulma daha azdır. Collum genel olarak karacaya nispetle küçük ruminantlarda daha belirgindir. Bundan başka trochanter major'un cranial kenarı ile collum'un yine cranial kısmı arasında, karacaya göre küçük ruminantlarda daha yüksek, daha yuvarlak dolayısıyla daha müşekkel ve belirgen bir tümsekcik vardır. Bu tümsekcik ile collum arasında, ikisini birbirinden ayıran bir sulcus vardır. Bu, küçük ruminantlarda derin ve gayet belirli olduğu halde, karacada yok denecek derecede belirsizdir.

Corpus'un öne doğru yaptığı kamburlaşma veya konveksite dolayısıyla arka yüzdeki konkavite, küçük ruminantlara göre karacada biraz daha kuvvetlidir. Karacada, fossa plantaris'in medial mukabilinde oldukça belirgin bir tümsekcik vardır. Bu teşekkül küçük ruminantlarda ya yoktur, veyahut pürüzler halindedir. Trochlea patellaris en geniş koyunda'; en dar keçidedir (2). Karacanınki ise; koyunla keçi arasında intermediyer bir durum gösterir. Aynı trochlea'nın medial labium'unun yüksekliğiyle kalınlığı, karacada, ancak farkedilebilecek derecede koyun ve keçininkinden biraz daha fazladır, (I).

### PATELLA

Kayde değer herhangi bir ayırım tesbit edilememiştir.

### TIBIA

Karacanın tibia'sı, küçük ruminantlarinkine çok benzer. O kadar ki bunları kesin olarak birbirinden ayırmak mümkün olamayacağı kanısındayız.



Mamafih, zayıf ta olsa, bu kemikler arasında gördüğümüz bazı özellikleri şöylece özetlemek mümkündür :

Karaca ve keçide tibia, koyununkinden daha uzun [-Wetzel'in (1) görüşünün aksine] ve daha narindir. Crista tibiae umumiyetle karacada 8-9 cm kadar uzun iken, keçide ortalama 5-6 ve koyunda sadece 4-5 cm kadardır. Kanaatimizce karaca ile küçük ruminant tibia'sını birbirinden az çok ayırmağa elverişli farkların en önemlisi budur. Diğer bir fark ta fibula'dadır. Bilindiği gibi küçük ruminantlarda fibula'nın proximal kalınlığı condylus lateralis tibiae'nin dış yüzünde belirli belirsiz küçük bir buton veya bir pürüz halindedir. Karacada aynı teşekkül, 3-5 mm boyunda ve adetâ bir akasya dikenî veya piriç tanesi biçiminde, aynı condylus'ta yer almıştır.

Wetzel'in (1) malleolus medialis üzerinde olup plantar yüze de geçtikten sonra proximal'e doğru yükseldiğini ve karaca için karakteristik olduğunu bildirdiği bir tendo sulcus'u, aynen yerli keçilerde ve atıpkı olarak koyunlarda da mevcuttur. Şayet her üç süjeye ait birer tibia alınır da plantar tarafıyla bir düzlem üzerine konulacak olursa, karacada corpus'un 6-7 cm. lik kısmı ile o düzleme değdiği; buna mukabil keçi ve koyunda aynı kısmın değmediği; ikisinin arasında, fakat bilhassa koyunda daha genişçe bir aralığın kalmış olduğu, kolaylıkla görülebilir. Bu hal bize, tibia corpus'unun, konveksitesi medio-plantar ve konkavitesi dorso-lateral olmak üzere yapmış olduğu inhinanın, en kuvvetli karacada, en zayıf koyunda ve orta derecede de keçide olduğunu açık olarak göstermektedir.

Sulcus muscularis genel olarak karaca ve koyunda, keçiye nazaran biraz daha genişçedir (2). Birincilerde bahis konusu sulcus'un genişliği aşağı yukarı 10-12, ve keçide takriben 7-10 mm. arasında değişmektedir.

### *OSSA TARSİ*

Karacanın tarsus kemikleri sayı bakımından küçük ruminantlarınkine eşittir. Bunlarla küçük ruminantlarınki arasında morfoloji yönünden pek önemli ve belirgin ayrımlar yoktur. Zayıf bazı özellikleri aşağıda gösterilmiştir.

### *CALCANEUS :*

Karacada bu kemiğin ön kenarı ince, aşağı yukarı 4-5 ; arka kenarı ise kalın, takriben 8-9 mm kadardır. Küçük ruminantlardan keçide durum tersindedir. ön kenarın kalınlığı 7-8, arkadakinkinde de 4-5 mm civarındadır. Koyun, karaca ile keçi arasında intermediyer bir hal gösterir.

### TALUS

Bu kemikte kayde değer özellik olarak, proximal makaranın iç labiumunun hemen medial yüzündeki dar ve yarım daire biçimindeki eklem yüz tesbit edilmiştir. Gerçekten bu yüz karacada genişçe ve belirgin olduğu halde, küçük ruminantlarda umumiyetle çok dar, âdeta belli olmayacak derecede zayıf ve belirsizdir.

### OS CENTROTARSALE

Bu kemik genel olarak küçük ruminantlarda biraz daha büyüktür. Bundan başka bu kemiğin distal yüzünde, lateral kenarla plantar kenarın birleştikleri noktada, distale doğru uzanan konik bir çıkıntı vardır. Bu çıkıntı küçük ruminantlarda uzun ve belirgen olup, talus'un alt yüzünü, distale doğru 1-2 mm kadar geçmektedir. Karacada aynı teşekkül varsa da küçük ruminantlardaki gibi yüksek ve koni biçiminde değil, bilâkis basık, küt ve çok küçük bir kabartı halinde kalmış, aynı zamanda, talus'un alt seviyesine de yetişmemiştir..

### OSSA TARSALIA

Bunlar üzerindeki bazı ufak tefek morfolojik ayrımları tesbit edebilmek için, daha fazla materyale ihtiyaç olduğu kanısındayız. Çünkü, bahis konusu kemikler çok küçük olduklarından pek çok inkonstant değişiklikler göstermektedirler.

### ÖZET

Çalışmamızın bu bölümünde tesbit edebildiğimiz önemli ayrımlardan bazıları aşağıda özet olarak gösterilmiştir.

1- Scapula: spina scapulæ, keçide doğru (müstakim); Karacada takriben düze yakın, çok açık bir (s) harfini andırmaqtadır. Koyunda ise, hafif eğ-ridir.

2- Humerus: sulcus intertubercularis, küçük ruminantlara nispetle, Karacada azıcık daha dardır. Bundan başka tuberculum majus'un tuberculum minus'a doğru eğiklik derecesi, küçük ruminantlara nazaran karacada biraz daha fazladır.

3- Metacarpus: Karacada aslı metacarpus kemikleri, küçük ruminantlarınkinden daha uzun ve daha narindirler. Dorsal ve volar yüzdeki birer sulcus ile, bunlardan öncekinin distal nihayetindeki delik, karacada

daha belirgindir. II. ve V. ci metecarpus'lar, karacada rudimenter olarak mevcut oldukları halde, K. ruminantlarda bunlar yoktur.

4- Pelvis: Karacada corpus ossis ilium, K. ruminantlarınkine göre daha kısadır; bundan dolayı inc. ischiadica major da bu hayvanda (karacada), kısa ve derin olarak teşekkül etmiştir. Crista ilica, karacada kuvvetli, buna mukabil K. ruminantlarda hafif konkavdır.

5- Metatarsus: Karacanın metatarsus kemikleri; K. ruminantlarınkinden çok daha uzun ve daha narindirler. Dorsal ve volar yüzdeki sulcus, karacada derin, geniş ve dolayısıyla çok belirlidir. K. ruminantlarda ise, bu teşekkül ya yoktur veyahut ta yok denecek kadar belirsizdir.

### SUMMARY

The main osteological differences of the bones of the thoracic and pelvic extremities between Roe (*Capreolus Capreolus*) and small Ruminantia (*Ovis aries*, *capra hircus*) :

1- SCAPULA : In goat the spina scapulae presents a straight crest; in roe it is rather of a smooth unusual (S) shape; in sheep it shows an intermediary form between goat and roe.

2- HUMERUS : In roe the tuberculum majus inclines towards the tuberculum minus a little more than that of small ruminantia. Therefore the sulcus intertubercularis is narrower in roe, than it is in small ruminantia.

3- OSSA METACARPİ : In roe there are four metacarpal bones of which the two axial (III, IV) are long and thick; but the peripheral ones (II, V) are very short and thin as compared with the above mentioned bones. They are situated beside the distal end of the main metacarpal bones. Between the main metacarpal bones there are two grooves : One on the dorsal and one on the volar surface. In roe these grooves, especially the volar one, are very wide and very deep, consequently very remarkable.

The small ruminantia have only two metacarpal bones which are shorter and thicker than those in roe. The above mentioned grooves are not clear in the metacarpal bones of the small ruminantia; even sometimes they do not exist.

We can see the same differences also in metatarsal bones, with the exception that they are three in number (II, III, IV.) among which the (II.) is very small.

4- OS COXAE : In roe the corpus ossis ilium is short; therefore the inc. ischiadica major is also shorter but deeper than that of the small ruminantia. As it is known, in small ruminantia the crista ilica is slightly concave; on the other hand it is strongly concave in roe.

## LİTERATÜR

- 1 - Albert, Wetzel.: *Studien zur vergleichenden Osteologie von capreolus vulgaris, Ovis aries und capra hircus für die fleischbeschauliche und forensische Praxis.* Tierärztlichen wochenschrift 77. Jahrgang, No. 26, 1926.
- 2 - Doğuer, Sabri.: *Tiftik bölgesinde bulunan dağlıç ve karaman koyunlarile tiftik ve kıl keçi iskeletlerinin sâbit anatomik farkları.* Ankara Üniversitesi Basımevi 1952.
- 3 - Habermehl, K.H.: *Morphologische Unterschiede zwischen Vorder-und Hinterlauf beim Reh.* Berliner und Münchener Tierärztlichen Wochenschrift 71, Tg. Heft 5, 1958.
- 4 - Martin, P.: *Beurteilung der Herkunft des Fleisches nach vorhandenen knochenteilen.* Z. Fleisch U. Milchhyg. I, 69, (1891).
- 5 - Nachreiner.: *Anat. Geschlechtsmerkmale und Becken knochen von Reh und Hirsch* Berl. tierärztl. Wschr. Bd. 42. 1926.
- 6 - Nehring.: *Becken von Rehbock und Ricke.* Deutsches Jahreszeitung, Neudamm 1897.
- 7 - Panisset.: *Osteologische Unterscheidungsmerkmale von schaf und Ziege.* Rev. gener. de med. vet. Toulouse 7. 1906.
- 8 - Stroh G.: *Geschlechtsunterschiede am schambein jugentlicher Rehe.* Berliner Tierärztlichen Wochenschrift, Tg. 50, Nr. 29, (1934).
- 9 - Stroh, G.: *Die Umformung des Schambeinparti des Beckens des Weiblichen Rehes unter dem Einfluss der Trächtigkeiten und des alters.* No. 44, s. 721, 1934.
- 10 - Schumacher.: *Geschlechtsunterschiede am Unterkieferknochen von Reh.* Mitt. Verband Landes-Jagdschutzverein Ossterr., Nr. 6, 1928.