

Derleme
(Reviews)



J. Anim. Prod., 2021, 62 (2): 157-169

<https://doi.org/10.29185/hayuretim.895261>

Fatma AKKAYA¹  0000-0001-6536-5594
Çağrı KANDEMİR¹  0000-0001-7378-6962
Turgay TAŞKIN¹  0000-0001-8528-9760

¹Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü,
Bomova, İzmir, Türkiye

Corresponding author: fatma.akkaya@ege.edu.tr

Koyun ve Keçi Yetiştiriciliğinde Uygulanan Aşılar

Vaccines Applied in Sheep and Goat Breeding

Alınış (Received): 11.03.2021

Kabul tarihi (Accepted): 24.03.2021

Anahtar Kelimeler:

Aşı, bağışıklık, bulaşıcı hastalıklar, koruyucu hekimlik

Keywords:

Vaccine, immunity, contagious diseases, preventive medicine

ÖZ

Son yıllarda koyun ve keçi yetiştiriciliğine olan talebin artışı, bu üretim dalında ekonomik gelir kaynaklarını en iyi şekilde kullanma isteğine neden olmuştur. Asıl mesleği hayvancılık olmadığı halde bu üretim dalında başarılı olan birçok işletme sahibinin, koruyucu hekimlik adına doğru adımlar atma eğiliminde olduğu gözlenmiştir. Bu eğilimlerin başında elbette ki düzenli aşılamalar ve güncel bilgi paylaşımları gelmektedir. Teknoloji geliştikçe ülkemizde koyun ve keçilerde gözlenen başlıca hastalıklara karşı (keçi ciğer ağrısı, şap, enterotoksemi, veba, pnömoni gibi) uygulanan aşılar hakkında her gün yeni bilgilere ulaşılmaktadır. Aşı etkinliğinin en üst seviyede olması için; aşının içeriği, türü, hangi hastalıklarda kullanıldığı, saklama koşulları gibi konular giderek daha fazla önem kazanmıştır. Bu çalışmada, Türkiye’de koyun-keçilerde görülen bazı yaygın hastalıklar ile bunlara karşı uygulanan aşılar hakkında bilgiler özetlenmiştir. Son olarak da konuyla ilgili bazı teknik önerilere yer verilmiştir.

ABSTRACT

The increase in demand for sheep and goat breeding in recent years has prompted the desire to make the best use of economic income sources in this production. It has been observed that many business owners who are successful in this branch of production, although their main occupation is not livestock, tend to take the right steps in the name of preventive medicine. The most important of these tendencies are, of course, regular vaccinations and up-to-date information sharing. As technology advances, new information is available every day about vaccines used against major diseases observed for sheep and goats in our country (such as contagious agalactia, goat’s liver pain, foot and mouth disease, enterotoxemia, plague, pneumonia). In order to have the vaccine efficiency at the highest level; Issues such as the content, type of the vaccine, the diseases it is used in, and storage conditions have gained more importance. This study, it summarized information about the vaccines administered to them with some widespread diseases among sheep and goats in Turkey. Finally, some technical suggestions on the subject were given.

GİRİŞ

Koyun ve keçi yetiştiriciliği; et, süt, kıl, yapağı ve bunlardan elde edilen yan ürünlerin insan tüketimine sunularak ekonomik gelir elde edilen önemli bir üretim dalıdır. Türkiye, elverişli iklim koşulları, birbirinden zengin meraları nedeniyle birçok koyun ve keçi ırkına ev sahipliği yapmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)’ nun 2020 verilerine göre Türkiye’de; 42.712.580 baş koyun ve 12.350.811 baş keçi olmak

üzere toplam 55.063.391 adet küçükbaş hayvan vardır (HAYGEM, 2020). Bu da geçimini koyun ve keçi yetiştiriciliğinden sağlayan büyük küçük binlerce işletmenin olduğu anlamına gelir. Anılan işletmeler ekonomik kayba uğramamak için yıl boyunca bazı koruyucu önlemler almak zorundadır. Belirtilen önlemlerin başında hiç şüphesiz ki bakteriyel ve viral hastalıklara karşı yapılan aşılamalar gelmektedir (Altuğ ve ark., 2013). Tüm dünya ile beraber, ülkemiz COVID-

19 Pandemisi ile yüzyüze geldiği ve küresel anlamda büyük can kayıplarının şekillenmiş olduğu bu dönemde doğal kaynakların, hayvansal ürünlerin önemi bir kere daha gündeme gelmiştir. Hayvansal ürünlere en sağlıklı şekilde ulaşabilmek adına işletmelerin bazı koruyucu hekimlik uygulamalarının yapılması gerekmektedir. Bu derlemenin amacı, koruyucu hekimliğin vazgeçilmez adımlarından biri olan aşılamayı, koyun ve keçilerde detaylı olarak anlatmak, aşı uygulamalarının yapılamadığı durumlarda işletmelerin yaşayacağı ekonomik zararların önemine dikkat çekmek ve yerli kaynakçaya katkıda bulunmaktır.

Türkiye’deki Hayvansal Aşı Çalışmalarının Tarihçesi

Türkiye’de ilk aşı üretim çalışmaları 1901 yılında kurulan Pendik Veteriner Bakteriyojihanesi’nde yapılmıştır. Daha sonra 1921 yılında Ankara-Etlik’e taşınan birim, 1925 yılında Etlik Merkez Laboratuvarı’na dönüştürülerek aşı ve serum çalışmalarının yanında marazi maddelerin teşhisi amacıyla da kullanılmıştır. 1928 yılından itibaren tüberkülin, mallein, kolera, tifüs ve difteri gibi kanatlı hastalıklarına karşı da aşı üretimi yapılmıştır. 1941 yılında Kurum bünyesinde dahilinde Antrax Laboratuvarı, 1949’da Tavuk Hastalıkları ve Parazitoloji Laboratuvarları, 1951 yılında FAO Merkez Brucella Laboratuvarı, 1953’te Kuduz ve Koyun-Keçi Çiçek Laboratuvarı, 1954 yılında Seroloji laboratuvarı kurulmuş olup 1957 yılında ise FAO/WHO Merkez Laboratuvarı Pendik Bakteriyojisi Enstitüsü’ne taşınmıştır (Öztürk ve Yerlikaya, 2001).

Etlik Veteriner Bakteriyojisi Enstitüsü bünyesinde; 1959’da Leptospira, 1963’te Araştırma, 1967’de Şap Enstitüsü ile 1969’da Patoloji, Toksikoloji, Viral Abortuslar Laboratuvarları ile 1976 yılında Biyokimya ve Mikoloji Laboratuvarları, 1978 yılında ise Marek Aşı Üretim Laboratuvarları kurulmuştur. 1998 yılında Tarım ve Köyişleri Bakanlığı’nın yürütücülüğü çerçevesinde kurum, ‘Veteriner Merkez Kontrol ve Araştırma Enstitüsü’ olarak yeniden yapılandırılmıştır (Anonim, 2021a).

Etlik Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü gibi birçok kamu kuruluşu için son yıllarda aşı üretimindeki yasal düzenlemelerin değişmesiyle birlikte; kuduz, antraks, koyun vibriyozisi, koyun keçi vebası, mavi dil, brucella gibi aşılardan üretilen aşıların üretimi halen yapılmaktadır (Anonim, 2020). Etlik Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü’nde artık üretilen yapılmayan diğer aşılardan ilgili olarak ise; özel sektörden aşı temin edilmesinin yanı sıra yurt dışından

aşı ithalatı yapılarak birçok hastalığa karşı önlem alınmaya devam edilmektedir (Pendik VKAE, 2010).

Aşılama ve Bağışıklık Nedir?

Aşılama; virüs, bakteri gibi patojen mikroorganizmalara karşı, vücudun immün yanıt oluşturmaya amacıyla yapılan uygulamalardır (Aytekin ve ark., 2011). Aşı ise bu uygulamalarda kullanılan biyolojik maddelerdir. Aşılamada, hastalığa neden olan etkenin kendisinin ya da salgıladıkları toksinlerinin hastalık yapma yeteneklerinin yok edilerek ya da zayıflatılarak kontrollü bir şekilde dışarıdan verilmesiyle vücudun o etkene karşı bağışıklık yanıtı oluşturması amaçlanır (Arvas, 2014; Gül ve Yurdakök-Dikmen, 2019).

Koruyucu hekimlik açısından ele alındığında aşılamalar hem pratik hem de ekonomik olması yönünden büyük önem arz etmektedir. Hastalık görülmeden önce düzenli olarak yapılan aşılamalar o işletmenin hastalığa yakalanma oranını önemli derecede azaltacak, ya da hastalıklardan kaynaklanan kayıpları en aza indirecektir. Ancak bu uygulamanın tek başına yeterli olmayacağı da unutulmamalıdır. Çünkü aşılama yapmak kadar, o etkene karşı yanıt oluşup oluşmaması da önemlidir. Bir aşının etkili bir bireysel bağışıklık yanıtı oluşturması için prensibine uygun olarak yapılmasının yanı sıra, bireysel immünite durumu büyük önem arz etmektedir (Pastoret ve ark., 1999; Aytekin ve ark., 2011; Gül ve Yurdakök-Dikmen, 2019). Aşılamaların düzenli olarak yapılmasının yanı sıra aşı takviminin bölgede gözlenen hastalıkların durumuna göre belli aralıklarla revize edilmesi de gerekmektedir. Zira bu uygulamaların koruyucu hekimlik adına atılması gereken en önemli adımlar olduğu birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Aytekin ve ark., 2011; Stott, 2012; Altuğ ve ark., 2013; Ljugman, 2013).

Aşı Uygulamasını Takiben Vücutta Şekillenen Antijen-Antikor İlişkisi

Hayvan aşı ile verilen inaktif veya zayıflatılmış antijeni alır, ortalama 18-24 saat içerisinde vücutta bu antijene karşı T lenfositler etkin hale gelir ve bu lenfositler sayesinde etkenin o bölgede kalması sağlanır. T lenfositlerden sonra lenfokinler, makrofajlar ve granülositler devreye girerek yabancı etkenin fagosite edilmesi görevini üstlenirler. Öte yandan T-sitotoksik hücreler ise sitokin salınımında bulunarak söz konusu yabancı ajanları yok etmeye çalışırlar (Tizard, 2000).

Antijen Spesifik Sitotoksik T Lenfosit Aktivasyonu sayesinde;

-Kanser hücreleri,

-Patojen etkenler (bakteriler, virüsler) lize edilmiş olur.

Hücreye Bağlı Sitotoksite sayesinde ise;

- Enfekte hücre eliminasyonu,

-Yabancı doku rejeksiyonu gerçekleştirilir.

B ve T lenfositlerin hafıza (bellek) sistemi mevcuttur. Bu sayede aynı antijenle ikinci ya da daha fazla karşılaşma durumunda bellek hücreleri devreye girer ve yüksek miktarda IgG üretilmeye başlanır. Son yıllarda yapılan birçok araştırmada; yağlı, adjuvanlı, inaktif aşıların hücreye bağlı bağışıklığı geliştirdiği görülmüştür. Yeni doğanlarda maternal antikörlerle mücadele edebilmek için bağışıklığı harekete geçiren ve hücreye bağlı olan aşılar kullanılması için denemelere başlanmıştır (Tizard, 2000; Eratay ve Öner, 2001; Stott, 2012).

Aşı Çeşitleri

Aşı çeşitleri; canlı ve ölü (inaktif) olmak üzere iki ana başlık altında incelenirken, ölü aşıların özellikle insan hekimliğinde toksoid, rekombinan, subünit, polisakkarit, konjuge polisakkarit gibi çeşitleri mevcuttur (Ljugman, 2013; Arvas, 2014). Veteriner hekimlikte en çok kullanılan inaktif aşıların başında ise toksoid aşılar gelmektedir.

Canlı Aşılar: Bağışıklık yanıtının en hızlı ve en etkili olduğu aşı çeşididir. Bu aşılar, hastalığa neden olan etkenin hastalık yapma özelliği ortadan kaldırılarak ya da virülensi zayıflatılmış suşları kullanılarak elde edilen canlı aşılardır. Aşılama sonrası vücutta çoğalarak daha uzun süre kalırlar, böylece immün yanıtın da kısa sürede oluşup uzun süreli kalmasını sağlarlar. Tek doz uygulamalarda bile yüksek titrede antikor oluşturan, bu nedenle çoğunlukla rapel doz gerektirmeyen, üretim maliyeti daha düşük olan ve en yaygın olarak kullanılan aşı türleridir (Tizard, 2000; Wolf, 2012). Ektima, bulaşıcı agalaksiya, brusella gibi hastalıkların canlı aşıları mevcuttur.



Şekil 1. Küçük Ruminantlar'da Brucella Aşısı'nın Uygulama Şekli (Göz içine damlatılarak) (Anonim, 2020).

Figure 1. Application Method of Brucella Vaccine in Small Ruminants (By dropping into the eye) (Anonymous, 2020).

Ölü (inaktif) Aşılar: Söz konusu mikroorganizmanın antijenik etkilerini tamamen yok etmeden, ultraviyole ışınları gibi fiziksel etkenlerle ya da formol gibi kimyasal etkenlerle antijenik etkileri azaltılıp uygun adjuvanlar eklenmesiyle elde edilen aşılardır. Etkenin hastalık yapma yeteneği tamamen ortadan kaldırıldığı için diğer hayvanlara bulaşma riski yoktur. Ancak aşılama sonrası vücutta çoğalma olmadığı için yeterli düzeyde immün yanıt gelişemez bu yüzden mutlaka rapel dozunun yapılması gerekir. Öte yandan etken inaktive edilmiş olsa bile adjuvantlara karşı vücutta alerjik reaksiyonlar gelişebilir (Erganiş ve İstanbulluoğlu, 1999; Altuğ ve ark., 2013). Şap, pastörelloz gibi hastalıkların inaktif aşıları mevcuttur.

Çizelge 1. Canlı Aşılar ile İnaktif Aşıların Avantaj ve Dezavantajları (Kibar, 2016).

Table 1. Advantages and Disadvantages of Live Vaccines and Inactive Vaccines (Kibar, 2016).

Özellikler	Canlı Aşılar	İnaktif Aşılar
Uygulama Yolu	Doğal, Oral, Enjeksiyon	Enjeksiyon
Virus Dozu- Fiyatı	Düşük	Yüksek
Doz Sayısı-Miktarı	Tek, Düşük	Çok, Yüksek
Adjuvan Gereksinimi	Yok	Var
Bağışıklık Süresi	Uzun	Kısa
Antikor Yanıtı	IgG, IgA	IgG
Hücresel İmmün Yanıt	Güçlü	Zayıf
Sıcak Bölgelerde Isıya Duyarlılık	Var	Yok
İnterferans	Nadir	Yok
Yan Etkiler	Nadiren	Nadiren
Virulan Forma Dönüşüm	Nadir	Yok

Toksoid Aşılar: Hastalık yapan etken, mikroorganizmanın kendisi değil de salgıladığı toksinler olduğunda bu toksinler çeşitli kimyasal ajanlarla işlenir, hastalık yapıcı yeteneği yok edilir ve toksoid aşı olarak kullanılırlar (Altuğ ve ark., 2013). Karma aşılar (enterotoksemi aşısı vb.) toksoid aşılarla örnektir.

Uygulanan aşı çeşidi ne olursa olsun, vücut için hedeflenen en önemli unsur; hiç şüphesiz ki aşının etkili bir bağışıklık oluşturmasıdır.

Aşılar İçin Dikkat Edilmesi Gereken Konular

Aşının çeşidi ne olursa olsun, soğuk zincir altında temin edilip hayvanlara uygulanacağı güne kadar da uygun saklama koşullarında muhafaza edilmelidir. Soğuk zincir; depolama, dağıtma, taşıma, istenilen sıcaklığı koruma gibi, aşının talep edildiği yere/kişiyeye ulaşımını kapsayan sistemdir (Vesper ve ark., 2010). Bu sistemi; kayıt, prosedür, alet ekipman, soğuk oda, dağıtımından sorumlu kişi vb. oluşturmaktadır (Korucuk, 2018). Şayet bu sistemde ufak bir hata yapılırsa aşının antijenik özelliği azalabilir ya da tamamen ortadan kaybolabilir. Bu da istenilen bağışıklığın şekillenmeyeceği anlamına gelmektedir. Soğuk zinciri sağlamak amacıyla termos ya da buz akülerinden yararlanılır. Aşı şişelerini buz parçaları ya da buz aküleri ile temas ettirmemek gerekmektedir. Dışardan gelebilecek herhangi bir darbe, ısı, güneş ışığı gibi etkenlerden koruyacak malzemeler (köpük gibi) kullanılmalıdır (Vesper ve ark., 2010; Korucuk, 2018).

Aşılar genellikle +2 ile 8°C arasında muhafaza edilmelidir. Buzdolabı çok doldurulmamalı, aşı kutuları arasında hava geçişini sağlamak amacıyla aralık olmalıdır. Sıvı haldeki aşılar kutularında, ışık almayan bir yerde saklanmalı, aşı uygulaması yapılırsa enjektöre çekilmeden önce homojenizasyonu tam olarak sağlamak amacıyla iyice çalkalanmalıdır. Kuru (liyofilize) aşıların ise sulandırılmaları esnasında tam olarak eridiğinden ve sulandırıcı ile iyice karışıp homojen olduğundan emin olunmalıdır. Aşı uygulaması bittikten sonra şişede kalan aşı var ise asla saklanmamalı, daha sonra kullanılmamalı, açıldıktan sonra yaklaşık 2 saat içerisinde kullanılmaya özen gösterilmelidir (Küçük Türkmen ve Bozkır, 2018). Yarım kalan ya da tamamen biten aşı şişeleri mutlaka imha edilmelidir.

Aşı uygulanacak sürü ya da hayvan mutlaka sağlıklı olmalı, hastalığı geçirdiği esnada aşı uygulamalarından kaçınılmalıdır. Aşı uygulamasını yaparken, hayvanların yaşayacağı stresi en aza indirmek de bir diğer önemli unsurdur. Öte yandan,

aşının uygulanacağı hayvanın yaşı ve gebelik durumu da büyük önem taşımaktadır. Yeni doğan yavrulara aşı uygulamasından kaçınılmalı, zorunlu kalmadıkça (anası söz konusu hastalığa karşı aşı değilse, işletme yakınlarında bulaşıcı hastalık alarmı varsa) yavrunun 2 aylık yaşı (inaktif aşılar için) ya da 3-4 aylık yaşı (canlı aşılar için) doldurması beklenmelidir. Gebeliğin ilk aylarında olan hayvanlar ile doğumuna çok az kalmış hayvanlara da özellikle canlı aşı uygulamalarından kaçınılmalıdır. İnaktif aşılar da yeterli bağışıklık şekillenmesi için rapel doz mutlaka uygulanmalı ve tüm aşılar için prospektüsünde yazan miktar kadar uygulama yapılmalıdır (Mecitoğlu ve ark., 2017).

Bağışıklık Nedir ve Bağışıklık Çeşitleri Nelerdir?

Bağışıklık; organizmanın kendisine yabancı gelen herhangi bir nesneyi tanımlayıp etken olarak görmesi sonucu bu etkenleri vücut dokuları yararına veya zararına çevirmesi ya da tamamen yok etmeye çalışması anlamına gelir (Pastoret ve ark., 1999; Arda, 2004). Bağışıklık sistemi, bu görevini immünglobulinlerin antijenlere bağlanması ve antijen-antikör bileşiği oluşturması ile yerine getirir. İmmünglobulinler antijeni bir araya getirme, fagositozla atma ya da etkisiz hale getirme olaylarından sorumludurlar (Yılmaz ve Akgül, 2014). Bağışıklık sistemi; kongenital (doğumsal), pasif ve aktif (edinsel) bağışıklık olmak üzere üçe ayrılır (Tizard, 2000).

Kongenital (Doğumsal) Bağışıklık: Hayvanın gözyaşı, tükürük, salya, mide özsuyu gibi salgı yerlerinde immunitenin olması anlamına gelir. Birçok bakteri ve virüs, daha buralardayken yok edilir (Stott, 2012).

Pasif Bağışıklık: Daha önce hastalığı geçirmiş olan canlının antikörlerinin başka bir canlıya geçmesi suretiyle kazanılan bağışıklıktır. Göbek kordonu ya da kolostrum yoluyla anneden yavruya antikör geçişi olması, yavrunun pasif bağışıklık kazanmasına örnektir (Tizard, 2000; Stott, 2012; Yılmaz ve Akgül, 2014).

Aktif (Edinsel) Bağışıklık: Daha önce hastalığın geçirilmesi ya da aşılama yapılması ile elde edilen bağışıklık türüdür. Humoral, hücresel ve mukozal bağışıklık olarak sınıflandırılır. Humoral savunmada, lenfositlerin meydana getirdiği antikörlerle bağışıklık kazanılır. Çok sayıda serum proteinlerinden meydana gelir, fötüsteki immünglobulin sentezinden önce oluşur ve vücuda giren yabancı hücreler ya da mikroorganizmalar tarafından aktive edilir. Böylece hedef hücreler parçalanır ya da fagositoza duyarlı hale getirilir (Yılmaz ve Akgül, 2014). Hücresel savunmada ise, mikroorganizmanın vücuda girmesiyle bulunduğu

bölgeye toplanan makrofajlar ve nötrofiller, etkeni fagosite eder ya da hücre dışında öldürürler (Whelan ve ark., 2009; Yılmaz ve Akgül, 2014). Daha sonra sitotoksik T lenfosit üretimi başlar, böylelikle söz konusu antijene yanıt olarak sitokinler salgılanır. İnaktif aşılardan çalışma prensibi de buna dayanır (Yılmaz ve Akgül, 2014).

Türkiye’de Koyun ve Keçilerde Gözlenen Başlıca Hastalıklar

Türkiye’nin coğrafi konumu, iklim koşulları, zengin meralarının oluşu koyun ve keçi yetiştiriciliği açısından vazgeçilmez unsurlardır. Ancak ırk çeşitliliğinin fazla oluşu ile birlikte; değişen iklim koşulları, canlı hareketliliğindeki kontrolün sağlıklı bir şekilde yürütülememesi, koruyucu hekimlik uygulamalarının yetersiz oluşu gibi nedenler de, bu türlere ait birçok hastalığın görülme olasılığını arttırmaktadır (Raadsma ve Egerton, 2013; Alkan, 2017). Ülkemizde koyun ve keçilerde sıklıkla görülen başlıca hastalıklar; ayak çürüğü (piyeten), bruselloz, koyun keçi çiçeği, ektima, keçi ciğer ağrısı, mavi dil, yalancı verem, şap, küçük ruminant vebasası gibi hastalıklardır.

Agalaksiya: Halk dilinde süt kesen hastalığı olarak bilinir. Hastalığa sebep olan bakteriyel etken *Mycoplasma agalactiae*’dir. Özellikle sütçü ırk koyun ve keçilerde mastitis, konjunktivitis, artritise neden olur. Ölüm ve bulaşma oranı %30 dolayında olduğu için ekonomik öneme sahip bir hastalıktır. Canlı ve ölü aşıları mevcuttur. Canlı aşılardan gizli hastalık riski bulunan sürülerde çok tehlikeli olabilir. Zira canlı aşı uygulamalarından sonra hastalık patlamaları gözlenebilir. Bu yüzden canlı aşı uygulandıktan sonra hayvan mutlaka gözlenmeli ve gebeliğin son iki ayında aşı uygulamasından kaçınılmalıdır. Özellikle keçilerde aşı uygulandıktan bir yıl sonra tekrar edilmesi gerekmektedir (Madanat ve ark., 2001; Batmaz, 2019).

Ayak Çürüğü (Piyeten): Hastalık yaratan başlıca bakteriyel etken *Bacteroides nodosus*’tur. Özellikle Merinos ırkı koyunlar çok duyarlıdır. Topallık ile seyreden, irin ve kötü kokulu tırnak yangılarına yol açan, ölüm oranı düşük ancak bulaşma oranı yüksek olduğu için önem taşıyan bir hastalıktır. İnaktif aşısı mevcut olup mutlaka rapel dozu uygulanmalıdır (Winter, 2011; Batmaz, 2013).

Brusellozis: Hastalığı oluşturan bakteriyel etken *Brucella melitensis*’tir. Yüksek oranda yavru atmalara (abortlara) neden olur. Ölüm oranı düşük ancak bulaşma oranı oldukça yüksektir. Zoonoz ve ihbarı mecburi bir hastalıktır. Yavru atma ve süt verim düşüklüğüne yol açarak çok önemli ekonomik

kayıplara neden olduğu için büyük önem arz eder. Aşı, dişi kuzu ve oğlaklara 3-6 aylık yaşta konjunktival olarak uygulanır (Smith ve Sherman, 2009). Erkek hayvanlar damızlık olarak kullanılmayacaksa aşılamalarına gerek yoktur. Çünkü kesime gidecek hayvanlarda aşının vücuttan atılım süresinin yaklaşık 3 ay olduğu unutulmamalıdır (Mecitoğlu ve ark., 2017). Liyofilize ve attenüe bir aşı olduğu için tek doz uygulamaları yeterli olacaktır.

Çiçek (Koyun-Keçi Çiçeği): Ana viral etken *Capripox virus*’tur. Genel olarak vücudun tüysüz bölgelerinde kabarıklıklara yol açar. Koyun çiçeği; kuzularda konjunktivitis, yüksek ateş, rhinitis, göz ve burun akıntısı ile vücudun bazı bölgelerinde papul, vezikül, püstül, kabuk gibi lezyonlara neden olur. Erişkinlerde; yavru atma, pneumonie, deri lezyonlarına yol açar. Koyunlarda keçi çiçeği; dudak, ağız, meme ve meme başlarında daha şiddetli lezyonlar ile seyredir. Keçi çiçeği; oğlaklarda mukozalarda lezyonlara ve sistemik bulgulara yol açarken erişkinlerde sistemik bulgularla, yaygın hafif deri lezyonları ile seyredir. Bulaşma oranı %100’e yakın ölüm oranı %50 civarındadır (Batmaz, 2019). Zoonozdur. Aşısı mevcut olup, liyofilize ve attenüe özelliktedir. Aşısı attenüe özellikte olduğundan, doğumu yaklaşan (son 1.5 ay) hayvanlara, yeni doğum yapmış hayvanlara ve 6 haftalıktan küçük olan yavruya uygulama yapılması önerilmemektedir (Kitching, 2007; Mecitoğlu ve ark., 2017).

Ektima: Etkeni viral olup *Parapoxvirus*’tür. Hem kuzu hem de oğlaklarda gözlenerek contagious pustuler dermatitise, ağrılı ve kabuklu ağız yaralarına yol açan, ölüm oranı oldukça düşük ancak bulaşma oranı çok yüksek olduğu için önem arz eden bir hastalıktır. Ağız yaraları hayvanın yem alımını olumsuz yönde etkilediği için kilo kayıplarına ve bağışıklığın zayıflamasıyla ikincil enfeksiyonlara yakalanma riskinin artmasına neden olur. Lezyonlar merme, dudak, burun ucu, dil ve sert damağa yayılabilir. Nadiren de olsa corona bölgesi, kulaklar, anüs, meme başları ve göz kapaklarına da yayılım olabilir. Özellikle koyunlarda malign formda lezyonlar gözlenerek, ayak ve bacakların distal kısımlarına, baş bölgesine ve sindirim kanalına yayılım gösterir. Aşısı mevcut olup liyofilize, canlı aşı özelliğinde olduğundan, hastalığın görülmediği sürülerde koruyucu amaçla aşı yapılması önerilmezken hastalığın görüldüğü sürülerde her yaşta kuzu ve oğlaklar ile annelerine de uygulanabilir. Aşı, arka bacağın iç kısmına çizik atma suretiyle uygulanır ve en az 2 yıl etki gösterir (Scott, 2011).

Enterotoksemi ve Diğer Clostridial vb. Etkenlerin Neden Olduğu Hastalıklar ve Bu Hastalıklara Karşı Uygulanan Karma Aşılar

Enterotoksemi: En sık rastlanılan etken *Cl. Perfringens tip D* (Yumuşak Böbrek Hastalığı)'dir ancak *Cl. Perfringens tip A*, *Cl. Perfringens tip B* (Kuzu Dizanterisi) ve *Cl. Perfringens tip C*'nin neden olduğu hastalıklara da enterotoksemi adı verilir (Gökçe ve ark., 2007; Şentürk ve Şenlik, 2014; Batmaz, 2019). *Cl. Perfringens tip D* iyi beslenen ve kondisyonu iyi olanlarda, besiyeye alınan kuzularda, yeşil meraya çıkanlarda sıklıkla gözlenir. Bütün dünyada koyun ve keçi yetiştiriciliğinin en önemli enfeksiyöz hastalığıdır.

Çünkü ölüm oranı neredeyse %100'dür. Çoğunlukla seyri çok kısa olup hiçbir belirti göstermeden ölüme neden olur. Durgunluk, uyuşukluk, depresyon, iştahsızlık, esneme hareketleri, nadiren ağızda köpürme, akut olaylarda yeşil, macun gibi ishal, yerde yatma, opistotonus, şiddetli klonik konvülsiyonlar görülmektedir. Koyunlarda sendeleme, çeneyi oynatma, hızlı ve yüzeysel solunum, son dönemde timpani, diş gıcırdatma gibi bulgular gözlenirken keçilerde, perakut olaylarda yüksek ateş, şiddetli abdominal ağrı, ishal ve konvülsiyonlar görülmektedir. (Gökçe ve ark., 2007; Anderson ve Rings, 2009).

Çizelge 2: Ülkemizdeki Koyun ve Keçilerde Rastlanılan Clostridial Suşlar ve Suşların Etkenlerin Neden Olduğu Hastalıklar (Şentürk ve Şenlik, 2014).

Table 2: Clostridium Species and Diseases Caused By These Species in Sheep and Goats in Our Country (Şentürk and Şenlik, 2014).

Clostridial Etkenler	Sebepler Oldukları Hastalıklar
<i>Clostridium perfringens</i> Tip A	Enterotoksemi
<i>Clostridium perfringens</i> Tip B	Enterotoksemi, Kuzu Dizanterisi
<i>Clostridium perfringens</i> Tip C	Enterotoksemi
<i>Clostridium perfringens</i> Tip D	Enterotoksemi, Yumuşak Böbrek Hastalığı
<i>Clostridium sordellii</i>	Gazlı Gangren
<i>Clostridium septicum</i>	Bradzot, Gazlı Gangren
<i>Clostridium novyi</i>	Kara Hastalık, Gazlı Gangren, Enfeksiyöz Nekrotik Hepatitis
<i>Clostridium chauvoii</i>	Yanıkara, Gazlı Gangren
<i>Clostridium tetani</i>	Tetanoz
<i>Clostridium haemolyticum</i>	Basiller İkterohemoglobinüri
<i>Clostridium botulinum</i>	Botulismus

Cl. perfringens etkenleri enterotoksemi hastalığına neden olurken diğer clostridial etkenler farklı hastalıklara yol açmaktadır. Örneğin; *Clostridium sordellii* gazlı gangrene, *Clostridium septicum* bradzota, *Clostridium novyi* kara hastalığı, *Clostridium chauvoii* yanıkara, *Clostridium tetani* tetanoza, *Clostridium haemolyticum* basiller ikterohemoglobinüriye, *Clostridium botulinum* ise botulismusa yol açmaktadır. Tüm bu hastalıkların aşılırları mevcut olup inaktif ve toksoid aşı özelliğindedir. Karma aşı olarak piyasada birçok çeşidi bulunduğundan sürüde hangi hastalık görülmüş ise o hastalığın etkenini içeren karma aşı seçilmesi oldukça önemlidir.

Gazlı Gangren (Malign Ödem): Ana etken *Cl. septicum* iken *Cl. sordellii*, *Cl. chauvoei*, *Cl. perfringens*, *Cl. novyi* de hastalığa neden olan etkenlerdendir. Bulaşma oranı düşük olmasına rağmen, tedavi edilmeyen hayvanlarda ölüm oranı oldukça yüksektir. Spesifik bulgularının başında; lokal veya bölgesel ağrı, ödematöz şişkinlik, yüksek ateş ve

çok tablosunun gelişmesidir. Hasta olan hayvanlar sürüden geride kalır, durgun ve depresif durumları dikkat çeker. Uterusa bağlı olanlarda pis kokulu vaginal akıntı gelir. Subcutan gaz üretimi mevcuttur. Hastalığın görülme riskinin yüksek olduğu yerlerde clostridial aşılardan düzenli olarak yapılmasına özen gösterilmelidir (Gökçe ve ark., 2007; Pugh, 2012; Mecitoğlu ve ark., 2017; Batmaz, 2019).

Bradzot (Braxy): Etken *Cl. septicum*'dur. Ölüm oranı oldukça yüksek olan bu hastalık, abomasum duvarında şiddetli yangı, toksemi, tam iştahsızlık, yüksek ateş, abdomende şişkinlik ve ani ölümle seyredir. Özellikle kış aylarında donmuş ya da kırılgan yemleri hayvanların tüketmesi engellenmelidir. Bu tür hava koşullarına sahip yerlerde düzenli olarak bu etkeni içeren karma aşılardan yapılması, hastalığın görülme oranını oldukça azaltacaktır (Gökçe ve ark., 2007; Anderson ve Rings, 2009).

Kara Hastalık (Enfeksiyöz Nekrotik Hepatitis): Ana etken *Cl. novyi* Tip B'dir. Normalde hayvanların karaciğerinde bulunur ancak karaciğerde fasciola

larvaları mevcutsa, bu larvaların göçü sırasında oluşan anaerobik ortam, bu etkenin alfa toksin üretmesine neden olur. Bu toksin karaciğerde lokal olarak nekroza neden olur ve şiddetli vasküler hasar şekillenir. Etkenin hastalık yapma olasılığı fasciola larvalarına bağlı olduğu için yaz ve sonbahar aylarında daha çok görülür. Genellikle ani ölümle seyreder, iştahsızlık, durgunluk, depresyon, yüksek ateş, hızlı ve yüzeysel solunum, sternal yatış ile hiperastezi ile seyreder. Sürünün hastalığa yakalanmaması adına fasciola mücadelesi büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle sürüye hem söz konusu etkeni içeren karma aşı hem de iç-dış paraziter uygulamanın düzenli olarak yapılması gerekmektedir (Gökçe ve ark., 2007; Scharko ve Pugh, 2012; Şentürk ve Şenlik, 2014).

Yanıkara: Etken *Cl. chauvei*dir. Ölüm oranı oldukça yüksek iken (%100), bulaşma oranı hakkında net bir bilgi yoktur. İştahsızlık, durgunluk, yüksek ateş, sürünün gerisinde kalma, mukozal membranlarda konjesyon, topallık, etkenin vücuda girdiği bölgede şişkinlik, ödem, deride morarma, deri altı gaz üretimi, sternal pozisyonda yatış, deri altı amfizem, palpasyonda krepitasyon sesinin alınması gibi bulguları mevcuttur. Aşısı mevcut olup, özellikle bu etkeni içeren karma aşı seçimi büyük önem taşımaktadır (Şentürk ve Şenlik, 2014; Mecitoğlu ve ark., 2017).

Tetanoz: *Cl. tetani* adındaki etkenin tetanospasmin, tetanolysin, non-spasmojenik olmak üzere 3 adet toksini mevcuttur. Özellikle kırkım esnasında bulaşma görüldüğünden herhangi bir kırkım yarasının mutlaka oksijenli su ya da baticonla temizlenmesi önerilmektedir. Bulaşma oranı düşük ancak ölüm oranı yüksektir. Etkenin salgıladığı toksinler, santral sinir sistemini etkileyerek kasların kontraksiyonunun inhibisyonunu önler ve kas gruplarında sürekli tetanik kontraksiyonlar gelişir. En önemli klinik belirtisi çoğu zaman tek ayakta sertlik ve topallık gözlenmesidir. 1 gün sonra sertliğin yaygınlaştığı ve kuyruğun dikleştiği gözlenir. Tutuk yürüyüş, trismus, 3. göz kapağında felç, tetanik kas spazmı ve yüksek ateş gözlenir. Prognozu kötü olanlarda ayaklar ve boyun gerilmiş durumda yerde uzanma şekillenir. Solunum kaslarının paralizasyonu sonucu gelişen hipoksemiye bağlı ölüm şekillenmektedir. Aşısı

mevcuttur. Hastalığın görüldüğü sürülere karma aşı seçimi yapılırken aşının bu etkeni içerdiğine özellikle dikkat edilmelidir.

Basiller İkterohemoglobinuri: Etken *Cl. Novyi tip D*dir. Ölüm oranı %100 iken bulaşma oranı %5-25 arasında değişir. En önemli bulguları iştahsızlık, sürünün gerisinde kalma, durgunluk, yüksek ateş, kalp ve solunum frekansında artış, anemi ve hemoglobinuridir. İleri dönemde ikterus, sancı, kambur duruş şekillenir. Çoğunlukla perakut seyreder ve hayvanlar ölü olarak bulunur (Şentürk ve Şenlik, 2014; Mecitoğlu ve ark., 2017). Clostridial aşılar yapılırken bu etkeni içeren aşı seçimi oldukça önemlidir.

Botulismus: Başlıca etken *Cl. botulinum* olup 8 adet serotipi mevcuttur. Nadiren gözlenir. Hareket etmede isteksizlik, ağız açık soluk alma, seröz burun akıntısı, timpani, ayakları sürüklemeye isteği, abdominal solunum, ayağa kalkmada güçsüzlük, son dönemde arka ayaklardan başlayan paraliz, bazen dil felci, ani ölüm ile seyreder. Hastalığın çıktığı sürülere her yıl ilkbaharda aşı tekrarı yapılmalıdır (Radostits ve ark., 2007).

Antraks (Şarbon): Etken *Bacillus anthracis*'tir. Ölüm oranı %100 olup, en önemli zoonoz hastalıklardandır. Bulaşma oranı değişkendir. Genellikle perakut seyreder. Hayvanlar 1-2 saat içerisinde ölü olarak bulunur. Ölümden hemen sonra ağız, burun, vulva, anüs gibi doğal deliklerden kan gelir. Akut formda; yüksek ateş, mukozalar hemorajik, derin ve hızlı solunum, rumen hareketlerinin durması, bazen ishal, gebelerde abort, mukozalarda konjesyon ve titremeler gözlenebilir. Zoonoz olduğu için kesin tanı için nekropsi ya da laboratuvar muayeneleri yapılmaz. İnaktif ve liyofilize aşısı mevcuttur. Ülkemizde bu hastalığa karşı ilk olarak 1910 yılında Pasteur aşısı, 1929 yılında Süreyya Aygün'ün Türk Ünlü Antraks aşısı kullanılmış olup, 1953 yılından itibaren ise Max Sterne tarafından geliştirilen Ant ETVac Anthrax adında canlı spor içeren attenue bakteriyel aşı kullanılmaktadır (Radostits ve ark., 2007; Anonim, 2020a). Öte yandan bu hastalığa karşı özel firmaların geliştirdiği inaktif aşılar da mevcuttur (Çizelge 3).

Çizelge 3: Karma Aşıların Ticari Adı ve İçerdikleri Etkenler (Gül, 2012; Şentürk ve Şenlik, 2014).**Table 3:** Compound Vaccine Trade Name and Factors Included (Gül, 2012; Şentürk and Şenlik, 2014).

Aşının Adı(*)	Karma Aşıların İçerdiği Etkenler															
	En. Tip A	En. Tip B	En. Tip C	En. Tip D	Kara Hast.	Teta noz	Yanı kara	Gazlı Gang.	Brad zot	Bas. İkt.	E. coli	Pse udo tub.	Sele nium	Bot. Tip C	Bot. Tip D	Şar bon
Coglavax	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
Covexin 10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
VBR Colimix 9		+	+	+	+		+	+	+	+	+					
VBR Colimix 7		+	+	+	+		+	+	+		+					
Glanvac 6S				+	+	+	+	+	+			+	+			
UltraChoice TM 8		+	+	+	+		+	+	+	+						
Ultrabac-8		+	+	+	+		+	+	+	+						
Multivac oil		+	+	+	+		+	+	+							
Toxipra		+	+	+	+			+	+							
Barvac 7		+	+	+	+			+	+	+						
Barvac 8		+	+	+				+	+	+						
Barvac 10			+	+				+	+	+						
Novygen-P			+	+		+										
VBR Perfiringens 3		+	+	+												
VBR Polimix 5		+	+	+				+	+							
VBR K99+C			+								+					
Glanvac-3				+		+						+	+			
Entovac-5			+	+									+			
Novygen-5			+	+									+			
VBR Chauvoei								+	+				+			
Ultrabac CD			+	+												
Entovac-P			+	+												
Necrovac-P					+											
Colivac											+					
Süpervac-7		+	+	+		+	+	+	+							
Süpervac-9		+	+	+		+	+	+	+							
Ikteropen											+					
Butopen														+	+	
Entoropen			+	+												
Ant Etvac																+
Entdoll			+	+												
Botudoll														+	+	
Karadoll								+								
Tetrandoll			+	+	+			+								
Polivac		+	+	+				+	+							
Basilax																+
Botivac														+	+	

Keçi Ciğer Ağrısı: Etken *Mycoplasma capricolum subsp capripneumoniae*'dir. Ölüm ve bulaşma oranı %100'e yakın olduğundan çok tehlikeli bir hastalıktır. Etkenle enfekte olan hayvan 6-10 gün içinde klinik belirtiler göstermeye başlar. Bu belirtilerin başında; yüksek ateş, durgunluk, iştahsızlık, öksürük, burun akıntısı, hırıltılı solunum, dispne, konjuktival hiperemi, oskültasyonda ısıklık tarzında sesler ile sürtünme, yaş harhara sesleri alınır. Hayvanın göğüs ağrısı çok şiddetli olduğundan ön ayaklarını sürekli açık tutma isteği duyulur. Topallık, inleyerek meleme, bağırma gibi bulgular da gösterir. Son dönemde ağız açık ve dil dışarda soluk alıp verme, köpüklü tükürük salgısı ile septisemi tablosu şekillenmektedir. Aşısı mevcut olup *attenuate* ve *liofilize* özelliktedir. Diğer aşılardan farklı olarak 0.2 ml dozunda kulağa yapılır. 6 aydan büyük keçilere yılda bir kez yapılması gerekir (Gökçe ve ark., 2007; Şentürk ve Şenlik, 2014)

Mastitis: Keçilerde mastitis etkenleri hangi hastalıkla beraber gözlemlendiğine göre değişiklik göstermektedir. Birçok hastalıkta mastitis bulgusu şekillenirken tedavi ve koruma protokolleri de ona göre oluşturulmaktadır. Örneğin viral enfeksiyonlarla (*Caprine arthritis encephalitis*) beraber şekillenen meme yangısı, memede sertleşmeye neden olurken, pnömoni, encefalitis, poliartiritis gibi hastalıklara bağlı olarak şekillenen mastitislerin septisemi ya da abortus ile birlikte seyrettiği gözlenmektedir (Gökçe ve ark., 2007; Pugh, 2012). Öte yandan oğlakları ektima hastalığına yakalanmış sürülerde şekillenen mastitisler oğlağın annesini emerken ağız yaralarını memeye bulaştırması ile görülmekte iken, kazeöz lenfadenitis hastalığında görülen mastitisin meme lobundaki lenf bezlerinde kaynaklanan apselerden ötürü meydana geldiği tespit edilmiştir. Tüm bu hastalıkların yanı sıra koyun ve keçilerde sadece mastitise neden olan birçok etken mevcuttur. Bunların başında; *Stafilokoklar*, *Streptokoklar* (*S. agalactiae*, *dysgalactiae*, *uberis*) *Pseudomonas*, *E. coli*, *Serratia türleri*, *Nokardia*, *Clostridium perfringens* gibi mikroorganizmalar gelmektedir. Keçilerde mastitis; klinik, subklinik, gangrenöz, akut mastitis gibi çeşitlere ayrılır. Mastitisi tanımlarken, direk meme başından girerek mastitis oluşturan etkenlerden dolayı mı, yoksa başka hastalıkların klinik bulgusu olarak mı ortaya çıktığının bilinmesi çok önemlidir. Çünkü tedavi ve koruma da buna yönelik yapılır. Örneğin agalaksia hastalığına bağlı olarak şekillenen mastitisleri önleme amaçlı agalaksia aşısının düzenli yapılması gerekir. Direkt mastitis yapan etkenlere karşı ise inaktif mastitis aşıları mevcuttur. Sık sık mastitis vakaları görülen sürülerde bu aşılardan düzenli olarak yapılması gerekmektedir (Pugh, 2012).

Mavi Dil: Viral etken *Reoviridae* familyasından *Orbivirus* türüdür. Ancak etkenin birçok serotipi mevcuttur. Ülkemizde de bu serotiplerden; Tip 4, Tip 9 ve Tip 16 izole edilmiştir (Gür, 2008). Nitekim 2014 yılında ülkemizin Kuzey Marmara bölgesinde etkenin BTV-4 serotipi salgın hastalıklara yol açmıştır (Mecitoğlu ve ark., 2017). Serotipler arası çapraz koruma zayıf olduğundan hazırlanacak olan aşının mutlaka sahada hastalığı meydana getiren suşlarına yönelik olmasına özen gösterilmelidir. Bulaşmada *Culicoides spp* sinekleri rol alır. Bulaşma oranı %75'e kadar dayanırken, ölüm oranı %50'lere çıkabilmektedir (Zulu ve Venter, 2014; Batmaz, 2019). Yüksek ateş, mukopurulent burun akıntısı, ağız, dil ve çevresinde hiperemi, ödem, siyanoz, erozyon, nekrotik ülser gibi şiddetli lezyonlara yol açar ve bu lezyonların ağrısından dolayı hayvan çiğneme, yutkunma yapamaz, yem alınıp giderek azalır, Akciğerde pnömoni, hırıltılı solunum, baş, yüz bölgesinde şişkinlik, konjuktivitis vb. tablolara yol açar. Bazen ishal-diyare ve laminitise yol açar. Topallık, yerde yatma, yapağı kalitesinde bozukluk, deride kabuklanma gibi belirtiler de söz konusu olabilir. Canlı, liyofilize ve *attenuate* aşısı mevcuttur (Gökçe ve ark., 2007; Pugh, 2012).

Pastörelloz: Hastalık oluşturan etkenler *Mannhemimia Haemolytica*, *Pasteurella Multocida*, *Pasteurella Trehalosi*'dir. Ancak birçok hastalık etkeni de pnömoniyeye neden olur. İştahsızlıkla başlayan süreç, hırıltılı solunum, orta derecede ateş (bakteriyel pnömonilerde), kuru öksürük (viral pnömonilerde), mukopurulent burun akıntısı (bakteriyel pnömonilerde) ile devam eder (Gökçe ve ark., 2007; Anderson ve Rings, 2009). Ölümüne yakın dönemlerde ağız açık soluk alıp verme, sternoabdominal yatışta ağrı, şiddetli dispne görülür. İnaktif aşısı mevcuttur.

Psödötüberküloz (Kazeoz Lenfadenitis): Hastalığa neden olan ana etken *Corynebacterium pseudotüberkülozisi*'dir. Lenf yumrularının apseli yangısına yol açar. Apse, kalın bir kapsula içerisindedir. Apseyi açıp akıtmak bulaşma riskini arttırdığından çok önerilmez. Bulaşma oranı %30 civarındadır. Özellikle baş, boyun bölgesindeki lenf yumruları ile prescapuler ve popliteal lenf yumrularında büyüme ile seyredir. İlerleyen dönemlerde bu bölgelerdeki irinler fistülleşerek olgunlaşır ve lenfadenopatiye neden olurlar. İnaktif aşısı mevcut olduğundan rapelli olarak, yılda bir defa uygulanır (Gürbüz ve Şahin, 2003; Tel ve Keskin, 2010; Batmaz, 2019).

Rota-Corona İshali: Hastalığa sebep olan etkenler *Rota virüs* ve *Corona virüs*'tür. Genellikle 3 haftalıktan küçük oğlak ve kuzularda gözlenir. Depresyonla birlikte sarı renkli, sulu, kuyuğu bulaşık ishal

mevcuttur. İshale bağlı olarak dehidrasyon derecesinde artışlar meydana gelir. Bulaşma oranı neredeyse %100 iken ölüm oranı %10 civarındadır (Tel ve Keskin, 2010; Batmaz, 2019). İnaktif aşısı mevcut olup rapel dozla birlikte gebe koyun ve keçilere doğuma yakın dönemde (3-4 hafta kala) yapılabilir.

Şap: Etken *Picornaviridae* ailesinden *aphthovirus*'tur. Serotipleri ve alt serotipleri mevcuttur. Hayvanın ağız, ayakları, tırnak araları ve meme bölgesinde yaralara yol açar. Hareket etmede isteksizlik, sürüden geride kalma, yüksek ateş, tırnak aralarında lezyona bağlı olarak şekillenen topallık, ağızdaki lezyonlardan dolayı yem yemede isteksizlik ve salivasyon gözlenir. Ağız içerisinde oluşan lezyonlar genellikle diş etlerinde, damakta vezikül ve erozyonlar şeklindeyken dil

üzerinde bu lezyonlara çok sık rastlanılmaz. Meme başlarındaki lezyonlardan dolayı süt veriminde azalma, gebelerde yavru atmaya neden olur. Kuzu ve oğlaklarda myokarditise yol açtığı için ani ölümler seyreder. Zoonoz olup inaktif aşısı deri altı yolla uygulanır (Radostits ve ark., 2007).

Veba (Küçük Ruminant Vebası-PPR): Hastalığa sebep olan etken *Morbillivirus*'tur. Yüksek ateş, iştahsızlık, ağızda nekrotik, erozif, ülseratif lezyonlar, gözyaşı ve burun akıntısı, daha sonraları öksürük, pnömoni, hırıltılı solunum, mukuslu, pis kokulu ishal, gebelerde yavru atma ile seyreder. Ölüm ve bulaşma oranı, bazen %90 lara kadar ulaştığından ve ihbarı mecburi hastalık olduğundan büyük önem taşır. Liyofilize ve attenue aşısı mevcuttur (Batmaz, 2019).

Çizelge 4: Türkiye'deki Koyun ve Keçilerde Görülen Başlıca Hastalıklar, Bu Hastalıklara Karşı Kullanılan Aşıların Ticari Adı ve Aşıların Çeşitleri
Table 4: Major Diseases Seen in Sheep and Goats in Turkey, Commercial Name of Vaccines Used Against These Diseases and Types of Vaccines

Hastalığın Adı	Aşının Ticari Adı	Aşının Türü
Agalaksi	Agalaksipen®	Canlı, liyofilize, attenue
Agalaksi	Agalaksivac- Oil®	İnaktif
Agalaksi	Agalaxipra®	İnaktif
Agalaksi	Laxydoll®	Canlı, liyofilize, attenue
Agalaksi	Mycolaxi®	Canlı, liyofilize, attenue
Ayak Çürüğü (Piyeten)	Footvax®	İnaktif
Brucelloz	Aborvac-R®	Canlı, liyofilize, attenue
Brucelloz	Aborvac-R Lamb®	Canlı, liyofilize, attenue
Brucelloz	Aborvac-R Sheep®	Canlı, liyofilize, attenue
Brucelloz	Brudoll M®	Canlı, liyofilize, attenue
Brucelloz	Brupen M®	Canlı, liyofilize, attenue
Çiçek	Poxvac®	Canlı, liyofilize, attenue
Çiçek	Poxdoll®	Canlı, liyofilize, attenue
Çiçek	Penpox®	Canlı, liyofilize, attenue
Ektima	Penorf®	Canlı, liyofilize, attenue
Ektima	Dermavac®	Canlı, liyofilize, attenue
Enterotoksemi	Karma aşılar (Çizelge 3)	İnaktif, Toksoid
Keçi Ciğer Ağrısı	Capridoll®	Canlı, liyofilize, attenue
Keçi Ciğer Ağrısı	Pulmovac®	Canlı, liyofilize, attenue
Mastitis	Vimco®	İnaktif
Mavidil	Blu-T4 Etvac®	Canlı, liyofilize, attenue
Mavidil	Bovilis BTV8	İnaktif
Pneumonie	VBR Pastomix 3	İnaktif
Pseudotüberkiloz	Glanvac 3®	İnaktif
Pseudotüberkiloz	Glanvac 6S®	İnaktif
Rota-Corona İshali	Rotavec Corona (MSD)®	İnaktif
Rota-Corona İshali	Kolibin RC NEO®	İnaktif
Rota-Corona İshali	Scourguard 3®	İnaktif
Şap	Aftovac®	İnaktif
Şap	Aftovac Oil®	İnaktif
Şap	Aftovaxpu®	İnaktif
Şap	Decivac FMD-MSD®	İnaktif
Şap	Turvac Oil® (Şap Enstitüsü)	İnaktif
Veba (PPR)	Pestvac K®	Canlı, liyofilize, attenue
Veba (PPR)	Pestdoll®	Canlı, liyofilize, attenue
Veba (PPR)	Pest-s Etvac®	Canlı, liyofilize, attenue

Koyun, keçi hastalıklarında gözlem ve takip çok önemlidir. Sürü içerisinde hasta olduğu düşünülen hayvan mutlaka ayrılıp farklı bir bölmeye alınmalıdır. Söz konusu hastalığın bulaşıcı olma ihtimali her zaman düşünülmelidir. Bu tarz hastalıklara sürünün yakalanma riskini ortadan kaldırmak için aşı

uygulamalarının düzenli ve doğru bir şekilde yapılması büyük önem arz eder. Bölgede sık görülen hastalıkların neden olacağı ekonomik zararları ortadan kaldırmak için yıl boyu uygulanan aşı takvimine bazı revizyonların yapılması da olasıdır.

Çizelge 5. Ege Bölgesi'nde keçi yetiştiriciliği yapan ve doğumların Ocak-Şubat aylarında gerçekleştiği bir işletmede yıl boyunca yapılan aşilar
Table 5. Year-round vaccinations in a goat breeding enterprise in the Aegean Region where births take place in January-February

Aşının Adı	Yapılması Planlanan Ay	Hedeflenen Alt Tür	Muhtemel Yaş
Ektima Aşısı*	Şubat	Oğlak	0-1 aylık
Karma Aşılar (Enterotok. vb)	Mart başı	Oğlak	2 aylık
Karma Aşılar Rapel Doz	Mart ortası	Oğlak	2 aylık
Şap Aşısı	Nisan başı	Oğlak-tüm sürü	2-3 aylık-her yaş
Pastörella Aşısı	Nisan ortası	Oğlak	2-3 aylık
Şap Aşısı Rapel Doz	Mayıs başı	Oğlak	3-4 aylık
Pastörella Aşısı Rapel Doz	Mayıs ortası	Oğlak	3-4 aylık
Veba (PPR) Aşısı	Haziran başı	Oğlak	4-5 aylık
Çiçek Aşısı	Haziran ortası	Tüm sürü	Her yaş
Ayak Çürüğü Aşısı *	Temmuz başı	Tüm sürü	Her yaş
Brucella Aşısı	Temmuz ortası	Dişi oğlak-çepiç	5-6 aylık
Veba (PPR) Rapel Doz	Ağustos başı	Oğlak	6-7 aylık
Keçi Ciğer Ağrısı Aşısı	Ağustos ortası	Tüm sürü	6 aydan büyüklerin hepsine
Şap Aşısı	Eylül	Tüm sürü	Her yaş
Pseudotuberkiloz Aşısı*	Ekim başı	Tüm sürü	Her yaş
Agalaksiya Aşısı	Ekim ortası	Gebe dişiler	Yaklaşık 1 yaş ve üzeri
Mastitis Aşısı	Kasım başı	Gebe dişiler	Yaklaşık 1 yaş ve üzeri
Pastörella Aşısı	Kasım ortası	Oğlaklar hariç	Her yaş
Karma Aşılar (Enterotok. vb)	Aralık başı	Oğlaklar hariç	Her yaş
E.coli-Rota-Corona Aşısı	Aralık ortası	Oğlaklar hariç	Her yaş

*ile belirtilen aşilar bu hastalığın o bölgede görülme sıklığına göre aşı takvimine dahil edilebilir ya da çıkarılabilir.

Çizelge 6. Ege Bölgesi'nde koyun yetiştiriciliği yapan ve doğumların Ocak-Şubat aylarında gerçekleştiği bir işletmede yıl boyunca yapılan aşilar

Table 6. Year-round vaccinations in an establishment that breeds sheep in the Aegean Region and where births take place in January-February

Aşının Adı	Yapılması Planlanan Ay	Hedeflenen Alt Tür	Muhtemel Yaş
Ektima*	Şubat-Mart	Kuzu	0-1 aylık
Karma Aşılar (Enterotok. vb)	Mart başı	Kuzu	2 aylık
Karma Aşı Rapel Doz	Mart ortası	Kuzu	2 aylık
Şap Aşısı	Nisan başı	Kuzu-tüm sürü	2-3 aylık-her yaş
Pastörella Aşısı	Nisan ortası	Kuzu	2-3 aylık
Şap Aşısı Rapel Doz	Mayıs başı	Kuzu-tüm sürü	3-4 aylık-her yaş
Pastörella Aşısı Rapel Doz	Mayıs ortası	Kuzu	3-4 aylık
Veba (PPR) Aşısı	Haziran başı	Kuzu	4-5 aylık
Çiçek Aşısı	Haziran ortası	Tüm sürü	Her yaş
Ayak Çürüğü (Piyeten)*	Temmuz başı	Tüm sürü	Her yaş
Brucella Aşısı	Temmuz ortası	Dişi kuzu-dişi toklu	5-6 aylık
Veba (PPR) Rapel Doz	Ağustos başı	Kuzu	6-7 aylık
Mavidil	Eylül başı	Tüm sürü	Her yaş
Şap Aşısı	Eylül ortası	Tüm sürü	Her yaş
Pseudotuberkiloz Aşısı*	Ekim başı	Tüm sürü	Her yaş
Agalaksiya Aşısı	Ekim ortası	Gebe dişiler	Yaklaşık 1 yaş ve üzeri
Mastitis Aşısı *	Kasım başı	Gebe dişiler	Yaklaşık 1 yaş ve üzeri
Pasteurella Aşısı	Kasım ortası	Kuzular hariç	Her yaş
Karma Aşılar (Enterotok. vb)	Aralık başı	Kuzular hariç	Her yaş
E.coli-Rota-Corona Aşısı	Aralık ortası	Kuzular hariç	Her yaş

*ile belirtilen aşilar bu hastalığın o bölgede görülme sıklığına göre aşı takvimine dahil edilebilir ya da çıkarılabilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye'deki koyun keçi işletmelerinin en önemli ekonomik sorunlarından biri olan bulaşıcı hastalıklara karşı birçok aşının mevcut olduğu gözlenmiştir. Bu aşların ne gibi özellikler içerdiğine dair erişilebilirlik de teknolojinin getirdiği olumlu etkilerdendir. Öte yandan, özellikle karma aşları seçerken; hedef etkeni içerdiğinden emin olunması gerekliliği, Veteriner

Hekim'e danışılmasının önemini bir kez daha göstermiştir. Aşı uygulamalarını düzenli olarak yerine getiren işletmelerde, zamanla birçok hastalığa karşı bağışıklık şekilleneceği, bunun sonucunda da hastalıkların görülme oranının azalacağı kaçınılmazdır. Böylelikle tedavi-ilaç masrafı için ayrılan bütçe, işletmenin diğer ihtiyaçlarını karşılama (yem, mazot vs.) amacıyla kullanılmış olacaktır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2020. [https://www.haberler.com/brusella-asisi-yapan-gorevli-lerin-zarar-gormemesi-3381944-haberi/\(12.12.2020\)](https://www.haberler.com/brusella-asisi-yapan-gorevli-lerin-zarar-gormemesi-3381944-haberi/(12.12.2020)).
- Anonim, 2021a. [https://vetkontrol.tarimorman.gov.tr/merkez/Menu/13/Enstit-u-Ve-Asi-Uretim-Tarihcesi/\(10.01.2021\)](https://vetkontrol.tarimorman.gov.tr/merkez/Menu/13/Enstit-u-Ve-Asi-Uretim-Tarihcesi/(10.01.2021)).
- Anonim, 2021b. [https://vetkontrol.tarimorman.gov.tr/merkez/Link/10/2021-Guncel-Asi-Ve-Analiz-Ucretleri/\(12.01.2021\)](https://vetkontrol.tarimorman.gov.tr/merkez/Link/10/2021-Guncel-Asi-Ve-Analiz-Ucretleri/(12.01.2021)).
- Alkan F. 2017. Koyunlarda Ayak Hastalıkları ve Genel Yaklaşım. 3. Koyun-Keçi Sağlığı ve Yönetimi Kongresi, Bursa Türkiye, s.23-32.
- Altuğ N, Özdemir R, Cantekin Z. 2013. Ruminantlarda Koruyucu Hekimlik: I. Aşı Uygulamaları. Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 10 (1), 33-44.
- Arda M, Sareyyüpoğlu B. 2004. Aşları Hazırlama Teknikleri Avantaj ve Dezavantajları. İnkansa Matbaacılık, Ankara, s.12-25.
- Arvas A. 2014. İmmün Baskılanması Olan Hastaların Aşlanması. Türk Ped Arş 2014; 49: 181-5.
- Anderson DE, Rings DM. 2009. Current Veterinary Therapy- Food Animal Practice, 5 th Ed., Saunders Elsevier, St. Louis, pp.36.
- Aytekın İ, Kalınbacak A, İşler C. 2011. Ruminantlarda Kullanılan Aşlar ve Önemi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 22 (1), 59-64 .
- Batmaz H. 2013. Bakteriyel enfeksiyonlar, viral enfeksiyonlar, aşılama programları. Koyun ve Keçilerin İç Hastalıkları.1Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, s.199-247, 48-74, 338-39.
- Batmaz H. 2019. Koyun ve Keçilerin İç Hastalıkları, Semptomdan Tanıya, Tanıdan Sağaltıma, Genişletilmiş 2. Baskı, Nobel Kitabevi, Ankara, s. 207-220, 244-246, 248-250, 271-273.
- Eratalay A, Öner F. 2001. Aşlar ve Aşı Adjuvanları. FABAD J. Pharm. Sci, 25, 21-33.
- Erganiş O, İstanbulluoğlu E. 1999. İmmünoloji 2. Baskı. Konya: Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayın Ünitesi, Konya, s.112-118.
- Gökce HI, Genç O, Sözmén M, Gökçe G. 2007. Determination of Clostridium perfringens toxin-types in sheep with suspected enterotoxemia in Kars province, Turkey. Turk. J. Vet. Anim. Sci., 31: 355-360.
- Gül Y. 2012. Geviş Getiren Hayvanların İç Hastalıkları. 3.Baskı, Malatya: Medipres matbaacılık Ltd. Şti., s.583-604.
- Gül B, Yurdakök-Dikmen B. 2019. Aşı Adjuvanları ve İstenmeyen Etkileri. Veteriner Farmakoloji ve Toksikoloji Derneği Bülteni, 10 (2): 91-105.
- Gür S. 2008. A serologic investigation of blue tongue virus (BTV) in cattle, sheep and gazella subgutturosa subgutturosa in Southeastern Turkey. Trop Anim Health Prod., 40(3):217-21.
- Gürbüz A, Şahin M. 2003. Sığır ve Koyunlara Ait Pnömoni Akciğerlerden Pasteurella Haemolytica' nın İzolasyonu, İdentifikasyonu, Biotiplendirilmesi ve Antibiyotiklere Olan Duyarlıklarının Belirlenmesi. Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg., 9 (2), 169-1175.
- Hayvancılık Genel Müdürlüğü (HAYGEM), 2020. [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayvansal-Uretim-Istatistikleri-Aralik-2020-37207/\(15.12.2020\)](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayvansal-Uretim-Istatistikleri-Aralik-2020-37207/(15.12.2020)).
- Korucuk S. 2018. İğdir Üni. Sos. Bil. Derg 16, 341-365.
- Kıbar F. 2016. Aşlar (Antimikrobiyal Aşlar). Ç.Ü. Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Adana. <https://slideplayer.biz.tr/slide/10610721/>
- Kitching RP. 2007. Sheep pox. In: Aitken ID eds. Diseases of Sheep. 4 th ed. Oxford: Blackwell; p. 302-6.
- Küçüktürkmen B, Bozkır A. 2018. Özel Saklama Koşulu Gerektiren veya Soğuk Zincire Tabi İlaçlar ve Uygulamalar Açısından Değerlendirmeler. Turk. Hij. Den. Biyo. Derg; 75(3): 305-322.
- Ljugman P. 2013. Vaccination of Immunocompromised Hosts. In: Vaccines. Plotkin SA, Orenstein WA, Offit PAü, (eds). 6th edition. Elsevier Inc: Saunders, 1243-56.
- Madanat A, Zendulkova D, Pospisil Z. 2001. Contagious Agalactia of sheep and goats. Acta Veterinaria Brno., 70, 403-412.
- Mecitoğlu Z, Kaçar Y, Batmaz H. 2017. Türkiye Klinikleri J Vet Sci Intern Med-Special Topics; 3(1):16-23.
- Öztürk R, Yerlikaya H. 2001. Etlik Merkez Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsünün Tarihi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 12 (1), 59-63.
- Pastoret PP et all. 1999. Veterinary Vaccinology. 2nd ed, Elsevier Science B.V. Amsterdam, Netherlands.
- Pendik Veteriner Kontrol Araştırma Enstitüsü (PVKAE), 2010. [https://vetkontrol.tarimorman.gov.tr/pendik/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=45/\(20.01.2021\)](https://vetkontrol.tarimorman.gov.tr/pendik/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=45/(20.01.2021)).
- Pugh DG. 2012. Sheep and Goat Medicine. Elsevier Saunders Inc., Missouri.
- Raadsma HW, Egerton JR. 2013. A Review of Footrot in Sheep: Aetiology, Risk Factors and Control Methods. Livestock Science, 156 (1-3), 106-114.
- Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD. 2007. Antraks, Foot and mouth disease, Orf, Veterinary Medicine 10th ed. Missouri: WB Saunders, p. 815-9, 1223-30, 1418-21.
- Scharko P, Pugh DG. 2012. Sheep flock health. In: Pugh DG, Baird AN eds. Sheep and Goat Medicine. 2nd ed. Missouri: WB Saunders, p. 539-45.
- Scott PR. 2011. Treatment and Control of Respiratory Disease in Sheep. Vet. Clin. Food Anim., 27, 175-186.
- Smith MC, Sherman DM. 2009. Goat Medicine. 2 nd Ed., Wiley-Blackwell.

- Stott AW. 2012.** Costs and Benefits of Preventing Animal Diseases: A review focusing on endemic diseases, p.19-29.
- Şentürk S, Şenlik B. 2014.** Koyun- Keçi Hastalıkları- Pratik Yaklaşım, 2. Baskı, Bursa İli Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliği Yayınevi, Bursa, ss:114-115.
- Tel O, Keskin O. 2010.** Koyun Akciğerlerinden *Pasteurella multocida* ve *Mannheimia haemolytica* İzolasyonu ve Antibiyotiklere Duyarlılığı. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 21 (1), 31-34.
- Tizard RI. 2000.** *Veterinary Immunology*. 6th ed., W.B. Saunders Company. Philadelphia.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2020.** Hayvan Varlığı Ekim, <https://www.tarimorman.gov.tr/sgb/Belgeler/SagMenuVeriler/HAYGEM.pdf/02.11.2020>.
- Whelan MF, O'Toole TE, Chan DL, Ro-zanski EA, DeLaforcade AM, Crawford SL, Cotter SM. 2009.** Use of Human İmmunoglobulin in Addition to Glucocorticoids for the İnitial Treatment of Dogs with İmmune-Mediated Hemolytic Anemia. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 19 (2), 158-164.
- Winter AC. 2011.** Treatment and Control of Hoof Disorders in Sheep and Goats. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 27 (1), 187-92.
- Wolf CB. 2012.** The Use of Vaccines in Sheep Extension Veterinarian-Small Ruminants. *College of Veterinary Medicine*.
- Vesper J, Kartoglu Ü, Bishara R ve Reeves T. 2010.** "A Case Study in Experiential Learning: Pharmaceutical Cold Chain Management on Wheels", *Journal of Continuing Education in The Health Professions*, 30(4), 229-236.
- Yılmaz N, Akgül Y. 2014.** İmmünglobulinler ve Septisemi. *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 33 (1-2), 33-42.
- Zulu GB, Venter EH. 2014.** Evaluation of cross-protection of bluetongue virus serotype 4 with other serotypes in sheep. *J S Afr Vet Assoc*, 85:1041.