

## Koyunlarda sarkoptik uyuzun sağaltımında bitkisel kombinasyonların kısa süreli değerlendirilmesi: 4 vakadan oluşan bir seri

### Short-term evaluation of herbal combination for the treatment of sarcoptic mange in sheep: A series of 4 cases

#### ÖZET

Koyunlarda sarkoptik uyuz klinik olarak belirtileri şiddetli seyreden bulaşıcı bir deri enfestasyonudur. Bu olgu sunumunun amacı sarkoptik uyuz tanısı konulan koyunlarda verilen nutrisyonel sağaltımın klinik etkinliğinin gözlemlenmesidir. Bu amaçla araştırmaya klinik bulguları gösteren ve deri kazıntılarında doğal *Sarcoptes* spp. uyuzu ile enfekte olduğu belirlenen 4 adet dişi koyun dahil edilmiştir. Sarkoptik uyuzlu her koyuna *Curcuma longa* (Turmeric, Zerdeçal) ve *Silybum marianum* (Milk Thistle, Deve Dikeni) ekstraktı sağaltım prosedürü 0. ve 5. günlerde 2 kez uygulanarak klinik indeks ve dışkı skorlaması belirlendi. Araştırmamızda bitkisel ürünlerden hazırlanan formülasyonların 0. ve 5. gün uygulamalarından sonra klinik skorun kısa süre içerisinde hızla gerilediği gözlemlendi. Sonuç olarak bitkisel kombinasyonun sağaltımda yardımcı olabileceği ancak daha fazla sayıda çalışmaya ihtiyaç olduğu düşünöldü.

**Anahtar Kelimeler:** Doğal bileşenler, fitoterapi, uyuz, zerdeçal

#### ABSTRACT

Sarcoptic mange in sheep, is a highly contagious skin infestation with severe clinical symptoms. The aim of this study was to examine the clinical efficacy of nutritional therapy in sheep diagnosed with sarcoptic mange. For this purpose, four female sheep exhibiting clinical signs and confirmed to be infected with natural *Sarcoptes* spp. mite in skin scrapings were included in the study. The herbal extracts of *Curcuma longa* (Turmeric) and *Silybum marianum* (Milk Thistle) were administered twice on days 0 and 5 of the treatment procedure to each sheep with sarcoptic mange. Clinical index and fecal scoring were used to evaluate the treatment. In our study, it was observed that the clinical score rapidly decreased shortly after the application of formulations prepared from herbal products on days 0 and 5. In conclusion, herbal combined products can be safely used in the treatment of sarcoptic mange in sheep.

**Keywords:** Natural compound, phytotherapy, scabies, turmeric

#### Research Article

Songül Erdoğan<sup>1a</sup>  
Hasan Erdoğan<sup>1b</sup>  
Tahir Özalp<sup>1c</sup>  
Nilay Arslan<sup>1d</sup>  
İlayda Tendar<sup>1e</sup>  
Cansu Balıkçı<sup>1f</sup>  
Gamze Gökçay<sup>1g</sup>  
Sena Kaya<sup>1h</sup>  
Zeynep Ustaer<sup>1j</sup>  
Kerem Ural<sup>1k</sup>

<sup>1</sup>Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye

#### ORCID-

<sup>a</sup>[0000-0002-7833-5519](https://orcid.org/0000-0002-7833-5519)

<sup>b</sup>[0000-0001-5141-5108](https://orcid.org/0000-0001-5141-5108)

<sup>c</sup>[0000-0002-9873-0364](https://orcid.org/0000-0002-9873-0364)

<sup>d</sup>[0000-0003-0487-9086](https://orcid.org/0000-0003-0487-9086)

<sup>e</sup>[0009-0005-9303-1336](https://orcid.org/0009-0005-9303-1336)

<sup>f</sup>[0000-0002-6261-162X](https://orcid.org/0000-0002-6261-162X)

<sup>g</sup>[0000-0002-7421-1543](https://orcid.org/0000-0002-7421-1543)

<sup>h</sup>[0009-0000-8919-0231](https://orcid.org/0009-0000-8919-0231)

<sup>i</sup>[0009-0000-1718-2216](https://orcid.org/0009-0000-1718-2216)

<sup>k</sup>[0000-0003-1867-7143](https://orcid.org/0000-0003-1867-7143)

#### Correspondence

Nilay Arslan

[arslanilay123@gmail.com](mailto:arslanilay123@gmail.com)

#### Article info

Submission: 09-05-2023

Accepted: 11-07-2023

Publication: 30.08-2023

e-ISSN: 2548-1150

doi prefix: 10.31797/vetbio

<http://dergipark.org.tr/vetbio>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



#### How to cite this article

Erdoğan, S., Erdoğan, H., Özalp, T., Arslan, N., Tendar, İ., Balıkçı, C., Gökçay, G., Kaya, S., Ustaer, Z., Ural, K., (2023). Short-term evaluation of herbal combination for the treatment of sarcoptic mange in sheep: A series of 4 cases. *Journal of Advances in VetBio Science and Techniques*, 8(2), 92-100. <https://doi.org/10.31797/vetbio.1294171>

# GİRİŞ

Sarkoptik uyuz, epidermise yerleşerek aktif olarak stratum corneum'a nüfuz eden ve astigmat bir akar olan *Sarcoptes scabiei*'nin (Sarcoptiformes, Sarcoptinae) neden olduğu oldukça bulaşıcı bir deri hastalığıdır (Arlian ve Morgan, 2017).

Sarkoptik uyuz dünya çapında 150'den fazla konakçı türünü etkilemekte ve farklı konakçılar arasında bulaş özelliğiyle epidemiyolojik plastisite göstermektedir (Moroni vd., 2022). Enfekte hayvanlardaki semptomlar şiddetine göre değişkenlik göstermekle birlikte kaşıntılı papüller, eritem, kepeklenme, kabuklanma ve alopesi ile karakterizedir; kronik formlar hiperkeratoz ve/veya eksüdatif kabuk oluşumu ile ortaya çıkmaktadır (Cardells vd., 2021; Rahman vd., 2010).

*S. scabiei* enfeksiyonunun insan sağlığının yanı sıra hayvancılık üzerindeki ağır etkisi büyük ölçüde görülmektedir. Nitekim enfekte koyunlardaki verim kaybı, aşırı yem tüketimi, ölüm ve gençlerdeki büyüme geriliği hastalığın bilinen zararlarındandır. Amerika Birleşik Devletleri'nde Sarcoptoidea nedenli kayıpların her yıl takriben 3 milyar doları bulduğu bildirilmektedir (Larsen ve Storin, 1980; Tishenkova, 2005).

Organofosfatlar, makrosiklik laktonlar, formamidinler, piretroidler ve izoksazolinler gibi kimyasal akarisit ilaçlar, farklı hayvan türleri için sarkoptik uyuz tedavisinde veteriner kullanımı için ruhsatlandırılmıştır (Bernigaud vd., 2019). Bununla birlikte, bu ilaçların çiftlik hayvanlarında yoğun bir şekilde kullanılması, et ve diğer hayvansal ürünlerde kalıntıların varlığı ve ayrıca çevresel kontaminasyon tehdidini oluşturabilmektedir.

İnsanlarda bu enfeksiyonların tedavisi yakın zamanda gözden geçirilmiştir

(Bernigaud vd., 2019; Shiven ve Kapoor, 2020). Permethrin, *in vitro* akar direnci bildirilmesine rağmen, en uygun topikal ilaç olarak kabul edilmektedir (Walton vd., 2000). Oral formülasyondaki ivermektin etkilidir, ancak gebelik sırasında ve vücut ağırlığı 15 kg'dan az olan hastalarda önerilmemektedir (Paasch vd., 2000). Ayrıca, ivermektine karşı direnç gözlenmiştir (Chandler ve Fuller, 2019; Mounsey vd., 2008). Diğer taraftan ifade edilen ajanların etken yumurtaları üzerinde etkileri olmadığı için tekrarlayan uygulama gerektirmektedirler (Bernigaud vd., 2019).

Bu nedenlerle, halk hekimliğinde yaygın olarak kullanılan şifalı bitkiler hem insanlarda hem de hayvanlarda bu rahatsızlıkların tedavisinde giderek daha fazla araştırılmakta ve değerlendirilmektedir. Aslında bu bileşikler, çevre üzerinde düşük bir etkiye sahip olan yeşil ürünler olarak kabul edilmektedir (Benelli vd., 2016; Pavela vd., 2018). Nitekim enfekte insanlarda bazı bitkisel müstahzarların çay ağacı yağı, Lippia yağı, neem yağı ve özleri, karanfil yağı, zerdeçal, kafur yağı vb. kullanımına değinilmektedir (Gopinath vd., 2018).

Bu çalışma ile sarkoptik uyuz tanısı konulan koyunlarda verilen nutrisyonel sağaltımın klinik etkinliğinin gözlemlenmesi amaçlanmıştır.

## OLGU SERİSİ

Çalışmamız çoğu geçim kaynağının tarım ve hayvancılık ile sürdürüldüğü ve aile tipi işletmelerin yer aldığı Işıklı Mahallesi, Efeler Aydın'daki bir aile tipi işletmede gerçekleştirildi. Işıklı Mahallesi yazları sıcak ve kurak, kışları ise ılık ve yağışlı olan Akdeniz iklimi hava koşullarında yıllık ortalama 17-18°C sıcaklık ve yaklaşık %70 nem oranında sahip olup etkenin konakçı dışında yaşamasında çevresel şartları sağlamaktadır. Çalışmamızda yer alan koyunlar, yarı kapalı sundurma ağılda

### *Sarkoptik uyuzun bitkisel tedavisi*

yetiştirilmekte olup, arpa, süt yemi ve buğday otu ile beslenmekteydiler. İşletmenin önünde yer alan arazide meraya (denetimsiz) çıkmakta oldukları saptandı.

#### **Tanı ve takip**

Hastalığın tanısı klinik bulguların yanı sıra hayvanlardan elde edilen deri kazıntılarında etken varlığı ile konuldu. Alınan örnekler fakültemiz laboratuvarına getirilerek mikroskopik incelemeleri yapıldı. *S.*

*scabiei*'nin ortalama 0,3 mm boyutlu, kahverengi-şeffaf renkli, yuvarlak vücut şekline sahip olmasıyla ön bölgesinde keskin çeneleri, çengel şeklinde pençelerin varlığı ile arka çift bacaklarından daha kısa ön bacaklara sahip morfolojisiyle belirlendi (Şekil 1). Deri kazıntılarının toplanması 0. gün ve 5. günlerde 2 kez gerçekleştirildi. Çalışma sonrası 10. günde koyunlarda klinik iyileşmenin takibi yapıldı.



**Şekil 1.** Klinik belirtiler 1. koyun, 0. güne ait görüntüler

#### **Bitki ekstraktının hazırlanması**

Sağaltım amacıyla hazırlanan karışım için 100 mg *Curcuma longa* (Turmeric, Zerdeçal) Ekstraktı, 100 mg *Silybum marianum* (Milk Thistle, Deve Dikeni) Ekstraktı ve 20 mg Beta-glukan kullanıldı. Ekstrakt 20 ml izotonik saline solusyonu ile dilüe edildi. Her uygulama da bitkisel karışım taze olarak hazırlandı ve uygulandı.

#### **Çalışma prosedürü**

Çalışmamız koyun işletmesinde belirtilen hava şartlarının bulunduğu sezonda (Şubat-Mart) gerçekleştirildi. *Sarcoptes* spp. ile

enfeste 4 adet koyuna 0. gün ve 5. günlerde aynı prosedür ile sağaltım uygulamaları yapıldı. İlk olarak sırayla her koyunun lezyonlu bölgelerinden derin deri kazıntısı hafif kan görülene kadar alınarak mikroskopik inceleme yapılmak üzere lama aktarıldı ve kazıntı bölgesi batikon ile temizlendi. Devamında lezyonlu bölgeler izotonik su ile ıslatıldı ve üzerine asetat bant yapıştırıldı. Kısa süre sonra bant çıkarıldı ve sürüntü mikroskopik analizi yapılması amacıyla lama aktarıldı. Uygulamanın akabinde lezyonların en yoğunluklu olduğu baş bölgesine önceden hazırlanan bitkisel içerikli karışım topikal

olarak uygulandı. Baş bölgesine yüksek miktarda uygulanan karışımın, masaj yapılarak deriye olabildiğince nüfuz etmesi sağlandı. Bunu takiben, koyunların dışkı skorlaması yapıldı ve 20 ml bitkisel karışım, sonda yardımıyla rektal yolla uygulandı. Tüm uygulamalar tamamlandıktan sonra 500 mg *Echinacea purpurea* (L.) Moench ekstraktı ve 135 mg *Pelargonium reniforme* (*Pelargonium sidoides*) ekstraktı içeriği oral yolla verildi.

**Tablo 1.** Koyunlarda deri lezyonları için klinik indeks skorlarının tanımı (Fthenakis vd., 2001; Rodríguez-Cadenas vd., 2010'den uyarlanmıştır)

Skor	Sınıflandırma	Tanımlama
0	Lezyon yok	Lezyon yok
1	< %10 lezyon	Burun üzerinde lokalize hafif deri hasarı ve fokal lezyonlar
2	%10-25 lezyon	Kulaklarda ve yüzün çeşitli bölgelerinde lezyonlar ve belirgin deri hasarı fakat kaşıntı yok
3	%25-50 lezyon	Yüzde orta şiddetli lezyonlar ile kaşıntı ve bazı sekonder bakteriyel enfeksiyon
4	%50-75 lezyon	Yüz ve kulaklarda şiddetli kontamine lezyonlar ve generalize kaşıntı ile birlikte vücudun diğer bölgelerinde lezyonlar bulunan
5	> % 75 lezyon	Kronik şiddetli generalize lezyonlar

**Tablo 2.** Koyunlardaki klinik indeks ve dışkı skorları

Olgular	Klinik indeks skoru		Dışkı skoru	
	0. gün	5. gün	0. gün	5. gün
<b>Olgu 1</b>	4	3	1	2
<b>Olgu 2</b>	3	2	1	2
<b>Olgu 3</b>	2	1	2	2
<b>Olgu 4</b>	3	2	1	1

Klinik indeks skoru Tablo 1'e göre verilmiştir. Dışkı skoru: 1 = Yumuşak; 2 = Normal

### OLGU-1

Birinci olgumuz 3 yaşlı, dişi, Sakız ırkı bir koyun olup olgunun *Sarcoptes* spp. ile enfekte olduğu yukarıdaki prosedürde tüm olgularda ortak şekilde belirlendi. Olgumuzun lezyonları şiddetli olup baş bölgesinde (periokuler, burun, kulak, ağız çevresi) eritem, alopesi, beyazımsı/kahverengi kabuklanma, ekskoriyasyon, çatlama, şiddetli kaşıntı mevcuttu (Şekil 1). Yukarıda belirlenen tüm uygulama prosedürü uygulandıktan sonra 5. gün klinik indeks

Hayvanların görüntüleri ve yapılan uygulamalar kayıt altına alındı.

Her prosedür gününde her koyun için görülen *S. scabiei* uyuz akarlarının sayısı, klinik ve lezyon skorlama indeksi (Fthenakis vd., 2001; Rodríguez-Cadenas vd., 2010) Tablo 1'e göre belirlendi. Tablo 2'de de sağaltım öncesi ve sonrası klinik indeks ve dışkı skorlaması belirtildi.

skorunda değişme olmadı ve eritem bulgusu haricinde diğer bulguları gözlemlendi. Dışkı skorlamasında 0. gün yumuşak dışkıdan 5. gün normal dışkıya dönüştüğü gözlemlendi. 10. günde olgu 1 sahibi tarafından satıldığı için klinik gözlem yapılamadı.

### OLGU-2

İkinci olgumuz 3,5 yaşlı, dişi, Sakız ırkı bir koyun olup olgunun *Sarcoptes* spp. ile enfekte olduğu yukarıdaki prosedürde tüm olgularda ortak şekilde belirlendi. Olgumuzun lezyonları baş bölgesinde olup eritem,

### *Sarkoptik uyuzun bitkisel tedavisi*

beyazımsı/kahverengi kabuklanma, ekskoriasyon ve kaşıntı mevcuttu (Şekil 2A). Yukarıda belirlenen tüm uygulama prosedürü uygulandıktan sonra 5. gün olgumuzda eritem ve kahverengi kabuklanma gözlenmedi ancak klinik skor indeksi değişmeyerek

ekskoriasyon ve kaşıntı görüldü. Dışkı skorlamasında 0. gün belirtilen yumuşak dışkısı 5. gün normal dışkıya döndüğü bulundu. 10. günde olgumuzun tüm klinik belirtilerinde düzelme gözlemlendi.



**Şekil 2.** Koyunlarda 0. gün sol sütun, 5. gün orta sütun, 10. gün sağ sütun görüntüleri; A1-3 Olgu 2; B1-3 ve C1-3 Olgu 4

### **OLGU-3**

Üçüncü olgumuz 4 yaşlı, dişi, Sakız ırkı bir koyun olup olgunun *Sarcoptes* spp. ile enfekte olduğu yukarıdaki prosedürde tüm olgularda ortak şekilde belirlendi. Olgumuzun lezyonları baş bölgesinde olup alopesi, beyazımsı kabuklanma ve çatlama mevcuttu. Yukarıda belirlenen tüm uygulama prosedürü uygulandıktan sonra 5. gün olgumuzda klinik lezyonlarından derinin çatlaması görülmedi ancak yine klinik indeks skoru aynı seviyede devam ettiği gözlemlendi. 10. günde olgu 3 sahibi tarafından satıldığı için klinik gözlem yapılamadı.

### **OLGU-4**

Dördüncü olgumuz 3 yaşlı, dişi, Sakız ırkı bir koyun olup olgunun *Sarcoptes* spp. ile enfekte olduğu yukarıdaki prosedürde tüm olgularda

ortak şekilde belirlendi. Olgumuzun lezyonları baş bölgesinde eritem, alopesi, beyazımsı/kahverengi kabuklanma, çatlama ve kaşıntı mevcuttu (Şekil 2B-C). Yukarıda belirlenen tüm uygulama prosedürü uygulandıktan sonra 5. gün olgumuzda klinik lezyonların çoğunda azalma görüldü. Olgumuzda 5. gün kabuklanma haricindeki eritem, alopesi, kahverengi kabuklanma ve çatlama bulguları ortadan kalkmıştır ve klinik indeks skorunun 3'den 2'ye düştüğü belirlenmiştir. Uygulama öncesi ve sonrası diğerlerinin aksine dışkı skoru değişmemiştir. 10. günde olgunun klinik belirtilerinde düzelme gözlemlendi.

### **TARTIŞMA**

Koyun uyuzu, bir akar istilası sonucu meydana gelen oldukça bulaşıcı bir deri hastalığıdır.

Endemik olduğu ülkelerde hayvancılık sektöründe büyük kayıplara sebebiyet vermektedir (Larsen ve Storin, 1980; Tishenkova, 2005).

Araştırmamızda lezyon dağılımlarının Irak'ta yapılan bir çalışmayla (Shamsa vd., 2008) benzer şekilde büyük oranda baş bölgesinde olduğu tespit edildi. Koyunlarda uyuzun klinik belirtileri arasında pullu, kabuklu sarımtırak lezyonlar, deri hasarı ve yapağı kaybı yer almaktadır (Mitra vd., 1993). Klinik bulguların da daha önce bildirildiği (Kettle, 1995; Solusby, 1968) gibi aşırı kaşıntı, sürtünme ve baş bölgesinde (periokuler, burun, kulak, ağız çevresi) alopesi ve kahverengi/beyazımsı kabuklanma şeklinde tespiti söz konusuydu. Enfekte koyunlardaki klinik bulgular mevcut akarların deri altında tüneller açmasıyla açıklanabilmektedir. Akarların tükürükleri, deri katmanlarını (yüzeyselden derine), eritebilen ve akarların yuvası olacak tünelleri oluşturan güçlü sindirim enzimlerinden oluşmaktadır (Al-Shebani vd., 2012). Ayrıca sarkoptik uyuz genellikle istila edilmiş konakçıda yumurtladıkları ve yaşam döngülerini sürdürdükleri deri tünelleri oluşturan oyuk akarları olarak adlandırılmaktadır (Jimenez vd., 2010; Niedringhaus vd., 2019). Bu süreç boyunca yaşayan sarkoptik uyuz sonucu etkenin dökülen deri, nimf ve yumurta kabukları ile ölü formları ile büyük miktarda antijenik uyaran açığa çıkarmakta ve söz konusu bu durum da akarlar karşı aşırı duyarlılığın artmasına neden olmaktadır (Morgan vd., 2016; Niedringhaus vd., 2019). Özellikle olgun dişiler tarafından yapılan deri altı tünelleri, epidermisin kalınlaşmasına ve kabuk oluşumuna neden olmaktadır (Teodoro vd., 2018) ve bu çalışmada gözlenen mevcut bulgular belirtilen etkenin yaşam şekliyle kaynaklanmaktadır.

Patojenlerden bazıları birden fazla çeşitli konak türünde bulaşmayı sürdürmekle birlikte, epidemiyolojik olarak önemli olan bu becerinin

nasıl kazanıldığı bilinmemektedir. *S. scabiei*, memeli parazitleri içinde konakçıya özgü olmayan (generalist) ve en bulaşıcı ev dirençli uyuz etkenlerinden biridir. Elizabeth ve diğerleri (2022) sürekli bulaşmaya aracılık eden patojen ve konakçı özelliklerini sentezleyip üç bulaşma mekanizmasını da (direkt, indirekt ve kombine) gösteren vakalar sunmaktadır. *S. scabiei*'nin söz konusu başarısını açıklayan patojen özellikleri arasında bağışıklık yanıtı modülasyonu, konakçı üzerindeki hareket yeteneği, konak dışı arama davranışları ve çevresel kalıcılık yer almaktadır. Sosyallik ve konak yoğunluğu, direkt bulaşmanın baskın olduğu konaklarda önemliken yalnız konaklarda ortak kullanım alanlarının varlığı indirekt bulaşma için önem arz etmektedir. Sosyal yaşam kuran türlerde direkt ve indirekt bulaşmanın birlikte görülmesi muhtemeldir. *S. scabiei*'nin konakçı türlerde endemik hale gelmesini sağlayan mekanizmalar nadir olarak ele alınmış ve çalışmalar daha çok salgınlara odaklanmıştır. Elizabeth ve diğerleri (2022), yaptıkları çalışmada parazitlerin konak türleri arasındaki bulaşmayı sürdürmek için geliştirdiği mekanizmaların adaptasyon süreçlerini açıklığa kavuşturmayı hedeflemiştir.

Geçmişten günümüze pek çok akarısidal ajan bitkilerden elde edilmiştir (Akram vd., 2020; Tooning vd., 1988). *S. scabiei*'ye karşı akarısidal aktiviteye sahip çeşitli tıbbi bitkilerin kullanımı birçok memeli türünde bildirilmiştir (Akram vd., 2020; Chen vd., 2019; Pasipanodya vd., 2021; Shiven vd., 2020). Genel olarak sarkoptik uyuzda kullanılan birçok akarasid etkinliğini, etkenin ekdizon büyüme hormon sentezi ve sitokrom P450 mono-oksijenaz detoksifikasyon mekanizmasını baskılayarak göstermektedir (Verma vd., 2011).

Koyunlarda sarkoptik uyuz karşı etkili olduğu en iyi bilinen bitkisel ürün neem yağıdır (Tabassam vd., 2008). 14 gün süreyle %20'lik formülasyonun topikal uygulanmasıyla %100

linik iyileşme bildirilmiştir (Tabassam vd., 2008). Yine koyunlarda korunga bitkisinden elde edilen ekstraktın 14 gün süreyle uygulandığında klinik iyileşme sağladığı ifade edilmektedir (Shahatha, 2020). İçerisinde *C. longa*'nın da yer aldığı bitkisel merhem karışımının topikal uygulandığı sarkoptik uyuzlu buzağılarda 7-15 gün içerisinde iyileşmenin sağlandığı ve uygulaması sonrası 7-30. günlerde yapılan mikroskopik incelemelerde canlı akar ile karşılaşmadığı görülmüştür (Naresh vd., 2005). Araştırmamızda da bitkisel ürünlerden hazırlanan formülasyonlar sonrası klinik skorun kısa süre içerisinde hızla gerilediği gözlemlendi.

Çalışmamızda oluşturulan bitkisel formülasyonlarda yer alan *C. longa* tavşanlarda standart uyuz sağaltımında yer alan ivermektin enjeksiyonu yanında rasyona adjuvant olarak eklendiğinde enfestasyona bağlı gelişen oksidatif yanıtı elemine ederek ivermektinin anti-paraziter etkinliğini arttırdığı, performansı arttırdığı ve immünitelyi desteklediği görülmüştür (Abu Hafsa vd., 2021). Bufalolarda (Naresh vd., 2005) ve develerde (Atal vd., 2023; Periasamy vd., 2018) yine zerdeçal içeren kombine topikal ürünlerin iyileşme sağladığı bildirilmiştir.

## SONUÇ

Sonuç olarak zerdeçal ve devedikeninden oluşan bitkisel kombinasyonun özellikle topikal başta olmak üzere yine rektal yolla da uygulanmasının sağaltımda yardımcı olabileceği ancak bu klinik iyileşmenin ve sağaltım etkinliğinin daha fazla sayıda hayvanın çalışmaya dahil edildiği, uzun süreli takipli araştırma ile desteklenmesi gerektiği düşünüldü.

## AÇIKLAMALAR

**Etik beyan:** Çalışmamızda yem katkı maddeleri ile doğal destek sağlandığından, deneysel bir çalışma kapsamında herhangi bir ilaç uygulamasında bulunulmamış, yine de hasta sahibinden bilgi onam formu alınmıştır.

**Çıkar çatışması:** Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## KAYNAKLAR

- Abu Hafsa, S. H., Senbill, H., Basyony, M. M., & Hassan, A. A. (2021). Amelioration of sarcoptic mange-induced oxidative stress and growth performance in ivermectin-treated growing rabbits using turmeric extract supplementation. *Animals*, 11(10), 2984. <https://doi.org/10.3390/ani11102984>
- Akram, M., Riaz, M., Noreen, S., Shariati, M. A., Shaheen, G., Akhter, N., Parveen, F., Akhtar, N., Zafar, S., Owais Ghauri, A., Riaz, Z., Khan, F. S., Kausar, S., & Zainab, R. (2020). Therapeutic potential of medicinal plants for the management of scabies. *Dermatologic Therapy*, 33(1), e13186. <https://doi.org/10.1111/dth.13186>
- Alasaad, S., Rossi, L., Heukelbach, J., Pérez, J. M., Hamarsheh, O., Otiende, M., & Zhu, X. Q. (2013). The neglected navigating web of the incomprehensibly emerging and re-emerging *Sarcoptes* mite. *Infection, Genetics and Evolution*, 17, 253-259. <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2013.04.018>
- Arlian, L. G., & Morgan, M. S. (2017). A review of *Sarcoptes scabiei*: Past, present and future. *Parasites & Vectors*, 10, 1-22. <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2234-1>
- Arlian, L. G., Vyszenski-Moher, D. L., & Pole, M. J. (1989). Survival of adults and developmental stages of *Sarcoptes scabiei* var. *canis* when off the host. *Experimental & Applied Acarology*, 6, 181-187. <https://doi.org/10.1007/BF01193978>
- Atal, T. P., Narnaware, S. D., Choudhary, S., Sawal, R. K., & Ranjan, R. (2023). Evaluation of a neem (*Azadirachta indica*) herbal formulation for management of sarcoptic mange in dromedary camels, *Research Square* (Preprint). <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2349566/v1>
- Benelli, G., Pavela, R., Canale, A., & Mehlhorn, H. (2016). Tick repellents and acaricides of botanical origin: a green roadmap to control tick-borne diseases?. *Parasitology Research*, 115, 2545-2560. <https://doi.org/10.1007/s00436-016-5095-1>
- Bernigaud, C., Fischer, K., & Chosidow, O. (2020). The management of scabies in the 21<sup>st</sup> century: Past, advances and potentials. *Acta Dermatovenereologica*, 100(9), 225-234. <https://doi.org/10.2340/00015555-3468>
- Bernigaud, C., Samarawickrama, G. R., Jones, M. K., Gasser, R. B., & Fischer, K. (2019). The challenge of developing a single-dose treatment for scabies. *Trends in Parasitology*, 35(11), 931-943. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2019.08.002>
- Browne, E., Driessen, M. M., Cross, P. C., Escobar, L. E., Foley, J., López-Olvera, J. R., Niedringhaus, K. D., Rossi, L., & Carver, S. (2022). Sustaining transmission in different host species: the emblematic case of *Sarcoptes scabiei*. *Bioscience*, 72(2), 166-176. <https://doi.org/10.1093/biosci/biab106>

- Cardells, J., Lizana, V., Martí-Marco, A., Lavín, S., Velarde, R., Rossi, L., & Moroni, B. (2021). First description of sarcoptic mange in an Iberian hare (*Lepus granatensis*). *Current Research in Parasitology & Vector-Borne Diseases*, 1, 100021. <https://doi.org/10.1016/j.crpvbd.2021.100021>
- Chandler, D. J., & Fuller, L. C. (2019). A review of scabies: an infestation more than skin deep. *Dermatology*, 235(2), 79-90. <https://doi.org/10.1159/000495290>
- Chen, Z., van Mol, W., Vanhecke, M., Duchateau, L., & Claerebout, E. (2019). Acaricidal activity of plant-derived essential oil components against *Psoroptes ovis* in vitro and in vivo. *Parasites & Vectors*, 12(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3654-x>
- Fang, F., Bernigaud, C., Candy, K., Melloul, E., Izri, A., Durand, R., Botterel, F., Chosidow, O., Huang, W., & Guillot, J. (2015). Efficacy assessment of biocides or repellents for the control of *Sarcoptes scabiei* in the environment. *Parasites & Vectors*, 8, 1-6. <https://doi.org/10.1186/s13071-015-1027-7>
- Fthenakis, G. C., Karagiannidis, A., Alexopoulos, C., Brozos, C., & Papadopoulos, E. (2001). Effects of sarcoptic mange on the reproductive performance of ewes and transmission of *Sarcoptes scabiei* to newborn lambs. *Veterinary Parasitology*, 95(1), 63-71. [https://doi.org/10.1016/s0304-4017\(00\)00417-9](https://doi.org/10.1016/s0304-4017(00)00417-9)
- Gopinath H., Aishwarya M., Karthikeyan K. (2018). Tackling scabies: Novel agents for a neglected disease. *International Journal of Dermatology*, 57, 1293-1298. <https://doi.org/10.1111/ijd.13999>
- Larsen, U.P., H.P. Storin. (1980). Scabs indfludelse pa foder torbrysf of tilvaerst hos stagtesvin. *Dansk Veterinaria Tidsskrift*, 21, 849-851.
- Moroni, B., Rossi, L., Bernigaud, C., & Guillot, J. (2022). Zoonotic episodes of scabies: A global overview. *Pathogens*, 11(2), 213. <https://doi.org/10.3390/pathogens11020213>
- Mounsey, K. E., Holt, D. C., McCarthy, J., Currie, B. J., & Walton, S. F. (2008). Scabies: Molecular perspectives and therapeutic implications in the face of emerging drug resistance. *Future Microbiology*, 3(1), 57-66. <https://doi.org/10.2217/17460913.3.1.57>
- Naresh, R., Swarup, D., Sharma, M. C., & Ranjan, R. (2005). Clinical management of sarcoptic mange in Indian buffalo calves with a botanical ointment. *Veterinary Record*, 156(21), 684-685. <https://doi.org/10.1136/vr.156.21.684>
- Paasch, U., & Hausteil, U. F. (2000). Management of endemic outbreaks of scabies with allethrin, permethrin, and ivermectin. *International Journal of Dermatology*, 39(6), 463-470. <https://doi.org/10.1046/j.1365-4362.2000.00990.x>
- Pasipanodya, C. N., Tekedza, T. T., Chatiza, F. P., & Gororo, E. (2021). Efficacy of neem (*Azadirachta indica*) aqueous fruit extracts against *Sarcoptes scabiei* var. *suis* in grower pigs. *Tropical Animal Health and Production*, 53, 1-7. <https://doi.org/10.1007/s11250-020-02545-7>
- Pavela, R., Maggi, F., Lupidi, G., Mbuntcha, H., Woguem, V., Womeni, H. M., Barboni, L., Tapondjou, L., & Benelli, G. (2018). *Clausena anisata* and *Dysphania ambrosioides* essential oils: From ethno-medicine to modern uses as effective insecticides. *Environmental Science and Pollution Research*, 25, 10493-10503. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-0267-9>
- Periasamy, V., Vijayakumar, G., Sivaraman, S., Reddy, B., Ravi, R. (2018). Evaluation of turmeric, neem leaves paste and ivermectin for management of sarcoptic mange in camels. *The Indian Veterinary Journal*, 95, 87-88.
- Rahman, M. M., Lecchi, C., Fraquelli, C., Sartorelli, P., & Ceciliani, F. (2010). Acute phase protein response in Alpine ibex with sarcoptic mange. *Veterinary Parasitology*, 168(3-4), 293-298. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2009.12.001>
- Rodríguez-Cadenas, F., Carbajal-González, M. T., Fregeneda-Grandes, J. M., Aller-Gancedo, J. M., & Rojo-Vázquez, F. A. (2010). Clinical evaluation and antibody responses in sheep after primary and secondary experimental challenges with the mange mite *Sarcoptes scabiei* var. *ovis*. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 133(2-4), 109-116. <https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2009.07.004>
- Shahatha, S. S. (2020). Epidemiological, diagnostic and therapeutic study for mange in sheep of Anbar province-Iraq. *Iraqi Journal of Veterinary Sciences*, 34(1), 1-7. <https://doi.org/10.33899/ijvs.2020.163587>
- Shiven, A., Alam, A., & Kapoor, D. N. (2020). Natural and synthetic agents for the treatment of *Sarcoptes scabiei*: A review. *Annals of Parasitology*, 66(4), 467-480. <https://doi.org/10.17420/ap6604.287>
- Tabassam, S. M., Iqbal, Z., Jabbar, A., & Chattha, A. I. (2008). Efficacy of crude neem seed kernel extracts against natural infestation of *Sarcoptes scabiei* var. *ovis*. *Journal of Ethnopharmacology*, 115(2), 284-287. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2007.10.003>
- Tishenkova, E.N. (2005). Ecological - economic bases for the protection of pigs in the Tyumen region from sarcoptic mange. *Author's abstract of the dissertation of candidate biological sciences*, Moscow, Tyumen, 135.
- Verma, M., Pradhan, S., Sharma, S., Naik, S. N., & Prasad, R. (2011). Efficacy of karanjin and phorbol ester fraction against termites (*Odontotermes obesus*). *International Biodeterioration & Biodegradation*, 65(6), 877-882.



**Walton, S. F., Myerscough, M. R., & Currie, B. J. (2000).** Studies in vitro on the relative efficacy of current acaricides for *Sarcoptes scabiei* var. *hominis*. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 94(1), 92-96.  
[https://doi.org/10.1016/s0035-9203\(00\)90454-1](https://doi.org/10.1016/s0035-9203(00)90454-1)