

Erzincan İli Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Postpartum Dönem Klinik Mastitis İnsidensi ve İnsidense Etkili Bazı Faktörler

Ahmet Şener YILDIZ^{1,a,*}, Oğuz ALTIN^{1,b}

¹Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı,
Diyarbakır, Türkiye.

ORCID^a:0000-0001-9929-9468, ORCID^b: 0000-0001-7767-4781

Geliş Tarihi: 31.10.2022

Kabul Tarihi: 12.12.2022

Özet: Bu araştırma; Erzincan ilindeki süt sığırcılığı işletmelerinde postpartum dönemin önemli endemik hastalıklarından biri olan klinik mastitis vakalarının insidensi ve bu insidensin bazı yetiştirici ve işletme özellikleri ile koruyucu hekimlik tercihlerine göre nasıl bir değişim gösterdiğini tespit etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın materyalini Erzincan il merkezine bağlı Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine üye 910 işletmeden rastgele seçilen 63 işletmenin 683 adet postpartum dönem verisi oluşturmaktadır. Postpartum dönem klinik mastitis insidensinin ağırlıklı ortalaması %10,68 olarak hesaplanmıştır. Bu insidensin ırklara göre dağılımı; Montofon ve melezi ırkta %6,20; Simental ve melezi %10,71; Holştayn ırkında %15,65 olarak hesaplanmıştır. Küçük ölçekli, kapalı tip barınak ve bağlı sisteme sahip işletmelerdeki ineklerde insidens oranları sırasıyla %13,29; %11,44; ve %12,12 olarak ortalamadan daha yüksek oranda olduğu ve farklılığın $p<0,05$ düzeyinde (anlamlı) olduğu tespit edilmiştir. Postpartum klinik mastitis insidensinin; düzenli CMT uygulamasının yapıldığı (%3,5), ücret karşılığında danışmanlık hizmetinin alındığı (%4,31), süt sığırcılığı eğitiminin alındığı (%7,39), sağım öncesi daldırma kabı uygulandığı (%8,77) işletmelerdeki ineklerde daha düşük seviyede olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Postpartum klinik mastitis insidensinin hedef insidens değeri %5 olarak hesaplanmış olup, mastitis kontrol yönteminde ihmal edilen hususların olduğu ve sakınılabılır kayıpların olduğu işletmelerdeki ineklerde insidensin ortalama %15,85 olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Endemik, İnsidens, Klinik mastitis, Mastitis kontrol, Postpartum, Süt sığırcılığı.

Incidence of Postpartum Clinical Mastitis and Some Factors That Influence This Incidence in Dairy Herds in Erzincan Provinces

Abstract: This study was conducted to determine the incidence of clinical mastitis cases, one of the endemic diseases of the postpartum period, in dairy cattle farms in Erzincan province and how this incidence varies according to some breeder and farm characteristics and preventive medicine preferences. A total of 683 postpartum period data from 63 enterprises were randomly selected from 910 animal enterprises members of the Erzincan Cattle Breeders Association. The weighted average of the incidence of postpartum clinic mastitis was calculated as 10.68%. The distribution of the mastitis incidence was calculated as percentage following 6.20% in the Montafon breed, 10.71% in the Simmental breed, and 15.65% in the Holstein breed. The incidences of mastitis in small-scale of herd sizes, closed barn type, and tie-stalls barn were 13.29%, 11.44% and 12.12%, respectively. Those percentages were higher than the general average incidence of mastitis ($P<0.05$). On the other hand, the incidences of postpartum clinic mastitis were also calculated according to the producer's criteria, such as regularly taking California Mastitis Test (3.50%), routinely taking counseling service (4.31%), being educated for dairy herds (7.39%), applied teat dipping (8.77%). The dairy herds with the producer criteria mentioned above had a lower incidence of postpartum clinic mastitis than the general average ($P<0.05$). The target incidence value of postpartum clinical mastitis incidence was 5%. It has been determined that the incidence in cows is 15.85% on average in enterprises where there are neglected issues in the mastitis control method, and avoidable losses occur.

Keywords: Clinical mastitis, Dairy, Endemic, Incidence, Mastitis control, Postpartum.

Giriş

Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan Erzincan ili; büyükbaş hayvan varlığı, arazi dağılımı ve tarımsal örgütlenme durumu göz önüne alındığında hayvancılık açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Türkiye büyükbaş hayvan varlığının %0,71'i Erzincan'da bulunup ilin tarımsal hasılasının %57,38'ini hayvansal üretim değerleri oluşturmaktadır. Hayvancılık için önemli olan çayır-mera alanları il arazi yüzölçümünün %36'sını

oluşturmaktadır. İl genelinde 8.170 adet büyükbaş hayvan işletmesi bulunmakta olup, bu işletmelerin %27,93'ü 1-5 baş, %20,13'ü 6-10 baş, %24,60'ı 11-20 baş ve %27,33'ü 21 baş ve üzeri hayvan varlığına sahiptir. Bu hayvanların sadece %3,6'sı yerli ırk olup geri kalanı kültür ve melezi ırklardan oluşmaktadır (Anonim (1), 2022; Anonim (2), 2022).

Süt üretiminin ilk basamağı olan süt sığırcılığı işletmelerinden temin edilen sütün içeriğini ve

üretim miktarını etkileyen faktörlerden birisi de işletmelerde yaygın olarak görülen mastitistir. Mastitis, enfeksiyöz (bakteri, virüs, mantar ve alglar) ve enfeksiyöz olmayan (fiziksel ve kimyasal) etkenlere karşı memenin göstermiş olduğu anatomik, hücresel ve humoral yanıt neticesinde meme bezinin yangısı olarak tanımlanmaktadır (Biggs, 2009; Vural ve ark., 2016). Temel olarak klinik ve subklinik olmak üzere 2 ayrı formu bulunmaktadır. Klinik mastitis; meme bezinde kızarıklık, şişkinlik, ağrı, genel durum bozukluğu ve sütün yapısının değişmesiyle gözle teşhis edilebilirken, subklinik mastitis ise sütteki somatik hücre sayısına bağlı olarak gelişir ve herhangi bir klinik bulgu oluşturmaz (Contreras ve Rodriguez, 2011).

Süt sığırcılığında genetik seleksiyon ve bakım-beslemedeki gelişmeler neticesinde süt verimlerinde önemli artışlar sağlanmıştır. Ancak verimdeki bu iyileşmeye karşın sağlık ve fertilité problemlerinde de önemli ölçüde artış meydana gelmiştir (Hailemariam ve ark., 2014; Ingvarstsen ve ark., 2003). Bu artışlarda süt sığırcılığı işletmelerinde endemik seyirli sağlık problemlerinin (eradikasyonun mümkün olmadığı ve işletmelerde farklı düzeylerde görülen hastalıklar) ayrı bir önemi bulunmaktadır (Yıldız ve Yalçın, 2014). Süt sığırcılığı işletmelerinde sorun oluşturan endemik hastalıklar, özellikle periparturum sürecin (Drackley, 1999) (gebeliğin son 4 haftası ile laktasyonun ilk 4 haftasını) ikinci bölümü olan postpartum döneminde önemli ölçüde verim ve finansal kayıplara neden olmaktadır (Martins ve ark., 2013). Postpartum dönemde maternal rezervlerin hızla kullanılması ile birlikte besleme ve bakım şartlarının yetersiz olduğu ineklerde immun sistem baskılanmaktadır. Bu durumda inekler metabolik, reproduktif ve meme hastalıklarına yatkın hale gelebilmektedir.

Postpartum dönemde, ineklerin %30-50'sinin yetiştirme hastalıklarından en az birinden etkilendiği (Leblanc, 2010), klinik mastitis vakalarının %23,4-65'i (Svensson ve ark., 2006; Waller ve ark., 2009; Zwald ve ark., 2004) bu dönemde meydana geldiği, klinik mastitise yakalanma olasılığının erken ve orta laktasyon döneminde geç laktasyon dönemine göre 1,5 kat daha fazla olduğu bildirilmektedir (Suriyasathaporn ve ark., 2000).

Endemik hastalıklar içerisinde de mastitis; hayvan refahı ve gıda güvenliği problemlerine yol açması, zoonotik karakterli bir hastalık olması gibi etkilerine ek olarak ciddi ekonomik kayıpların olduğu bir sorun olarak değerlendirilebilmektedir (Azooz ve ark., 2020; Seegers ve ark., 2003; Vural ve ark., 2016). Mastitis, hayvancılık işletmelerinde teşhis, ilaç ve tedavi, süt veriminin ve kalitesinin düşmesine bağlı kayıplar, işçilik gibi farklı düzeylerde direkt ve süt üretim kayıpları, gelecekteki üreme kaybı ve sürüden erken ayırma ve değiştirmeye bağlı kayıplar

gibi indirekt kayıplara sebep olarak önemli düzeyde ekonomik etkilere yol açabilmektedir (Aghamohammadi ve ark., 2018; Rollin ve ark., 2015; Seegers ve ark., 2003). Holştayn ineklerde klinik mastitisin üreme ve süt verimine olumsuz etkilerinin olduğu, hastalığı geçirmeyen ineklere göre buzağılama aralığını 6,1 gün uzattığı ve 305 günlük laktasyon sürecinde 549,6 kg süt verim kaybı olduğu, pik süt verimine ulaşmadan önce hastalığa yakalanan ineklerin bu dönemden sonra hastalığa yakalananlara göre 506 kg verim kaybı olduğu hesaplanmıştır (Boujenane ve ark., 2015).

Klinik mastitis vakalarının finansal boyutuna bakıldığında, Türkiye'de Yıldız ve Yalçın (2014) tarafından yapılan araştırmada her klinik mastitis vakası sonucu oluşan ekonomik kayıpların (nüks dâhil) hastalığın hafif, orta ve şiddetli formlarında sırasıyla 158 lt, 436 lt, 1204 lt çiğ süt eşdeğeri olarak hesaplanmıştır. Sariözkan (2019), 2019 yılı cari fiyatları ile hastalığın maliyetinin hafif/orta şiddetli vakalar için laktasyon süt veriminin %9,9'una, şiddetli vakalar için ise %22,6'sına karşılık geldiğini hesaplamıştır.

Postpartum döneme özgü PKM (postpartum klinik mastitis) vakasında ortalama 444\$ (128\$ direkt+316\$ indirekt) maliyet hesaplanmıştır (Rollin ve ark., 2015). Yıldız (2018)'de PKM'de vaka başına ortalama finansal kayıp literatürde 73\$ ile 621\$ arasında değiştiğini ve bu kayıpların ortanca değerinin 212\$'a karşılık geldiğini bildirmektedir.

Süt sığırcılığı işletmelerinde klinik mastitis kaynaklı insidens oranının artması ve dolayısı ile oluşan finansal kayıplarda, yetiştirici profiline ve yetiştiricilerin işletmecilik prensiplerinde göz ardı ettikleri unsurların önemli etkisi bulunmaktadır (Suresh ve ark., 2017). Öyle ki, yetiştiriciler genel olarak kârlılıklarını devam ettirip süt üretim miktarlarını yükseltmek için uygun rasyon ile ineklerini beslemeye çalışırken, çok az bir kısmı yaşadıkları endemik hastalıklardan kaynaklanan finansal kayıpları göz önünde bulundurmamaktadırlar (Ingvarstsen, 2006; Yıldız ve Yalçın, 2014).

Ulusal Mastitis Konseyi, meme sağlığı kontrol uygulamalarını temelde 10 madde olarak belirlemiştir. Bu programda; hayvan refahına uygun, temiz ve kuru bir çevre, doğru sağım prosedürü, sağım ekipmanlarının uygun olması ve uygulanması, işletme kayıtlarının iyi tutulması, laktasyon döneminde tedavi, biyogüvenlik önlemleri, işletme kayıtlarının düzenli tutulması ile sürü bazında mastitis için gerçekçi hedeflerin belirlenerek programın periyodik olarak gözden geçirilmesi yer almaktadır (Küplülü ve Vural, 2016).

Mastitis kontrol yönteminde ihmal edilen hususlar hastalığın insidensini artırmakta ve ciddi ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Küplülü ve Vural, 2016; Yıldız ve Yalçın, 2014). Bu araştırmada;

PKM insidensi ile insidensin yetiştirici, işletme özellikleri ve mastitis kontrol yöntemlerine göre nasıl bir değişim gösterdiği belirlenmeye çalışılmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırmada yer alacak işletmelerin seçiminde; üyelik için en az 5 baş ineğe sahip, kısmen de olsa pazara dönük üretim yapan, soy kütüğü verilerini düzenli olarak tutan Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine üye işletmeler tercih edilmiştir.

910 Birlik üyesi işletmeden örneklem büyüklüğünün (n) hesaplanmasında aşağıdaki formül kullanılmıştır (Dean ve ark., 2013):

$$n = [DEFF * Np(1-p)] / [(d^2 / Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p * (1-p))]$$

Formülasyonda; N=popülasyon büyüklüğü (910), p= yapılan araştırmalarda bildirilen hastalığın görülme sıklığı (%5), d=hata payı (%5), $Z_{1-\alpha/2}=1,96$ ve DEFF=1 (rastgele örnek etkisi) olarak yapılan hesaplamada %95 güven aralığında örneklem büyüklüğü 68 işletme (%94 güven aralığında 49

işletme) olarak tespit edilmiştir. Proje başlangıcında 90 işletme basit rastgele örnekleme yöntemiyle seçilerek veri temin formu ile işletme ziyaretlerine başlanılmıştır. İşletmeler 4 kere ziyaret edilebilmiş, ilk ziyaret bilgilendirme amaçlı olup kayıt esnasında dikkat edilecek hususlar belirtilmiştir. Klinik mastitisin tespitinde yetiştirici ve/veya veteriner hekimlerin müdahalede bulunduğu vakalar dikkate alınmıştır. Son işletme ziyaretinde yetiştirici ve işletme özellikleri ile ilgili koruyucu hekimlik tercihlerine yönelik bilgiler veri temin formu aracılığıyla temin toplanmıştır. Araştırmanın son işletme ziyaretinde bazı işletme sahiplerine ulaşılamamış, bazılarının verileri ise güvenilir olarak kabul edilemediğinden 63 işletmeye ait 683 adet postpartum dönem klinik mastitis verisi ile analizler gerçekleştirilmiştir.

PKM dönem olarak doğum sonrası 30 günlük periyot dikkate alınmış olup insidens aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır (Beaglehole ve ark., 2006):

$$\text{Postpartum klinik mastitis insidens oranı (\%)} = \frac{\text{Vaka sayısı}}{\text{Postpartum dönemdeki hayvan sayısı}} \times 100$$

Hedef insidens 1/3'lük dilime göre hesaplanmıştır.

Verilerin normalite varsayımlarını yerine getirememesi nedeniyle (basıklık ve çarpıklık değerlerinin yüksek oluşu, Shapiro-Wilk değeri) grupların karşılaştırılmasında nonparametrik testler tercih edilmiştir. Çoklu grupların karşılaştırılmasında Kruskal Wallis, ikili grupların karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi ile yapılmıştır. Bu testlerde ve tanımlayıcı istatistik analizlerinde işletme ölçeklerinde farklılıkların insidens oranlarına etkisini azaltmak için aritmetik ortalama yerine ağırlıklı ortalama kullanılmıştır.

İstatistiki analizlerde SPSS 15.0 programı kullanılmıştır.

Bu araştırmada "Hayvan Deneyleri Etik Kurullarının Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik" kapsamında etik kurul alınması gerekmemektedir.

Bulgular

Araştırma kapsamındaki işletmelerde bulunan ineklerin %64,3'ü simental ve melezi, %18,9'u montofon ve melezi, %16,8'i holştayn ırkı ineklerden oluşmaktadır. PKM insidensi en yüksek %15,65 ile holştayn ırkı ineklerde görülürken, en az %6,2 ile montofon ve melezi ırkı ineklerde meydana geldiği tespit edilmiştir. Tüm ineklerin dikkate alındığı hesaplamada PKM insidens değerinin %10,68 olduğu belirlenmiştir.

Hedef insidens; 1/3'lük dilimde %5 olarak hesaplanmıştır (21 işletme). Bir başka ifade ile 63 işletmenin 1/3'lük diliminde yer alan 21 işletmede hastalığın insidens değeri %5 ve altında olup 42 işletmedeki 429 hayvanda bu oranın ortalama %15,85 olduğu tespit edilmiştir

Mevcut araştırma içerisinde yer alan işletmelere ait özellikler ve bu özelliklere göre PKM insidens oranına ilişkin bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1'de görüldüğü üzere, araştırma kapsamındaki işletmelerin %73'ü küçük ölçekli, %63,5'i kapalı tip barınağa sahip olup, %92,1 oldukça yüksek bir oranda bağlı sistemde hayvanların yetiştirildiği tespit edilmiştir. İşletmelerin yaklaşık %90'a yakın bir kısmında revir ve doğumların gerçekleştiği padok bulunmamaktadır. İşletme ölçüğü küçük olan, kapalı tip barınağa sahip, bağlı sistemin olduğu işletmelerdeki ineklerde PKM insidens değerinin sırasıyla %13,3, %11,4, %12,1 ile daha yüksek seyrettiği görülmektedir. Aynı şekilde işletmesinde revir bölümün bulunmadığı, doğumun ayrı bir bölme yerine ahırda gerçekleştiği işletmelerin ineklerinde insidens oranının %11,7 ve %12,6 ile daha yüksek olduğu dikkati çekmektedir.

Yetiştiricilere ait eğitim ve tecrübe düzeyi, yenilikleri takip etme durumu, danışmanlık hizmetinden faydalanma durumuna ilişkin bilgiler ve bu bilgilere göre PKM insidens oranının durumu ile ilgili veriler Tablo 2'te sunulmuştur.

Tablo 2'de görüldüğü üzere, işletme sahiplerinin %68,3'ünün ilköğretim seviyesinde resmi bir eğitimi bulunduğu, yetiştiricilerinin yaklaşık %85'inin süt

sığırcılığı ile ilgili özel bir eğitim almadığı ve işlerini baba mesleği olarak devam ettirdikleri tespit edilmiştir. Yetiştiricilerin yaklaşık yarısının 21 yıldan fazla bu iş ile iştigal etmelerine karşın, yenilikleri

%68,3 oranında televizyonlardan takip ettikleri, ücret karşılığı danışmanlık hizmeti alan yetiştiricilerin oranının ise %4,8 olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1. İşletme özellikleri ve bu özelliklere göre klinik mastitis insidens oranının değişimi*.

İşletme Özellikleri		İşletme sayısı	Oranı (%)	İnek sayısı	PKM insidensi (Ağırlıklı ortalama, %)	Std. Sapma
İşletme ölçeği	Küçük ölçekli (10 baş altı)	46	73,0	316	13,3	12,8
	Orta ve büyük ölçekli (10 baş üstü)	17	27,0	367	8,4	6,2
Barınak tipi	Kapalı	40	63,5	341	11,4	10,1
	Açık ve yarı açık	23	36,5	342	9,9	10,0
Barınak sistemi	Bağlı sistem	58	92,1	528	12,1	10,8
	Serbest sistem	5	7,9	155	5,8	4,2
Revir	Yok	56	88,9	538	11,7	10,8
	Var	7	11,1	145	6,9	5,6
Doğumların gerçekleştiği yer	Ahır	8	12,7	491	12,6	10,9
	Doğum padoğu	55	87,3	192	5,7	4,9

* Tablodaki tüm karşılaştırmalar P<0,05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Tablo 2. Yetiştiricilerin resmi ve mesleki eğitim düzeyi ile bu özelliklere göre PKM insidensinin aldığı değerler*.

Yetiştiricinin resmi ve mesleki eğitim düzeyi		İşletme sayısı	Oranı (%)	İnek sayısı	Ağırlıklı ortalama (%)	Std. Sapma
Resmi eğitim düzeyi	İlköğretim	43	68,3	347	14,5	10,7
	Lise	13	20,6	176	8,5	8,7
	Üniversite	7	11,1	149	5,4	5,3
Süt sığırcılığı eğitimi	Hayır	53	84,1	480	12,1	10,9
	Evet	10	15,9	203	7,4	6,8
Baba mesleği	Evet	54	85,7	536	11,2	10,1
	Hayır	9	14,3	147	8,8	9,9
Tecrübe Düzeyi	Az (1-10 yıl)	13	20,6	155	7,1	7,9
	Orta (11-20 yıl)	17	27,0	256	10,2	9,3
	Çok (21 yıl ve üzeri)	33	52,4	272	13,2	11,2
Yenilikleri takip etme yöntemi**	Televizyon	43	68,3	342	13,7	11,6
	İnternet	18	28,6	332	7,2	6,3
Danışmanlık hizmeti	Hayır	2	3,2	24	25,0	5,0
	Ücretsiz olarak veteriner hekimden	58	92,1	555	11,7	10,3
	Ücret karşılığı veteriner hekimden	3	4,8	116	4,3	4,2

* Tablodaki tüm karşılaştırmalarda istatistiki olarak farklılıklar P<0,05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

** 2 işletmenin verisi eksik olduğu için hesaplama dahil edilmemiştir.

Resmi eğitim düzeyi ilköğretim olan, süt sığırcılığı eğitimi almamış, baba mesleği olarak işini sürdüren işletmelerdeki ineklerde insidens oranının sırasıyla %14,5, %12,1, %11,2 ile daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yenilikleri internetten takip edip ücret karşılığı veteriner hekimlerden danışmanlık hizmeti alan işletmelerdeki ineklerde PKM insidensi sırasıyla %7,2 ve %4,3 ile oldukça düşük seviyede olduğu görülmektedir.

Yetiştiricilerin sağım ile ilgili bazı tercihleri ve bu tercihlere göre PKM insidens değerleri Tablo 3'te sunulmuştur. Tablo 3 incelendiğinde sağımın; %82,5 oranında sıralama yapılmadan rastgele yapıldığı, %15,9'unun elle gerçekleştirdiği, %77,8'inin aynı kişiler tarafından yapıldığı görülmektedir. Sağımda sıralamanın yapılmadığı,

sağımın farklı kişiler tarafından yapıldığı işletmelerdeki ineklerde PKM insidensinin %13,8 ve %16,2 ile oldukça yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Sağımın ayrı ünitelerde yapıldığı işletmelerde PKM insidensinin %7,7 en düşük seviyede iken elle yapılan işletmelerdeki ineklerde bu oran %14,5'e çıkmaktadır. Sağımdan sonra yemlemenin yapılarak ineklerin sağım sonrası ilk yarım saat içinde yatmasının engellendiği işletmelerde de PKM insidensi %9,9 ile daha düşük bir düzeyde iken sağım öncesi daldırma kabı uygulamasının hiç kullanılmadığı, sağım makinesinin periyodik bakımlarının yapılmadığı işletmelerdeki ineklerde hastalığın insidensi sırasıyla %11,3 ve %11,7 ile daha yüksek olması dikkati çekmektedir.

Yetiştiricilerin bazı koruyucu hekimlik uygulama tercihleri, bilgi düzeyi ve bu özelliklere göre PKM insidensinin aldığı değerler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4'de görüldüğü üzere yetiştiricilerin %81'i kuru dönem meme içi antibiyotiği, %88,9'u mastitis aşısını, %95,2'si meme tıpasını hiç

kullanmamaktadır. Sırasıyla bu işletmelerdeki ineklerde PKM insidensi %12,0; %11,3 ve %12,0 ile ortalamadan oldukça yüksek seviyededir. Yetiştiricilerin yaklaşık %40'ı CMT uygulamasını bilse de %85,7'si bu testi hiç kullanmamaktadır. Düzenli

Tablo 3. Yetiştiricinin sağım ile ilgili bazı tercihleri ve bu tercihlere göre PKM insidens değerleri*.

Yetiştiricinin sağım ile ilgili bazı tercihleri		İşletme sayısı	Oranı (%)	İnek sayısı	Ağırlıklı ortalama (%)	Std. Sapma
Sağımda sıra (öncelik) durumu	Evet	11	17,5	247	5,3	4,7
	Hayır	52	82,5	436	13,8	11,0
Sağımın yapılma şekli	Sağım ünitesi	6	9,5	182	7,7	6,6
	Ahırda makine ile	47	74,6	439	11,4	10,7
	Elle	10	15,9	62	14,5	11,9
Sağımı hep aynı kişi mi yapıyor?	Evet	49	77,8	572	9,6	9,8
	Hayır	14	22,2	111	16,2	10,0
Sağımcinin düzenli eldiven kullanımı	Evet	13	20,6	162	10,5	9,7
	Hayır	50	79,4	521	10,7	10,2
Sağım sonrası ilk yarım saatte ineklerin yatma durumu	Evet	8	12,7	69	17,4	6,9
	Hayır	55	87,3	614	9,9	10,1
Sağım öncesi daldırma kabı kullanımı	Her zaman	8	12,7	114	8,8	10,8
	Bazen bazı mevsimlerde	7	11,1	93	9,7	11,9
	Hiç	48	76,2	476	11,3	9,5
Sağım makinesi kullananların makinenin periyodik bakımını yaptırmama durumu	Evet	8	15,1	155	5,8	7,1
	Hayır	45	84,9	471	11,7	10,6

* Tablodaki karşılaştırmalarda sağımcinin düzenli eldiven kullanımı dışındaki tercihlerde istatistiki olarak farklılıklar $P<0,05$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Tablo 4. Bazı koruyucu hekimlik uygulama tercihleri, bilgi düzeyi ve bu özelliklere göre PKM insidensinin aldığı değerler*.

Bazı koruyucu hekimlik uygulama tercihleri ve bunlarla ilgili bilgi düzeyi		İşletme sayısı	Oranı (%)	İnek sayısı	Ağırlıklı ortalama (%)	Std. Sapma
Kuru dönem antibiyotik kullanımı	Kurudaki tüm ineklere	9	14,3	112	8,0	9,1
	Yok	51	81,0	507	12,0	10,5
	Mastitise sık yakalanan ve ithal hayvanlara	3	4,8	64	4,7	2,5
Mastitis aşısı kullanımı	Evet	7	11,1	163	8,6	7,9
	Hayır	56	88,9	520	11,3	10,6
Meme tıpası kullanımı	Evet	3	4,8	117	4,3	3,7
	Hayır	60	95,2	566	12,0	10,5
California Mastitis Testi (CMT) biliyor mu?	Evet	25	39,7	382	8,9	8,8
	Hayır	38	60,3	301	13,0	11,1
CMT uygulaması yapma/yaptırma durumu	Evet, düzenli olarak	2	3,2	57	3,5	5,2
	Bazen, Şüpheli durumlarda	7	11,1	175	9,7	8,1
	Hayır	54	85,7	451	12,0	10,8

* Tablodaki tüm karşılaştırmalarda farklılıklar istatistiki olarak $P<0,05$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

olarak CMT uygulaması yapılan işletmedeki ineklerde PKM insidensinin %3,5 ile oldukça düşük seviye olması dikkat çekicidir.

İşletmelerin %19,0'nun verime göre yemlemenin yapıldığı, %9,5'inin düzenli yem katkısı kullandığı, %6,3'ünün konsantre yemi analiz ettirdiği, bu işletmelerdeki ineklerde PKM insidensinin sırasıyla %8,1, %3,6, %4,4 ile oldukça düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Klinik mastitis insidensi literatürde genelde yıllık bazda incelenmekte olup postpartum döneme özgü çalışmalar nispeten azdır. PKM insidens oranı Erdogan ve ark. (2004) tarafından yapılan çalışmada 40 işletmedeki 1052 inekte %3 olarak hesaplanmış, Suthar ve ark. (2013) tarafından bir başka çalışmada da 24 işletmedeki 872 inekte %4,6 olarak bildirilmiştir. Suthar ve ark. (2013) çalışmada PKM insidens oranını İtalya, Hırvatistan, Macaristan, Polonya, Sırbistan, Slovenya, Portekiz, İspanya ve Almanya'da sırasıyla %8,7, %8,1, %7,4, %7, %29,9, %4,1, %4,6, %2,4, %1,8 olarak hesaplamıştır. PKM ile ilgili olarak Ribeiro ve ark. (2013) tarafından ABD'de yapılan bir çalışmada klinik mastitis insidens oranı %15,3, Sepulveda-Varas ve ark. (2015) tarafından Şili'de yapılan çalışmada klinik mastitis insidens oranı %11,7 olarak bildirilmiştir. Bu bulgularda bile PKM insidens değerleri minimum ile maksimum değerler arasında 17 kat farklılığın olması oldukça dikkati çekmektedir. Yıldız (2018) literatür taraması sonucu elde ettiği sekonder verilerin ortanca değerini hesaplayarak PKM insidenslerinin %7'ye karşılık geldiğini hesaplamıştır. Bu durum insidens; ülkeye, bölgeye, işletme ölçeğine, barınak tipine, hayvan ırkına ve yaşına, hesaplama yöntemine, işletmenin türüne (özel işletme, halk elinde işletmeler vb), teşhis yöntemine, şiddetine, hastalık kontrol yöntem ve tercihlerine göre farklılık göstermesinden kaynaklanmaktadır (Çam ve İnal, 2021; Oliveira ve ark., 2013; Rişvanlı ve ark., 2021; Suresh ve ark., 2017; Yalcin ve ark., 2008). Öyle ki Ankara ilinde şahıslara ait 45 işletmede yıllık ortalama klinik mastitis insidensi %42, laktasyon insidensi %32,5, ağırlıklı aylık insidens yönteminde bu değer %34,9 olduğu hesaplanmıştır (Yıldız, 2008; Yıldız ve Yalçın, 2014). Bir başka ifade ile aynı materyalde sadece insidens hesaplama yönteminin değişmesi halinde bile insidens değerlerinde rakamsal olarak yaklaşık %10'luk farklılığın bile olabilmesi literatür bulguların karşılaştırılmasındaki zorluğu göstermesi açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle farklı ülke, bölge, işletme, ırk, bakım ve besleme gibi unsurlarda çok farklı sonuçların çıkması kaçınılmazdır.

Bu çalışmada PKM insidensi holştayn ırkı ineklerde (%15,65), simental ve montofon melezlerinden daha yüksek düzeyde seyrettiği tespit edilmiş olup, Çam ve İnal (2021) tarafından yapılan çalışmada da holştayn ırkı sığırlarda hastalığın simental ırkı sığırlara göre daha yüksek olduğu belirtilmektedir.

Bu çalışmada; küçük ölçekli, kapalı tip barınağın olduğu, yetiştiricinin resmi ve mesleki eğitiminin düşük olduğu, sağımın farklı kişiler tarafından yapıldığı işletmelerdeki ineklerde klinik mastitis insidensinin daha yüksek olduğu belirlenmiş bu bulgular Suresh ve ark. (2017)'nin Hindistan'da yaptığı araştırma bulgularıyla örtüşmektedir. Bu çalışmada, sağımcı hijyeni, sağım yöntemi, işletme zemininin türünün, düzenli tırnak kesiminin yapılmasının, yetiştirme şekli ve emziren buzağuların varlığının da mastitis insidensi üzerine etkisi olduğu belirtilmiştir (Suresh ve ark., 2017). Sağım yöntemi ve hijyenin kötü olduğu işletmelerde klinik mastitis insidensinin daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Emre ve ark., 2011). Hollanda'da yapılan çalışmada da *E. coli*'nin neden olduğu klinik mastitis vakalarının çoğunlukla barınma koşulları, hijyen ve sağım makinesi ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (Barkema ve ark., 1999). Kanada'da bağlı duraklı barınak tipine sahip işletmelerde insidensinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Levison ve ark., 2016).

Senturk ve ark. (2014) tarafından yapılan çalışmada; sağımcıların eldiven kullanım oranının %8,8, teat dipping uygulamasının %14,7, sıralı sağımın %80,9, kuru dönem tedavi uygulamasının %30,9 olduğu bildirilmiştir. Konya, Burdur ve Kırklareli illerindeki süt sığırcılık işletme sahiplerinin %21'inin lise ve üzeri eğitim düzeyine sahip olduğu, %79'unun süt sığırcılığı ile ilgili herhangi bir eğitim almadığı, %46'sının hiçbir şekilde yenilikleri takip etmediği, %93'ünün subklinik mastitis hakkında bilgi sahibi olmadığı elle sağımın %6,6, sağımda eldiven kullanımının %18,3 oranında olduğu, sağım sonrası teat dipping, kuru dönem antibiyotik tedavisi, mastitis aşısı, CMT uygulayan ve klinik mastitis vakalarını düzenli olarak kaydeden üretici oranları sırasıyla %18, %62, %29, %15 ve %20 olarak tespit edilmiştir (Yalçın ve ark., 2010). Rişvanlı ve ark. (2021) büyük ölçekli işletmelerde (50 baş üstü) teat dipping uygulama oranının %70,4, kuru dönem antibiyotik uygulamalarının %72,8, mastitis aşısının %55,6 oranında uygulanırken, küçük ölçekli işletmelerde (50 baş altı) bu oranın sırasıyla %19,2, %11,9 ve %1,1 olduğu bildirilmektedir. Süt sığırcılığının daha bilinçli yapıldığı ülkelerde bu oranların oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Öyle ki Kanada'da ticari işletmelerde yapılan çalışmada yetiştiricilerin kuru dönem mastitis tedavisinin %93,

sağım sonrası dezenfeksiyonun %97 oranında uyguladıkları belirtilmektedir (Aghamohammadi ve ark., 2018).

Araştırmamızda işletmelerin %76'sında teat dipping uygulanmadığı, kuru dönem mastitis tedavisinin %81, mastitis aşısının %89, CMT'nin %86, sağım makinesinin periyodik bakımının %84,9 oranında hiç yapılmadığı, PKM insidensinin sırasıyla %11,3, %12, %11,3, %13, %11,7 ile daha yüksek bir düzeyde olduğunun tespiti literatür bilgileriyle örtüşmektedir. Mastitis kontrol yöntemleri ile ilgili yetersizliklerin temelinde yetiştiricilerin %84'ünün süt sığırcılığına özgü bir eğitim almamalarının etkili olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada olduğu gibi, Türkiye süt sığırcılığının daha bilinçli yapıldığı Burdur, Kırklareli ve Konya illerinde bile yetiştiricilerin %75'inden fazlasının yaptıkları iş ile ilgili herhangi bir eğitim almamaları (Yalçın ve ark., 2010) oldukça düşündürücüdür.

Yetiştiricilerin mesleki tecrübelerinin artmasında iş ile iştigal ettikleri sürenin yanında hayat boyu edindikleri bilgilerin toplamının önemli olduğu bir gerçektir. Genel olarak iş tecrübesinin yükselmesi ile hastalık oranının daha düşük olacağı düşünülürken bu çalışmada yetiştiricilerin tecrübeleri artıkça hastalık insidensinin de arttığı görülmüştür. Bu duruma; tecrübesi daha az olanların bu işi geleneksel olarak baba mesleği olarak yapmadığı, yenilikleri ve güncel gelişmeleri daha etkin bir şekilde takip edip danışmanlık hizmeti almalarının etkili olduğunu düşündürmektedir. Hayvancılığı gelişmiş ülke örnekleri incelendiğinde üreticilerin yenilikleri takip etmesi ve modern gelişmelere çeşitli eğitimler aracılığıyla uyum sağlaması ile işletme verimliliği ve kârlılığına olumlu katkılar sağlamaktadır.

İrlanda'da süt kotalarının gevşetilmesiyle birlikte sektöre girecek girişimcilerin profiline bakıldığında girişimcilerin; % 7'si temel tarım sertifikalı (180 saat eğitim), %72'si ileri tarım sertifikalı (24 hafta eğitim, bunun yarısı çiftlik uygulamalı), %21'i lisans dereceli sertifikalı (4 yıllık eğitim) olduğu görülmektedir (McDonald ve ark. 2014).

Sonuç olarak düşük kâr marjının söz konusu olduğu sektörde özellikle Covid 19 pandemisi ve sonrası oluşan global ekonomik krizlerde yetiştiricilerin maliyetlerine hakim olmasının önemi daha da ön plana çıkmıştır. PKM insidensinin yüksek seyrettiği klinik mastitis kontrol yöntemlerin yeterince uygulanmadığı, hedef insidensin üzerinde hastalığın seyrettiği işletmelerde oluşan sakınılabılır kayıpların azaltılması gerekmektedir. Bu çalışmada da görüldüğü üzere süt sığırcılığı işletmelerinde; yetiştirici, sağım ve bakıcıların mesleki yeterlilik düzeyleri artırılmalı, sürü sağlığı, bakım besleme, işletme ve hastalık yönetimi ile ilgili danışmanlık

hizmetleri alınmalı, işletmelerin hijyen ve fiziki şartları iyileştirilmeli, sağım hijyeni ve mastitis kontrol protokollerinin oluşturularak özenli bir şekilde uygulanmalıdır. Süt sığırcılığı işletmelerinin hastalık maliyetlerini düşürecek koruyucu hekimlik hizmetlerinin teşvik edildiği desteklemelerin ön plana çıkması gerekmektedir. Endemik hastalıkların ekonomi perspektifiyle yönetimini odak haline getirecek şekilde yapılacak desteklemelerin ülke hayvancılığına önemli kazanımlar sağlayacağı düşünülmektedir.

Çıkar çatışması

Yazarlar bu yazı için gerçek, potansiyel veya algılanan çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Etik izin

Bu çalışma "Hayvan Deneyleti Etik Kurullarının Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik" Madde 8 (k) gereği HADYEK iznine tabi değildir. "Etik Beyan formu" doldurularak tüm yazarlarca imzalanarak sisteme yüklenmiştir.

Finansal destek

Bu çalışmanın saha araştırması; "Networking to enhance the use of economics in animal health education, research and policy making in Europe and beyond" adlı AB projesine Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından sağlanan ek ödeneğinin finansal katkılarıyla gerçekleştirilmiştir.

Benzerlik oranı

Makalenin benzerlik oranının sisteme yüklenen raporda belirtildiği gibi %8 olduğunu beyan ederiz.

Açıklama

Bu çalışma I. Uluslararası Gap Tarım ve Hayvancılık Kongresi 25-27 Nisan 2018 sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Yazar katkıları

Fikir/Kavram: AŞY
Tasarım: AŞY, OA
Denetleme/Danışmanlık: AŞY
Veri Toplama ve/veya İşleme: AŞY
Analiz ve/veya Yorum: AŞY, OA
Kaynak Taraması: AŞY, OA
Makalenin Yazımı: AŞY, OA
Eleştirel İnceleme AŞY, OA

Kaynaklar

- Anonim (1) <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>, Erişim tarihi; 05.12.2022.
- Anonim (2) <https://erzincan.tarimorman.gov.tr/Menu/66/Tarimsal-Veriler>, Erişim Tarihi; 05.12.2022.
- Aghamohammadi M, Haine D, Kelton DF, Barkema HW, Hogeveen H, Keefe GP, Dufour S, 2018: Herd-level mastitis-associated costs on Canadian dairy farms. *Front Vet Sci*, 5, 1-12.
- Azooz MF, El-Wakeel SA, Yousef HM, 2020: Financial and economic analyses of the impact of cattle mastitis on the profitability of Egyptian dairy farms. *Vet World*, 13(9), 1750-1759.
- Barkema H, Schukken Y, Lam T, Beiboer M, Benedictus G, Brand A, 1999: Management practices associated with the incidence rate of clinical mastitis. *J Dairy Sci*, 82(8), 1643-1654.
- Biggs A, 2009: Mastitis in cattle, 31-65 pp., Crowood Press, Marlborough, UK.
- Beaglehole R, Bonita R, Kjellström T, 2006: Basic epidemiology, World Health Organization. Geneva, Switzerland.
- Boujenane I, El Aïmani J, By K, 2015: Effects of clinical mastitis on reproductive and milk performance of Holstein cows in Morocco. *Trop Anim Health Pro*, 47(1), 207-211.
- Contreras GA, Rodriguez JM, 2011: Mastitis: Comparative Etiology and Epidemiology. *J Mammary Gland Biol*, 16(4), 339-356.
- Çam M, İnal Ş, 2021: İç Anadolu Bölgesi şartlarında siyah alaca ve simental ırkı İneklere mastitis ve metritis görülme oranları. *Erciyes Üniv Vet Fak Derg*, 18(2), 102-107.
- Dean AG, Sullivan KM, Soe MM, 2013: OpenEpi. Open-source epidemiologic statistics for public health. www.OpenEpi.com.
- Drackley JK, 1999: Biology of dairy cows during the transition period: The final frontier? *J Dairy Sci*, 82(11), 2259-2273.
- Emre B, Cengiz M, Alaçam E, 2011: Evaluation of effects of milking hygiene and management factor on clinical mastitis incidence in dairy cows. *Kafkas Univ Vet Fak*, 17(1), 31-35.
- Erdogan HM, Gunes V, Citil M, Unver A, 2004: Dairy cattle farming in Kars district, Turkey: II. Health status. *Turk J Vet Anim Sci*, 28(4), 745-752.
- Hailemariam D, Mandal R, Saleem F, Dunn SM, Wishart DS, Ametaj BN, 2014: Identification of predictive biomarkers of disease state in transition dairy cows. *J Dairy Sci*, 97(5), 2680-2693.
- Ingvarstsen KL, 2006: Feeding- and management-related diseases in the transition cow - Physiological adaptations around calving and strategies to reduce feeding-related diseases. *Anim Feed Sci Tech*, 126(3-4), 175-213.
- Ingvarstsen KL, Dewhurst RJ, Friggens NC, 2003: On the relationship between lactational performance and health: is it yield or metabolic imbalance that cause production diseases in dairy cattle? A position paper. *Livest Prod Sci*, 83(2-3), 277-308.
- Küplülü Ş, Vural R, 2016: Büyük ruminatlarda meme sağlığı kontrol programları, in Evcil Hayvanlarda Meme Hastalıkları, edited by M. Kaymaz, M. Fındık, A. Rişvanlı and A. Köker, pp. 149-250, Medipress, Malatya, Türkiye.
- Leblanc S, 2010: Monitoring metabolic health of dairy cattle in the transition period. *J Reprod Develop*, 56, S29-S35.
- Levison LJ, Miller-Cushon EK, Tucker AL, Bergeron R, Leslie KE, Barkema HW, DeVries TJ, 2016: Incidence rate of pathogen-specific clinical mastitis on conventional and organic Canadian dairy farms. *J Dairy Sci*, 99(2), 1341-1350.
- Martins TM, Santos RL, Paixao TA, Costa EA, Pires AC, Borges AM, 2013: Reproductive and productive parameters of Holstein cows with normal or pathological puerperium. *Arq Bras Med Vet Zoo*, 65(5), 1348-1356.
- McDonald R, Macken-Walsh A, Pierce K, Horan B, 2014: Farmers in a deregulated dairy regime: Insights from Ireland's New Entrants Scheme. *Land Use Policy*, 41, 21-30.
- Oliveira L, Hulland C, Ruegg PL, 2013: Characterization of clinical mastitis occurring in cows on 50 large dairy herds in Wisconsin. *J Dairy Sci*, 96(12), 7538-7549.
- Ribeiro ES, Lima FS, Greco LF, et al., 2013: Prevalence of periparturient diseases and effects on fertility of seasonally calving grazing dairy cows supplemented with concentrates. *J Dairy Sci*, 96(9), 5682-5697.
- Rişvanlı A, Saat N, Şafak T, Yılmaz Ö, Yüksel BF, Kılınc MA, Doğan H, Yüksel M, Kul S, Şeker İ, 2021: Türkiye'de farklı niteliklere sahip süt sığırları işletmelerinde mastitisin koruma ve kontrolü kapsamındaki bazı uygulamaların düzeyleri. *Eurasian J Vet Sci*, 37(2), 121-129.
- Rollin E, Dhuyvetter KC, Overton MW, 2015: The cost of clinical mastitis in the first 30 days of lactation: An economic modeling tool. *Prev Vet Med*, 122(3), 257-264.
- Sarıözkan S, 2019: Türkiye'de Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Mastitis Nedeniyle Oluşan Finansal Kayıpların Tahmin Edilmesi. *Harran Üniv Vet Fak Derg*, 8(2), 147-151.
- Seegers H, Fourichon C, Beaudeau F, 2003: Production effects related to mastitis and mastitis economics in dairy cattle herds. *Vet Res*, 34(5), 475-491.
- Senturk B, Teke B, Ugurlu M, Akdag F, 2014: Clinical mastitis incidence and analysis of health control applications in dairy farming enterprises. *Bulg J Agric Sci*, 20(3), 710-714.
- Sepulveda-Varas P, Weary DM, Noro M, von Keyserlingk MAG, 2015: Transition diseases in grazing dairy cows are related to serum cholesterol and other analytes. *Plos One*, 10(3).
- Suresh M, Mohamed Safiullah AH, Kathiravan G, Narmatha N, 2017: Incidence of clinical mastitis among small holder dairy farms in India. *Atatürk Üniversitesi Vet Bil Derg*, 12(1), 1-13.
- Suriyasathaporn W, Schukken YH, Nielen M, Brand A, 2000: Low somatic cell count: a risk factor for subsequent clinical mastitis in a dairy herd. *J Dairy Sci*, 83(6), 1248-1255.
- Suthar VS, Canelas-Raposo J, Deniz A, Heuwieser W, 2013: Prevalence of subclinical ketosis and relationships with postpartum diseases in European dairy cows. *J Dairy Sci*, 96(5), 2925-2938.

- Svensson C, Nyman AK, Waller KP, Emanuelson U, 2006: Effects of housing, management, and health of dairy heifers on first-lactation udder health in Southwest Sweden. *J Dairy Sci*, 89(6), 1990-1999.
- Vural R, Ergün Y, Özenç E, 2016: Büyük Ruminatlarda Mastitis, in Evcil Hayvanlarda Meme Hastalıkları, edited by M. Kaymaz, M. Fındık, A. Rişvanlı and A. Köker, Medipress, Malatya, Türkiye.
- Waller KP, Bengtsson B, Lindberg A, Nyman A, Unnerstad HE, 2009: Incidence of mastitis and bacterial findings at clinical mastitis in Swedish primiparous cows- Influence of breed and stage of lactation. *Vet Microbiol*, 134(1-2), 89-94.
- Yalcin C, Sariozkan S, Yıldız AS, Gunlu A, 2008: Incidence of endemic diseases in dairy herds in Burdur, Konya, and Kırklareli Provinces in Turkey. *Turk J Vet Anim Sci*, 32(6), 423-428.
- Yalçın C, Yıldız AŞ, Sarıözkan S, Günlü A, 2010: Producer profiles, production characteristics and mastitis control applications at dairy herds in Konya, Burdur and Kırklareli provinces, Turkey. *Ankara Univ Vet Fak*, 57(1), 43-48.
- Yıldız AS, 2018: Effects of some diseases observed at postpartum period of cows in dairy farms: Economic perspective. *Indian J Anim Sci*, 88(6), 645-650.
- Yıldız AŞ, 2008: Ankara İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne bağlı süt sığırcılığı işletmelerinde bazı endemik hastalıkların işletme düzeyinde meydana getirdiği ekonomik kayıplar. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Yıldız AŞ, Yalçın C, 2014: Ankara İli süt sığırcılığı işletmelerinde klinik mastitis kaynaklı ekonomik kayıplar. *Dicle Univ Vet Fak Derg*, 2(2), 55-62.
- Zwald NR, Weigel KA, Chang YM, Welper RD, Clay JS, 2004: Genetic selection for health traits using producer-recorded data. I. Incidence rates, heritability estimates, and sire breeding values. *J Dairy Sci*, 87(12), 4287-4294.

***Yazışma Adresi:** Ahmet Şener YILDIZ

Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye.

e-mail: ahmetsener@hotmail.com