

Organik Tavukçulukta Mera Kompozisyonu, Besleme ve Barındırma Teknikleri

Hasan ELEROĞLU¹

Arda YILDIRIM²

Ahmet ŞEKEROĞLU³

ÖZET: Dünya'daki gelişmelere paralel olarak, Türkiye'de de organik tavukçuluk sektöründe gelişmeler yaşanmaktadır. Son yıllarda artan taleplerin karşılanması amacıyla üretim artışı söz konusu olup, yeni organik işletmeler sayısında artış gözlenmektedir. Hayvanların besin maddesi ihtiyaçlarının belli bir kısmının meradan sağlanması için yerel bitkilerden yararlanılarak, uygun mera kompozisyonunun ekonomik üretimi destekleyecek şekilde oluşturulması gerekmektedir. Bununla birlikte, çevre koşulları ve barındırma tekniklerinin kanatlıların performansı, sağlığı, refahı, ürün kalitesi üzerine etkisi bulunmaktadır. Bu nedenle çevre koşulları ve barındırma tekniklerinin, yerel koşullara uyumlu ve organik standartları sağlayacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Hayvanların günlük besin maddesi ihtiyaçlarının dengeli olarak karşılanmasında, hayvanların severek tükettikleri buğdaygil ve baklagil yem bitkileri yanında olatmaya dayanıklı endemik bitkilerden oluşan karışımlardan yararlanılarak, mera kompozisyonu belirlenmelidir. Sabit ve taşınır barındırma sistemlerinde kullanılacak malzemelerin organik üretim standartlarına uygun olmalıdır. Kümes içi ve mera donanımları arasında bulunan yemlik ve sulukların organizasyonunda yöresel iklim koşulları dikkate alınmalı, özellikle ısıtma sistemlerinde aydınlatma yapmayan ısı kaynaklarının seçilmesi gerekmektedir. Yabani kuş ve yırtıcı hayvanlardan korunma amaçlı geliştirilen sistemler üzerinde durulmalı, ürün elde etme ve değerlendirme aşamasında, ürün kalitesinin maksimum düzeyde korunabileceği uygulamalar üzerinde durulmalıdır. Bu çalışmada, organik tavukçuluk üzerinde durularak, örnek olarak Sivas koşullarında organik etlik piliç üretiminde kullanılmak üzere oluşturulan mera kompozisyonu ile birlikte organik tavuk yetiştirmede kullanılan barındırma sistemi hakkında bilgiler verilmiş ve tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Organik otlak, organik tavuk barınağı, organik yetiştirme teknikleri, organik etlik piliç, organik yumurta

Pastures Composition, Feeding and Housing Techniques in Organic Poultry

ABSTRACT: Some developments are taking place in organic poultry sector in Turkey, parallel to the developments in the world. In recent years, the number of enterprises dealing with organic production is increasing to meet the demand. In order to ensure a certain portion of the nutrient requirements of animals from the pasture by utilising endemic plants, it is necessary that to create suitable pasture composition for supporting economic production. However, environmental conditions and the housing techniques have an impact on the performance, health, welfare and product quality of birds. For this reason, the environmental conditions and techniques of housing are needed to well organised ensuring organic standards and are needed to compatible with local conditions. To meet daily nutrient requirements of animals in a balanced, with consuming grasses and leguminous fodder crops by animals fondly, the pasture composition must be determined by using mixtures of endemic plants which are resistant to grazing. Materials to be used in fixed and movable host systems must comply with organic standards. The local climatic conditions must be taken into consideration in the organization of feeder and waterer troughs which are located between poultry house and equipment's of pasture, especially in heating systems, heat sources which do not make the lighting have to be selected. Systems developed for protection of wild birds and predators should be focused, during production and evaluation practices, applications which keep the maximum level of product quality should be considered. In this study, focusing on organic farming, with the pasture compositions which was created for use of organic broiler production systems in Sivas conditions, information was given and discussed on the organic housing system.

Keywords: Organic grassland, organic poultry shelter, organic housing techniques, organic broiler chicken, organic eggs

GİRİŞ

Verim yönü bakımından yumurtacı ve etlik piliç üretimi şeklinde yürütülen tavukçuluk konvansiyonel, serbest gezinme ve organik üretim sistemi olarak yapılmaktadır. Hayvan haklarına yönelik çalışmalar serbest gezinme sisteminin geliştirilmesine neden olmuş, doğal ürün tüketmeye yönelik talepler doğrultusunda temelinde hayvan refahı olan organik üretim sistemi son yıllarda ekonomik anlamda dikkat çekecek noktaya gelmiştir.

Organik üretimini denetim altına alınması ve kontrolünün yapılabilmesi için başta ABD olmak

üzere Avrupa birliği ülkelerinde ve dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi Türkiye'de de bir takım standartlar geliştirilmiştir. Hayvan refahını en üst düzeyde sağlayacak yönde geliştirilen bu standartlar barındırma, besleme ve sağlık ile ilgili olmak üzere üç başlık altında toplanabilir.

Uzun yıllar konvansiyonel üretim şeklinde endüstrileşmiş tavukçuluk sektöründe kullanılan genotip, ekipman, yem materyali ve sağlık koruma önlemleri gibi yetiştirme teknikleri bu yönde gelişmiştir. Konvansiyonel üretimde uygulanan yetiştirme ve besleme tekniklerinin

¹ Cumhuriyet Üniversitesi, Şarkışla Aşık Veysel Meslek Yüksekokulu, Sivas

² Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zooteknik Bölümü, Tokat

³ Niğde Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Hayvansal Üretim ve Teknolojileri Bölümü, Niğde

organik üretimde kullanılmasında uygulanması zorunlu standartlar bakımından bir takım zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu zorlukların aşılmasına yönelik birçok çalışma yapılmaktadır.

Yapılan çalışmaların başında ekonomik verimliliği de sağlayacak şekilde organik üretim koşullarında yetiştirilebilecek yumurtacı ve etlik piliç genotipleri geliştirmeye yönelik yapılan seleksiyon ve ıslah çalışmalarının yanı sıra, yerel genotiplerin kullanımına yönelik araştırmalar yer almaktadır.

Hayvan refahını etkilemeyecek ve geliştirecek barındırma teknikleri içerisinde yemleme, aydınlatma, ısıtma ve sürü sağlığını bozmayacak gezinme sistemleri üzerinde yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmektedir. Yöresel farklılıklar, iklim ve pazarlama teknikleri, uygulanan standartlar ve kullanılan genotip bunda etkili olmaktadır.

Ekonomik organik yetiştiricilik kapsamında meradan yararlanma düzeyi de dikkate alınmalı, geliştirilecek besleme teknikleri içerisinde değerlendirilmelidir. Bu amaçla coğrafik ve ekolojik koşullar da dikkate alınarak tavuk merası için uygun bitki kompozisyonunu geliştirmeye yönelik çalışmalara da gereksinim duyulmaktadır. Diğer taraftan kullanılacak yem hammaddelerinin tamamının organik sertifikalı olması koşulu, dengeli rasyon hazırlama konusunda bir takım zorlukları da beraberinde getirmektedir. Organik üretim için geliştirilen hatlara yönelik özel rasyonların hazırlanması ve yerel yem kaynaklarının kullanılarak ekonomik beslemenin yapılması gerekmektedir.

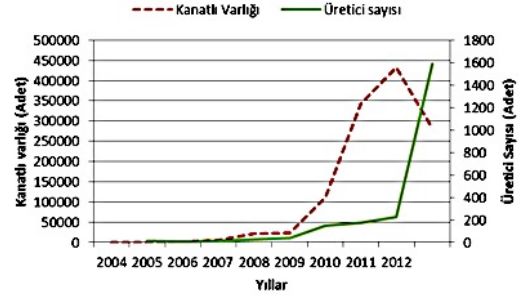
Organik üretimi teşvik eden unsurların başında elde edilen ürünün doğal olmasının yanı sıra gerek yem ve gerekse sağlık uygulamalarından dolayı elde edilen üründe insan sağlığını etkileyecek nitelikte kalıntı içermemesi yer almaktadır. Uygulanan sağlık standartları dikkate alındığında, üretimi sağlık açısından garantiye alacak doğal uygulamalar araştırılmakta ve uygulanmaktadır.

Bu çalışmada, organik üretime özgü yetiştirme, besleme teknikleri ile sağlık koruma önlemleri üzerinde yapılan çalışmalar ele alınacak, organik üretimde karşılaşılan zorlukları aşma konusunda öneriler tartışılacaktır.

TÜRKİYE'DE ORGANİK TAVUKÇULUK

Türkiye'de 2012 yılı verilerine göre 1.587 üreticiye ait 56.204 adet büyükbaş, 33.985 adet küçükbaş ve 281.132 adet organik kanatlı varlığı bulunmaktadır. Organik kanatlı hayvan yetiştiriciliği ile uğraşan toplam işletme sayısı 2012 yılı verilerine göre 11 adet olup organik yumurta üretiminde kullanılan tavuk sayısı 138.070, üretilen yumurta miktarı ise 36.105.556 adettir. Organik tavuk eti üretimi 2012 yılında toplam 210.31 ton olup 102.082 adet etlik piliçten sağlanmıştır (1). Organik kanatlı hayvan yetiştiriciliğinin yıllara göre gelişimi Şekil 1'de verilmiştir.

İstatistik verileri 2004 yılına dayanan organik kanatlı hayvan yetiştiriciliği 2008 yılında artmaya başlamış, 2011 yılına kadar hızlı bir artış göstermiştir. Bu tarihten sonra düşüş eğilimi göstermesi gerçekte üretim düşüklüğünden değil, kayıt sistemi ve organik standartlarda meydana gelen değişikliklerden kaynaklandığı söylenebilir.



Şekil 1. Türkiye organik kanatlı varlığı ve üretici sayısı

GENOTİP

Organik hayvan yetiştiriciliğinde, organik işletmelerden getirilen ve tamamen organik yemlerle beslenen, genetik yapısı değiştirilmemiş, çevreye, iklim koşullarına ve hastalıklara dayanıklı hayvanlar damızlık olarak kullanılması temel ilke olmakla beraber, organik yumurta ya da piliç eti üretiminde verim yönlerine göre ıslah edilmiş hatların kullanılması ekonomik verimlilik yönünden daha uygun olabileceği göz önüne alınmalıdır (2).

Organik yumurta ve etlik piliç üretimine uygun hat geliştirme çalışmaları yapılmaktadır. Organik üretimde yerel genotiplerin kullanılması şu an için ekonomik olarak gözükmemektedir. Organik yumurta ve etlik piliç üretiminde kullanılan genotip konvansiyonel üretimde kullanılanlar ile hemen hemen aynıdır (3). Konvansiyonel üretim için geliştirilmiş hatların organik üretimde kullanılması durumunda genotip x çevre interaksiyonu gözlenmekte (4, 5), düşük kapasiteli işletmelerin gereksinimlerinin karşılanmasında uygun genotip sıkıntısı yaşanabilmektedir (6).

Çıkma tavukların ve kuluçka sonrasında yumurtacı erkek civcivlerin besi tavuğu olarak piyasada satılması organik üretim için sakınca oluşturmakta, tüketici güvenini sarsabilecek bir durum olarak dikkate alınmalıdır (3).

Organik etlik piliç üretiminde konvansiyonel üretim için geliştirilmiş hatların kullanılması durumunda aşırı ağırlık kazanmalarından dolayı topallık, ayıklama ve ölüm oranları gibi refah problemleri meydana gelmekte, organik üretim sisteminde yavaş gelişen etlik piliç hatların kullanılması önerilmektedir (7).

Türkiye Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının organik tarımın esasları ve uygulanmasına ilişkin yönetmelik (8), Avrupa Birliğinin organik üretim için koymuş olduğu standartların (9), erken gelişmeyi önleyici kesim yaşı için bir sınırlama getirmiş olması, hızlı gelişen hatların kullanımını önlemiştir. Besi süresinin iki aydan fazla olması besi süresince piliçlerin hareketli kalmalarını sağlamakta (7), yavaş gelişen hatların kullanımı iskelet bozuklukların görülmesini azaltmaktadır.

Organik üretimde kullanılacak hatların konvansiyonel üretime oranla, çevreye adaptasyonunun daha yüksek olması, aşırı hırçın veya korkak genotiplerin kullanılmasından kaçınılması gerekmektedir. Ferrante ve ark. (10), organik ve konvansiyonel üretim sistemlerini karşılaştırdıklarında, organik üretimde kullanılan etlik piliçlerin insanlara karşı daha az reaksiyon gösterdiklerini bildirmişlerdir.

Çevreye ve insanlara karşı sağlanan bu adaptasyon aynı zamanda yüksek hayvan refahının bir göstergesi olarak ifade etmektedirler. Tüm bu gelişmeler doğrultusunda hızlı gelişen etlik piliçlere alternatif olarak organik, serbest gezinmeli veya ekstansif yetiştirme sistemlerine uygun, 80-120 gün arasında 2.2-2.5 kg kesim ağırlığına ulaşabilen yavaş gelişen etlik piliçler geliştirilmiştir (11).

BARINDIRMA

Organik hayvansal üretimin tamamında olduğu gibi kanatlı yetiştiriciliğinde de öncelikle uygun barınak koşullarının oluşturulması gerekmektedir. Barınakların planlanmasında; aşırı kalabalık nedeni ile hayvanlarda sağlık problemlerini önleyecek ve doğal davranışlarını rahatlıkla sergileyebilecekleri büyüklükte uygun yerleşim sıklığı göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle, barınaklarda hayvanlara yeterli hareket serbestliği verecek bir iç alan yanında, açık havada gezinti ihtiyaçlarını karşılayacak, korunaklı ve gölgelikli açık bir dış alan bulunmalıdır. Yeni sürü oluştururken yada sürünün büyütülmesinde kullanılacak otlaklar, açık barınakla ve gezinti alanları için yılda hektara 170 kg azot limitinin aşılmasına dikkat edilmelidir (2).

Organik kanatlı üretim standartları yumurtacı ve etlik piliçler için serbest gezinme imkanı sağlamaktadır. Serbest gezinme sırasında yumurtacı tavuklar, kafes sisteminde yapamadıkları bazı davranışları gösterebilmektedirler. Bundan dolayı serbest gezinme hayvan refahını artırmaktadır (3, 12). Örneğin tavuklar güneşlenme davranışı doğal ışıkta değil doğrudan güneş ışığında yapmaktadırlar (13).

Tavukların açık alanı kullanması üzerine birçok faktör etkili olmaktadır. Bunların başında tavukların kendilerini güven içinde hissetmeleri dışarı çıkma davranışını olumlu yönde etkilemekte (3), bir diğer etken ise sürü büyüklüğü olup, sürü büyüklüğü arttıkça hayvanların açık alanı kullanma oranı azalmaktadır (14).

Gezinme sahası içinde tavukların %75'inin kümese yakın alanda dolaşması (15), sık kullanılan bu bölgede bulunan bitki örtüsünün zarar görmesine (16) ve topraktaki azot miktarının yükselmesine neden olmaktadır (17).

Tavukların otlama sahasını homojen olarak kullanımını sağlamak amacıyla birçok çalışma yapılmaktadır. Tavukların gezinme alanı içerisinde gölgelik, ağaç ve çitlerin merayı kullanma üzerine etkili olduğu (3, 18, 19), otlak alanına serpiştirilen yemin homojen dağılım üzerine etkisinin bulunmadığı (20), hava koşullarının tavukların otlama alanına çıkışları üzerine otlak yapısından daha fazla etkili olduğu bildirilmektedir (21).

Yapılan bu çalışmalar doğrultusunda; otlak sahasının homojen olarak kullanımını sağlamak amacıyla Cumhuriyet Üniversitesi'nde yapılan bir çalışmada, altı gölgelik olarak tasarlanmış taşınabilir kümesler kullanılmış, yaban kuşları ile teması önlemek, otlak sahasında yarı gölge oluşturmak amacıyla otlak üzeri plastik ağ ile kaplanmıştır. Araştırma sahasının etrafı yarıktıcı hayvanlara karşı tel örgü ile korunmuştur (Şekil 1).

Kümeslerde kullanılan yapı malzemelerinin tamamı organik standartlara uygun olarak seçilmiştir. Taşınabilir kümesler iki kat olarak planlanmış, yerden 50 cm yüksekliğinde sığınak ve içerisinde organik standartlara



Şekil 2. Sivas organik araştırma sahası

uygun yemlik, suluk, tünek ve folluklar bulunan barınaktan oluşmaktadır (Şekil 3). Havalandırma, meraya giriş-çıkış yolları hayvan refahını en üst düzeyde tutacak şekilde planlanmış, aydınlatma sağlamayan seramik elektrikli ısıtıcılardan yararlanılmıştır.

Barındırma teknikleri, hayvan davranışları üzerine etki etmektedir. Tüy çekme, hayvan refahının azaldığının bir göstergesi olup, stres ile ilişkilendirilmektedir (22).

Kanatlı hayvanların açık alanı kullanma sıklığına bağlı olarak tüy çekme alışkanlığının değişebileceği, daha sık açık alanı kullanan tavuklarda tüy çekmenin azaldığı bildirilmektedir (18, 23).

Tüylene kondisyonu, aynı zamanda bir refah göstergesi olarak kabul edilmekte, otlak alanını farklı sıklıkta kullanan gruplar arasında önemli farklılığın bulunmadığı (24) bildirilmektedir. Her ne kadar, açık alanı kullanan sürülerde, tüy çekme davranışı azalmış olsa da, organik üretim için sorun olmaya devam etmektedir. Organik yetiştirme sistemlerinde gaga kesmenin yasaklanmış olması, konvansiyonel üretime göre tüy çekme daha önemli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin Hollanda'da organik yumurtlama kümeslerinde tüy çekme oranı %70, organik büyütme kümeslerinde aynı değer %54 olarak hesaplanmıştır (25).

Yetiştirme kümeslerinde tüy çekmeye neden olan risk faktörlerini ve bu tüy çekme alışkanlığının verim dönemi ile olan ilişkisini belirlemek için yapılan bir çalışmada, büyütme döneminde karşılaşılan tüy çekme alışkanlığının benzer oranda yumurtlama kümeslerinde de gözlemlendiği belirlenmiştir (25). Büyütme döneminde hayvan refahını artıracak uygulamalar verim dönemini de etkileyecektir. Nitekim büyütme kümeslerinde tüy çekme davranışı, suluk mesafesinin yetersizliği, büyütme döneminde dengesiz tahıl dağıtımı ve yumurtlama döneminde yetersiz altlık düzenlemesi, yüksek yerleşim sıklığına, uygun olmayan çevre koşullarına ve özellikle de ilk hafta tüneksiz, altlıksız olarak doğrudan ızgaralar üzerinde barındırılmayla ilişkili olduğu bildirilmektedir (25, 26).

BESLEME

Organik kümes hayvanlarının beslenmesinde en önemli sorun rasyonun dengeli ve ekonomik olarak hazırlanmasıdır. Sentetik amino asitler ve diğer yem katkı maddelerinin yasaklanmış olması ile birlikte, organik sertifikalı yem ham maddelerinin nitelikli ve ekonomik olarak temini de zorluklar arasında yer almaktadır.



Şekil 3. Organik tavukçuluk için uygun korunaklı barınak

Tüy çekme gibi bazı davranış bozuklukları barındırma tekniklerinden etkilendiği gibi bir ölçüde rasyonun amino asit dengesi ve içeriğinden de etkilenmektedir (27). Organik yem üretme konusunda yaşanan sıkıntılar, amino asit dengesi yeterli olmayan düşük protein içerikli yemlerle besleme tekniklerinin geliştirilmesi ve bu yetersizliklere toleransı yüksek genotipler geliştirme üzerine çalışmaları artırmıştır (5, 28). Yerel kaynaklı yemlerden hazırlanan düşük protein düzeyli rasyonlarla beslenen generasyonda yapılan seleksiyon çalışmasında, kannibalizmin en fazla düşük protein içeren yemlerle beslenen hatlarda rastlandığını, rasyonlarda soyaya olan bağımlılığın azaltılabileceği ve yerel yem kaynaklarının (fasulye, bakla, bezelye, lüpen vs.) daha fazla kullanılabilmesi gösterilmiştir (28). Yerel yem kaynaklarının kullanılmasına öncelik sağlamak amacıyla, yavaş gelişen organik etlik piliç rasyonlarında kullanılan yem maddeleri ve içerikleri Çizelge 1’de verilmiştir.

Organik etlik piliç yetiştiriciliğinde, esansiyel aminoasit bakımından gereksinimler, yumurtacılar göre daha kolay sağlanabilmektedir. Bunun nedeni, organik etlik piliç üretimde yavaş gelişen hatların kullanılıyor olması ve bunların gereksinim duydukları protein miktarının hızlı gelişenlere oranla düşük olmasıdır (29).

Organik yumurtacı tavuk yemi hazırlamak için; %50 oranında tahıl karışımı (buğday, tritikale, mısır, arpa) ile %35 oranında ekspeller soya fasulyesi ile ayçiçeği küspesi, %5 yonca unu ve %10 oranında mineral kaynakları (mermer tozu, tuz vb) + premiks kullanımı ile %16 ham protein ve 2400 kcal ME içeriğine ulaşılabilir. Etlik piliç yemi hazırlamak için ise; %50 tahıl karışımı ve %44 ekspeller ayçiçeği ve soya fasulyesi küspeleri ile %2 mısır gluten yemi, %1 bitkisel yağ ve %3 oranında mineral ve premiks kaynağı ile yaklaşık %20 ham protein ve 2900 kcal ME içeriğine ulaşılabilir. Fakat, hazırlanacak yumurta yeminde metionin içeriği %0.3’den az olmamalı, etlik piliç yeminde de lizin içeriği %1’den az olmamalıdır (29).

MERA

Hayvan refahını artıran organik üretim sisteminde en önemli özellik, hayvan başına ayrılan açık alan miktarıdır. Organik tavuk merası olarak da adlandırabileceğimiz bu alanın yönetimi, kanatlı sağlığı, besleme ve üretimin verimliliği üzerine etki etmektedir.

Yumurta tavukları için 6 hayvana 1 m² iç alan ve hayvan başına 4 m² serbest dolaşım alanı öngörülmekte iken et üretimine yönelik tavuk yetiştiriciliği için sabit barınaklarda 10 hayvan veya 21 kg canlı ağırlık için 1m² iç alan ve hayvan başına 2.5 m² serbest dolaşım alanı, taşınabilir barınaklarda ise 16 hayvan veya 30 kg canlı ağırlık için 1m² iç alan ve hayvan başına 4m² serbest dolaşım alanı öngörülmektedir (2). İç alanın yaklaşık 4 katı büyüklüğünde serbest dolaşım alanının en uygun bir şekilde değerlendirilmesi, hayvan sağlığı açısından olduğu kadar çevre sağlığı açısından da önemli olmakta, verimliliği olumlu yönde etkileyecek şekilde yönetilmesi gerekmektedir.

Bitki deseni, yönetimi ve bakımı bu alanla ilgili öne çıkan konular arasında yer almaktadır. Kanatlı hayvanların gereksinim duydukları besin maddelerinin bir kısmının organik tavuk merasından sağlanmalarına imkan verecek şekilde bitki deseninin oluşturulması yararlı olacaktır.

Çizelge 1. Değişik yaş dönemlerine göre hazırlanmış organik etlik piliç yemlerinin ham maddeleri (%) ve besin madde kompozisyonu (g/kg)

Yem hammaddesi	0–28 gün	29–81 gün	82–98 gün	Hesaplanmış besin madde kompozisyonu			
					0–28 gün	29–81 gün	82–98 gün
Arpa	3.45	4.50	4.50				
Bitkisel yağ	4.36	5.00	5.00	ME (MJ/kg)	13.00	12.72	12.91
Buğday kepeği	5.00	5.00	5.00	Kuru madde	899.00	903.00	901.00
Buğday	12.40	4.00	4.00	Ham protein	197.00	201.00	180.00
Çavdar	3.00	4.00	4.00	Ham kül	4.70	5.90	4.80
Mısır	40.00	20.00	20.00	Lizin	10.80	10.60	8.50
Tritikale	-	22.00	32.00	Metiyonin + Sistin	6.60	6.70	5.90
Yulaf	2.10	5.00	-	Threonin	7.30	7.20	6.20
Balık unu	7.30	5.00	-	Kalsiyum	10.00	11.60	9.00
Soya küspesi	20.00	22.00	22.00	Fosfor	7.70	6.00	5.90
Dikalsiyum fosfat	1.10	2.10	2.10	Sodyum	1.90	1.80	1.50
Mermer tozu	0.74	0.80	0.80	Triptofan	2.40	2.60	2.50
Tuz	0.30	0.30	0.30	Linoleik asit	31.9	32.1	31.3
Vit.-min.premiksi*	0.25	0.30	0.30				

* Her bir kg vitamin-mineral premiksi vitamin A, 4400000 IU; vitamin D₃, 1600000 IU; vitamin E, 20000 mg; vitamin K₃, 1600 mg; vitamin B₁, 1200 mg; vitamin B₂, 3200 mg; vitamin B₃, 20000 mg; vitamin B₅, 6000 mg; vitamin B₆, 1600 mg; vitamin B₉, 800 mg; vitamin B₁₂, 8 mg; biotin, 80 mg; antioxidantdry, 50000 mg; Cu, 6000 mg; Fe, 20000 mg; Mn, 48000 mg; Se, 80 mg; Zn, 40000 mg; Co, 80 mg; I, 500 mg içermektedir.



Gazal Boynuzu
Lotus corniculatus



Kılçıksız Brom
Bromus inermis

Şekil 4. Tavuk otlığında kullanılabilen bitkiler

Tavukların besin madde ihtiyaçlarının yaklaşık %20-30'sini organik meradan karşılayabileceği dikkate alınarak, yem formülasyonunda gerekli düzenlemeler yapılmalıdır (30). Dolayısıyla aroma ve doymamış yağ asitleri bakımından (özellikle omega 3 ve 6) zengin doğal ya da yapay mera yem bitkilerine ağırlık verilmesi organik kanatlı eti kalitesine olumlu katkı bulunulacak araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun dışında, örneğin bir tür iştah acı özelliğe sahip, doğal mera bitkisi kapari düşünülebilir.

Cumhuriyet Üniversitesi organik kanatlı üretimi araştırma sahasında oluşturan tavuk merasında temel olarak Gazal boynuzu (*Lotus corniculatus*) ve Kılçıksız brom (*Bromus inermis*) bitkilerinden yararlanılmıştır.

Ülkemizin de içinde bulunduğu Akdeniz havzası orijinli gazal boynuzu türleri, Türkiye'nin doğal çayır ve mera alanlarında yaygın olarak bulunmakta (31, 32), ayrıca; tuzlu, asitli, verimsiz, toprak derinliğinin az olduğu ve drenajı zayıf olan her türlü toprak yapısına da toleransı yüksek olan bir baklagil yem bitkisidir (33). Kanatlı dışkısının kimyasal yapısı dikkate alındığında bu yönü ile gazal boynuzu organik mera oluşturmada önemli bir bitki olarak değerlendirilebilir. Otlak alanlarının zenginleştirilmesinde veya yapay otlak alanlarının oluşturulmasında gazal boynuzunun sürünücü tiplerinden özellikle *Lotus corniculatus* subsp. *Decumbens* kullanılabilir (32, 34).

Gazal boynuzunun yem kalitesi üzerinde yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre, bitkinin besleme değeri yonca ve çayır üçgölüne çok benzerdir (35).

Uzun ömürlü, kurağa, sıcağa ve soğuğa dayanıklı bir buğdaygil yem bitkisi olan kılçıksız brom gerek bozulan meraların yenilenmesinde ve gerekse tarla arazilerinde, suni çayırların kurulmasında büyük önem taşımaktadır (36).

Organik kanatlı merası oluşturmak için seçilecek bitkilerde aranılan özelliklerin başında, yöreye adaptasyonun yüksek olması, çok yıllık olması, tavuk

dışkısının kimyasal yapısına dayanıklı olması yer almaktadır. Coğrafik ve ekolojik farklılıklar seçilecek bitki deseni önemli ölçüde etkilemektedir.

Cumhuriyet Üniversitesi'nde oluşturulan organik kanatlı hayvan merasından elde edilen kuru otun besin maddesi içerikleri aşağıda Çizelge 2'de verilmiştir.

SAĞLIK

Hayvan refahının önemli ölçütlerinden birisi de sağlıktır. Paraziter hastalıkların organik üretimde görülme sıklığı konvansiyon yetiştiriciliğine göre daha yüksek olduğu bildirilmektedir (37).

Yumurtacılar karşılaşılan en önemli parazitlerin başında "kanatlı kırmızı akarı" veya "tünek akarı" olarak da bilinen *Dermanyssus Gallinae* (38, 39, 40), koksidiyozise neden olan *Eimeria* spp (41, 42) ve tavuklarda mide-bağırsak helmintlerinden *Ascaridiagalli* ve *Heterakis gallinarum* yer almaktadır (43, 44, 45).

D. gallinae kontrolünde sentetik acaricides kullanımı konusunda yasaklama veya izin verme arasında bir ara durum söz konusu olup: *D. Gallinae* kontrolünde öncelikli olarak doğal acaricides kullanılmalı (9), ancak son çare olarak sentetik acaricides kullanılabilir. Hastalıklarla mücadelede başarılı bir sürü yönetimi, sürüler arasında fiziksel temasın önlenmesi ve doğal kökenli acaricideslerin kullanımı gibi pratik uygulamalar sonuç verebilmektedir (46).

Açık alana çıkanlarla çıkmayanlar arasında atılan *Eimeria* spp oositlerinin sayıları bakımından farklılık bulunduğunu, açık alana çıkanlarda bu sayının yüksek olduğu, sonuçların altlık durumuna göre değişebileceği bildirilmektedir (41).

Yumurtacı ve etlik piliçlerde *Eimeria* spp. karşı aşılama uygun olup, organik sürülerde yaygın bir şekilde kullanılmakta, koksidiyozis oranında önemli bir derecede azalmanın olduğu bildirilmektedir (47).

Helmintlerin serbest yetiştiricilik sistemlerinde önemli bir risk faktörü olduğu bildirilmektedir (43, 41). Düzenli solucan düşürücü ilaç tedavisi ile sürüde helmint parazitleri ile mücadele edilebilir, ancak bu kimyasal sentetik ilaçların düzenli ve önleyici kullanımı organik düzenlemelere uyumlu değildir ve bundan dolayı önleyici bakım ve besleme ile alternatif stratejilerin geliştirilmesine gereksinim duyulmaktadır.

Bağırsak helmintlerine karşı geliştirilen koruyucu-önleyici bakım stratejilerinin farklı epidemiyolojik yapılarından dolayı ruminantlara oranla, kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde daha düşük etkiye sahip olduğu bildirilmektedir (45). Örneğin, yerleşim sıklığının 5m²/tavuk olarak uygulanması ve gezinme sahasının değiştirilmesi yürüme kabiliyetini artırsa da, helmint enfeksiyonu üzerine etkili olmamıştır (44). Benzer şekilde, helmint enfeksiyonu kullanılan altlık tipinden etkilenmemiştir (48). Bağırsak helmintlerine karşı alternatif uygulamalar birçok araştırmacı tarafından kullanılmıştır. Ancak, A. galli ve H. Gallinarum enfeksiyonlarına karşı bitkisel tedavilerin etkinliği sınırlı olup genellikle invitro çalışmalarla sınırlı kalmaktadır.

Zoonotik hastalıklar hayvan refahı açısından bir risk oluşturmamaktadır. Bununla birlikte bu problem açık alanda yaban kuşları gibi dış etkenlere daha fazla temas ettiklerinden dolayı organik tavukçulukta daha fazla görülmektedir. *Campylobacter* yaygınlığını belirlemek üzere yapılan çalışmalarda konvansiyonel sürülerde rastlanma sıklığının %37 olmasına karşın organik sürülerde bu değer %100 olduğunu bildirilmektedir (49, 50, 51). Kanatlı hayvanlarda rastlanan *Pasteurellosis*

Çizelge 2. Doğal kurutulmuş tavuk merasının kimyasal yapısı, (% , KM)

Özellikler	Miktar
Kuru madde	94.91
Ham protein	17.85
Ham selüloz	25.81
Ham kül	11.80
Ham yağ	1.86
Nişasta	5.40
Şeker	2.88

vakalarının yaklaşık olarak %80'inin serbest yetiştiricilikten kaynaklandığı bildirilmiştir (52). Etlik piliç üretiminde Salmonella görülme sıklığının yetiştirme sitemlerinden etkilenmediği ve yaklaşık olarak %13 civarında olduğu bildirilmiştir (51).

SONUÇ

Konvansiyonel üretimden serbest gezinmeli üretim sistemine geçişte karşılaşılan güçlükler, organik üretim sisteminde de ortaya çıkmakta, uygulanması zorunlu standartlar çerçevesinde üretim maliyeti artmaktadır. Yüksek kaliteli ürünü pazarlanabilir maliyetle üretmede pratik uygulamaların yanı sıra yerel yem kaynaklarından yararlanma önemli olmaktadır. Gerek hastalıklarla mücadelede ve gerekse yemden yararlanma oranını artırmaya yönelik bitkisel uygulamalara yönelik çalışmalara gereksinim duyulmaktadır. Bununla birlikte, organik etlik piliç ve yumurta üretimi için geliştirilmiş özel hatlar ve bunlardan yüksek verimi sağlamak için uygun barındırma tekniklerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Üretimde kullanılacak genotip, merada bulunacak bitki deseni, barındırma sistemi ve doğal yem katkı maddeleri yöresel farklılık gösterebilecektir.

Konvansiyonel üretime göre çok daha fazla çevre etkisi altında kalan organik üretimde, yapılan araştırmalar ve elde edilen sonuçların uygulanabilirliği de değişken olabilecektir.

KAYNAKLAR

1. Anonim, 2013. *Organik Tarım İstatistikleri, Erişim* 2013. (www.tarim.gov.tr)
2. Öztürk, A.K., Türkoğlu, M., Eleroğlu, H., 2013. Türkiye'de Organik Hayvansal Üretimde Kanatlı yetiştiriciliği, Doğu Karadeniz 1. Organik Tarım Kongresi konferansı, 100–108, Kelkit/Gümüşhane
3. Zeltner, E., Maurer, V., 2009. *Welfare of organic poultry*. In: *8th European Symposium on Poultry Welfare, World's Poultry Science Journal*, pp. 104–112
4. Kjaer, J., Sørensen, P., Su, G., 2001. *Divergent selection on feather pecking behaviour in laying hens*. *Applied Animal Behaviour Science* 71: 229–239.
5. Sørensen, P., 2001. *Breeding strategies in poultry for genetic adaptation to the organic environment*. In: *The 4th NAHWOA Workshop, Wageningen, 24–27 March*.
6. Boelling, D., Groen, A.F., Sørensen, P., Madsen, P., Jensen, J., 2003. *Genetic improvement of livestock for organic farming systems*. *Livestock Production Science* 80: 79–88.
7. Castellini, C., Berri, C., Le Bihan-Duval, E., Martino, G., 2008. *Quality attributes and consumer perception of organic and free range poultry meat*. *World's Poultry Science Journal* 64: 500-512.
8. OTE, 2010. *Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik, T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Resmi Gazete*. 27676.
9. EC, 2007. *Council Regulation (EC) No 834/2007 of 28 June 2007 on organic production and labelling of organic products and repealing. Regulation (EEC) No 2092/91. Official Journal of the European Communities, L189/1 (20.7.2007), 1-23*.
10. Ferrante, V., Baroli, D., Lolli, S., Di Mauro, F., 2008. *Broilers welfare, health and production in organic and conventional systems*. 16th IFOAM Organic World Congress, Modena, Italy, June 16-20, 2008. Archived at <http://orgprints.org/view/projects/conference.html>.

11. Sarıca, M., Yamak, U.S., 2010. *Developing slow growing meat chickens and their properties*. *Anadolu J. Agric. Sci.* 25(1):61-67.

12. Ruis, M.A.W., Coenen, E., Van Harn, J., Lenskens, P., Rodenburg, T.B., 2004. *Effect of an outdoor run and natural light on welfare of fast growing broilers*. In: *Hänninen, L., Valros, A. (Eds), Proceedings of the 38th international congress of the ISAE, Helsinki, p.255*.

13. Huber, H.U., 1987. *Untersuchungen zum Einfluss von Tages- und Kunstlicht auf das Verhalten von Hühnern*. Ph. D. Thesis, ETH Zürich.

14. Hirt, H., Hördegen, P., Zeltner, E., 2000. *Laying hen husbandry: group size and use of hen-runs*. In: *Alföldi, T. Lockeretz, W. & Niggli, U. (Eds) Proceedings 13th International IFOAM Scientific Conference, Basel, 363*.

15. Fürmetz, A., Keppler, C., Knierim, U., Deerberg, F., Hess, J., 2005. *Laying hens in a mobile housing system – Use and condition of the free range area*. In: *Hess, J., Rahmann, G. (Eds) Ende der Nische, Beiträge zur 8. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Kassel, p. 313*.

16. Menzi, H., Shariatmadari, H., Meierhans, D., Wiedmer, H., 1997. *Nähr- und Schadstoffbelastung von Geflügelaufläufen*. *Agrarforschung* 4: 361-364.

17. Elbe, U., Ross, A., Steffens, G., Van Den Weghe, H., Winckler, C., 2005. *Organic layers in large flocks: use of the outdoor run and accumulation of nutrients in the soil*. In: *Hess, J., Rahmann, G. (Eds) Ende der Nische, Beiträge zur 8. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Kassel, p. 307*.

18. Nicol, C.J., Pöttsch, C., Lewis, K., Green L.E., 2003. *Matched concurrent case-control study of risk factors for feather pecking in hens on free-range commercial farms in the UK*. *British Poultry Science* 44: 515-523.

19. Zeltner, E., Hirt, H., 2003. *Effect of artificial structuring on the use of laying hen runs in a free-range system*. *British Poultry Science* 44: 533-537.

20. Hauser, J., Zeltner, E., Hirt H., 2003. *Rearing of Laying Hens in Free Range Systems: Can the Use of the Hen Run be Improved by Scattering Grains Outside?* In: *Aktuelle Arbeiten zur angemessenen Tierhaltung 2002, KTBL-Schrift 418: 37-44*.

21. Hegelund, L., Kjaer, J., Kristensen, I.S., Sørensen, J.T., 2002. *Use of the outdoor area by hens in commercial organic egg production systems. Effect of climate factors and cover* In: *11th European Poultry Conference – Abstracts. Archiv für Geflügelkunde* 66: 141-142.

22. El Lethey, H., Aerni, V., Jungi, T.W., Wechsler, B., 2000. *Stress and feather pecking in laying hens in relation to housing conditions*. *British Poultry Science* 41: 22-28.

23. Bestman, M.W.P., Wagenaar, J.P., 2003. *Farm level factors associated with feather pecking in organic laying hens*. *Livestock Production Science* 80: 133-140.

24. Winckler, C., Technow, H.J., Elbe, U., 2004. *Outdoor range use of individual laying hens*. In: *Hänninen, L., Valros, A. (Eds), Proceedings of the 38th international congress of the ISAE, Helsinki, p.210*.

25. Bestman, M.W.P., Wagenaar, J.P., 2006. Feather pecking in organic rearing hens. Joint Organic Congress, Odense, 30-31 May 2006.
26. Knierim, U., Staack, M., Gruber, B., Keppler, C., Zaludik, K., Niebuhr, K., 2008. Risk factors for feather pecking in organic laying hens –starting points for prevention in the housing environment. 16th IFOAM Organic World Congress, Modena, Italy, June 16-20, 2008. Archived at <http://orgprints.org/view/projects/conference.html>.
27. Kjaer, J., Sørensen, P., 2002. Feather pecking and cannibalism in free range laying hens as affected by genotype, dietary level of methionine + cystine, light intensity during rearing and age at first access to the range area. *Applied Animal Behaviour Science* 76: 21-39.
28. Elwinger, K., Tufvesson, M., Lagerkvist, G., Tauson, R., 2008. Feeding layers of different genotypes in organic feed environments. *British Poultry Science* 49: 654-665.
29. Zollitsch, W., Baumung, R., 2004. Protein supply for organic poultry: options and shortcomings. In Hovi, S., Sundrum, A. and Padel, S. *Diversity of Livestock Systems and Definition of Animal Welfare, Proceedings of the 2nd SAFO Workshop 25-27 March 2004, Witzenhausen, Germany. University of Reading.*
30. Şahin, A., Kutlu, H.R., Görgülü, M., 2004. Organik Tavukçuluk: Organik Tarım Prensiplerine Uygun Bakım ve Besleme ile Piliç Eti ve Yumurta Üretimi. 4. Zootekni Bilim Kongresi, 1-3 Eylül 2004, Isparta.
31. Davis, P.H., 1970. *Flora of Turkey and East Aegean Islands*, Vol:1-10, Edinburgh.
32. Houerou, H.N., 2001. Unconventional forage legume for rehabilitation of arid and semiarid lands in world isoclimatic Mediterranean zone. *Arid Land Research and Management*, 15:185-202.
33. Manga, İ., Acar, Z., Ayan, İ., 1995. *Baklagil Yem bitkileri*. OMÜ, Ziraat Fak., Ders Notu No:7, 342 s., Samsun.
34. Diaz, P., Borsani, O., Monza, J., 2005. 2. Lotus, related species and their agronomic importance. p:25-27, *Lotus japonicas Handbook*, Netherland.
35. Cassida, K.A., Griffin, T.S., Rodriguez, J., Patching, S.C., Hesterman, O.B., Rust, S.R., 2000. Protein degradability and quality in maturing alfalfa, red clover and birdsfoot trefoil. *Crop Science*, 40:209-215.
36. Serin, Y., Tan M., Koç, A., 1999. Farklı mevsim ve dozlarda verilen azotun kılçıksız brom (*Bromus inermis* Leyss.)'un tohum verimi ile buna ilişkin karakterlere etkisi ve karakterler arasındaki ilişkiler. *Tr. J. of Agriculture and Forestry*, 23:257-264.
37. Lund, V., Algers, B., 2003. Research on animal health and welfare in organic farming – a literature review. *Livestock Production Science* 80: 55-68.
38. Maurer, V., Baumgärtner, J., Bieri, M., Fölsch, D.W., 1993. The occurrence of the chicken mite *Dermanyssus gallinae* (Acari: Dermanyssidae) in Swiss poultry houses. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 66: 87-97.
39. Höglund, J., Nordenfors, H., Uggla, A., 1995. Prevalence of the poultry red mite, *Dermanyssus gallinae*, in different types of production systems for egg layers in Sweden. *Poultry Science* 74: 1793-1798.
40. Fiddes, M.D., Le Gresley, S., Parsons, D.G., Epe, C., Coles, G.C., Stafford, K.A., 2005. Prevalence of the poultry red mite (*Dermanyssus gallinae*) in England. *Veterinary Record* 157: 233-235.
41. Häne, M., 1999. Legehennenhaltung in der Schweiz. *Schlussbericht BVET Forschungsprojekt 2.97.1.* 164pp.
42. Shirley, M.W., Smith, A.L., Tomley, F.M., 2005. The biology of avian *Eimeria* with an emphasis on their control by vaccination. *Advances in Parasitology* 60: 285-330.
43. Permin, A., Bisgaard, M., Frandsen, F., Pearman, M., Kold, J., Nansen, P., 1999. Prevalence of gastrointestinal helminths in different poultry production systems. *British Poultry Science* 40: 439-443.
44. Heckendorn, F., Haering, D.A., Amsler, Z., Maurer, V., 2009. Do stocking rate and a simple run management practice influence the infection of laying hens with gastrointestinal helminths? *Veterinary Parasitology* 159: 60-68.
45. Maurer, V., Hoerdegen, P., Hertzberg, H., 2007. Reducing anthelmintic use for the control of internal parasites in organic livestock systems. In: Cooper, J., Niggli, U. and Leifert, C. (eds.). *Handbook of Organic Food Safety and Quality*. Woodhead Publishing Limited, Cambridge, England. Pp. 221-240.
46. Maurer, V., Perler, E., Heckendorn, F., 2009a. In vitro efficacies of oils, silicas and plant preparations against the poultry red mite *Dermanyssus gallinae*. *Experimental and Applied Acarology*, in press. doi: 10.1007/s10493-009-9254-2.
47. Shirley, M.W., Smith, A.L., Tomley, F.M., 2005. The biology of avian *Eimeria* with an emphasis on their control by vaccination. *Advances in Parasitology* 60: 285-330.
48. Maurer, V., Amsler, Z., Perler, E., Heckendorn, F., 2009b. Poultry litter as a source of gastrointestinal helminth infections. *Veterinary Parasitology*, in press. doi:10.1016/j.vetpar.2009.01.020.
49. Heuer, O.E., Pedersen, K., Andersen, J.S., Madsen, M., 2001. Prevalence and antimicrobial susceptibility of thermophilic *Campylobacter* in organic and conventional broiler flocks. *Letters in Applied Microbiology* 33: 269-274.
50. Engvall, A., 2001. May organically farmed animals pose a risk for *Campylobacter* infections in humans? *Acta Vet. Scand. Suppl.* 95: 85-87.
51. Rodenburg, T.B., Van Der Hulst-Van Arkel, M.C., Kwakkel, R.P., 2004. *Campylobacter* and *Salmonella* infections on organic broiler farms. *Netherlands Journal of Agricultural Science* 52: 101-108.
52. Christensen, J.P., Dietz, H. H., Bisgaard, M., 1998. Phenotypic and genotypic characters of isolates of *Pasteurella multocida* obtained from back-yard poultry and from two outbreaks of avian cholera in avifauna in Denmark. *Avian Pathology* 27(4): 373-381.