



ORGANİK HAYVANCILIKTA DOĞAL VİTAMİNLER



Bu proje, Avrupa Birliği'nin Horizon 2020 araştırma ve inovasyon programından hibe sözleşmesi kapsamında fonlanmaktadır [774340 - Organic-PLUS]

F. Righi^a, C.L. Manuelian^b, R. Pitino^a, A. Quarantelli^a, A. Summer^a, M. De Marchi^b

^aParma Üniversitesi; ^bDAFNAE, Padova Üniversitesi

ÖZET

Vitaminler hayvan sağlığı ve performansı için gerekli organik bileşiklerdir. Konvansiyonel tarımda genellikle ucuz oluşu ve daha sabit (stabil) doğal kaynaklardan gelmesi nedeniyle hayvansal üretimde sentetik vitaminler kullanılmaktadır. Avrupa Birliği (AB) Yönetmeliği organik hayvansal üretim kurallarında hayvan yemlerine eklenen vitaminlerin bazı hayvan sağlığı istisnaları dışında doğal kaynaklardan gelmesi gerektiği belirtilir. Vitamin ve antioksidan bileşiklerin kaynağı yosun ve gıda endüstrisi yan ürünlerinin kullanımına izin da verilir. Akdeniz Bölgesinde zeytinyağı, narenciye, şarap ve harnup ekonomik açıdan elverişli yan ürünlerdir. Çeşitli araştırma denemelerine dayanan bilimsel kanıtlar sentetik kullanımına alternatif olarak bu yan ürünlerin kullanımının hayvanların vitamin alımlarını ve oksidatif durumlarını geliştirdiğini göstermiştir. Ancak bu ürünlerin vitamin içeriği karakterizasyonu hakkında çok az bilgi, hayvanların performansı ve süt, et, yumurta gibi ürünlerine olan etkileri konusunda az sayıda çalışma vardır. Bu doküman bu konu hakkında yapılan çalışmaları özetlemektedir.

GİRİŞ

Hayvan yemlerine rasyonsal olarak esansiyel olan bazı vitaminler eklenmelidir, ancak bazı hayvan türlerindeki mikrobiyotlar (mikroorganizma topluluğu) hayvanın sindirim sistemi mukozası yüzeyinden doğrudan absorbe edilecek şekilde belirli bir düzeye kadar bu vitaminleri sentezleyebilir. Bundan dolayı türler arasında beslenme gereksinimleri farklıdır. Örneğin sağlıklı ergin bir sığırın rumen mikrobiyotası, ineğin tüm gereksinimini karşılayacak C vitamini ve birçok B vitaminini sentezleyebilir [1].

Avrupa Birliği Mevzuatı Ne Diyor?

Organik Hayvansal Üretimde kullanılan bu vitaminlerin kökenleri 2018/848 (AB) Yönetmeliği ile 30 Mayıs 2018'te düzenlenmiştir. Yönetmelik hayvan yem takviyeleri ile vitaminlerin doğal kaynaklardan gelmesi üzerine kuruludur. Bununla birlikte monogastriklere doğal vitaminlerle aynı sentetik vitaminlerin kullanılmasına izin verilir. Ruminantlar için ise, doğal vitaminlere eşdeğer A, D ve E sentetik vitaminlerinin kullanımı, üye ülkelerin yetkilendirilmiş kuruluşu tarafından adı geçen vitaminlerin hayvan yemlerinde yeterli miktarda olabilmesi için ruminantlara organik olarak yeterli miktarda üretilmediği bildirilirse mümkündür. Ayrıca, Ek VIII'de

organik hayvancılıkta kullanılabilir bitkisel ve hayvansal kaynaklı ürünlerden elde edilen gıda katkı maddeleri listesi vardır. Ek V'de, organik olmayan yem materyali olarak belirli koşullarda kullanımına izin verilen gıda endüstrisinden gelen yan ürünler listesidir. Akdeniz Bölgesinde gıda endüstrisinden gelen zeytinyağı, turunçgiller, şarap ve harnup önemli ürünlerdir.

Gıda Endüstrisi Yan Ürünlerini Niçin Kullanıyoruz?

Gıda endüstrisi yan ürünlerinin kullanımı çevresel sürdürülebilirlik ve organik tarımın altında yatan felsefenin kapılarını açmaktadır. Endüstri atıklarının kullanımı ile değeri az olan ürünlerin ekonomik ve besin değeri açısından daha yüksek değerlendirilmesine olanak sağlayarak, yerel atıkların kullanımları ile karbon ayak izini düşürerek hayvansal üretimde rekabeti sağlar^[2]. Ancak, şimdiye kadar gıda endüstrisi yan ürünlerinin enerji üretim potansiyeli olarak kullanımı, hayvan yemi veya diet katkı maddesi olarak kullanımından daha fazla incelenmiştir.^[2]

VİTAMİN ALTERNATİFİ YAN ÜRÜNLER

Yosunlar a-tokoferol (E Vitamini), β-karoten (A vitamini öncüsü), niyasin ve tiamin (Vitamin B-kompleksi) ve C Vitamini içerir; ve yan ürünler C vitamini, a-tokoferol ve karotenoit içerir. Daha da fazlası bunlar, polifenoller bakımından zengindir, polifenoller antioksidan özellikleri, A, E ve C Vitaminlerinin antioksidan aktivitesini uyarabilmeleri ve arttırabilmeleri sayesinde sağladıkları koruyucu bir etki ile diğerlerinden ayrılırlar. **Tablo 1** gıda endüstrisi

ürünlerinin hayvan türleri üzerindeki etkisini özetlemektedir.

Tablo 1. Gıda endüstrisi yan ürünlerinin hayvan yemi olarak kullanımları konusunda yapılan çalışmalar

Yan ürün	türler	çalışma sayısı
Zeytinyağı	Süt ineği, manda, koyun, kümes hayvanları, domuzlar, tavşanlar, balıklar	22 (50% en rümant)
Turunçgiller	Et sığırı, koyun	5
Şarap	Kümes hayvanları	4
Harnup	süt ineği, kuzu, domuzlar	6

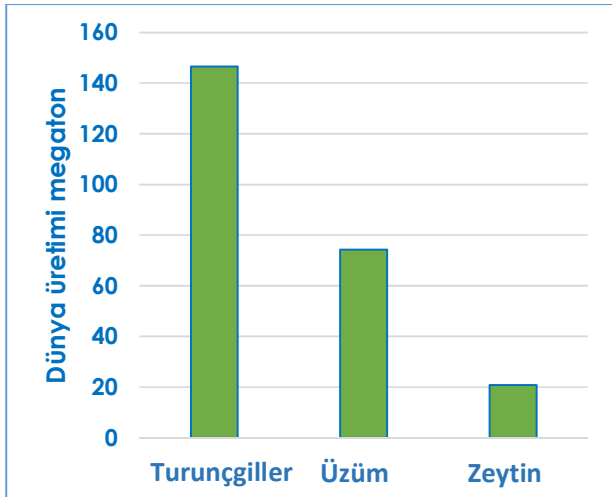
Zeytinyağı endüstrisi yan ürünleri

Zeytin bahçeleri (*Olea europaea* L.) Akdeniz kuşağı için önemli ürünlerden bir tanesidir. En büyük zeytin üreticileri bu bölgede yer almaktadır. 2017 yılı 21 milyon ton zeytin üretimi (**Şekil 1**)^[3]; Bu toplamın %31'i İspanya, %13'ü Yunanistan, %12'si İtalya'dadır. Zeytinler in neredeyse tamamı yağ üretimi için hasat edilmektedir. Zeytinyağı endüstrisinin birkaç yan ürünü vardır bunlar **zeytin atık suyu, zeytin presi, zeytin keki, zeytin yaprakları ve zeytin çekirdeğidir.**



Yan ürünlerin kimyasal kompozisyonları zeytin çeşidi ve yağ ekstraksiyon yöntemine bağlıdır. Genellikle düşük protein içerikleri fakat hayvanların besin alımını olumsuz etkileyebilecek yüksek enerjileri vardır. Bu ürünlerin bazıları süt ineği, manda, koyun, kümes hayvanları,

domuz, tavşan ve balık yemlerinde katkı maddesi olarak kullanılarak incelenmiştir. Bu yan ürünlerin katkı maddesi olarak düşük bir düzeyde (<%10) rasyonlara eklenmesinin etkisi süt ve et yağ asidi profilinde bir artış ile sonuçlanmıştır^[4]. Bunun anlamı hayvanın üretim performansını genellikle etkilemeden, doymuş yağ asidi oranının doymamış yağ asitlerinin oranından daha düşük olmasıdır. Ancak tavşanlarda büyüme hızı, karkas ağırlığı ve karkas randımının yanı sıra, yem tüketiminin azaldığı bildirilmiştir.



Şekil 1. 2017 yılı Dünya turunçgil, üzüm ve zeytin üretimi FAOSTAT^[3].

Turunçgil yan ürünleri



Turunçgiller (Citrus spp.), 2017 yılında dünya genelinde 147 megaton üretimiyle (Şekil 1), Çin (% 27), Brezilya (% 14) ve Hindistan (% 8) ile en fazla meyve veren ürünlerden biridir [3]. Küresel narenciye üretiminin yaklaşık %18'i Akdeniz ülkelerindedir^[3] (Şekil 1). Turunçgil endüstrisi, soyma, kağıt hamuru, öz ve tohumdan oluşan, narenciye özü adı verilen bir yan ürün

üretir. Bu yan ürün pektin ve çözülebilir karbonhidratlar bakımından zengindir; yüksek bir enerjiye ve düşük bir protein içeriğine sahiptir. Bu yan ürün sadece kuzu ve et sığırlarında test edilmiştir. Kuzularda, et yağ asidi profilini, etin oksidatif stabilitesini ve antioksidan durumunu iyileştirmiştir. Et sığırlarında, kaba yem tüketimini, sindirimi ve ruminal pH'ı arttırmıştır.

Şarap endüstrisi yan ürünleri

Üzüm (Vitis spp.), hektara verimi ve ekonomik değerlerine bağlı olarak dünyanın en değerli meyvelerinden biridir. İtalya, Fransa ve İspanya, dünya genelinde üzüm üretiminin % 24'ünü (2017'de 74 megaton; Şekil 1) temsil eder ve dünya çapında en büyük 5 üretici arasındadır^[3].



Şarap endüstrisi, derilerden, gövdelerden ve tohumlardan oluşan üzüm püresi adında bir yan ürün üretir. Üzüm presiyle takviye edilmiş yemlerin tavuk yemi olarak kullanılması üzerine yapılan çalışma tavuk etinin soğuk depolanması sırasında lipit oksidasyonunu azalttığını göstermiştir. Kanatlı hayvan endüstrisi için bu önemli bir özelliktir çünkü kanatlı eti diğer türlere kıyasla çoklu doymamış yağ asidi bakımından daha zengindir.

Keçiboynuzu endüstrisi yan ürünleri

Keçiboynuzu ağacı (Ceratonia siliqua L.) Akdeniz bölgesinde tipik bir üründür. 2017'de dünya çapındaki keçiboynuzu üretimi 0.14



megatonken, en fazla üretim yapan ülkeler Portekiz (% 31), İtalya (% 21) ve Fas (% 16)'dir. Meyvelerinin işlenmesi esnasında elde edilen keçiyoynuzu küspesi yüksek şeker, düşük protein ve yağ içerir. Ayrıca yağ asidi profili olarak linoleik ve α -linolenik asitler gibi hayvansal beslenme için gerekli yağ asitlerini içerir. Yemlere Keçiyoynuzu özü ilavesi, etin iyileştirilmiş bir yağ asidi profilini gösteren süt ineği, kuzu ve domuzlarda incelenmiştir; sonuçlarda da , doymuş yağ asidinden daha fazla doymamış yağ asidi içeren bir oran ve n-6 / n-3 oranında bir azalma görülmüştür.^[3]

Sonuç

Yosun, zeytinyağı, narenciye, şarap ve harnup endüstrisi yan ürünleri, E vitamini ve A'nın öncüleri, C vitamini, B kompleksi ve polifenollerin bazı vitaminlerini içerir. Polifenoller antioksidan özelliklere sahiptir ve Vitamin A, E ve C'nin antioksidan aktivitesini uyarabilir ve geliştirebilir. Bununla birlikte, bu ürünlerin vitamin karakterizasyonu ve hayvan performansı ve ürünleri üzerindeki etkileri hakkında çok az bilgi varlığına rağmen, algerin, zeytinyağının, turunçgillerin, şarap ve harnup endüstrisi yan ürünlerinin, hayvanların yeterli miktarda vitamin alımını sağlamada ve hayvanların oksidatif durumlarını iyileştirmede sentetik vitamin kullanımına uygulanabilir bir alternatif olduğuna dair kanıtlar bulunmaktadır.

TEŞEKKÜRLER

Bu proje, Avrupa Birliği'nin Horizon 2020 araştırması ve hibe sözleşmesi altındaki inovasyon programı No [774340 - Organik-PLUS]. Judith Conroy ve Sara Burbi'nin düzenlemeleriyle, Coventry Üniversitesi.

ANA DÜŞÜNCELER

Gıda endüstrisi yan ürünlerinin hayvancılıkta sentetik vitaminlerin yerine kullanımı yeterli miktarda vitamin alımı için makul bir alternatif olarak görülmektedir.

- Yan ürünler enerji bakımından zengindir fakat düşük protein içeriğine sahiptir.

- Bu ürünler A, E ve C vitaminlerinin antioksidan aktivitesini artırır.

- Yan ürünlerin hayvan performansı ve ürünlerine etkisi üzerine vitamin karakterizasyonunun rolü konusunda çok az bilgi mevcuttur.

REFERANSLAR

- [1] Weiss. 2017. A 100-Year Review: From ascorbic acid to zinc—Mineral and vitamin nutrition of dairy cows. J. Dairy Sci. 100: 10045-10060
- [2] Valenti et al. 2018. Dried tomato pomace supplementation to reduce lamb concentrate intake: Effects on growth performance and meat quality. Meat Sci. 145:63-70
- [3] FAOSTAT. 2019. accessed 23 Jan 2019
- [4] Nasopoulou and Zabetakis. 2013. Agricultural and aquacultural potential of olive pomace a review. J. Agr. Sci. 5:116-127

Daha fazla bilgi için, Organic-PLUS Hayvancılık çalışmalarından sorumlu olanlarla iletişim kurun, massimo.demarchi@unipd.it

PROJE WEB SİTESİ

www.organic-plus.net

