

KİLİS X SAANEN MELEZİNDEKİ İLGİNÇ BİLATERAL PERODACTYLIE OLAYI ÜZERİNDE İNCELEMELER

Eşref Deniz

Macit Eker**

Giriş

Congenital bir yapılış kusuru olan amelia anterior veya abrachie (ön bacakların tüm yokluğu), monobrachie (bir ön bacağın yokluğu) evcil hayvanlarda çoktandır bilinen anomali olaylarıdır (5,10,13).

Extremitelerin kusurlu şekillenişlerinde, ilgili üye kısalmış ve yalnız distal ucu (acropodium) eksiklik gösteriyorsa, o zaman bir kısa ellilik veya ayaklılık (peromelie veya ectromelie) söz konusudur. Eğer bir ayağı meydana getiren parmakların sayısında yahut da parmakların ünitelerinde eksiklik varsa bu biçim bir anomaliye *perodactylie* (kısa parmaklılık) denir (10,13).

Konumuza giren perodactylie olayının, evcil hayvanlarda sıkça rastlanabilmesine karşılık, literatürde çok cender yer verildiğine dikkat çekilmiştir (Zumpe) (13). Johne'un 1884'de iki aylık bir tayda izlediği olayda, yarım küre şeklinde oluşmuş bir phalanx II bulunmuş, fakat phalanx III hiç şekillenmemiştir. Yine Schlegel böyle bir anomaliyi 9 aylık bir domuzun ön ayaklarında görmüştür. Her iki ayakta da II. ve III. phalanx'lar rudimenter bulunmuş, phalanx I'ler sol ayakta proximal'de birbirleriyle kaynaşmışlardır. Sağda ise Mc. III ve IV'ün kaynaştıkları, Mc II ve rudimenter parmakların şekillenmedikleri bildirilmiştir (13)

Deniz (1966) (1) perodactylie'yi polymelie gösteren bir tavukta tesbit etmiştir.

Bazı durumlarda peromelie ve perodactylie olaylarına ileri derecede tüm parmak yokluğu da katılabilir. Adactylie denilen bu bozuk-

* A.Ü. Veteriner Fakültesi Anatomi Kürsüsü Doçenti, Ankara - Türkiye.

** A.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Kürsüsü Profesörü, Ankara - Türkiye.

luk şimdiye dek yalnız koyun ve sığırdaki haber verilmiştir. Keçide henüz bildirilmemiştir. Bu halde, en çok metacarpus veya metatarsus şekillenmiş olabilir ve olay letal faktörle ilgili olup, letal faktörün etki derecesine göre ayak yapısı değişik anatomik tablo gösterir. Örneğin, tırnak bulunmayabilir, hatta phalanx'lar da yoktur, küt uçları kılsız bir deri örtmüştür.

Peromelie halinde, özellikle keçilerde, henüz sebep belirsizdir. Diğer hayvanlarda kalıtsal olduğuna bakılırsa, keçide de kalıtsallığından şüphe edilmektedir (8). Ayrıca sığırlarda doğuştan olan ön bacak anomalilerinin değişik şekillerine danalarda rastlandığı, kalıtsal olmadığı, çevre faktörlerinin kombine bir etkisi sonucu oluştuğu ileri sürülmüştür (4). Filkins (3), eksik phalanx'lılığın sığırdaki kalıtsal olduğunu bildirmiştir. Bunların dışında, sentral sinir sistemindeki bozuklukların da bu anomaliyi meydana getirebileceği de eklenmiştir (6,13).

Bu araştırmanın amacı, A.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Kürsüsü yetiştirmelerinde ortaya çıkan, bir Kilis X Saanen melezi F₁ teke rastlanan ve hayvanlarda verim düşüklüğüne hatta ölüme yol açan, iki ön ayakta çok tipik perodactylie olayını morfoloji ve yetiştirme yönünden incelemektir.

Materyal ve Metot

A.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Kürsüsüne 1955 yılında Kilis keçileri getirilmiştir. Kilis keçilerinde cidago yüksekliği ortalama 64.75, sırt yüksekliği 64.52, sağrı 65.82 cm. olup sırt hattı düzdür. Yapılan araştırmalara göre Kilis'in süt veriminin ortalama 280 kgr. olduğu tesbit edilmiştir (2,12). Yağ oranının yüksek olmasına rağmen, bu süt miktarı ekonomik bakımdan yeterli bulunmadığından Kilis'e Saanen keçisinin yüksek süt ve yavru verimi özelliğinin de katılması amacıyla girişilen melezleme denemeleri sırasında 137/61 nolu Saanen tekesi (anne süt verimi 546, 350, kgr.), ile 14/62 nolu Kilis keçisinin (anne süt verimi 183, 150 kgr.) melezlenmesinden F₁ 1/64 nolu iki ön ayağı kısa, distal'de küt sonuçlanan kusurlu parmaklı bir erkek yavru meydana gelmiştir. Doğum ağırlığı 3.200 kgr. olan teke iyi bir bakımla iki yaşında 47 kgr. canlı ağırlığa ulaşabilmiştir.

Adı geçen malforme teke Ziraat Fakültesi Zootečni Kürsüsü ile Veteriner Fakültesi Anatomi Kürsüsü arasındaki işbirliği sonucu Anatomi Kürsüsüne devredilmiştir.

Önce ilgili tekenin canlı iken genel yapısal durumu incelenmiş, gerekli ölçüler alınmış, yürüyüşteki bozukluklar tesbit edilmiş ve

iskelettteki bozuklukların etüdüne yardımcı olmak üzere ön bacakların radiografileri alındıktan sonra, hayvan anatomik incelemeler için % 10 formol solüsyonu ile formollenercek kadavra haline getirilmiştir.

Sonuçlar

Anatomik Bulgular

a) Dış bakı:

Tekenin canlı iken muayenesinde, ön extremitelerin normalden kısa şekillendiği, bu ayaklarda normal bir parmak ve tırnağın bulunmadığı tesbit edildi (Şekil: 1;2 A,B). Rudimenter ard parmaklarla ilgili tırnakların olaganüstü büyük şekillendiği görüldü. Ön bacakların bu kısalığı hayvanın yürüyüşüne etki etmiş ve onun tipik bir "Horoz yürüyüşü" hareketi kazanmasına sebep olmuştur. Bu yürüyüş, aynı zamanda, terbiye edilmiş ve inciklerine bandaj konmuş merasim atlarının yürüyüşünü andırmaktadır. Hayvan yürürken, asıl tırnaklarının yerine gelişmiş olan kalın, kılsız, boynuzlaşmış bir deri taban üzerine basıyordu. (Şekil: 2, A,B).

Teke üzerinde yapılan vücut ölçü ve tartıları aşağıdaki sonuçları vermiştir:

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Cidago yüksekliği | : 75 cm. |
| Sağrı yüksekliği | : 85 " |
| 1. Bel omuru düzeyindeki yükseklik | : 72 " |
| Olecranon'dan itibaren bacak uzunluğu | : 24 " |
| Ayağın taban genişliği | : 7 " |
| Metacarpus (incik) çevresi | : 9 " |
| Metatarsus çevresi | : 10 " |

Yukarıdaki ölçüler gösteriyor ki, keçinin cidago yüksekliği ile tuber coxae yüksekliği arasında 10 cm. lik bir fark vardır. Bu fark, keçinin regio cervicothoracalis'inde ventral'e doğru bir konkavite şekillenmesi (lordose) sonucunudo ğurmuştur. (Şekil: 1;3). Dolayısıyla de hayvan, horoz yürüyüşü kazanmıştır.

Diseksiyon Bulguları

Sağ bacak: Gövdenin ve ön sağ bacağın derisi prepare edildikten sonra yapılan incelemede şunlar tesbit edildi: (Şekil: 3). Mm. trapezius ve latissimus dorsi regio cervicothoracalis'teki lordose'dan ötürü ventral'e doğru sarkmışlardır. Yine aynı nedenle mm. tensor

fasciae antebrachii ve triceps brachii biraz ventral'e itilmişlerdir. Öte yandan m. latissimus dorsi, m.infraspinam'ın büyük kısmını örtmüştür. Oysa normalde böyle bir örtülme söz konusu değildir. M. deltoideus'un iki portion'u da cranial'e kaymış, pars deltoidea ayrıca, m. cleidobrachialis'in altına sokulmuştur.

Diseksiyon, r.antebrachialis'deki kasların tüm olarak normal şekillendiğini göstermişse de, bu kasların carpus'dan aşağıdaki tendinöz kısımları, insertio bölgelerindeki phalanx'ların yapılış bozukluğu yüzünden, değişik bir seyir izlemişlerdir.

Malforme ayağın tabanını meydana getiren deri kalın, boynuzlaşmış olup, subcutis'in bolluğundan da kısmen elastiki idi. Tıpkı bir deve ayağının tabanını andırıyordu. Ayakta rudimenter tırnaklardan başka şekillenmiş asıl tırnaklar yoktu. Derin diseksiyonda, metacarpus'un distal ucuna eklenmiş ve distal ucu ikiye ayrılmış bir kemik vardı. Yapılan inceleme, bu eklenti kemiğin iki adet phalanx I in birleşmesinden meydana geldiğini gösterdi. (Şekil: 5,3; 7 A). Deforme phalanx'ın uzunluğunun orta yerinde, kemiği dorso-volar yönde kateden ve adeta spatium interdigitale'nin karşılığı olan bir delik vardı. (Şekil: 7,A). Dorsal ve volar digital arteria'ların bu delikten geçerek anastomos yaptıkları tesbit edildi. Deliğin çapı 2 mm. kadardır. Deforme phalanx'ın boyu 4, proximal'de çevresi 8, distal'de 5 cm. dir. Ön sağ ayakta II. ve III. phalanx'lar hiç şekillenmemişlerdir.

Eklenti phalanx'ın metacarpus'la eklemleşmesi de normal durumda olmamıştır. Bu phalanx volar yüzü ile yere basacak şekle gelmiş, uzun eksenini de 20° kadar sola dönmüştür. Hayvanın ayağı bu halile "itelli" durumundadır. İlgili phalanx'ın proximal ucunda metacarpus'un iki trochlea'sını içine alan birer eklem yüzü vardır. Bu eklem amphiarthrosis bir eklem olmuştur. Yine phalanx'ın volar yüzü hafif konkav, dorsal yüzü de konvektir. Eklemi volardan 4 küçük sesama bina (susam kemiği) tamamlamıştır. Ama, sesamum ungulae (tırnak susam kemiği) şekillenmemiştir.

M. extensor digitalis communis ve m.extensor digiti III proprius'un tendoları, II. ve III. phalanx'lar şekillenmediğinden deforme I. phalanx'ın dorsal yüzüne yapışmışlardır. M. extensor digitalis lateralis'in ki ise aynı phalanx'ın lateral yüzüne tutunmuştur.

Ayağın dorsal'inde, m.ext.dig.communis ile m.extensor dig. lateralis'in tendolarının distal uçlarının altında art. phalangis primae düzeyinde ve bu eklem kapsula'sının üzerinde oldukça büyük, yassı iki adet dorsal susam kemiğinin şekillenmiş olması oldukça enteresandı. (Şekil: 4 A,B, 4; 7 C).

Ayağın volar yüzünde seyreden m.flexor digitalis superficialis'in tendosunun distal iki ucu II. phalanx yerine I. phalanx'ın volarının proximal'ine yapışırken, m.flexor digitalis profundus'un kiler aynı phalanx'ın volar yüzü ortalarına insertio yapmıştır. M.flexor dig. prof. un metacarpus üzerindeki kısmı oldukça muskulözdür; m. interosseus medius ise tüm kassel halini korumuştur. Oysa bunlar gelişmiş ruminantlarda tendinözdür.

Sol bacak : Sol bacağın kas yapısı art.phalangis primae'ye kadar, sağınkinin aynısıdır. Ancak bu eklemin distalinde bazı ayrımlar not edilmiştir. M.extensor digitalis communis iki kol yerine, tek kolla aşağıda niteleyeceğimiz malforme phalanx'a yapışmaktadır. Mm. ext.dig. III proprius ve IV proprius da aynı phalanxda son bulmaktadırlar. M.flexor digitalis süperf. volarda, metacarpus üzerinden muskuler olarak iner ve malforme phalanx'ın volar uçlarına yapışır. M. flexor digitalis prof.'un tendosu ise aynı phalanx'ın tabanında uzanır ve onun ön alt ucuna yapışır.

Sol ayağın kemik yapısına gelince: Sol ayağın akropodium'unu şekillendiren malforme phalanx sağdakinden tüm farklıdır. Yapılan inceleme ön sol ayağın kemik temelinin, iki adet phalanx III ün birleşmeyle şekillenmiş ortak bir phalanx'tan oluştuğunu göstermiştir. (Şekil: 5,3; 7 B). Dolayısıyla sol ayakta phalanx I ve II yoktur. İlgili phalanx'ın boyu 2,5 cm. en büyük genişliği de 2 cm. dir. İki phalanx III kaynaşırken orta yerde 5 mm. çapında bir delik bırakmışlardır. Dorsal ve volardan gelen digital arteria'lar bu delikte anastomos olmaktadırlar.

Sol art. phalangis primae'nin de dorsal yüzünde ve kasların tendoları altında, tıpkı sağ ayakta olduğu gibi iki adet yassı şuşam kemiği şekillenmiştir (Şekil: 7 B,C).

Kusurlu tekenin ayaklarında görülen bu kusurlu yapıdan başka, sentral sinir sisteminde özellikle medulla spinalis'de yapılan inceleme normalden ayrılan belli bir yapı değişikliği göstermemiştir. Tekenin diğer sistemlerinde de bir değişiklik tesbit edilmemiştir.

T a r t ı Ő m a

Yurdumuzun güney bölgesinde özellikle Gaziantep, Hatay, Adana ve Mersin yöresinde ırk ıraları bakımından bir örnek, vücut yapısı ve verim yönünden kıl keçiden farklı bir keçi yetiştirilmektedir. En iyi örnekleri "Kilis" bölgesinde bulunan bu keçi Türkiye'ye özge bir keçi tipi olup "Kilis Süt Keçisi" adile anılır (2,12). Bunlar, 1955

yılında Ziraat Fakültesine getirilerek verim kontrolleri yapılmış ve 280 kgr. olarak saptanan yıllık süt verimi düşük bulunduğu için, iklime dayanıklı olan bu keçilerle Saanen ırkının yüksek süt ve döl verimini kombine etmek amacıyla girişilen melezleme denemelerinde bir tekede ortaya çıkan *perodactylie* olayı çok cender rastlanan ilginç bir kongenital yapı kusurudur.

İki yaşına ulaşan F11, /64 nolu bu teke annesine aşırtılmış, fakat anne gebeliğin ortasında ölmüştür. Otopsi raporu yavrunun normal olduğunu açıklamıştır.

İki üstün ıralı ırk keçinin melezi olan tekedeki *perodactylie* olayında, ön sağ ayakta yalnız I. phalanx'ların, ön sol ayakta ise III. phalanx'ların birleşmesinden meydana gelen birer parmak vardır. Bu yüzden ön bacaklar kısalmış, hayvanın cidağı yüksekliği ile sağrı yüksekliği arasında aşırı bir ayırım meydana gelmiştir. Böylelikle hayvanın regio cervicothoracalis'inde bir çökme (lordose) olmuştur. Oysa sırt hattı normal Kilislerde düzdür (12). Buna ilişkin olarak da ilgili bölgenin kaslarında bir sıkışma, ventral yönde bir kayma olmuştur. Bu sonuç tüm fonksiyoneldir ve hayvan horoz yürüyüşü kazanmıştır.

Her iki ön bacakta şekillenen eksik, kısa parmakların yanı sıra gerçek tırnaklar da hiç oluşmamışlardır. Buna karşın, ruminantlara özge art tırnaklar normal sayıda fakat çok kuvvetli olarak gelişmişlerdir. Bu oluşumların, şekillenmemiş olan medial ve lateral asıl parmakların tırnaklarını kompanse etmek için bu derece hacimli geliştikleri kanısındayız.

Her iki ön ayakta, dorsalde art.phalangis primae'nin capsula'sı üzerinde m.ext.dig.comm. ve dig. tertii proprius'un tendoları altında ikişer adet susam kemiği şekillenmiştir. Bunların oluşu da fonksiyoneldir. Yaptığımız etüt, ilgili kemiklerin yapısının kıkırdak olduğunu göstermiştir. Benzeri oluşumlar carnivor'ların ayaklarının dorsal yüzünde aynı yerde ve ayrıca ikinci parmak eklemünde doğal olarak vardır (9). Bütün bu susam kemiklerinin oluş nedeni, buldukları çevredeki eksik eklem yüzlerini tamamlamaktır. Şu halde, digitigrad yani parmakları ile yere basan hayvanlarda özellikle etcillerde şekillenen ve 1. parmak eklemine dorsal'e flexion hareketini sınırlandıran bu oluşumlar *perodactylic* gösteren keçide de aynı amaçla şekillenmişlerdir. Gerçekten tek phalanx'lı ve tırnaksız parmaklara sahip olan kusurlu keçi tırnakla değil (unguligrad) bilâkis köpek gibi parmaklarla yere bastığından (digitigrad) art.phalangis primae'nin öne flexion'unu önlemek üzere bu tampon kıkırdaklar şekillenmişlerdir.

Her ne kadar Joest (5) medulla spinalis'in çapının küçülmesinin extremitelerin defektiv oluşmalarına işaret ettiğini, bu halin amelie, peromelie ve perodactylie olaylarında görüldüğünü, Messner'in perobrachijs dexter gösteren bir keçide omurilikte bir atrofi ve daralma tesbit ettiğini dolayısıyla omurilikteki bozuklukların congenital extremitelerde bozukluklarına sebep olabileceğini ileri sürmüştü de, biz olayımızda omurilikte böyle bir atrofiye rastlamadık.

Zumpe (13) nin bildirdiği ve Johne'in iki aylık bir tayda bir ön ayakta tesbit ettiği perodactylie olayında III. phalanx şekillenmemiştir. Schlegel'in "3/4" yaşlı bir domuzda izlediği olayda ise, sol önde I. phalanx'lar kaynaşmış, II. ve III. ler rudumenterdir.

Bizim olayımızdan ve daha önce değişik hayvanlarda bildirilen perodactylie olaylarından anlaşılıyor ki, perodactylie çoğunlukla ön extremitelerde yerleşen doğuştan bir yapı kusurudur.

Perodactylie olayının genetik nedeni henüz belirsizdir. Jubb, Kennedy (6) sentral sinir sistemindeki bozuklukların axial iskelette malformation'a sebep olabileceğini bildirmişlerdir. Adactylie'de koyunlarda, recessiv kalıtımı olan subletal bir kalıtım söz konusu olmakta ise de, bu konuda keçide bir haber yoktur (8).

Wiesner (11)'in peromelie'nin diğer hayvanlarda, Filkins'in (3) eksik phalanx'lılığın sığırdada kalıtsal olduğunu bildirmeleri, Koch, Fischer ve Schumann'da (8) onun keçide de kalıtsal olabileceği kuşkusunu uyandırmıştır.

Harbutt, Wollcock, Bishop (4) danalarda congenital bacak anomalilerini incelemiş ve ön ayakların çeşitli derecelerde eksikliği ile karşılaşmıştır. Onun da etütleri sebeb hakkında bir sonuca ulaşmamıştır. Kalıtsal olmadığı için çevre faktörlerinin bir kombinasyonu olarak kabul etmiş ve bu tip anomalilerin elde edilmiş ve belirtilmelerinin şimdilik büyük güçlükler arzettiğini ileri sürmüştür.

Vau (10) bu tip gelişim bozukluklarının dış, mekanik etkilerle, bazen fetal hastalıkların etkisiyle meydana gelebileceği gibi, embrional taslakların eksikliğinden de olabileceğini bildirmiş ve mekanik etkilerden amnion kordonlarının extremiteleri bağmalarının büyük rol oynadığını, ayrıca amnion sıvısının yokluğu ile ortaya çıkan amnion baskısının ve küçük bir uterus'un da extremitelerde tomurcuklarının gelişimini engelleyebileceğini eklemiştir.

Öte yandan, son yıllarda yapılan araştırmalara dayanarak, Kleiss (7) (1966) ve Salzberger-Salaün (10) (1965) thalidomid'in deney hayvanlarında oligodactylie (parmak küçülmesi) ve ektrodactylie (küt parmaklılık) olaylarını meydana getirdiğini bildirmektedirler.

Bizim olayımızın nedenine gelince, genetik bir araştırma yapılamadığı için kesin bir söz edilemez. Ancak F_{1,1/64}'ün annesinin gerek F_{1,1/64}'e gebe iken ve gerekse F_{1,1/64} annesini aştıktan sonra annenin her iki gebelik süresini de yatarak, zorluk içinde geçirmesi, ikinci gebeliğin ortasında ölmesi, gebelik dışında annenin normal oluşu, bizi bu işte Vau'nun dediği gibi mekanik bir etkinin (uterus'un küçüklüğü) rol oynayabileceği kanısına ulaştırmıştır.

Ö z e t

A.Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Kürsüsü yetiştirmelerinden olan Kilis ♀ × Saanen ♂ melezi iki yaşında bir tekenin her iki ön ayağında tesbit edilen perodactylie olayı morfoloji ve yetiştirme yönünden araştırıldı. Bu olayda sağ ayağın iskelet temelini yalnız I. phalanx'ların birleşmesinden meydana gelen bir tek phalanx, sol ayağinkini ise iki adet III. phalanx'ın birleşmesiyle oluşan müşterek bir phalanx teşkil etmiştir. İki ayakta da diğer phalanx'lar şekillenmemiştir.

Eksik phalanx'lar sonucu ön bacaklarda meydana gelen kısılıktan ötürü omurganın regio cervicothoracalis'inde bir lordose şekillenmiştir.

Gerçek tırnaklar hiç oluşmamış ve hayvan kalın, kılsız bir deri tabanla yere basmakta idi (digitigrad). Öte yandan, asıl tırnakların yokluğunu kompanse etmek üzere ard tırnaklar çok büyük gelişmişler ve yere değiyorlardı.

Art. phalanges primae'nin dorsal yüzünde ikişer adet sesama bina'da tesbit edildi. Diğer taraftan, distal susam kemikleri hiç şekillenmemişlerdi.

Olayın nedeni hakkında kesin bir yargıda bulunulamamıştır.

S u m m a r y

An Interesting Case of Bilateral Perodactylia in a He-Goat

A case of bilateral anterior perodactylia found in a crossbred (Kilis ♀ X Saanen ♂) two years old buck was investigated from the view point of morphology and breeding. In this case, only the first phalanges in the right foot and the third phalanges in the left foot were developed. The other phalanges were absent.

Due to the missing phalanges a shortening in the forelimbs and a lordosis at the cervicothoracal part of the vertebral column was seen. The main anterior hoofs were also not developed resultingly the animal walked with a hairless, thick and cutaneous layer at the sole of the stumping limb. At the other hand the both rudimentary hoofs became larger than the normals in order to replace the absent main hoofs.

It is very interesting to note that two extra sesamoid bones were observed dorsal of the first digital articulation of both forelimbs, although the distal sesamoids did not exist. As a result of this the goat was a digitigrad.

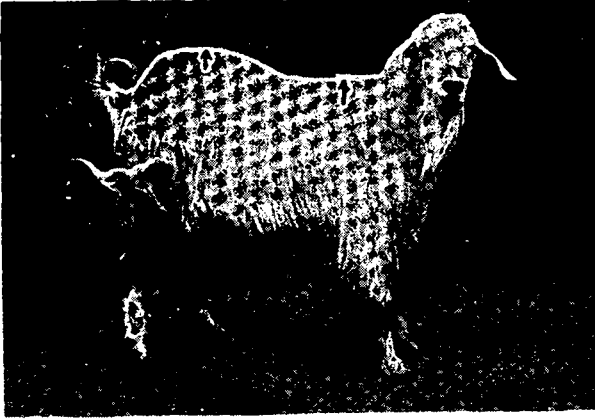
The exact cause of this malformation was not determined.

L i t e r a t ü r

- 1- **Deniz, E.** (1966): *Bir Tavukta Teratolojik Gerçek Polymelie, Heterodactylie ve Dört Caecum'luluk Üzerinde İncelemeler.* A.Ü. Vet. Fak. Derg. XIII, 1, 41-62.
- 2- **Eker, M.** (1959): *Kilis Süt Keçisi Oğlaklarına Rasyonel Büyümede İçirilecek En Uygun Yağlı (tam) Süt Miktarının Tesbiti Üzerinde Bir Araştırma.* A.Ü.Z.F., 1959 Y., 1-18.
- 3- **Filkins, M. E.** (1965): *Congenital and Hereditable Defects which Interfere with the Reproductive Efficiency of Domestic Cattle (Bos taurus).* A literature Review. The Veterinarian, 3, 255-265.
- 4- **Harbutt, P., Wollcock, J. B., Bishop, J. W.** (1965): *Congenital Forelimb Abnormalities in Calves.* Aust.Vet.J. 41, 173-177.
- 5- **Joest, E.** (1937): *Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere.* Zentrales Nervensystem. 529, v.Richard Schoetz, Berlin.
- 6- **Jubb, K.V.F., Kennedy, P.C.** (1963): *The Nervous System Pathology of Domestic Animals.* 291, Academic Press, New York.
- 7- **Kleiss, E.** (1966): *Zur gegenwaertigen Stellung der Embriologie und Teratologie im Rahmen der Naturwissenschaften und der Medizin.* Wiener Tieraerztl.Wschr. 6, 53, 371-378.
- 8- **Koch, P., Fischer, H., Schumann, H.** (1957): *Erbpathologie der landwirtschaftlichen Haustiere.* 236, V. Paul Parey, Berlin.
- 9- **Nickel, R., Schummer, A., Seiferle, E.** (1961): *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere.* Bewegungsapparat. 69-75. V.Paul Parey, Berlin.

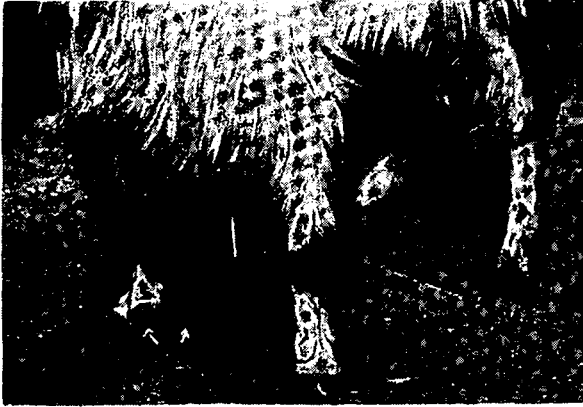
- 10- **Salzberger, B., Salaün, J.** (1965): *Action de la thalidomide sur l'embryon de poulet.* J.Embryol.exp.Morph. 13, 2, 159-170.
- 11- **Wiesner, E.** (1960): *Die Erbschaeden der landwirtschaftlichen Nutztiere.* 72-74, G.Fischer Verlag, Jena.
- 12- **Yarkin, I., Sönmez, R.** (1961): *Kilis Süt Keçilerinin Irk Vasıfları, Vücut Yapılışları ve Oğlaklarında Büyüme Üzerinde Araştırmalar.* A.Ü.Z.F. 1961 Y. 1-18.
- 13- **Zumpe, A.** (1929): *E. Joest, Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere.* Bd. V., 709, v. Richard Schoetz, Berlin.

Yazı "Dergi Yazı Kuruluna" 15.6.1967 günü gelmiştir.



Şekil: 1. İki ön ayağında perodactylie gösteren Kilis X Saanen melezi teke. Sağrı yüksekliğinin cidago yüksekliğinden fazla oluşuna dikkat çekilmiştir.

Fig.: 1. A general view of a Kilis X Saanen crossbred he-goat showed bilateral perodactylia in the forelimbs. Attention is taken to the difference between higts of wither and sacrum).



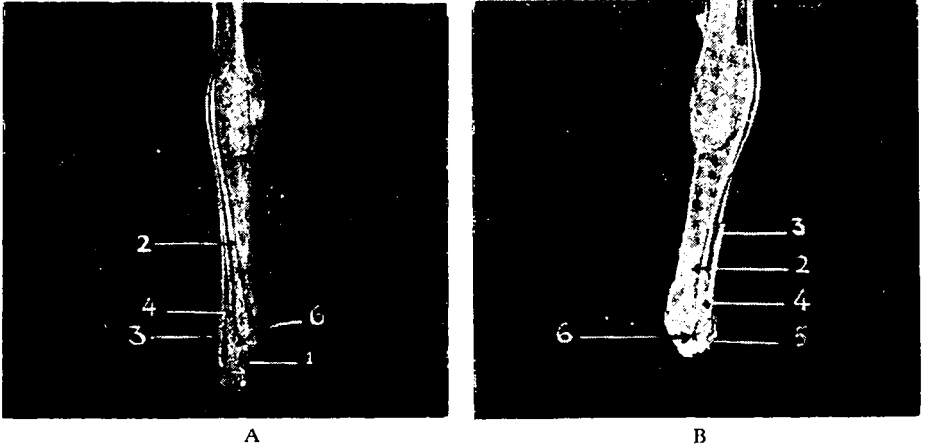
Şekil: 2. Ön ayaklarında asıl tırnakları şekillenmemiş, yalnız ard tırnaklar ve deri ile yere basan tekenin önden görünüşü. A, sağ ard tırnaklar; B, tabanı şekillendiren siyah pigmentli kalın deri.

Fig.: 2. The front-view of the goat whose main hoofs were not developed. He used the rudimentary hoofs and the thick skin for walking. A, the right rudimentary hoofs; B, the dark pigmented thick skin at the sole.



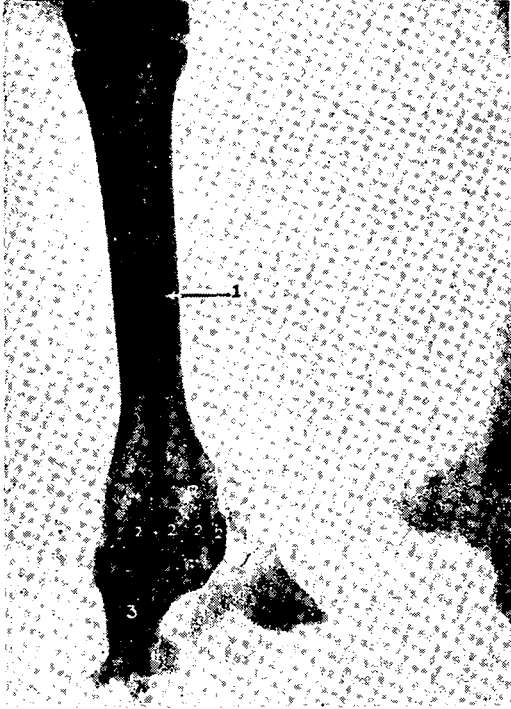
Şekil: 3. Ön extremitte kaslarının prepare edildikten sonraki genel görünüşü. Özellikle m.extensor digitalis communis ve lateralis'in insertio şeklindeki değişiklikler gösterilmiştir. Bu kaslar sağda var olan I. phalanx'a, solda ise yine var olan III. phalanx'a yapışmaktadırlar.

Fig.: 3. After dissection the musculatur of the deformed forelimbs are seen. The wrong attachment of extensors and flexors of the digits to the first phalanx right and to the third phalanx left.



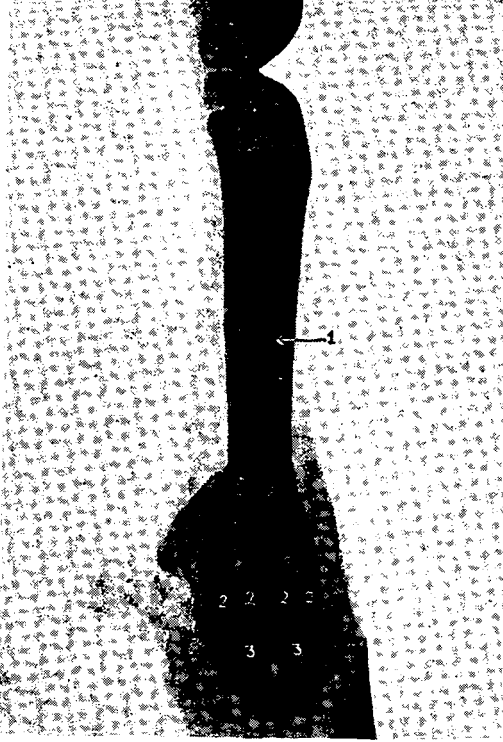
Şekil: 4. A, sağ, B, sol ayak. Deforme phalanx, tendo ve susam kemiklerle 1- İki adet kaynaşmış I. phalanx'lar (sağ), 2- m.ext. dig. comm., m.ext. dig. tertii proprius ve m.ext.dig.lat. (3), 4- tendolar altında şekillenen dorsal susam kemikleri, 5- sol ayağın iki adet III. phalanx'ları, 6- mayforme phalanx'lar arasında kalan delik.

Fig.: 4. The right and left malformed foot. The malformed phalanges, wrong attachment of digital tendons and the dorsalsesamoids are shown.



Şekil: 5 . Perodactylic gösteren tekenin ön sol ayağının radiografisi. 1- metacarpus, 2- sesama bina, 3- distal'de ikiye ayrılmış diğer kısımlarında kaynaşmış olan sola dönük I.phalanx'lar.
Bu ayakta II. ve III.phalanx'lar şekillenmemiştir.

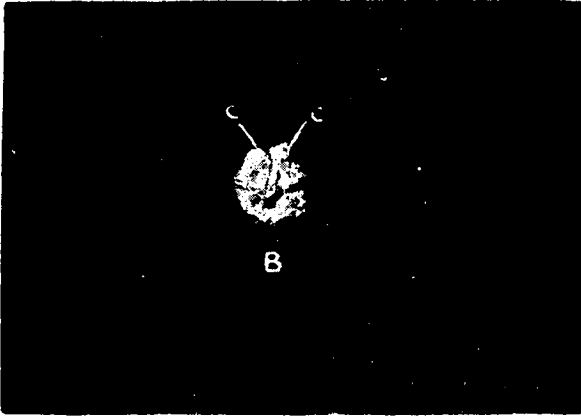
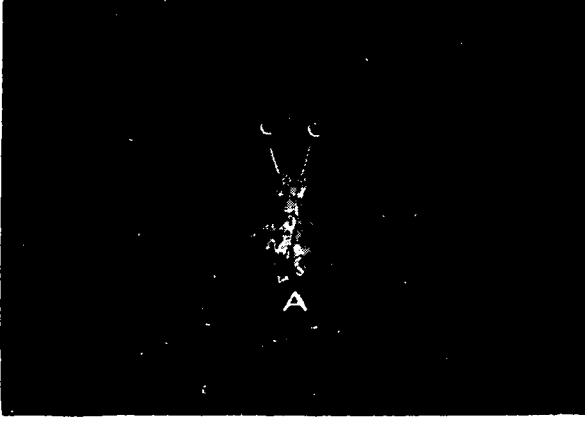
Fig.: 5. A radiograph showing the skeletal elements of the defected right forelimb of a goat. 1- metacarpus, 2- volar sesamoids, 3 - distal in two divided but middle and proximal ossified first phalanges. These are twisted left. The second and third phalanges were not developed.



Şekil: 6. Perodactylie gösteren tekenin ön sol ayağının radiografisi. 1- metacarpus, 2- sesama bina, 3- proximal'de kaynaşmış, orta ve distal kısımlarında ayırık III.phalanx'lar.

Bu ayakta I. ve II. phalanx'lar şekillenmemiştir.

Fig.: 6. A radiograph shows the skeletal elements of the defected left forelimb of a he-goat having perodactylia. 1- metacarpus, 2- volan sesamoids, 3- proximal ossified but middle and dital separated third phalanges. In this case the first and second phalanges were absent.



Şekil: 7. A, sağ parmağın kemik iskeletini şekillendiren iki adet malforme I.phalanx'lar. B, sol parmağın kemik iskeletini yapan iki adet malforme III. phalanx'lar, c, dorsal susam kemikleri.

Fig.: 7. The skeletal elements of the right (A) and left (B) digit. (c) dorsal sesamoids.