



Derleme

Organik Hayvancılıkta Reprodüktif ve Meme Sağlığı Uygulamaları

Hande Kul, Güneş Erdoğan

Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology, Aydın / Turkey

ÖZET

Öz bilgi/Amaç: Konvansiyonel hayvan yetiştiriciliği yüksek miktardaki ürün temelli bir üretim şeklidir ve endüstriyel sistem içerisinde baskın olarak yer alır. Bir diğer üretim sistemi ise organik hayvancılık olup başlıca çıkış noktası hayvansal refah ve ürün kalitesidir.

Sonuç: Sunulan derlemede güvenilir gıda üreten, çevre dostu ve hayvan refahını koruma öncelikli organik işletmelerin genel özellikleri ve reprodüktif / meme sağlığına yönelik uygulamaları özetlenmeye çalışılmıştır

Anahtar sözcükler: Organik hayvancılık, sütçü inek, fertilité, meme sağlığı

Reproductive and Mammary Health Approaches in Organic Farms

ABSTRACT

Background/Aim: Conventional farming based on the reaching the high yield is the most common breeding type in the industrial animal farming. Another breeding style is organic farming, and it originates from the animal welfare and the product quality.

Conclusion: In this review, the features of the safe-product owner, ecofriendly organic managements having animal wealth principles, and the main applications for the reproductive / mammary health are summarized.

Key words: Organic farming, dairy cows, fertility, mammary health

Giriş

Organik hayvancılık, hayvan refahını ve sağlığını korumayı esas alan, çevreye minimum düzeyde zarar vermeyi hedefleyen, en az pestisit yükü taşıyan, kaliteli hayvansal ürünlerin sertifikalı ve kontrollü olarak üretilmesini amaçlayan bir yetiştiricilik biçimidir (Vale ve ark., 2007). Hızla artan dünya nüfusunun beslenme ihtiyaçlarının karşılanması entegre hayvansal üretimin başlamasına neden olmuştur. Entegre hayvancılıkta, birim hayvandan daha çok ürün alınması öncelikli olması ekolojik denge ve ürün kalitesinde sağlık kriterlerinin ikinci plana atılmasına neden olmuştur (Şayan ve ark., 2008). Hayvanlarda büyümeyi hızlandırmak ve verimi arttırmak amacıyla kullanılan antibiyotik ve hormon türevi katkı maddelerinin bu hayvansal ürünleri tüketen insanlarda immün yetmezlik, astım, alerji, kanser gibi hastalıklar açısından önemli bir risk faktörüdür. Ek olarak, konvansiyonel hayvancılıkta rasyonlarda genetiği değiştirilmiş organizmaların (GDO) kullanımı önemli bir tartışma konusudur (Mazza ve ark., 2005; Agodi ve ark., 2006).

Zaman içinde gelişen bu olumsuz sonuçlar hayvansal üretimin çevre ve insan sağlığına daha az zararlı ve sürdürülebilir olması amacıyla "Organik Tarım" kavramını ortaya çıkarmıştır (Demiryürek, 2004). Bugün Avrupa Birliği ülkeleri, ABD ve Japonya gibi gelişmiş ülkeler organik hayvancılığın önemli bir kolunu oluşturan organik süt sığırcılığı üzerinde aktif rol oynamaktadır. Organik süt üretimi 1990'lerden itibaren hız kazanmış ve organik üretime geçen yetiştiriciler çiftliklerinde bazı önemli değişiklikler yapmak zorunda kalmışlardır. Bu değişikliklerden en önemlileri: yem bitkisi üretiminde kimyasal gübre kullanımının yasaklanması, konsantre yemlerin ve antibiyotik kullanımındaki sınırlandırılmalarıdır (Nauta, 2009). Bu şekilde üretilen hayvansal gıdalarda, hayvanların refahına özen gösterilen çevre dostu koşullarda üretilen sağlıklı, kalıntı içermeyen ürünler olarak değerlendirilir (Kouba, 2003; Van Ryssen, 2003).

Organik hayvancılığın temel unsurlarından biri olan hayvan refahı kapsamında sağaltımdan önce korunma uygulamaları gelir. Korunma için çevreye koşullarına, iklim şartlarına ve hastalıklara dirençli, spesifik hastalıklardan arı hayvan ırkları tercih edilir. Herhangi bir hastalık şekillendiği durumlarda hayvanın acı çekmesine izin verilmez ve sağaltıma başlanır. İlk aşamada organik sağaltım yöntemleri uygulanır; yanıt vermeyen hayvanlara ise geleneksel sağaltım denenir (Hovi ve ark., 2003; Kijlstra ve Eijck, 2006; Vaarst ve ark., 2006). Ancak organik hayvancılıkta antibakteriyel kullanımı sınırlandırılmıştır, genel kullanımdaki antibiyotikler hayvanların immün sistemlerini zayıflatması ve kalıntı riski nedeniyle oldukça sınırlı düzeyde kullanılır (Şayan ve Polat, 2004). Bu derlemede organik hayvancılık yapılan işletmelerdeki reprodüktif uygulamaların genel özellikleri ile genital / meme hastalıklarında sağaltım ve korumaya yönelik çalışmalar sunulmuştur.

Hormon Uygulamaları ve Suni Tohumlama Çalışmaları

Organik üretim yapılan sığır işletmelerinde hormon uygulamaları oldukça kısıtlı olup, sadece özel durumlarda bazı hormonların kullanımına izin verildiği görülür. Konvansiyonel sürülerde verimi arttırmaya yönelik yapılan bovine somatotropin rekombinant büyüme hormonu ve oksitosin gibi hormonların kullanımı tamamen yasaklanmıştır (Oruganti, 2011).

Östrus-ovulasyonun sekronize edilmesine yönelik çalışmalar ise yoğun hormon kullanımı nedeniyle organik işletmeler için kesinlikle yasak olan uygulamalardandır. 889/2008 sayılı Komisyon Tüzüğü Literatür araştırması sonucu bu konuyla ilgili farklı bir öneriye rastlanmamıştır. Sadece boğa görmeyen inekler için bireysel hormonal tedaviye şu anda Toprak Birliği standartlarında izin verilmektedir. Ancak ilgili hormon kullanımında ya-

rılanma süresi ve farmakokinetik özellikleri mutlaka göz önüne alınmalıdır. Özellikle uzun süreli etkili progesteron implantları açısından bu durum önem taşır. Alternatif bir seçenek olarak, aktif corpus luteum bulunan ineklerde uterus masajı ile prostaglandin F2a (PGF2α) salınımı uyarılabilir (Hayton, 2016). Ek olarak, koyun ve keçi yetiştiriciliği yapılan bölgelerde erkek etkisinin kullanımı amacıyla koç ve teke ayrımı organik üretim yapan işletmelerde ideal bir seçenektir. Oksitosinin kullanımı ise postpartum patolojilerde terapötik amaçlı yaklaşımlar ile sınırlıdır. Sürü yönetiminde tercih edilen hayvanların doğal çiftleşmesi olsa da veneral hastalıkları kontrol altında tutabilmek adına suni tohumlama uygulamalarına izin verilmektedir (Garmo ve ark., 2010).

Üreme Teknolojileri, Embriyo transferi ve Klonlama

Yetiştirme teknolojileri genetik ilerlemeyi hızlandırmak için kullanımı yaygın olsa da bazı uygulamalar organik hayvancılığın kurallarına uymayabilir. Bu konudaki onay AB organik standartları üzerinden ilgili kurumlar tarafından düzenlenmektedir. Koyun ve sığırlarda genetik ilerleme daha yavaştır, çünkü üretim aralığı uzun olup yılda bir ya da iki yavru elde edilmektedir. Özellikle süt sığırcılığı endüstrisinde genetik ilerlemeyi hızlandırmak için yaygın olarak kullanılan üreme teknolojileri organik işletmelerde kısıtlandırılmıştır.

Birçok ülkede genetik ilerlemenin hızını arttırmak için embriyo transferi kullanılmaktadır. Embriyo transferinde verici ineklerde süperovulasyonu sağlamak ve alıcı ile verici hayvanların senkronizasyonu amacıyla yoğun hormon uygulamaları yapılır. Organik tarım mevzuatında çiftliklerde embriyo transferinin yasak olduğu belirtilmektedir. Hayvan refahı açısından değerlendirildiğinde, konvansiyonel çiftliklerdeki suni tohumlama ve embriyo transferi uygulamalarının hayvanlar üzerinde stres yarattığı bilinmektedir (Rutgers ve ark., 1996). Ek olarak, bu uygulamaların genetik çeşitliliği azaltır (Roughsedge ve ark., 1999). Embriyo transferinin dolaylı kullanımı üzerine bir yasaklama tamamen organik yetiştirme sisteminin geliştirilmesinde ilk adım olarak dile getirilmiştir (Nauta, 2009). Organik çiftliklerde bir diğer biyoteknolojik uygulama olan klonlama çalışmaları ile yavru elde etmek mümkün değildir (Padel ve ark., 2004).

Reprodüktif patolojilere yaklaşım

Bireysel ölçüdeki kistik ovaryum olgularının sağaltımı noktasında gonadotropin salgılatıcı hormon ve prostaglandin gibi hormonların kullanımı organik standartlar altında süttteki kalıntı riski gözönüne alınarak nadiren kabul edilebilir (Garmo ve ark., 2010). Metrit ve endometrit gibi uterus hastalıkları yüksek üretimli süt ineklerinin başlıca sorunlarından (Sheldon ve Dobson, 2004; Gilbert ve ark., 2005; LeBlanc, 2008). Hayvan refahı da uterus hastalıkları ile tehlikeye girmektedir ve hayvanlarda iştahsızlık, ileri derecede dehidrasyon ve ağrı belirtileri gözlemlenir (Sheldon ve ark., 2006). Organik süt çiftlikleri, antimikrobiyal ürün kullanımındaki katı yasaklama sonucu metritis olgularının sağaltım sayısının azalmasına neden olur. Amerika Birleşik Devletleri'nde, antibiyotik tedavisi gören hayvanlar, organik üretimden kalıcı olarak çıkarılırlar (Pol ve Ruegg, 2007; Ruegg, 2009), ancak Kanada'da süt hayvanlarına, yıl içerisinde sınırlı sayıda acil tedavi uygulanmasına izin verilmektedir.

Endometritiste prostaglandin ile veya intrauterin olarak antibiyotik ile tedavi, organik düzenlemeler kapsamında kabul edilebilir olmakla birlikte, bu uygulamaların kısa yarılanma süresine sahip olması gerekmektedir. Nitekim Lugol gibi yoğun iyot solüsyonları da sağaltım amacıyla sıkça kullanılmaktadır. Lugol solüsyonlarında iyot konsantrasyonu %10' nun altında olduğundan, bir ürün lisansı için şart aranmamaktadır. Alternatif bir

başka seçenekte ise sitrik asit ile uterin lavajı önerilmektedir (Hayton, 2016).

İyot ve sitrik asit seçeneğine ek olarak bitkisel preparatlar karşımıza çıkar (Ruegg, 2009). Organik işletmelerdeki metritis olguları için üretilmiş alternatif bir uygulama ise Carvacol kullanımıdır. Carvacrol (UterFlush®) postpartum dönemde involusyonu hızlandıran ve uterus ortamının korunmasını sağlayan intrauterin bir ilaçtır. Kekik başta olmak üzere çeşitli aromatik bitkiler tarafından üretilen monoterpenik bir fenol olan carvacrol (4 izopropil-2-metilfenol) antioksidan, antienflamatuar ve antibakteriyel etkisi bulunur (Baser, 2008; Friedman, 2014; Suntres ve ark., 2015).

Meme ve Sağım Hijyenine Yönelik Uygulamalar

Meme ve sağım hijyenine yönelik uygulamalar mastitis koruma programlarında oldukça etkilidir. Organik hayvan yetiştiriciliğinde bu çalışmalar nedeniyle konvansiyonel yetiştiriciliğe kıyasla mastitis görülme oranı daha düşük olacaktır (Hamilton ve ark., 2006).

Organik çiftlik sistemlerinde sağım hijyeni kendine özgü temizlik uygulamalarını içerir. Sağımdan önce teat dipping uygulaması yapıldığında sütün dezenfektanlarla kontaminasyonu sorun olacaktır. Bu kontaminasyonu engellemek amacıyla 13 litre sıcak su içerisine + 1 damla çam yağı + 1 ölçü peroksit + 31 gr kil karışımı eklenir (Duval, 1997). Sağım sonrası teat dipping solüsyonu için ise 4 lt su + 5 ml lavanta yağı + 5 ml çam yağı + 2 ml okaliptüs yağı + 12 ml pamuk çekirdeği yağı + 5 ml metilen mavisi önerilmektedir. Meme başlarının yumuşak tutulması için %10 yumuşatıcı madde eklenebilir. Sağım sonrası ekipman temizliği ve dezenfeksiyonu için de bazı üreticiler tarafından fosforik asit ve klor yerine mısır sirkesi veya elma sirkesi önerilir (Duval, 1997). Yine sağım işlemleri içerisinde klinik mastitli ineklerin el ile sağılması ve meme bezlerinin kurutulması ile SCC sayısı kontrol altına alınacaktır (Vaarst ve Bennedsgaard, 2001).

Mastitis sağaltımı

Siğirilerde mastitis sorunu tüm üretim sistemleri için ortak bir sağlık sorunudur (Hovi ve ark., 2003; Ruegg, 2009). Modern sürü sağlığı yönetiminde, bulaşıcı patojenlere karşı koruyucu mastitis programlarının uygulanması *Streptococcus uberis*, *Escherichia coli* ve diğer minör patojenler gibi çevresel patojenlerin neden olduğu klinik mastitis vakalarının artmasına neden olmuştur (Hillerton ve Berry, 2005). Bununla birlikte hayvancılık, yönetim, genetik, beslenme ve buna bağlı metabolik ve endokrin değişiklikler gibi faktörlerin de SCC üzerinde bir etkisi olduğu düşünülmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde, organik çiftliklerdeki yüksek SCC düzeyi üretilen süt miktarının nispeten daha az olması ile açıklanabilir (Hovi ve ark., 2003).

Organik hayvancılıkta subklinik mastit görülme sıklığının başlıca nedeni, profilaksi ve sağaltım amaçlı antibiyotik kullanımındaki kısıtlamalardır (Busato ve ark., 2000; Zwald ve ark., 2004). Amerika Birleşik Devletleri'nde ulusal organik standartlar kapsamında sağıtılacak ve satışı yapılacak hayvanlarda antimikrobiyal ilaçların kullanımı yasaktır. Fakat akut mastitis olgularında hayvan refahı göz önüne alınarak hastalık semptomlarını azaltmak adına kontrollü antibiyotik kullanımına izin verilebilir (Hardeng ve Edge, 2001; Vaarst ve Bennedsgaard, 2001).

Organik hayvancılıkta konvansiyonel yetiştiriciliğe oranla mastitis tedavisi daha sınırlı olduğundan doğal alternatif tedavi yöntemleri tercih edilmektedir. Mastitisli olguların sağaltımına başlandığında bazı yardımcı uygulamalar ön plana çıkar. Rasyonda yapılacak değişiklikler bunlardan biridir. Konsantre yem miktarı azaltılıp, rasyona ekstra lif eklenir ve ve laksatif oranı artırılır. Bu arada memedeki süt çevresel kontaminasyona

dikkat edilerek günde 3-6 kez el ile boşaltılır (Duval, 1997).

Bazı organik işletmelerde ortaya çıkan mastitis olgularında homeopati gibi bazı alternatif tedavi yöntemleri de uygulanmaktadır (Vaarst ve ark., 2003). Homeopatik ilaçların tercih nedeni kullanım kolaylığıdır. Ancak bağışıklık sisteminin vereceği yanıtı dair bilgiler kısıtlıdır (Duval, 1997; Vaarst ve ark., 2003). Araştırma sonuçlarına göre homeopatik tedavinin gram negatif bakteriler üzerine daha etkili olduğu gözlenmiştir. Bazı homeopatik ilaçlar mukoza yüzeyinden uygulanmaktadır. Eğer enfeksiyon meme başı yaralardan meydana gelmiş ise ilaçların etkisi zayıf kalabilir (Egan, 1998). Koruyucu homeopatik tedavi yöntemlerinde ise aşılara alternatif olarak kullanılacak Nosode adı verilen ilaçlar kullanılmaktadır. Nosode, inaktive edilmiş hastalık ürünleri, bakteri kültürleri, parazitler, enfekte ya da patolojik materyal veya bozulmuş hayvan ve insan ürünlerinden hazırlanır, ve subklinik mastitisten korunmada etkilidir (Moncayo ve Fredeen, 2000). Almanya'da çiftçilerin %46'sı homeopatik tedavi yöntemini tercih etmektedir (Vaarst ve ark., 2006).

Klinik ve kronik mastitis tedavisinde homeopati dışında; fitoterapi, kil tedavisi, esansiyel yağ uygulaması, Aloe vera uygulaması, akupunktur ve oksijen tedavisi gibi yöntemler bulunmaktadır (Vaarst ve ark., 2003). Kilin sağaltıcı özelliği tercih nedenidir. Yetiştiriciler kili su, zeytinyağı ile ya da her ikisini kullanarak bir karışım hazırlar. Bu şekilde, zeytinyağı ile meme derisine elastikiyet kazandırılır ve karışım memeden temizlendikten sonra da meme derisi yumuşak kalır. Meme sağıldıktan sonra yapılan uygulamada meme derisinin üzeri bez ile kaplanır ve güneş ışığından korunur, kuruyunca temizlenir ve işlem günde 2-3 kez tekrarlanır. Eğer uygulama gece sağımdan sonra yapılacak ise karışım tüm gece memede kalabilir. Akut mastitis olgularında 2-3 saat; daha az şiddetli vakalarda 4-6 saat kronik mastitis olgularında ise 2-3 gün içinde iyileşme gözlenmektedir. Eğer bu süreler içinde herhangi bir olumlu etki görülmez ise başka tedavi yöntemlerine geçilmelidir (Duval, 1997).

Fitoterapi, homeopatik tedaviyi desteklemek için kullanılabilir, bu yöntemde birkaç haftalık dikkatli bir bakım şarttır. Dolayısıyla devamlı meradaki tutulan sürülerde uygulanması pratik değildir. Fitoterapi tedavi yönteminde sıklıkla sarımsak ve adaçayı kullanılmaktadır (Duval, 1997). Aloe veranın kullanım alanı ise meme derisindeki lezyonlar olup, başarılı sonuçlar alınmaktadır. Meme içi uygulaması da mevcut olan Aloe vera meme içi 20-60 ml verildiğinde mastitis sağaltımı mümkün olabilir. Uygulama aynı zamanda enfeksiyonun drene edilmesinde de yardımcı olur. Aloe vera antiinflamatuar etkiye sahiptir ve diüretik etkisinden dolayı sertleşmiş memenin yumuşatılması amacıyla da kullanılabilir. Ancak sağılan sütlerin bir süre kullanılmaması gerekmektedir (Vaarst ve ark., 2003). Meme bezi bezinde lokal nane yağı kullanımının, hiperemi ve neden olduğu kan akımını artırarak yararlı olduğu bilinmektedir (Vaarst ve ark., 2001).

Reprodüktif parametreler ve meme sağlığı yönünden Organik / Konvansiyonel hayvancılık işletmelerinin karşılaştırılması

Organik sütçü inek işletmelerinde konvansiyonel üretime kıyasla daha yüksek kaba yem / konsantre yem kullanımı, gübre ilavesiz ürün eldesi ve yoğun otlatma ile karakterizedir. Bu sistem organik sistemde yetiştirilen hayvanların yüksek verim elde etmek için devamlı zorlanan konvansiyonel sistemdeki hayvanlara oranla daha düşük verime sahip olmasını açıklamaktadır. Aşağıda reprodüktif parametreler ve meme sağlığı açısından organik çiftlikler ile konvansiyonel çiftliklerin karşılaştırılmıştır. Son yıllarda organik süt hayvancılığı dünya çapında gelişmesine rağmen hayvan sağlığı ve üreme performansı ile ilgili çalışmalar giderek artmaktadır. Bir grup araştırmacıya göre, organik sütçü işletmelerin konvansiyonel hayvancılığa oranla daha yüksek

fertilite parametrelerine sahip olduğunu gözlemlenmişlerdir (Hardeng ve Edge 2001; Hamilton ve ark., 2002). Ancak, her iki grup arasında belirgin bir fark olmadığını (Hovi ve ark., 2003) ya da organik sistemdeki farklı işletme kuralları ve hayvanların kış aylarında yetersiz enerji alımına bağlı olarak buzağılama aralığının uzadığını bildiren bulgulara rastlanmaktadır (Reksen ve ark., 1999).

Holştayn düvelerde ilk tohumlama yaşı sürü fertilitesi açısından belirleyici olup, ortalama 465 günlük yaşta, ülkemiz koşullarında ise 570 gün civarındadır (Erdem ve ark. 2007; Kopuzlu ve ark. 2008; Şahin ve Ulutaş, 2011). Demirhan ve Ünal (2016), organik sürülerdeki düveler de ilk tohumlama yaşının 24 gün daha uzun olduğunu bildirmiştir. Bu gecikme kullanılan rasyonun en az %60'ı kaba yemlerden oluşması ile ilişkilidir. Organik sürülerde ilk tohumlama yaşının gecikmesi, ilk buzağılama yaşının da gecikmesine neden olur. Almanya'daki organik işletmelerdeki Holştayn ırkında benzer uzamaya rastlanırken (Nauta ve ark., 2006); Danimarka'daki bir çalışmada ise elde edilen sonuçlar konvansiyonel sürülerle benzerdir (Kristensen ve Kristensen, 1998).

Doğum-gebe kalma aralığı açısından değerlendirildiğinde, ise organik sürülerde daha uzun olduğunu (Sehested ve ark., 2003); ya da fark görülmediği (Reksen ve ark., 1999) bildirilmiştir. İlk tohumlama ve servis periyodundaki uzamaya paralel olarak, karşın, organik sürülerde buzağılama aralığının da uzadığını gösteren araştırmalar bulunmaktadır (Sehested ve ark., 2003; Bayram ve ark., 2008). Ancak farkın görülmediği (Valle ve ark., 2007); hatta daha da kısaldığı (Reksen ve ark., 1999) sürüler de mevcuttur. Ülkemizdeki bir örnekte ise organik sürülerde ilk tohumlama yaşı daha uzun, servis periyodu ve buzağılama aralığı daha kısa olduğu bildirilmiştir (Demirhan ve Ünal, 2016).

Bir çiftlikteki yönetim ve sağım hijyeninin kalitesi meme sağlığı kontrolünde önemli rol oynamaktadır (Svensson ve ark., 2006). Organik sütçü yetiştirmelerin meme sağlığı açısından daha başarılı olduğu (Landin, 1995) bildirilirken, bu sürülerdeki klinik mastitis düzeyi ve düşük sağaltım oranları da bu durumu desteklemektedir (Hardeng ve Edge, 2001; Valle ve ark., 2007). Bu durum meme dokusunun konvansiyonel çiftliklerdeki hayvanlarınkine oranla daha az yorulduğu, daha az hırpalandığı sonucu çıkarılabilir. Ancak antibiyotik kullanımındaki kısıtlamalara bağlı olarak, bu hayvanların hastalıklara daha kolay yakalabileceği ya da mevcut kontaminasyonların daha kolay enfeksiyona çevireceği de düşünülebilir. Bu görüşü destekleyen yüksek somatik hücre sayısına işaret eden çalışma sonuçları da bulunmaktadır (Hardeng ve Edge, 2001; Vaarst ve ark., 2003; Valle ve ark., 2007). Sonuç olarak, organik sürülerde rasyonlarda kaba yem oranının yüksek olması klinik mastitis oluşumunu azaltırken, antibiyotik kullanımının sınırlı olmasına bağlı olarak da kuru dönem ve subklinik mastitis riskinin artabilir (Hamilton ve ark., 2002).

İsviçre de bulunan organik çiftliklerde doğan buzağılara ilk 3 ay süt ile beslemek zorunludur (Biosuisse, 2012). Godden ve ark (2005), süt ile beslenen buzağılarda beslenmeyen buzağılara göre daha düşük morbidite ve mortalite oranı tespit etmişlerdir. Tedavi edilmeyen hayvanların enfekte sütü ile buzağuların beslenmesi enfeksiyöz patojenlerin bulaşmasını kolaylaştırabilir ve buzağılarda hastalığı provoke edebilir (Godden ve ark., 2005). İsviçre ve Yeni Zelanda'daki epidemiyolojik çalışmalar mastitisli ineklerin sütünün buzağılara verilmesinin düve mastitisi için bir risk faktörü olduğunu belirlemiştir (Parker ve ark., 2007; Ivetmeyer ve ark., 2009). Dolayısıyla organik sürülerde buzağı beslenmesinde kullanılacak anne sütünün pastörize edilerek bakteri yükünün azaltılması önerilmektedir (Aust ve ark., 2013).

Sonuç olarak, her iki tip işletmede de güçlü ve zayıf noktalar bulunmaktadır. Araştırmacılar her iki sisteme ait güçlü noktaları

birleştirerek hibrit bir sistem oluşturabilir ve bu şekilde sürdürülebilir ve yüksek performansa sahip bir üretim tekniği geliştirilebilir (Wagenberg ve ark., 2017).

KAYNAKLAR

- Agodi A, Barchitta M, Grillo A, Sciacca S (2006). Detection of genetically modified DNA sequences in milk from The Italian market. *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 209(1), 81-88.
- Aust V, Knappstein K, Kunz H-J, Kaspar H, Wallmann J, Kaske M (2013). Feeding untreated and pasteurized waste milk and bulk milk to calves: effects on calf performance, health status and antibiotic resistance of faecal bacteria. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 97(6), 1091-1103.
- Baser KH (2008). Biological and pharmacological activities of carvacrol and carvacrol bearing essential oils. *Current Pharmaceutical Design*, 14, 3106-3119.
- Bayram B, Yanar M, Akbulut Ö (2008). Reproductive and milk production traits of holstein friesian cows in pre-organic and organic dairy husbandry in Turkey. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 7, 808-811.
- Biosuisse: Richtlinien für die Erzeugung, Verarbeitung und den Handel von Knospe Produkten. [http://www.bio-suisse.ch/media/de/pdf/2012/Regelwerk/rl_2012_d.pdf].
- Busato A, Trachsel P, Schallibaum M, Blum JW (2000). Udder health and risk factors for subclinical mastitis in organic dairy farms in Switzerland. *Preventive Veterinary Medicine*, 44, 205-220.
- Demirhan SA, Ünal N (2016). Organik ve konvansiyonel süt sığırı yetiştiriciliği yapılan işletmelerde bazı özelliklerin karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 63, 179-186.
- Demiryürek K (2004). Dünya ve Türkiye'de Organik Tarım. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(3-4), 63-71.
- Duval J (1997): Treating mastitis without antibiotics. <http://eap.mcgill.ca/publications/EAP69.htm>, Erişim tarihi: 21.06.2008.
- Egan J. Homoeopathic mastitis control: A study on the uptake and efficacy of products in the Republic of Ireland. *Proceedings of the British Mastitis Conference*, s22-28, 1998, England.
- Erdem H, Atasever S, Kul E (2007). Gökhöyük Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen siyah alaca sığırların süt ve döş verim özellikleri. *Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22, 47-54.
- Friedman M (2014). Chemistry and multibeneficial bioactivities of carvacrol (4-isopropyl-2 methylphenol), a component of essential oils produced by aromatic plants and spices. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 62(31), 7652-7670.
- Garmo RT, Waage S, Sviland S, Henriksen BI, Osterås O, Reksen O (2010). Reproductive performance, udder health, and antibiotic resistance in mastitis bacteria isolated from Norwegian Red cows in conventional and organic farming. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 52(1), 11.
- Gilbert RO, Shin ST, Guard CL, Erb HN, Frajblat M (2005). Prevalence of endometritis and its effects on reproductive performance of dairy cows. *Theriogenology*, 64, 1879-1888.
- Godden SM, Fetrow JP, Feirtag JM, Green LR, Wells SJ (2005). Economic analysis of feeding pasteurized nonsaleable milk versus conventional milk replacer to dairy calves. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 226(9), 1547-1554.
- Hamilton C, Emanuelson U, Forslund K, Hansson I, Ekman T (2006). Mastitis and related management factors in certified organic dairy herds in Sweden. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 48-11, 1-7.
- Hamilton C, Hansson I, Ekman T, Emanuelson U, Forslund K (2002). Health of cows, calves and young stock on 26 organic dairy herds in Sweden. *Veterinary Record*, 150 (16), 503-508.
- Hardeng F, Edge VL (2001). Mastitis, ketosis, and milk fever in 31 organic and 93 conventional Norwegian dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 84 (12), 2673-2679.
- Hayton A. Organic dairy farming 2. Management and control of disease. Published by group.bmj.com. Downloaded from <http://inpractice.bmj.com/> 2016, on September 18.
- Hillerton JE, Berry EA (2005). Treating mastitis in the cow a tradition or an archaism. *Journal of Applied Microbiology*, 98, 1250-1255.

- Hovi M, Sundrum A, Thamsborg SM (2003). Animal health and welfare in organic livestock production in Europe: current state and future challenges. *Livestock Production Science*, 80(1), 41-53.
- Ivemeyer S, Walkenhorst M, Heil F, Notz C, Maeschli A, Butler G, Klocke P (2009). Management factors affecting udder health and effects of a one year extension program in organic dairy herds. *The Animal Consortium* 3(11),1596–1604.
- Kopuzlu S, Emsen H, Özlütürk A, Küçüközdemir A (2008). Esmer ve siyah alaca ırkı sığırların Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü şartlarında döl verim özellikleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 48, 13-24.
- Kouba M (2003). Quality of organic animal products. *Livestock Production Science*, 80(1-2), 33-40.
- Kristensen T, Kristensen ES (1998). Analysis and simulation modelling of the production in danish organic and conventional dairy herds. *Livestock Production Science*, 54, 55-65.
- LeBlanc SJ (2008). Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: A review. *The Veterinary Journal* 176, 102–114.
- Lima MS, Quintans-Júnior LJ, de Santana WA, Martins Kaneto C, Pereira Soares MB, Villarreal CF (2013). Antiinflammatory effects of carvacrol: Evidence for a key role of interleukin- 10. *European Journal of Pharmacology*, 699, 112–117.
- Mazza R, Soave M, Morlacchini M, Piva G, Marocco A (2005). Assessing the transfer of genetically modified DNA from feed to animal tissues, *Transgenic Research*, 14(5), 775-784
- Moncayo F, Fredeen A. Efficacy of homeopathic preparations of autogenous mastitis causing organisms in the prevention of mastitis in dairy cattle. Part III: Homeopathic treatment of chronic mastitis in lactating dairy cows. (Case report) *Organic Farming Research Foundation Project Report*, 2000, 2-15.
- Nauta W. *Selective Breeding in Organic Dairy Production*, Doctoral dissertation, Louis Bolk Instituut; Wageningen UR. Wageningen University, Wageningen, the Netherlands, 2009, 160
- Nauta WJ, Veerkamp RF, Brascamp EW, Bovenhuis H (2006). Genotype by environment interaction for milk production traits between organic and conventional dairy cattle production in the Netherlands. *Journal of Dairy Science*, 89(7), 2729-2737.
- Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik, Resmi Gazete, 10 Haziran 2005, sayı 25841.
- Oruganti M (2011). Organic dairy farming: a new trend in dairy sector. *Veterinary World*, 4(3), 128-130.
- Padel S, Schmid O, Lund V (2004). Organic livestock standards. In: Vaarst M, Roderick S, Lund V and Lockeretz W (eds). *Animal Health and Welfare in Organic Agriculture*. CAB International, Wallingford, UK, pp. 57-72.
- Pol M, Ruegg PL (2007). Treatment practices and quantification of antimicrobial drug usage in conventional and organic dairy farms in Wisconsin. *Journal of Dairy Science*, 90, 249–261.
- Reksen O, Tverdal A, Ropstad E (1999). A comparative study of reproductive performance in organic and conventional dairy husbandry. *Journal of Dairy Science*, 82 (12), 2605–2610.
- Roughsedge T, Brotherstone S, Visscher PM (1999). Quantifying genetic contributions to a dairy cattle population using pedigree analysis. *Livestock Production Science* 60, 359–369.
- Ruegg PL (2009). Management of mastitis on organic dairy farms. *Journal of Animal Science*, 87, 43–55.
- Rutgers, LJ, Grommers FJ, Colenbrander B (1996). Ethical aspects of invasive reproduction techniques in farm animals. *Reproduction in Domestic Animals*, 31(4-5), 651–655.
- Sehested J, Kristensen T, Soegaard K (2003). Effect of concentrate supplementation level on production, health and efficiency in an organic dairy herd. *Livestock Production Science*, 80, 153-165.
- Sheldon IM, Dobson H (2004). Postpartum uterine health in cattle. *Animal Reproduction Science*, 82–83,295–306.
- Sheldon IM, Lewis GS, LeBlanc S, Gilbert RO (2006). Defining postpartum uterine disease in cattle. *Theriogenology*, 65, 1516–1530.
- Suntres ZE, Coccimiglio J, Alipour M (2015). The bioactivity and toxicological actions of carvacrol. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 55, 304–318.
- Svensson C, Nyman AK, Persson Waller K, Emanuelson U (2006). Effects of housing, management, and health of dairy heifers on firstlactation udder health in southwest Sweden. *Journal of Dairy Science*, 89, 1990–1999.
- Şahin A, Ulutaş Z (2011). Tahirova Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen siyah alaca ineklerde süt ve döl verim özelliklerini etkileyen bazı çevresel faktörler. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 26, 156-168.
- Vaarst M, Alban L, Mogensen L, Milan S, Kristensen ES (2001). Health and welfare in Danish dairy cattle in the transition to organic production: problems, priorities and perspectives. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 14(4), 367-390.
- Vaarst M, Bennedsgaard TW, Klaas I, Nissen TB, Thamsborg SM, Ostergaard S (2006). Development and daily management of an explicit strategy of nonuse of antimicrobial drugs in twelve danish organic dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 89, 1842–1853.
- Vaarst M, Bennedsgaard TW (2001). Reduced medication in organic farming with emphasis on organic dairy production. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 95, 51–57.
- Vaarst M, Thamsborg SM, Bennedsgaard TW, Houe H, Enevoldsen C, Aarestrup FM, Snoo AD (2003). Organic dairy farmers' decision making in the first 2 years after conversion in relation to mastitis treatments. *Livestock Production Science*, 80(1-2), 109-120.
- Valle PS, Lien G, Flaten O, Koesling M, Ebbesvik M (2007). Herd health and health management in organic versus conventional dairy herds in Norway. *Livestock Science*, 112(1-2), 123-132.
- Van Ryssen JBJ (2003). Organic meat and milk production: 2. Achieving the objectives, *South African Journal of Animal Science*, 4(1), 7-13.
- Wagenberg CPA, De Haas Y, Hogeveen H, Van Krimpen MM, Meuwissen MPM, Van Middelaar CE, Rodenburg TB (2017). Animal Board Invited review: Comparing conventional and organic livestock production systems on different aspects of sustainability. *Animal*, 11(10), 1839-1851.
- Zwald AG, Ruegg PL, Kaneene JB, Warnick LD, Wells SJ, Fossler C, Halbert LW (2004). Management practices and reported antimicrobial usage on conventional and organic dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 87, 191-201.