

Etlik civciv yemi ile yonca unu karışımının, etlik civciv yeminin besleme değerine etkisinin incelenmesi

Mehmet Başbağ¹ Erdal Çağan^{2*} Halit Deniz Şireli³

Geliş Tarihi: 11.01.2024 / Kabul Tarihi: 19.04.2024

Öz: Bu çalışma, etlik civciv yemine eklenen yonca ununun besin değeri üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Araştırmada, ticari etlik civciv yemi ve Başbağ yonca çeşidinden elde edilen un kullanılmıştır. Yonca unu ve etlik civciv yeminin saf formları ile %5-50 arası değişen oranlarda karışımları incelenmiştir. Bu karışımların kuru madde, ham protein, ADF, NDF oranları gibi kalite parametreleri ile sindirilebilir enerji, metabolik enerji gibi enerji parametreleri ve bazı makro element içerikleri üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Yapılan analizler, yonca unu ve etlik civciv yeminin saf formları ile karışımlarının incelenen özellikler üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. En düşük asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) ve nötr deterjanda çözünmeyen lif (NDF) oranları ile saf civciv yeminden elde edilirken, en yüksek kuru madde (KM), ham protein (HP), sindirilebilir kuru madde (SKM), sindirilebilir enerji (SE), metabolik enerji (ME), kuru madde tüketimi (KMT), nispi yem değeri (NYD), fosfor (P) ve potasyum (K) değerleri ise %5 oranında yonca unu ile karıştırılan numunelerden ve saf civciv yeminden elde edilmiştir. Bu nedenle, etlik civciv yemine %5 oranında yonca unu eklemenin avantajlı olabileceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca, yonca ununun eklenmesiyle etlik civciv yeminin kalsiyum ve magnezyum içeriğinde iyileşme gözlemlendiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yonca unu, ham protein, ADF, NDF, enerji

Investigation of the effect of mixture of broiler chick feed and alfalfa flour on the nutritional value of broiler chick feed

Abstract: This study aims to investigate the effect of adding alfalfa flour to broiler chicken feed on its nutritional value. Commercial broiler chicken feed obtained from the market and alfalfa flour derived from the Başbağ alfalfa variety were used in the study. Mixtures of alfalfa flour and broiler chicken feed were examined at ratios ranging from 5% to 50%. The impact of these mixtures on quality parameters such as dry matter, crude protein, ADF, NDF rates, as well as energy parameters like digestible energy, metabolizable energy, and some macro-element contents was evaluated. The analyses revealed that both the pure forms of alfalfa flour and broiler chicken feed, as well as their mixtures, had a statistically significant effect on the investigated properties. While the lowest acid detergent insoluble fiber (ADF) and neutral detergent insoluble fiber (NDF) ratios were obtained from pure broiler chicken feed, the highest dry matter (DM), crude protein (CP), digestible dry matter (DDM), digestible energy (DE), metabolic energy (ME), dry matter intake (DMI), relative feed value (RFV), phosphorus (P), and potassium (K) values were obtained from samples containing 5% alfalfa flour in addition to pure broiler chicken feed. Therefore, the addition of 5% alfalfa flour to broiler chicken feed is considered advantageous. Additionally, it was observed that the addition of alfalfa flour led to an improvement in the calcium and magnesium content of the broiler chicken feed.

Keywords: Alfalfa flour, crude protein, ADF, NDF, energy

Giriş

Etlik civciv veya piliç yetiştiricinin amacı, kısa sürede fazla miktarda ve kaliteli et üretmektir (Sarı ve Çakmak, 2008). Etlik piliç beslenmesinde, hayvanların besin ihtiyaçlarını sadece tane yemler ile karşılamak oldukça zor ve masraflıdır. Bu nedenle etlik piliç üretiminde kaba yem kaynaklarına pay

¹ Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Diyarbakır / Türkiye

^{2*} Bingöl Üniversitesi, Gıda Tarım ve Hayvancılık Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Bingöl / Türkiye

³ Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootehni Bölümü, Diyarbakır / Türkiye

*Sorumlu yazar: ecacan@bingol.edu.tr

Cite/Atf: Başbağ, M., Çağan, E., Şireli, H.D. (2024). Etlik civciv yemi ile yonca unu karışımının, etlik civciv yeminin besleme değerine etkisinin incelenmesi. <i>AgriTR Science</i> , 2024, 6(1): 33-39.	Copyright © 2024 by AgriTR Science. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License. 
--	---

ayrılması gerekmektedir. Ancak bu şekilde maliyetlerin düşürülmesi söz konusu olmaktadır (Tan ve Kırkpınar, 2016a).

Kısa sürede ve yüksek canlı ağırlık elde etmek için hayvanların protein ve enerji ihtiyaçları karşılanmalıdır. Bu amaçla karma yemlerde hayvansal protein kaynağı olarak et unu, et-kemik unu, kan unu, tavuk unu, balık unu gibi maddeler, bitkisel protein kaynağı olarak da soya fasulyesi küspesi, ayçiçeği tohumu küspesi ve pamuk tohumu küspesi gibi ürünler kullanılmaktadır. Ancak günümüzde hayvanların yüksek protein ve enerji ihtiyacını karşılayacak alternatif hayvansal ve bitkisel kökenli kaynaklara ihtiyaç duyulmaktadır (Işık ve Kırkpınar, 2016). Kanatlı kümes hayvanlarının beslenmesinde hem karma yemlerin hem de gezinme alanlarında kullanılabilecek kaba yemlerin etkilerinin incelenmesi ve bunlar için ideal düzeylerin belirlenmesine yönelik yapılacak çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Tan ve Kırkpınar, 2016b). Bu amaçlarla kullanılabilecek kaba yemlerin başında da yonca otu veya yonca unu gelmektedir.

Yonca ununun etlik piliç karma yemlerinde %5-15 arası düzeylerde kullanılabileceği Schwantz (2011) tarafından bildirilmiştir. Özgen ve ark. (1976) bitkisel protein kaynağı olarak yonca ununun civciv yemlerinde %3 oranında kullanılmasının, civciv yemlerinde kullanılan hayvansal protein kaynaklarına yakın canlı ağırlık kazandırdığını tespit etmişlerdir. Bitkisel protein rasyonlarına %3 oranında yonca unu ilavesinin civcivlerin büyümesi üzerinde uygun bir etki gösterdiği ifade edilmiştir. Özen (1980) yonca ununun %3, %6 ve %9 düzeylerinde yumurta tavuğu ve broyler rasyonlarında kullanılması yönünde çalışmalar yürütmüştür. Özen (1984) yonca ununun %10 düzeyinde broyler rasyonlarında beşinci haftaya kadar verilmesinin canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma üzerinde herhangi bir farklılığa yol açmadığı dolayısıyla bu düzeyde kullanılabileceğini bildirmiştir. Tan ve Kırkpınar (2016a) %0.5 ve 10 düzeylerinde yonca unu içeren karma yemleri ile yetiştirilen etlik piliçlerin, tüketiciler tarafından daha çok tercih etme eğilimi olduğunu bildirmişlerdir. Arslan ve İnal (2002) kaz civcivlerinin karma yemlerine %25 oranında yonca ununun katılabileceğini bildirmişlerdir. Mutlu ve Yıldız (2020) bildircin rasyonlarında yonca ununun kullanılmasının performansı etkilemediği ancak %2.5 oranında kullanılmasının bağırsak gelişimini teşvik ettiğini bildirmişlerdir.

Yukarıda belirtildiği üzere yonca unu farklı oranlarda kanatlı karma yemlerinde kullanılmaktadır. Genel olarak daha önceki çalışmalarda karma yemlere düşük oranlarda yonca unu ilave edildiği görülmektedir. Karma yemlere düşük oranlarla birlikte daha yüksek oranlarda yonca unu ilavesi, bu çalışma kapsamında değerlendirmeye alınmıştır. Dolayısıyla bu çalışma, etlik civciv yemine farklı oranlarda eklenen yonca ununun, etlik civciv yeminin beslenme değerleri üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Metot

Çalışmada, “etlik civciv yemi” ve “yonca unu” materyal olarak kullanılmıştır. Etlik civciv yemi, ticari olarak piyasadan temin edilmiş ve sahip olduğu içerik Çizelge 1’de verilmiştir. Yonca unu, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesinden temin edilmiştir. Yonca unu, Ziraat Fakültesinde kurulan yoncalıktan 2023 yılında alınmıştır. Yonca çeşidi “Başbağ” yonca çeşidi olup, örnekler yoncalığın ikinci biçimden alınmıştır. Yonca örnekleri doğal olarak kurutulmuş ve içerisinden rastgele numuneler alınmıştır.

Çizelge 1. Etlik civciv yeminin besin, vitamin ve iz element içerikleri

Analitik bileşenler (%)		Vitaminler ve iz elementler	
Ham Protein	20.00	E672 A Vitamini	10.000 IU
Ham Selüloz	4.70	E671 D3 Vitamini	4.000 IU
Ham Yağ	3.00	E1 Demir (Demir sülfat monohidrat)	30 mg
Ham Kül	6.30	E2 İyot (Kalsiyum iyot anhidrit)	1.5 mg
Kalsiyum	1.00	E3 Kobalt (Kobalt karbonat)	0.5 mg
Sodyum	0.20	E4 Bakır (Bakır sülfat pentahidrat)	5 mg
Fosfor	0.80	E5 Mangan (Mangan oksit)	80 mg
Lizin	1.30	E6 Çinko (Çinko oksit)	80 mg
Metiyonin	0.50	E8 Selenyum (Sodyum selenit)	0.3 mg

Bileşen listesi: Mısır, soya fasulyesi küspesi, yemlik buğday, bonkalit, makarna kepeği, ayçiçeği tohumu küspesi, mısır DDGS, mısır gluteni, DCP, lizin, sodyum bikarbonat, vitamin-mineral premiksi, mermer tozu, metiyonin, tuz, multienzim

Çalışmada materyal olarak kullanılan etlik civciv yemi ile yonca otu, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Laboratuvarında öğütülmüş ve 1 mm'lik elekte elenerek hazırlanmıştır. Etlik civciv yemi ve yonca unu karışımları, Çizelge 2'de belirtildiği gibi hassas terazide tartılarak ve toplamı 100 gram olacak şekilde hazırlanmıştır. Tartılan örnekler homojen bir şekilde karıştırılmıştır. Homojen karıştırılan örnekler üçe bölünerek tekerrürler ayarlanmıştır.

Çizelge 2. Etlik civciv yemi ile yonca unu karışımları

100 gram saf etlik civciv yemi
95 gram Civciv yemi + 5 gram Yonca unu
90 gram Civciv yemi + 10 gram Yonca unu
85 gram Civciv yemi + 15 gram Yonca unu
80 gram Civciv yemi + 20 gram Yonca unu
75 gram Civciv yemi + 25 gram Yonca unu
70 gram Civciv yemi + 30 gram Yonca unu
65 gram Civciv yemi + 35 gram Yonca unu
60 gram Civciv yemi + 40 gram Yonca unu
55 gram Civciv yemi + 45 gram Yonca unu
50 gram Civciv yemi + 50 gram Yonca unu
100 gram saf yonca unu

Numunelerin analizi, Dicle Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde Yakın Kızılötesi Spektroskopisi (NIRS) cihazı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analizlerde #IC-0904FE kodlu kalibrasyon kullanılmıştır. Kuru madde (KM), ham protein (HP), asit deterjan çözünmeyen lif (ADF), nötral deterjan çözünmeyen lif (NDF) ve mineral maddelerden fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca) ve magnezyum (Mg) içerikleri belirlenmiştir (Brognia ve ark., 2009). ADF ve NDF oranlarına dayanarak, karışımların sindirilebilir kuru madde ($SKM = 88.9 - (0.779 \times \% ADF)$), kuru madde tüketimi ($KMT = 120 / NDF$), nispi yem değeri ($NYD = (SKM \times KMT) / 1.29$), sindirilebilir enerji ($SE = 0.27 + 0.0428 \times (\%SKM)$) ve metabolik enerji ($ME = 0.821 \times SE$ (Mcal kg^{-1})) değerleri hesaplanmıştır (Schroeder, 1994; Morrison, 2003; Fonnesbeck ve ark., 1984; Khalil ve ark., 1986).

Elde edilen verilere, JMP istatistik programında varyans analizi uygulanmıştır (JMP, 2018). Ortalamaların farklılıkları Tukey (%5) testi ile karşılaştırılmıştır (Steel ve Torrie, 1980).

Bulgular ve Tartışma

Çalışmada civciv yemine değişik oranlarda ilave edilen yonca ununun bazı kalite parametreleri üzerindeki etkisi Çizelge 3'te verilmiştir. Çizelge 3'te görüldüğü üzere incelenen özellikler arasında tespit edilen farklılıkların istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 3. Etlik civciv yemi ve yonca unu karışımlarından elde edilen kuru madde, ham protein, NDF ve ADF oranları

Karışımlar	Kuru	Ham Protein (%)	NDF (%)	ADF (%)
100 g Civciv yemi + 0 g Yonca unu	94.4 a**	23.7 a**	27.2 b**	13.5 h**
95 g Civciv yemi + 5 g Yonca unu	93.9 ab	23.4 ab	27.9 ab	14.3 gh
90 g Civciv yemi + 10 g Yonca unu	94.0 ab	23.2 bc	27.6 ab	14.4 fg
85 g Civciv yemi + 15 g Yonca unu	93.5 bc	22.9 cde	27.6 ab	15.2 ef
80 g Civciv yemi + 20 g Yonca unu	93.5 bc	23.0 cd	27.9 ab	15.5 e
75 g Civciv yemi + 25 g Yonca unu	93.3 cd	22.9 cd	28.2 a	15.4 e
70 g Civciv yemi + 30 g Yonca unu	93.3 cd	22.7 c-f	28.4 a	15.6 de
65 g Civciv yemi + 35 g Yonca unu	93.0 cde	22.5 d-g	28.1 ab	16.3 cd
60 g Civciv yemi + 40 g Yonca unu	92.7 de	22.2 fg	28.4 a	16.5 c
55 g Civciv yemi + 45 g Yonca unu	92.6 e	22.4 efg	28.3 a	17.0 bc
50 g Civciv yemi + 50 g Yonca unu	92.8 de	22.2 g	28.4 a	17.7 ab
0 g Civciv yemi + 100 g Yonca unu	91.2 f	20.9 h	28.5 a	18.1 a
Ortalama	93.2	22.7	28.0	15.8
CV (%)	0.22	0.72	1.15	1.75

** : $P \leq 0.01$ düzeylerinde önemli

En düşük kuru madde oranı ile ham protein oranı saf yonca unundan, en yüksek kuru madde oranı ile ham protein oranı ise saf civciv yemi ile 95 g CY + 5 g YU karışımından elde edildiği görülmüştür. Kuru madde oranı ve ham protein oranı ile ADF ve NDF oranları arasında ters bir oran olduğu görülmektedir. En düşük NDF ve ADF oranları saf civciv yeminden, en yüksek NDF ve ADF oranları ise saf yonca unu ile 50 g CY + 50 g YU karışımından elde edilmiştir. Kaba yemler daha yüksek oranlarda yapısal karbonhidratlar içerdiğinden saf yonca unundan daha yüksek NDF ve ADF oranları elde edilmektedir. Yonca ununun karışım içerisindeki oranı azaldıkça NDF ve ADF oranlarının düzenli bir şekilde azalması bundan kaynaklanmaktadır.

Karışımların kuru madde oranları %91.2-94.4, ham protein oranları %20.9-23.7, ADF oranları %13.5-18.1 ve NDF oranları ise %27.2-28.5 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 3). Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında; Basmacıoğlu ve ark. (2003) etlik civciv yeminde kuru madde oranını %90.2, ham protein oranını %22.2; Ayhan ve ark. (2004) etlik civciv yeminde kuru madde oranını %91.49, ham protein oranını %22.55 ve ham selüloz oranını %4.0; Ayaşan ve Okan (2010) etlik civciv yeminde kuru madde oranını %89.79, ham protein oranını %22.03 ve ham selüloz oranını %3.01; Karaman ve Erdemir (2018), etlik civciv yeminde nem içeriğini %10.5, ham protein oranını %22.2, ham selüloz içeriğini %2.92 olarak tespit etmişlerdir. Hira (2012) tavuklara ait karma yemlerin ADF oranlarının %11.61-12.95, NDF oranlarının da %21.02-22.83 arasında değiştiğini bildirmiştir. Bu çalışmalardan elde bulgular, çalışma bulguları ile paralellik göstermiştir.

Civciv yemi ile yonca ununun farklı oranlarda karışımlarından elde edilen sindirilebilir kuru madde, sindirilebilir enerji, metabolik enerji, kuru madde tüketimi ve nispi yem değerleri Çizelge 4'te verilmiştir. Karışımlar arasında bu özellikler açısından görülen farklılıkların istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4. Etlik civciv yemi ve yonca unu karışımlarından elde edilen sindirilebilir kuru madde (SKM), sindirilebilir enerji (SE), metabolik enerji (ME) ve kuru madde tüketimi (KMT) oranları ile nispi yem değerleri (NYD)

Karışımlar	SKM (%)	SE (Mcal kg ⁻¹)	ME (Mcal kg ⁻¹)	KMT (%)	NYD
100 g Civciv yemi + 0 g Yonca unu	78.4 a**	3.62 a**	2.97 a**	4.41 a**	345 a**
95 g Civciv yemi + 5 g Yonca unu	77.8 ab	3.60 ab	2.96 ab	4.31 ab	335 abc
90 g Civciv yemi + 10 g Yonca unu	77.7 bc	3.59 bc	2.95 bc	4.34 ab	337 ab
85 g Civciv yemi + 15 g Yonca unu	77.1 cd	3.57 cd	2.93 cd	4.35 ab	335 abc
80 g Civciv yemi + 20 g Yonca unu	76.9 d	3.56 d	2.92 d	4.30 ab	331 bcd
75 g Civciv yemi + 25 g Yonca unu	76.9 d	3.56 d	2.92 d	4.25 b	327 b-e
70 g Civciv yemi + 30 g Yonca unu	76.7 de	3.55 de	2.92 de	4.23 b	325 cde
65 g Civciv yemi + 35 g Yonca unu	76.2 ef	3.53 ef	2.90 ef	4.27 ab	325 cde
60 g Civciv yemi + 40 g Yonca unu	76.1 f	3.53 f	2.89 f	4.23 b	322 de
55 g Civciv yemi + 45 g Yonca unu	75.6 fg	3.51 fg	2.88 fg	4.24 b	321 de
50 g Civciv yemi + 50 g Yonca unu	75.1 gh	3.48 gh	2.86 gh	4.23 b	318 e
0 g Civciv yemi + 100 g Yonca unu	74.8 h	3.47 h	2.85 h	4.22 b	315 e
Ortalama	76.6	3.55	2.91	4.28	328
CV (%)	0.28	0.26	0.26	1.16	1.24

** : P<0.01 düzeylerinde önemli

Civciv yemi ile yonca unu karışımlarının ortalama sindirilebilir kuru madde oranı %76.6, sindirilebilir enerji 3.55 Mcal kg⁻¹, metabolik enerji 2.91 Mcal kg⁻¹, kuru madde tüketimi oranı %4.28 ve nispi yem değeri de 328 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4). Bu bulgular; Açıkgöz ve ark. (2003) tarafından etlik civciv yeminden elde edilen 3098 kcal kg⁻¹ ME, Basmacıoğlu ve ark. (2003) tarafından etlik civciv yeminden elde edilen 3083 kcal kg⁻¹ ME ve Küçükyılmaz ve ark. (2012) tarafından etlik civciv yeminden elde edilen 3011 kcal kg⁻¹ ME ve Ayaşan ve Okan (2014) tarafından etlik piliç yeminden elde edilen 3200 kcal kg⁻¹ ME değerlerinden bir miktar düşük olduğu görülmektedir.

Yonca unu ile etlik civciv yemi karışımlarından elde edilen bazı makro element içerikleri (P, K, Ca ve Mg) Çizelge 5'te verilmiştir. Yonca unu ile civciv yemi karışımlarının P, K, Ca ve Mg içerikleri açısından gösterdiği farklılıkların istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir.

En yüksek fosfor oranı saf civciv yemi (100 g) ile 95 g CY + 5 g YU, 90 g CY + 10 g YU ve 85 g CY + 15 g YU karışımlarından, en düşük oran ise yonca unundan alınmıştır. Potasyumun en yüksek oranı saf civciv yemi (100 g), saf yonca unu (100 g) ve 95 g CY + 5 g YU karışımından, potasyumun en düşük oranı ise 60 g CY + 40 g YU ile 55 g CY + 45 g YU karışımından alınmıştır. En yüksek kalsiyum ve magnezyum oranları saf yonca unundan, en düşük kalsiyum ve magnezyum oranları ise saf civciv yemi ile 95 g CY + 5 g YU karışımından elde edilmiştir.

Yonca unu ve etlik civciv yemi karışımları sonucunda ortalama P oranı %0.38, K oranı %1.55, Ca oranı %0.91 ve Mg oranı %0.33 olarak elde edilmiştir. Yonca ununun etlik civciv yemine ilavesi ile birlikte P ve K oranlarının düzenli bir şekilde azaldığı, Ca ve Mg oranlarının da düzenli bir şekilde arttığı görülmektedir. En yüksek K, Ca ve Mg oranları saf yonca unundan elde edilmiştir (Çizelge 5).

Bütün canlılar yaşamlarını sürdürebilmek için minerallere ihtiyaç duyarlar. Bu mineraller hayvansal dokularda ve yemlerde değişik miktarlarda bulunurlar. Hayvanların gerek sağlıkları ve gerekse de verim verebilmeleri için yemlerinde yeterli miktarda mineral maddelerin bulunması gerekmektedir. Çünkü hayvanların bu mineralleri sentezlemeleri mümkün değildir. Hayvanın canlı ağırlığının %96'sını oksijen, hidrojen, azot ve karbon oluşturmaktadır. Anyon ve katyonların payı %3.5 civarındadır. Bunlar dışında kalan kısmı mineraller oluşturmaktadır ve kalsiyumun bu mineraller içerisindeki payı %49, fosforun payı ise %27'dir. Geriye kalan kısmı diğer tüm mineraller oluşturmaktadır. Makro mineraller canlı yapısında ozmotik basıncı dengelerler, asit-baz dengesini sağlarlar, kemik ve diş oluşumunda yer alırlar (Fidan ve Ülger, 2021).

Ergün ve ark. (2006) tavuk yemlerinde hayvanların büyümesi için kalsiyum oranının %1.00 ve fosfor ihtiyacının %0.70 civarında olması gerektiğini, magnezyum ihtiyacının hayvanın fizyolojik ihtiyaçlarına göre değiştiğini, eksikliğinde çayır tetanisi hastalığının ortaya çıktığını, potasyum eksikliğinde ise civcivlerde büyümenin azaldığını bildirmişlerdir. NRC (1994) kanatlılarda magnezyum ihtiyacının 5 haftalık yaşa kadar 0.6 g kg⁻¹ olmasını yeterli kabul etmiştir. Bu açıdan bu çalışmadan elde edilen magnezyum oranının yeterli olduğu görülmektedir. Aynı şekilde NRC (1994) tarafından ilk üç haftalık yaşa kadarki civcivlerde kalsiyum oranının %1.00, fosfor oranının da %0.45 olmasını yeterli kabul etmiştir. Bu değerlerin bu çalışma kapsamında elde edilen değerler ile büyük oranda benzerlik gösterdiği görülmektedir. Potasyum ihtiyacı ruminantlarda %0.6-0.8, diğer hayvanlarda ise kuru maddenin %0.1-0.2'si civarındadır. Ancak genel bir kural olarak kaba yemler, yoğun yemlere göre daha yüksek düzeyde potasyum içermekte ve her iki yem de çiftlik hayvanlarının potasyum ihtiyacını karşılamada yeterli kabul edilmektedir (Konanç ve Öztürk, 2012). Bu çalışmada elde edilen potasyum oranının da bu doğrultuda yeterli olduğu görülmektedir.

Çizelge 5. Etlik civciv yemi ve yonca unu karışımlarından elde edilen P, K, Ca ve Mg oranları

Karışımlar	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)
100 g Civciv yemi + 0 g Yonca unu	0.42 a**	1.64 a**	0.17 j**	0.28 h**
95 g Civciv yemi + 5 g Yonca unu	0.41 ab	1.60 ab	0.26 i	0.29 h
90 g Civciv yemi + 10 g Yonca unu	0.40 ab	1.55 bcd	0.41 h	0.30 fgh
85 g Civciv yemi + 15 g Yonca unu	0.40 ab	1.58 abc	0.51 g	0.30 gh
80 g Civciv yemi + 20 g Yonca unu	0.39 b	1.52 b-e	0.68 f	0.32 efg
75 g Civciv yemi + 25 g Yonca unu	0.39 b	1.58 a-d	0.75 f	0.32 def
70 g Civciv yemi + 30 g Yonca unu	0.37 c	1.49 de	0.92 e	0.34 bcd
65 g Civciv yemi + 35 g Yonca unu	0.37 c	1.53 b-e	1.00 e	0.34 cde
60 g Civciv yemi + 40 g Yonca unu	0.35 c	1.45 e	1.25 c	0.36 bc
55 g Civciv yemi + 45 g Yonca unu	0.35 c	1.46 e	1.35 b	0.36 b
50 g Civciv yemi + 50 g Yonca unu	0.37 c	1.51 cde	1.13 d	0.35 bc
0 g Civciv yemi + 100 g Yonca unu	0.32 d	1.65 a	2.49 a	0.45 a
Ortalama	0.38	1.55	0.91	0.33
CV (%)	2.00	3.28	3.26	2.24

** : P<0.01 düzeylerinde önemli

Daha önce yapılan çalışmalarda, Kerman ve ark. (1996) etlik piliç yeminde magnezyum oranını %0.13, Midilli ve ark. (2003) etlik piliçlerde magnezyum oranını %0.32-0.43 olarak tespit etmişlerdir. Eleroğlu ve ark. (2011) etlik piliç yemlerinde toplam fosfor oranını %0.67-0.76, kalsiyum oranını %0.80-1.05, Küçükylmaz ve ark. (2012) etlik civciv yeminde kalsiyum oranını %0.90 ve toplam fosfor oranını %0.66 olarak tespit etmişlerdir. Ayaşan ve Okan (2014) etlik piliçlerin kontrol grubunda kullandıkları yemin fosfor oranını %0.45, potasyum oranını %0.47-0.61 ve kalsiyum oranını %1.00 olarak belirlemişlerdir. Bu sonuçlar, çalışma bulguları ile kısmen benzerlikler göstermektedir.

Sonuç

Araştırmada, en düşük ADF ve NDF oranları saf civciv yeminden, en yüksek KM, HP, SKM, SE, ME, KMT ve NYD ise saf civciv yemi ile birlikte yeme %5 oranında ilave edilen yonca unu karışımından elde edilmiştir. En yüksek fosfor ve potasyum oranlarının da yine aynı şekilde saf civciv yemi ile %5 oranında yonca unu ilave edilen karışımdan, en yüksek kalsiyum ve magnezyum oranlarının ise sadece saf yonca unundan elde edildiği belirlenmiştir. Sonuç olarak, en düşük ADF ve NDF oranları ile en yüksek KM, HP, SKM, SE, ME, KMT, NYD, P ve K değerlerine sahip numuneler, saf civciv yemi ile %5 oranında yonca unu karışımı olan numuneler olmuştur. Bu nedenle, civciv yemine %5 oranında yonca unu eklemenin faydalı olabileceği öngörülmektedir. Ayrıca, yonca ununun etlik civciv yemine ilave edilmesinin, etlik civciv yeminin kalsiyum ve magnezyum içeriğinde iyileşme sağladığı sonucuna varılmıştır.

Yazarlar Katkısı

Yazarlar makalenin hazırlanmasında eşit oranda katkı sağlamıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar olarak makalenin planlanması, yürütülmesi ve yazılması konusunda herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederiz.

Kaynaklar

- Açıkgoz, Z., Altan, Ö., & Bayraktar, H. (2003). Karma yeme asit yağ ilavesinin etlik piliç performansı üzerine etkileri. *Hayvansal Üretim*, 44(1), 1-8.
- Arslan, C., & İnal, F. (2002). Farklı kaba yem kaynaklarının yerli kazlarda büyüme performansı ve karkas özellikleri üzerine etkisi. *Turkish J. Vet. Anim. Sci.*, 26(1), 91-96.
- Ayaşan, T., & Okan, F. (2010). Farklı düzeylerde lizin ve treonin aminoasitleri içeren yemlerin etlik civcivlerin besi performansı üzerine etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(1), 36-43.
- Ayaşan, T., & Okan, F. (2014). Dişi etlik piliçlerde treonine özgü yem seçiminin performans ölçütleri ve karkas özelliklerine etkisi. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 17(2), 1-9. <https://doi.org/10.18016/ksujns.43829>
- Ayhan, V., Bozkurt, M., & Küçükylmaz, K. (2004). Farklı düzeyde protein içeren piliç büyütme yemlerinin ayrı ve karışık cinsiyette büyütülen etlik piliçlerin performansı ve bazı kesim özellikleri üzerine etkileri. *Turk J Vet Anim Sci*, 28, 991-999.
- Basmacıoğlu, H., Bozkurt, M., & Ergül, M. (2003). Etlik piliç karma yemlerine farklı düzeylerde ilave edilen düşük ham protein ve yüksek ham kül içerikli et-kemik ununun performans üzerine etkisi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 40(1), 111-118.
- Brogna, N., Pacchioli, M.T., Immovilli, A., Ruozi, F., Ward, R., Formigoni, A. (2009). The use of near-infrared reflectance spectroscopy (NIRS) in the prediction of chemical composition and in vitro neutral detergent fiber (NDF) digestibility of Italian alfalfa hay. *Ital. J. Anim. Sci.*, 8(Suppl. 2), 271-273. <https://doi.org/10.4081/ijas.2009.s2.271>
- Eleroğlu, H., Yalçın, H., Yıldırım, A., & Ahmet, A. (2011). Etlik piliç yemine doğal zeolit ilavesinin besi performansı üzerine etkileri. *Hayvansal Üretim*, 52(1), 24-32.
- Ergün, A., Çolpan, İ., Yıldız, G., Küçükersan, S., Tuncer, Ş.D., Yalçın, S., Küçükersan, M.K. & Şehu, A. (2006). Hayvan besleme ve beslenme hastalıkları. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Geliştirilmiş 3.Baskı, Ankara.
- Fidan, H., & Ülger, İ. (2021). Organik, inorganik ve nano minerallerin etlik piliçlerde etkinlikleri. *Erciyes Tarım ve Hayvan Bilimleri Dergisi*, 4(1), 20-26.

- Fonnesbeck, P.V., Clark, D.H., Garret, W.N. & Speth, C.F. (1984). Predicting energy utilization from alfalfa hay from the Western Region. Proc. Am. Animal Science, (Western Section) 35, 305-308.
- Hıra, F. (2012). Yumurta tavuklarında inorganik ve organik bakır, çinko, manganın farklı düzeylerinin yumurta verim ve kalitesine etkileri. Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Işık, Ö., & Kırkpınar, F. (2016). Etlik piliçlerin beslenmesinde alternatif protein kaynağı olarak un kurdu (*Tenebrio molitor* L.)'nun kullanımı. Hayvansal Üretim, 57(1), 15-21.
- JMP, 2018. Statistical Discovery from SAS, USA.
- Karaman, M., & Erdemir, S. (2018). Kanatlı hayvanların beslenmesinde kullanılan bazı karma yemlerin kimyasal kompozisyonunun Near Infrared Reflektans Spektroskopisi (NIRS) ile belirlenmesi. Black Sea Journal of Agriculture, 1(2), 24-28.
- Kerman, M., Kaya, S., Bilgili, A., Akkaya, R., & Yarsan, E. (1996). Çok yönlü hayvan yetiriciliğinde karma yem ve yem hammaddelerinden kaynaklanan olumsuzluk faktörlerinin araştırılması. 3. Türkiye'de üretilen veya ithal edilen yem ve yem hammaddelerinde toksik etkili mineral madde içeriklerinin araştırılması. Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi, 8(4), 81-92.
- Khalil, J.K., Sawaya, W.N. & Hyder, S.Z. (1986). Nutrient composition of Atriplex leaves grown in Saudi Arabia. J. Range Manage. 39, 104-107. <https://doi.org/10.2307/3899277>
- Konanç, K. & Öztürk, E. (2012). Kanatlı Hayvan Beslemede Mineraller. <https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/eozturk/110453/2%20Kanat%C4%B1%20Hayvan%20Beslemede%20Mineraller%2024.05.2012.pdf> [Erişim Tarihi: 21.12.2023].
- Küçükylmaz, K., Çatlı, A.U. & Çınar, M. (2012). Etlik piliç yemlerine esansiyel yağ karışımı ilavesinin büyüme performansı, karkas randımanı ve bazı iç organ ağırlıkları üzerine etkileri. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 18(2), 291-296. <https://doi.org/10.9775/kvfd.2011.5443>
- Midilli, M., Muğlalı, Ö.H., Alp, M., Kocabağlı, N., Tanör, M.A. & Toklu, G.S. (2003). Yeme katılan fitaz enziminin broylerlerde besi performansı ve mineral dengesi üzerine etkisi. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 27(2003), 751-759.
- Morrison, J.A. (2003). Hay and Pasture Management, Extension Educator, Crop Systems Rockford Extension Center, Chapter 8.
- Mutlu, M., & Yıldız, A. (2020). Bildiren rasyonlarında yonca unu ve enzim kullanımının performans, karkas ve ince bağırsak parametrelerine etkisi. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 8(6), 1353-1358. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v8i6.1353-1358.3372>
- NRC (National Research Council). (1994). Nutrient Requirements of Poultry. Ninth Revised Edition, National Academy Press, Washington, D.C.
- Özen, N. (1980). Çeşitli yonca unlarının yumurta tavuğu ve broyler rasyonlarında kullanılma olanakları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11(3-4), 27-38.
- Özen, N. (1984). Yonca ununun broyler rasyonlarına renk kaynağı olarak katılma zamanı ve bunun performans üzerindeki etkileri ile ilgili bir araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15(3-4), 91-97.
- Özgen, H., Dilmen, S. & Erdinç, H. (1976). Cıvcivlerde büyüme hızı üzerine yonca ununun etkisi. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 23(03.04), 260-267. https://doi.org/10.1501/Vetfak_0000001238
- Sarı, B., & Çakmak, A. (2008). Etlik piliçlerde coccidiosis' den korunmada anticoccidial katkı yem uygulamalarının etkisi. Kocatepe Veterinary Journal, 1(1), 1-10.
- Schroeder, J.W. (1994). Interpreting Forage Analysis. Extension Dairy Specialist (NDSU), AS-1080, North Dakota State University.
- Schwantz, L. (2011), Chicken feed: feed recipes, rations, formulas, modern and traditional, <http://www.lionsgrip.com/recipes.html> [Erişim tarihi: 29 Kasım 2011].
- Steel, R.G.D. & Torrie, J.H. (1980). Principles and Procedures of Statistics: A Biometrical Approach. McGraw-Hill, New York.
- Tan, K., & Kırkpınar, F. (2016a). Organik etlik piliç karma yemlerine ilave edilen yonca ununun et kalitesi üzerine etkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 53(3), 359-366. <https://doi.org/10.20289/zfdergi.390120>
- Tan, K., & Kırkpınar, F. (2016b). Organik etlik piliç karma yemlerine ilave edilen yonca ununun karkas özellikleri, nispi organ ağırlıkları, bağırsak viskozitesi, incik ve ayak rengi üzerine etkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 53(3), 277-283. <https://doi.org/10.20289/zfdergi.389342>