

Koyunlarda Doğal Psoroptic ve Sarcoptic Uyuza İvermectin (Baymec)'in Etkisi

Edip ÖZER, Cem Ecmel ŞAKI, Murat SEVGİLİ
Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Elazığ-TÜRKİYE

Geliş Tarihi : 18 / 7 / 1996

Özet : Bu araştırma, 1996 yılı Nisan-Mayıs aylarında Elazığ'ın Kovancılar ilçesine bağlı Kamışlı köyünde doğal psoroptic uyuzlu koyunlarla, Kovancılar merkezde bulunan doğal sarcoptic uyuzlu koyunlar üzerinde yürütülmüştür.

Psoroptes ovis ve *Sarcoptes ovis*'in yoğunluğuna göre tedavi ve kontrol olmak üzere psoroptic uyuzlu sürüde 15'erli iki grup, sarcoptic uyuzlu sürüde ise 10'arlı iki grup oluşturulmuştur.

Deneme süresi içinde kontrol hayvanlarının dışında kalan tedavi gruplarına ve her iki sürüdeki diğer hayvanlara, denemenin sonunda ise kontrol hayvanlarına 10'ar gün arayla iki kez olmak üzere her defasında 0.2 mg/kg dozda ivermectin (Baymec) koltuk altından deri altı yolla enjekte edilmiştir.

İvermectinin *P.ovis*'e etkisinin ilk enjeksiyondan sonraki 10. günde %60, ikinci enjeksiyondan sonraki 10. günde %86.7 ve 20. günde ise %100, *S.ovis*'e etkisinin, ilk enjeksiyondan sonraki 10. günde %70, ikinci enjeksiyondan sonraki 10. günde %90, 20. günde ise %100 olduğu ortaya çıkmış ve hastalıkla ilgili klinik belirtilerin gittikçe azalıp, denemenin sonunda kaybolduğu görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Koyun, *Psoroptes ovis*, *Sarcoptes ovis* ve İvermectin

Effect of Ivermectin (Baymec) on Natural Psoroptic and Sarcoptic Scab in Sheep

Abstract: This study was carried out in sheep with natural psoroptic scab in Kamışlı village of Kovancılar town in Elazığ province and in sheep with natural sarcoptic scab in Kovancılar town between April and May in 1996.

According to the intensity of *Psoroptes ovis* and *Sarcoptes ovis*, two groups, control and treatment, each of which contained 15 sheep were formed in the flock with psoroptic scab whereas the flock with sarcoptic scab were divided into control and treatment groups containing 10 sheep each.

Within the trial period, animals in the treatment group and the other animals in both flock received subcutaneous injection of ivermectin (Baymec) (0.2 mg/kg body weight) twice at 10 days intervals. Control animals were subjected to the same treatment as above at the end of the experiment.

Effect of ivermectin *P.ovis* was 60% on the 10th day of the first administration, 86.7% on the 10th day of the second administration and 100% on the 20th day. In terms of *S.ovis*, these values were found to be 70%, 90% and 100% respectively. It was also observed that clinical symptoms decreased gradually and disappeared at the end of the experiment.

Key Words: Sheep, *Psoroptes ovis*, *Sarcoptes ovis*, Ivermectin

Giriş

İnsan ve hayvanlarda derinin önemli bir paraziter hastalığı olan uyuz, hayvanların sıkça bulundurulduğu kış aylarında salgınlar halinde seyretmektedir.

Deride; kaşıntı, kepeklenme, kabuklanma, kuruma, kalınlaşma ve çatlama gibi bir takım değişikliklerle karakterize bu hastalığın koyunlarda et, süt ve yaptığı verimini azalttığı ve ilerlemiş olaylarda ölümlere sebep olduğu bildirilmiştir (1-4).

Ülkemiz koyunlarında psoroptic ve sarcoptic uyuz

olaylarının çok yaygın, chorioptic uyuz olaylarının nadir olarak bulunduğu, enfestasyona yol açan diğer uyuz etkenlerine ise rastlanmadığı belirtilmiştir (1,2).

Hastalığın tedavisinde bugüne kadar çeşitli acarisit ilaçlar (2-4) ve geniş spektrumlu antiparaziter ilaçlardan avermectinler (5-15) kullanılmıştır. Avermectinlerin topraktan izole edilen *Streptomyces avermitilis* adlı mikroorganizmanın miselyumlarının fermentasyonu sonucu izole edilen bileşikler olduğu ve bilinen 8 fraksiyonundan ikisinin (%80 B_{1a}, %20 B_{1b}) karışımından meydana gelen ivermectinin sinir impulslarının geçişini



Şekil 1. Dişi *P. ovis*'in Görünüşü

durdurarak felç etmek suretiyle artropodları, kas hücrelerinin elektriksel aktivitesini durdurarak felç etmek suretiyle de uyuz etkenlerini etkilediği bildirilmiştir (8, 11, 16, 17).

Bu araştırma, koyunların sarcoptic ve psoroptic uyuzuna karşı ivermectin (Baymec)'in etkisini araştırmak maksadıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Bu araştırma, 1996 yılı Nisan-Mayıs aylarında Elazığ'ın Kovancılar ilçesine bağlı Kamışlı köyünde bulunan doğal psoroptic uyuzlu koyunlarla, Kovancılar merkezde bulunan doğal sarcoptic uyuzlu koyunlar üzerinde yürütülmüştür.

Klinik muayeneler ve her sürüden birkaç hayvanda yapılan parazitolojik muayeneler sonucunda Kamışlı köyündeki 250 başlık sürünün psoroptic uyuzlu, Kovancılar merkezdeki 50 başlık sürünün ise sarcoptic uyuzlu olduğu anlaşılmıştır. Birinci sürüde, şiddetli derecede psoroptic uyuz belirtisi gösteren 40 koyun seçilmiş, bunlarda lezyonların kenarından bir el ayası bü-

yüklüğünde yapağı kaldırıldıktan sonra, deri bir bistüri yardımıyla yüzeysel olarak kazınmıştır. Diğer sürüde de şiddetli derecede sarcoptic uyuz belirtisi gösteren 25 koyun seçilmiş ve koyunlarda lezyonlu bölgelerden derin deri kazıntısı alınmıştır. Kazıntılar, kenarları geniş bir flasterle kapatılan petripler içinde laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvarında stereo-mikroskopta incelenen kazıntılarda; yoğun *Psoroptes ovis* saptanan 30 koyun ile %10'luk NaOH ile karıştırılıp 1500 devirde beş dakika santrifüj edilen ve dipteki tortuda yoğun *Sarcoptes ovis* saptanan 15 koyun belirlenmiştir.

Her iki uyuz etkenin saptandığı koyunlar, etkenin yoğunluğuna göre tedavi ve kontrol olmak üzere iki gruba ayrılmış olup, psoroptic uyuzlu olanlarda her iki grupta 15'er, sarcoptic uyuzlu olanlarda ise her iki grupta 10'ar hayvana kulak numarası takılmıştır.

Kontrollerin dışındaki hem tedavi gruplarında bulunan koyunlara, hem de her iki sürüdeki diğer hayvanlara 10'ar gün arayla iki kez olmak üzere her defasında 0.2 mg/kg dozda ivermectin (Baymec) koltuk altından deri altı yolla enjekte edilmiştir.

İlk enjeksiyonun yapıldığı gün tedavi grubu hayvanlarda ve ilaç verilmeyen kontrol grubu hayvanlarda görülen klinik belirtilerle parazitlerin varlığı ve yoğunluğu tespit edilmiş olup, portokollere kaydedilmiştir.

Aynı işlemler, ilk enjeksiyondan 10 gün sonraki ikinci enjeksiyonun yapıldığı günde ve daha sonraki 10. günde tekrarlanmıştır. Bu arada, her iki uyuz etkeni ile efeste bulunan tedavi gruplarından birer hayvanda tedavi süresince meydana gelen değişiklikler fotoğraflarla tespit edilmiştir. Diğer taraftan, her iki sürüde deneme hayvanlarının dışındaki koyunlarda tedavi ile ilgili genel değerlendirmeler yapılmıştır.

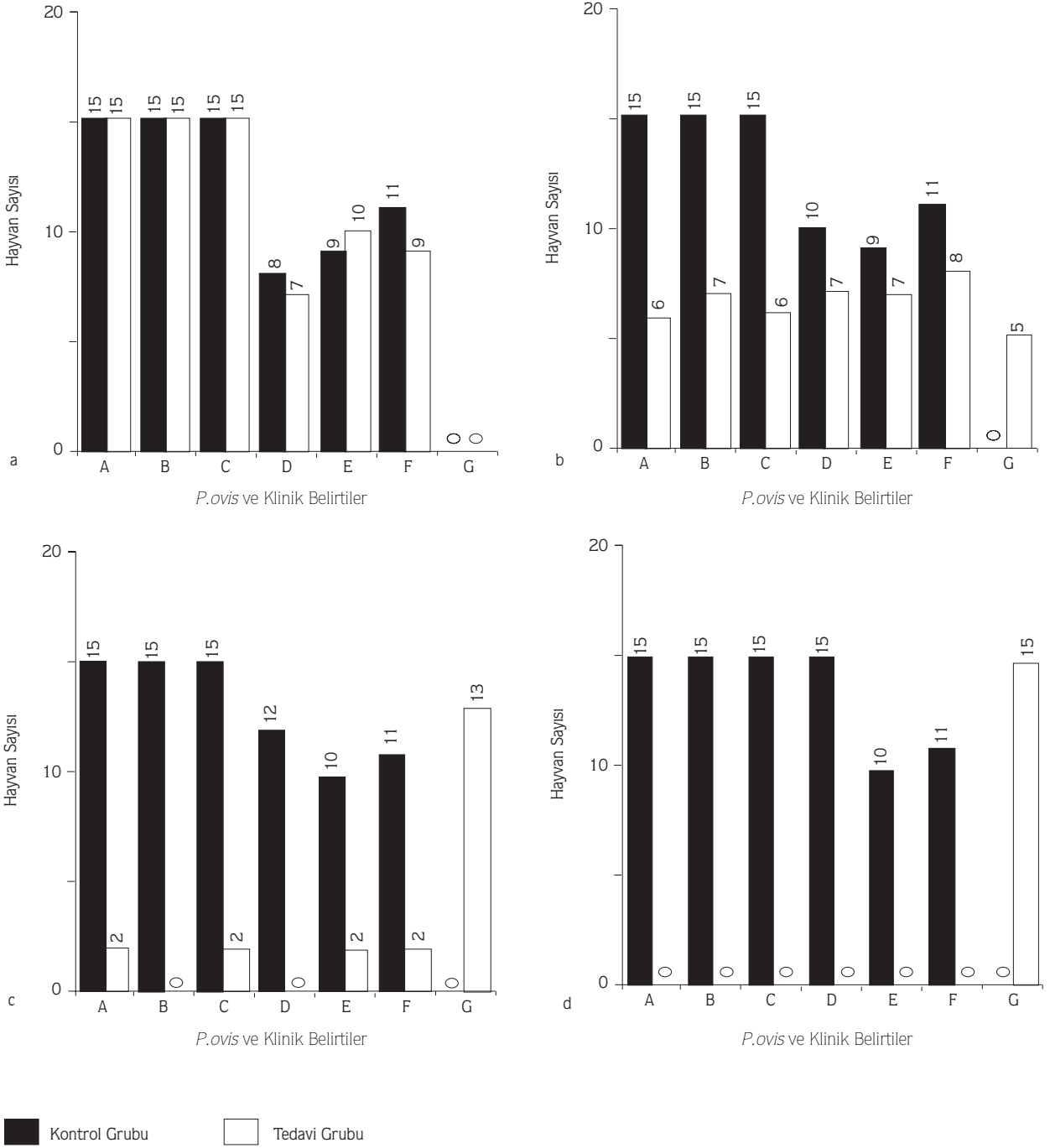
Denemenin sonunda kontrol hayvanlarına da ivermectin (Baymec) 10 gün arayla iki kez enjekte edilmiş olup, her iki sürünün tamamen tedavi edilmesine çalışılmıştır.

Bulgular

Psoroptic uyuzla ilgili bulgular

Kovancılar ilçesine bağlı Kamışlı köyünde 250 başlık sürünün tamamına yakınının vücutlarının bazı bölgelerinde yapağının döküldüğü ve istirahat esnasında duvar ve çitlere sürtündükleri dikkati çekmiştir.

Parazitolojik muayeneler sonucunda yoğun olarak *P. ovis*'in (Şekil 1) görüldüğü hayvanlarda yün kaybı, şiddetli derecede kaşıntı, deride; kepeklenme, kuruma



A: *Psoroptes ovis*, B: Yün kaybı, C: Kepeklenme, D: Kuruma ve Kalınlaşma, E: Deride Çatlak ve Yaralar, F: Kabuklanma, G: Tüyenme

Şekil 2. Ivermectin Uygulanmasından Önce (a), İlk Ivermectin Uygulamasından Sonraki 10. Günde (b), Günde (c) ve Son Muayenelerin Yapıldığı 30. Günde(d) Koyunlarda *P.ovis*'in Varlığı ve Hastalıkla İlgili Klinik Belirtiler

ve kalınlaşma, çatlak ve yaralarla kabuklanmalar görülmüştür.

Deneme süresince belirlenen günlerde tedavi ve

kontrol gruplarındaki koyunlarda *P.ovis*'in varlığı ile deride meydana gelen klinik değişiklikler Şekil 2.a, b, c ve d'de gösterilmiştir.



Şekil 3. İkinci Ivermectin Uygulamasından Sonraki 10. Gün Çatlak ve Yaralarla Kepeklenme ve Kabuklanmaların Görünüşü



Şekil 4. Son Muayenelerin Yapıldığı 30. Günde Aynı Koyunun Görünüşü

Bu grafiklerde görüldüğü gibi, tedavi grubunda *P.ovis*'in görüldüğü koyun sayısı ilk ivermectin uygulamasından sonraki 10. günde 6(%40)'ya düşmüştür. Bu koyunlarda, canlı *P.ovis* sayısının oldukça azaldığı ve hastalıkla ilgili klinik belirtilerin devam ettiği gözlenmiştir. *P.ovis* görülmeyen dokuz koyunun beşinde tüylenme görülmüştür. Tüylenme görülmeyen dört koyunun birinde yün kaybı ile kuruma ve kalınlaşmaların, birinde çatlak ve yaraların, ikisinde de kabuklanmaların devam ettiği gözlenmiştir. İkinci ivermectin uygulamasından sonraki 10. günde *P.ovis*'li koyun sayısı 2 (%13.3)'ye düşmüş olup, her iki koyunda canlı *P.ovis* sayısı 1-2 adet olarak belirlenmiştir. Bu hayvanlarda çatlak ve yaraların iyileşmediği, kepeklenme ve kabuklanmanın devam ettiği dikkati çekmiştir (Şekil 3). *P.ovis* görülmeyen 13 koyunda, hastalıkla ilgili belirtilerin kaybolduğu ve tüylenmenin görüldüğü tespit edil-

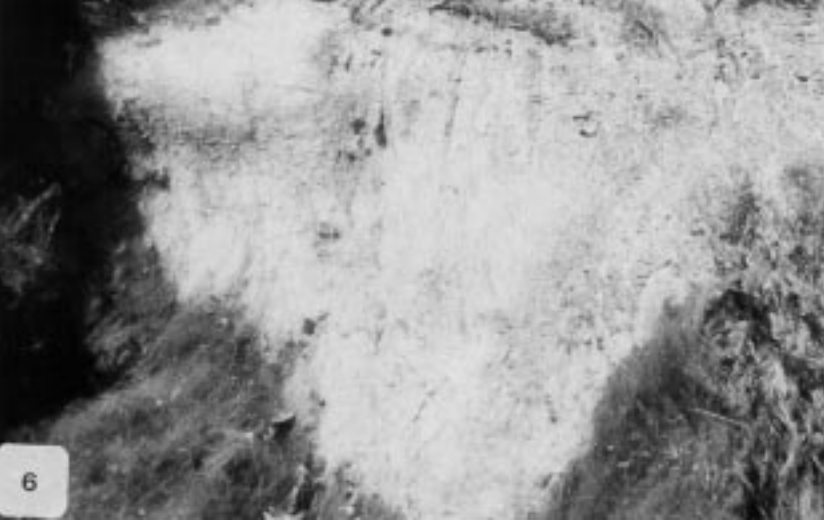
miştir. Son muayenelerin yapıldığı 30. günde koyunların tümünde ne *P.ovis*'e ne de hastalıkla ilgili bir belirtiyeye rastlanmamıştır. Bununla birlikte, ikinci ivermectin uygulamasından sonraki 10. günde tüylenme görülmeyen iki koyunda tüylerin çıktığı, önceden tüylenme görülen hayvanlarda ise tüylerin uzadığı gözlenmiştir (Şekil 4).

Her iki enjeksiyondan sonraki 10. günlerde kaşınan hayvan sayısının oldukça azaldığı, son muayenelerin yapıldığı 30. günde ise hiç bir hayvanın kaşınmadığı gözlenmiştir. Deneme süresince belirlenen günlerde kontrol grubundaki tüm koyunlarda *P.ovis*'in bulunduğu, bazılarında parazit yoğunluğunun arttığı, hastalıkla ilgili tüm belirtilerin devam ettiği ve koyunların hiçbirinde tüylenmenin görülmediği tespit edilmiştir (Şekil 5,6).

Diğer taraftan, sürüdeki diğer hayvanlarda da has-



Şekil 5. Denemenin Başlangıcında Kontrol Grubunda Bulunan Bir Koyunda Hastalıkla İlgili Belirtilerin Görünüşü



Şekil 6. Denemenin Sonunda Aynı Koyunda Hastalıkla İlgili Belirtilerin Görünüşü

talıkla ilgili değişikliklerin tedricen azalıp, denemenin sonunda kaybolduğu gözlenmiştir. Hayvan sahipleri ve bakıcıları hayvanların iştahlarının, süt veriminin arttığını ve kilo aldıklarını ifade etmişlerdir.

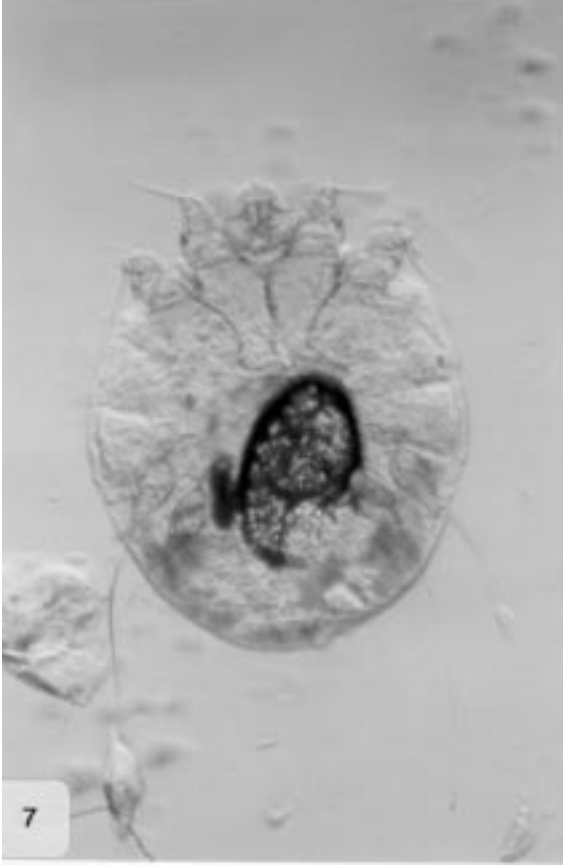
Sarcoptic Uyuyla İlgili Bulgular

Kovancılar merkezde 50 başlık sürüdeki koyunlarda başta kıl ve tüylerin, boyunda yapağının yer yer döküldüğü, hayvanların bu bölgelerini duvarlara, çitlere sürdükleri veya ayaklarıyla kaşıdıkları gözlenmiştir.

Parazitolojik muayeneler sonucunda yoğun *S.ovis* (Şekil 7) görülen hayvanlarda; kıl, tüy ve yapağı kaybı, şiddetli derecede kaşıntı, kepekleme, kuruma ve kalınlaşma ile küçük çaplı kabuklaşmalar görülmüştür.

Deneme süresince belirlenen günlerde tedavi ve kontrol gruplarındaki koyunlarda *S.ovis*'in varlığı ile

deride meydana gelen klinik değişiklikler Şekil 8 a, b, c ve d'de gösterilmiştir. Bu grafiklerde görüldüğü gibi, tedavi grubunda *S.ovis* görülen koyun sayısı ilk ivermectin uygulamasından sonraki 10. günde 3(%30)'e düşmüş olup, canlı *S.ovis* yoğunluğu oldukça azalmıştır. Bu koyunlarda hastalıkla ilgili klinik belirtilerin devam ettiği, ancak şiddetinin azaldığı gözlenmiştir. *S.ovis* görülmeyen yedi koyunun beşinde tüylenme şekillenmiştir. Tüylenme görülmeyen koyunların birinde kabuklanmanın diğerinde ise hem kuruma ve kalınlaşmanın hem de kabuklanmanın devam ettiği görülmüştür. İkinci ivermectin uygulamasından sonraki 10. günde *S.ovis*'li hayvan sayısı 1(%10)'e düşmüş olup, bu hayvanda yer yer kuruma ve kalınlaşmanın yanı sıra kabuklanmalar da devam etmiştir (Şekil 9). Son muayenelerin yapıldığı 30. günde ise koyunlarda



Şekil 7. Dişi *S. ovis*'in Görünüşü

hastalıkla ilgili hiçbir klinik belirti görülmeyip, kıl ve tüylerin çıktığı gözlenmiştir (Şekil 10).

Her iki enjeksiyondan sonraki 10. günlerde kaşınan hayvan sayısının oldukça azaldığı, son muayenelerin yapıldığı 30. günde ise hayvanların hiçbirinin kaşınmadığı görülmüştür.

Deneme süresince belirlenen günlerde kontrol grubundaki hayvanların tümünde *S. ovis* bulunmuş olup, hastalık belirtilerinin devam ettiği gözlenmiştir.

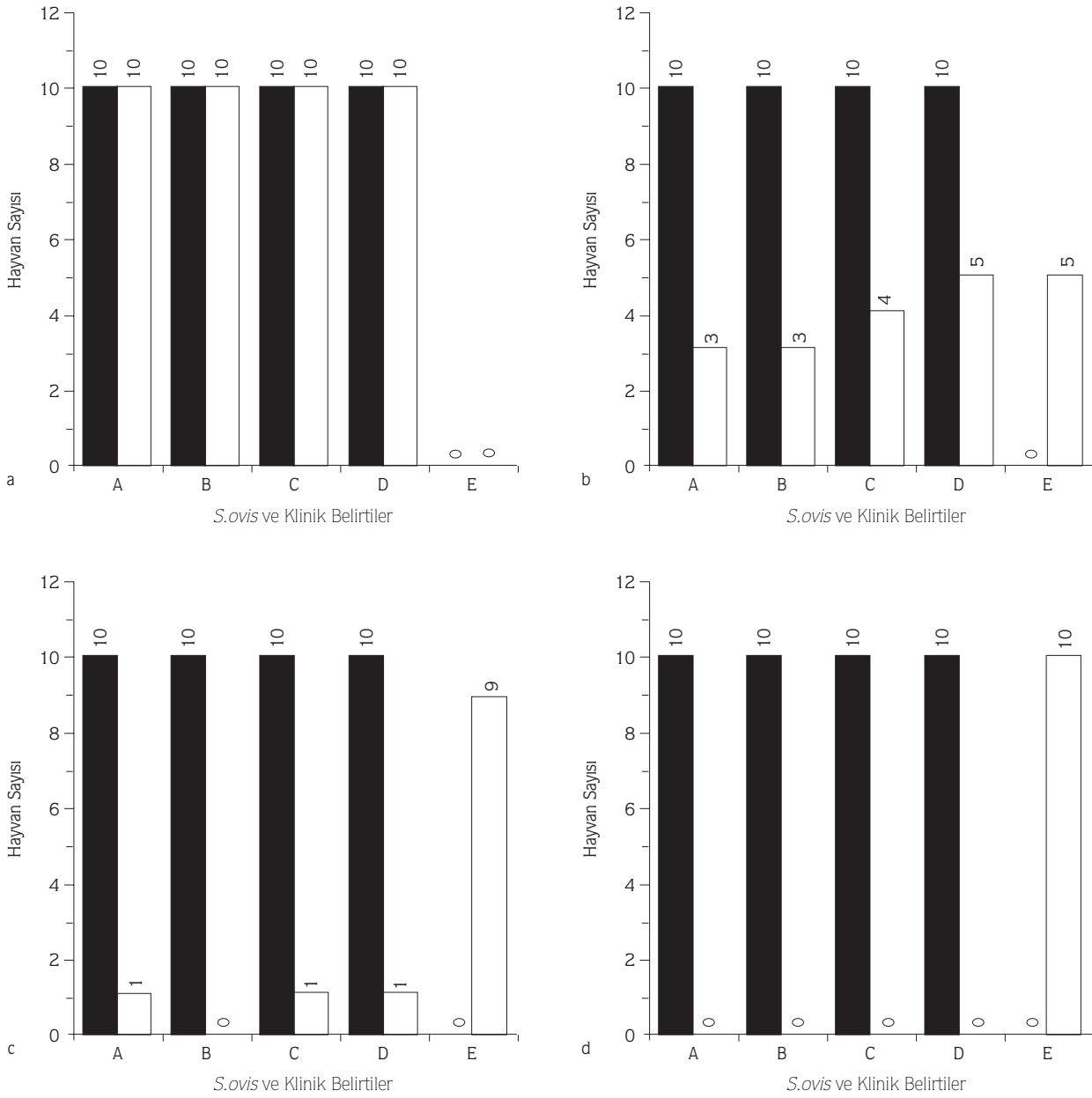
Diğer taraftan, sürüdeki diğer hayvanlarda hastalık belirtilerinin denemenin sonunda kaybolduğu görülmüştür.

Tartışma

Bugüne kadar koyunların doğal veya deneysel olarak oluşturulan psoroptic uyuzuna karşı birçok araştırmacı ivermectinin etkisini araştırmıştır (5-15). Bunlardan; Alabay ve ark. (7), Doğanay (8), 0.2 mg/kg dozda deri altı yolla bir kez ivermectin enjekte ettikleri ko-

yunlarda enjeksiyondan bir ay sonra hiçbir uyuz etkenine rastlamadıklarını, Kinzer ve ark.(6), 500 veya 1000 mcg/kg dozda birkez intramusküler olarak ivermectin enjekte ettikleri altı koyunda canlı uyuz etkenlerine yedinci günde rastladıklarını, 14. ve 15. günlerde ise rastlamadıklarını bildirmişlerdir. Bununla birlikte, Bates ve Groves (9), intradermal ve oral yolla tek doz halinde 0.2 mg/kg dozunda ivermectin verdikleri koyunlarda *P. ovis*'in eradike edilmediğini, oral uygulamadan sonraki 24. saatte %43 oranında, deri altı uygulamadan sonraki 10. günde ise %90 oranında *P. ovis* sayısında bir azalmanın görüldüğünü, 34. ve 84. günlerde canlı *P. ovis*'lere rastlandığını belirtmişlerdir. Bir hafta arayla iki kez deri altı yolla 0.2 mg/kg dozda ivermectin verdikleri 11226 koyunda Soll ve ark. (10), 28. - 30. ve 42. - 58. günler arasında hastalıkla ilgili hiçbir klinik belirti görmedikleri gibi, canlı parazite de rastlamadıklarını, yoğun enfestasyon gösteren 20 koyunda ise Pas-samoor ve Ross (12), ilk uygulamadan sonraki 7. günde klinik semptomların kontrol altına alındığını, ikinci uygulamadan sonraki 7. günde canlı parazite rastlamadıklarını bildirmişlerdir. Meloney ve ark. (5), 0.5 mg/kg dozda iki hafta arayla iki kez ve 1 mg/kg dozda bir kez intramusküler olarak ivermectin enjekte ettikleri koyunlarda 6. ve 30. günlerde hiçbir uyuz etkenine rastlamamışlardır. Diğer taraftan, Sargison ve ark. (15), birer hafta arayla üç kez deri altı yolla 0.2 mg/kg dozda ivermectin verdikleri 207 koyunda başarılı sonuçlar aldıklarını bildirmişlerdir. Bu araştırmada, 0.2 mg/kg dozda 10 gün arayla iki kez ivermectin enjekte edilen 15 koyunun ilk enjeksiyondan 10 gün sonra 6 (%40)'sında canlı parazitelere rastlanmıştır. Bu hayvanlarda canlı parazit sayısının oldukça azaldığı, ancak hastalıkla ilgili klinik belirtilerin devam ettiği görülmüştür. Bununla birlikte, *P. ovis* görülmeyen dokuz koyunun beşinde tüylenme görülmüştür. Tüylenme görülmeyen dört koyunun birinde yün kaybı ile kuruma ve kalınlaşmaların, birinde çatlak ve yaraların, ikisinde de kabuklanmaların devam ettiği gözlenmiştir. İkinci ivermectin enjeksiyonundan 10 gün sonra 2(%13.3) koyunda 1-2 adet parazite rastlanmıştır. Parazitin görülmediği koyunlarda hastalıkla ilgili klinik belirtiler kaybolmuş ve tüylenmenin başladığı dikkati çekmiştir. Son muayenelerin yapıldığı 30. günde koyunlarda ne parazite ne de herhangi klinik bir belirtiyeye rastlanmamıştır. Buradan, koyunların psoroptic uyuzuna karşı ivermectinin 10 gün arayla iki kez verilmesinin daha etkili olduğu kanaatine varılmıştır.

Koyunların doğal sarcoptic uyuzuna karşı ivermectinin etkisini araştıran Şahal ve ark. (11), 66 koyuna 0.2 mg/kg dozda subcutan yolla iki kez ivermectin en-



Şekil 8. Ivermectin Uygulamasından Önce (a), İlk Ivermectin Uygulamasından Sonraki 10. Günde (b), İkinci Ivermectin Uygulamasından Sonraki 10. Günde (c) ve Son Muayenelerin Yapıldığı 30. Günde (d) Koyunlarda *S.ovis*'in Varlığı ve Hastalıkla İlgili Klinik Belirtiler

jekte ettiklerini, ivermectin uygulamasından sonraki 14. günde yedi koyunda ölü parazitlere rastladıklarını, bu hayvanlarda kabukların dökülüp, kılların çıktığını, 28. günde ise hayvanların hiçbirinde paraziti görmediklerini, kabukların tamamen dökülüp, kılların çıktığını ve

kaşıntının tamamen ortadan kalktığını belirtmişlerdir. Umur ve İrmak (13), 0.2 mg/kg dozda deri altı yolla 21 gün arayla iki kez ivermectin enjekte ettikleri koyunlarda, ilk enjeksiyondan 21 gün sonra hafif ve orta derecede uyuz enfestasyonu bulunan yedi koyunda lez-



Şekil 9. İkinci İvermectin Uygulamasından Sonraki 10. Günde Kuruma ve Kalınlaşmalarla Kabuklanmaların Görünüşü



Şekil 10. Son Muayenelerin Yapıldığı 30. Günde Aynı Koyunun Görünüşü

yonlarda belirgin bir iyileşmenin olduğunu ve kabukların çoğunun döküldüğünü, şiddetli uyuz enfestasyonu bulunan sekiz koyunun üçünde ise kabukların bulunduğu, yapağı dökülmesinin durduğunu ve kılların yeniden çıkmaya başladığını belirtmişlerdir. Bununla birlikte, kabukların tamamen dökülmediği üç koyunda canlı *S.ovis*'lere rastladıklarını bildirmişlerdir. İkinci ivermectin uygulamasından sonraki 28. günde ise koyunların tamamen iyileştiklerini, ancak yapağının eski haline dönmediğini, koyunların hiçbirinde parazite rastlamadıklarını ve ivermectinin *S.ovis*'e karşı etkisinin tek enjeksiyonda %80, ikinci enjeksiyonda ise %100 olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada, ilk İvermectin uygulamasından sonra 10 günde koyunları 3(%30)'ünde canlı parazitler görülmüş olup, sayılarının oldukça azaldığı dikkati çekmiştir. Bu koyunlarda hastalıkla ilgili belirti-

lerin devam ettiği, ancak şiddetinin azaldığı gözlenmiştir. *S.ovis* görülmeyen koyunların beşinde tüylenme şekillenmiş, tüylenme görülmeyen koyunların birinde ise kabuklanmanın devam ettiği gözlenmiştir. İkinci ivermectin uygulanmasından 10 gün sonra canlı parazit görülen hayvan sayısı 1(%10)'e düşmüş olup, bu hayvanda yer yer kuruma ve kalınlaşma ile kabuklanmaların devam ettiği görülmüştür. Son muayenelerin yapıldığı 30. günde ise koyunların tamamında ne hastalıkla ilgili bir klinik belirtiyeye ne de parazite rastlanmamış, tüy ve kılların çıktığı görülmüştür. Buradan, koyunların sarcoptic uyuzuna karşı ivermectinin 10 gün arayla iki kez uygulanmasının etkili olduğu kanaatine varılmıştır.

Sonuç olarak, ivermectinin 0.2 mg/kg dozda 10 gün arayla iki kez verildiği koyunlarda *P.ovis*'e karşı

etkisinin ilk enjeksiyondan sonraki 10. günde %60, ikinci enjeksiyondan sonraki 10. günde %86.7 ve 20. günde ise %100 olduğu, sarcoptic uyuza karşı etkisi-

nin, ilk enjeksiyondan sonraki 10. günde %70, ikinci enjeksiyondan sonraki 10. günde %90 ve 20. günde %100 olduğu ortaya çıkmıştır.

Kaynaklar

1. Mimioğlu, M.M. Veteriner ve Tıbbi Artropodoloji. A.Ü. Vet. Fak. Yay., 295. s: 250-254, 261-263, 1973.
2. Güler, S. ve Yılmaz, K. Koyun ve Keçilerde Paraziter Deri Hastalıkları. Vet. Hek. Dern. Derg., 1990, 60, 1-2, 60-69.
3. Kettle, D.S. Medical and Veterinary Entomology. CAB International, Wallingford, pp: 357-360, 366-370, 1990.
4. Soulsby, E.J.L. Helminths, Artropodos and Protozoa of Domesticated Animals. Bailliere Tindall, London. pp: 482-486, 487-491, 1986.
5. Meleney, W.P., Wright, F.C. and Guillot, F.S. Identification and Control of Psoroptic Scabies in Bighorn Sheep *Ovis (canadensis mexicana)*. Proc. 84 th. Ann. Meet. US Anim. Hlth. Assoc., Louisville, Kentucky., 1980, 403-407.
6. Kinzer, H.G., Meleney, W.P., Lange, R.E. and Houghton, W.E. Preliminary Evaluation of Ivermectin for Control of *Psoroptes ovis* in Desert Bighorn Sheep. J. Wildl. Dis., 1983, 19, 52-54.
7. Alabay, M., Çerçi, H. ve Düzgün, A. Ivermectin Treatment of Psoroptic Mange in Sheep. A. Ü. Vet. Fak. Derg., 1987, 34, 1, 1-7.
8. Doğanay, A. Koyunların Bazı İç ve Dış Parazitlerine Ivermectinin Etkisi. Doğa TU Vet. Hay. Derg., 1988, 12, 3, 180-184.
9. Bates, P.G. and Groves, B.A. Failure of a Single Treatment with Ivermectin to Control Shepp Scab (*Psoroptes ovis*) on Artificially Infested Sheep. Vet. Rec., 1991, 128, 250-253.
10. Soll, M.D., Cramichael, I.H., Swan, G.E. and Abrey, A. Treatment and Control of Sheep Scab (*Psoroptes ovis*) with Ivermectin Under Field Conditions in South Africa. Vet. Rec., 1992, 130, 572-574.
11. Şahal, M., İmren, H.Y. ve Karaer, Z. Koyunlarda Doğal *Sarcoptes Uyuza* Enfestasyonunda Ivermectin ve Fenvalerate ile Sağaltım Denemeleri. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 1992, 37, 3, 409-415.
12. Passmoor, K. and Ross, D.B. Use of Ivermectin as a Treatment for Sheep Scab. Vet. Rec., 1992, 131, 400.
13. Umur, Ş. ve İrmak, K. Koyunlarda Sarcoptic Uyuza Ivermectin ve Phoxim ile Sağaltımı. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 1993, 40, 2, 301-310.
14. Bates, P.G. Ivermectin in the Control of Sheep Scab. Vet. Rec., 1994, 134, 334.
15. Sargison, N.D., Scoot, P.R., Penny, C.D. and Pirie, R.S. Treatment of Naturally Occuring Sheep Scab (*Psoroptes ovis* Infestation) in the United Kingdom with Ivermectin. Vet. Rec., 1995, 136, 236-238.
16. Campbell, W.C. An Introduction to the Avermectins. N.Z. Vet. J., 1981, 29, 174-178.
17. Coşkun, Ş. Z. Avermectin'lerle Yapılan Yeni Deneyler ve Alınan Sonuçlar. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 1984, 30, 4, 562-570.