

Mısır ve Buğday Temeline Dayalı Rasyonlarda Kurutulmuş Çözünürü Damıtık Tahıl (DDGS) Kullanımının Japon Bildircinlerinde Performans ve Karkas Özelliklerine Etkileri

Yusuf Konca¹

Figen Kırkpınar²

Selma Büyükkılıç¹

ÖZET: Bu çalışmada mısır ve buğday temeline dayalı rasyonlarda kurutulmuş çözünürü damıtık tahıl (DDGS) kullanımının Japon bildircinlerinde performans ve karkas özelliklerine etkileri araştırılmıştır. Çalışmada 7 günlük yaşta 192 adet karışık cinsiyette Japon bildircini kullanılmış, civcivler tesadüf parselleri deneme planında 4 muamele grubunda 4 tekerrürlü olarak yerleştirilmiştir. Muamele grupları (1) Mısır ağırlıklı rasyon (M), (2) Buğday ağırlıklı rasyon (B), (3) % 20 DDGS içeren mısır ağırlıklı rasyon (MD) ve (4) % 20 DDGS içeren buğday ağırlıklı rasyon (BD) olarak oluşturulmuştur. Rasyonlar bildircinlere 4 hafta boyunca verilmiştir. Bildircinlerde bireysel canlı ağırlık (CA) ve grup düzeyinde yem tüketimi (YT) her iki haftalık dönemlerde saptanmıştır. Karkas değerleri araştırma sonunda her gruptan kesilen 8 adet erkek ve dişi cinsiyetteki (toplam 16) bildircinde belirlenmiştir. Çalışma sonuçları, mısır ve buğdaya dayalı bildircin rasyonlarında tahıl tipi ve % 20 oranında DDGS kullanımının CA, YT ve yemden yararlanma katsayısı (YDK) ile karkas değerleri üzerine önemli bir etkisinin olmadığını göstermiştir ($p>0.05$). MD grubunda barsak oranı M grubundan ve toplam sindirim sistemi oranı M grubundan önemli derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). MD grubunda barsak oranı M ve B gruplarından ve toplam sindirim sistemi oranı M grubundan önemli derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.05$).

Anahtar kelimeler: Bildircin, DDGS, performans, karkas, sindirim sistemi

Effects of Dried Distillers Grain with Solubles (DDGS) in corn and wheat based diets on Japanese Quails Performance and Carcass Characteristics

ABSTRACT: In this study, it was investigated that the effects of usage of dried distilled grains with soluble (DDGS) in corn and wheat based diets on Japanese quail performance and carcass characteristics. A total of 192 mixed sex Japanese quails with 7-days of age were divided into four experimental groups with four replicates in random design. The experimental diets were; (1) corn based diet (M), (2) wheat based diet (B), (3) corn based diet with 20 % DDGS contained (MD) and (4) wheat based diet with 20 % DDGS contained (BD). The experimental diets were offered to respective quails for 4 weeks. Individual body weight and feed intake in group base were determined for each two weeks. Carcass traits were determined at end of the experiment in eight male and female quails (totally 16) for each group. The results of experiment showed that type of cereal and DDGS usage 20% in these diets did not a significant effect on body weight, feed intake and carcass traits in Japanese quails ($p>0.05$). In MD group, intestinal ratio was significantly higher than M and B groups, and total gastrointestinal system ratio was significantly higher than M group ($p<0.05$). In MD group, intestinal ratio was higher than M and B groups and total gastrointestinal system ratio was higher than M group ($p<0.05$).

Keywords: Quail, DDGS, performance, carcass, gastrointestinal system

GİRİŞ

Günümüzde petrol rezervlerindeki azalma ve yüksek fiyat artışı biyoyakıt üretimini gündeme getirmiştir. Başta mısır olmak üzere tahıllardan, şeker pancarı ve kamışından, değişik insan gıdaları veya gıda olmayan artıklardan etanol üretilmekte, son ürün ise damıtma artıkları olmaktadır. Tahıllar alkole fermente olduğunda yaklaşık olarak kuru madde üzerinden üçte biri yan ürün olarak ortaya çıkmaktadır. Diğer yandan küresel ısınma ve kuraklık sonucu bitkisel üretimdeki azalma ve yem fiyatlarındaki artış, biyoyakıt üretimi sonucu oluşan ara ve son ürünlerin hayvan beslemede değerlendirilmesini gündeme getirmiştir (1). Üretim teknolojisine bağlı olarak, 100 kg mısırdan ortalama 40.2 L etanol, 32.3 kg kurutulmuş damıtık tahıl çözünür maddeleri ve 32.3 kg karbon dioksit elde edilmektedir. Biyoyakıt üretiminde yağ öğütmeli tesislerden mısır gluten yemi (mısır grizi), mısır gluten unu (mısır proteini) ve mısır özü (ruşeym-embriyo) unu elde edilmekte, kuru öğütmeli ise nişasta ve şeker bitkilerinden çok çeşitli yan ürünler ortaya çıkmaktadır. Bu ürünler birisi de kurutulmuş damıtık tahıl çözünür

maddeleri (DDGS)'dir ve uluslararası ölçekte pazarlanan en önemli yan ürünlerden biridir (1). Etanol üretiminde nişasta fermantasyonu sonunda geriye kalan üründe protein, yağ, mineraller korunmakta ve başlangıçtaki değerinin yaklaşık üç katı değerler elde edilmektedir. Nişastanın alınması nedeniyle yalnızca enerji değeri başlangıçtaki değerden daha düşük çıkmaktadır (1).

Farklı yem kaynaklarındaki proteinler amino asitleri bakımından birbirlerini tamamlayıcı rol oynadığı ve bazen antagonist veya sinerjist etkilerin ortaya çıktığı bilinmektedir. Bu nedenle farklı yem kombinasyonlarının protein kalitesindeki meydana getirdiği farklılıklar hayvanların performansları üzerindeki etkileri de değiştirebilmektedir. DDGS'in mısır veya buğday gibi bir nişasta kaynağından elde edildiğinde bu ana yem kaynağının besin maddelerini uyması beklenebilir. Ancak bu yemlerin işlenmesi sırasında meydana gelen özellikle ısı işlemler bazı besin maddelerinin yararlanabilirliğinde azalmaya neden olabilirken, diğer yandan bazen anti-besleme unsurlarının olumsuz etkilerinin giderilmesine

¹Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü, Develi-Kayseri

²Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü, Bornova-İzmir

veya pişirmenin etkisiyle sindirimlerinde artışa neden olabilir. Damıtılmış dane yemini sahip olduğu renk amino asit varlığının belirlenmesinde hızlı bir rehber olarak kullanılmaktadır (2, 3). Cromwell ve ark. (4) meydana gelen daha koyu renkli damıtılmış dane yem örneklerinin, genellikle kurutma prosedüründeki aşırı sıcaklığın bir sonucu olduğunu ve bu sıcaklığın, damıtılmış dane yemdeki amino asit ve özellikle lizin yararlanabilirliğinde bir azalmaya neden olduğunu ve bu yemlerde sınırlayıcı olan ilk amino asit lizin olduğu belirtilmiştir (5, 6). Eski ve yeni üretim teknikleri ile üretilen damıtılmış dane yemlerin aminoasit konsantrasyonları arasındaki varyasyon oldukça fazladır. Yeni teknolojiler kullanılarak elde edilen damıtılmış dane yemler, metiyonin, lizin, sistin, triptofan ve arginin gibi kimi esansiyel amino asitler bakımından içki endüstrisinden elde edilen damıtılmış dane yemlere kıyasla oldukça zengindir (7).

Önceki yapılan çalışmalarda DDGS'nin kanatlı rasyonlarında kullanımının birçok sınırlamadan dolayı %5 düzeyinde tutulduğu (8), ancak günümüzde işleme teknolojisindeki değişim nedeniyle ortadan bazı olumsuz faktörlerin ortadan kaldırıldığı, esansiyel olan amino asitlerin veya diğer besin elementlerinin belirlenmesi ve bu besinleri karşılayacak çeşitli katkı maddeleri sayesinde rasyonda kullanılan DDGS düzeylerinin arttığı görülmektedir (9, 10). Lumpkins ve ark. (11), broylerde 1-18. günler arasında yaptıkları çalışmalarında, %0 veya %15 düzeyinde DDGS içeren rasyonlarla beslendiğinde, canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanmada olumsuz bir etki görülmediğini bildirmişlerdir. Wang ve ark. (12), rasyonda sindirilebilir amino asit ihtiyacı dengelendiğinde %0 ila 25 düzeyinde DDGS ilavesinin, erkek etlik piliçlerde 1-49 günlük yaşa kadar canlı ağırlık artışı üzerine olumsuz bir etkisi görülmediği fakat 0 -35 günler arası ve 0-49 günlük yaşlar arasında kontrol grupla karşılaştırıldığında toplam yem tüketiminde artış gözlemlendiğini bildirmiştir. Noll

ve Branon (3), hindilerle yaptıkları çalışmalarında, %20 düzeyinde DDGS'in hindi büyütme ve bitirme dönemi rasyonlarında kullanılabileceğini ve yüksek proteinli yemlerde iyi bir performans elde etmek için %15 düzeyinde DDGS kullanılmasının daha iyi sonuç verdiğini ortaya koymuşlardır. Bununla birlikte DDGS'in çeşitli hayvan türlerindeki etkileri konusunda çalışmalar devam etmektedir. Halen bildircinlerde DDGS'in kullanım düzeyleri ve farklı yem kaynakları ile kombinasyonları konusunda yeterli çalışma bulunmamaktadır.

Bu çalışmada mısır ve buğday temeline dayalı rasyonlarda % 20 düzeyinde kurutulmuş çözümlü damıtık tahıl kullanımının Japon bildircinlerinde performans ve karkas özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışma Erciyes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Kanatlı Hayvan Yetiştirme ünitesinde Ağustos-Eylül 2010 döneminde yürütülmüştür. Çalışmada, 7 günlük yaşta ve karışık cinsiyette 192 adet Japon bildircini kullanılmıştır. Kuluçkadan çıkıştan itibaren standart bakım yönetim altında büyütülen bildircinlere 7. gün kanat numarası takılmış ve bireysel olarak tartıldıktan ve canlı ağırlık farklılıkları en az olacak şekilde ayrıldıktan sonra 4 muamele grubuna 4 tekerrürlü ve her tekerrürde 12 adet civciv olacak şekilde ısıtıcı kafes bölmelerine yerleştirilmiştir. Araştırmada kullanılan rasyonların hammaddeleri ticari bir kuruluşun satın alınmış ve besin madde içerikleri NRC (13) tarafından önerilen değerlere uygun olarak 4 adet araştırma rasyonu hazırlanmıştır. Muamele grupları; 1: tahıl olarak mısır ağırlıklı rasyon (M), 2: tahıl olarak buğday ağırlıklı rasyon (B), 3: M rasyonu %20 içerikli DDGS (MD) ve 4: B rasyonu %20 içerikli DDGS (BD) olarak hazırlanmıştır. Rasyonların hammaddeleri ve besin madde kompozisyonları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Araştırmada kullanılan rasyonların hammadde ve besin madde kompozisyonları

Hammaddeler	Rasyonlar, kg			
	Mısır ağırlıklı (M)	Buğday ağırlıklı (B)	M ve DDGS	B ve DDGS
Mısır	450.0	90.38	442.42	0
Buğday	63.75	450.0	0	450.0
Soya fasulyesi küspesi	342.99	310.93	326.62	267.0
Ayçiçeği Küspesi	100.0	100.0	0	39.0
DDGS	0	0	200.0	200.0
Tuz	3.37	3.06	2.93	2.58
Mermer tozu	14.07	14.06	14.65	14.46
Yağ	14.99	20.61	1.98	15.36
Metiyonin	1.24	1.28	0.83	0.83
Lizin	0.70	1.01	0.76	1.40
Vitamin-Mineral ¹	2.00	2.00	2.00	2.00
Dikalsium fosfat	6.89	6.67	7.81	7.37
Toplam	1000	1000	1000	1000
Hesaplanmış değerler				
KM	88.29	88.74	88.11	88.69
HP	24.00	24.00	24.00	24.00
ME	2900	2900	2900	2900
HS	4.45	4.61	3.17	4.05
Ca	0.80	0.80	0.80	0.80
KP	0.30	0.30	0.30	0.30
lisin	1.30	1.30	1.30	1.30
Metiyonin	0.50	0.50	0.50	0.50

¹Vitamin-Mineral Premiksi rasyonun 1 kg'ında: Vitamin A, 15000 I.U; Vitamin D3, 2000 I.U; Vitamin E, 40.0 mg; Vitamin K, 5.0 mg; Vitamin B1 (thiamin), 3.0 mg; Vitamin B2 (riboflavin) 6.0 mg; Vitamin B6, 5.0 mg; Vitamin B12, 0.03 mg; niasin, 30.0 mg; biotin, 0.1 mg; calcium D-pantothenate, 12 mg; folic asit, 1.0 mg; kolin klorid, 400 mg; manganez, 80.0 mg; demir, 35.0 mg; çinko, 50.0 mg; bakır, 5.0 mg; iyot, 2.0 mg; kobalt, 0.4 mg; selenyum, 0.15 mg temin eder.

Kanat numaraları takılmış olan bıldırcınlar, 7, 21 ve 35. günlerde bireysel canlı ağırlıkları ile grup düzeyinde yem tüketimleri tespit edilmiştir. Bu dönemlere ait canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma katsayıları bu değerlerden hesapla bulunmuştur. Günlük ölüm kayıtları tutulmuş ve yemden yararlanma katsayılarının hesaplanmasında bu değerler dikkate alınmıştır. Araştırma boyunca yem ve su adlibitum olarak sağlanmış, deneme boyunca 24 saat aydınlatma yapılmıştır.

Araştırma sonunda her gruptaki hayvanlardan 8 erkek ve 8 dişi (toplam 16 adet) kesilmişler ve bu hayvanlarda karkas ağırlığı, karaciğer, ön mide, taslık, barsak (ince+kalın), kalp ve karın yağı miktarları tartılmıştır. Elde edilen değerlerden karkas randımanı (karkas ağırlığı/CA*100) ve oransal organ ağırlıkları (organ ağırlığı/karkas ağırlığı*100) ve toplam sindirim sistemi (bezel mide+ taslık+ince ve kalın barsak toplamı) hesaplanmış ve tablolarda karkas randımanı ve iç organların karkasa oranları şeklinde ifade edilmiştir.

Araştırma tesadüf parselleri deneme planında 4 grup ve 4 tekrerrürlü olarak planlandığından istatistiksel model buna göre oluşturulmuş ve istatistiksel analizler SPSS (1998) istatistik paket programında yapılmıştır. Ortalamalar arasındaki farklılıkların tespiti amacıyla Duncan testi uygulanmıştır.

SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Deneme gruplarının canlı ağırlık (CA), canlı ağırlık artışı (CAA), yem tüketimi (YT) ve yem değerlendirme katsayılarına (YDK) ait değerler Çizelge 2'de verilmiştir. Grupların deneme başlangıcı CA'ları ile 21 ve 35. günlerdeki CA değerleri ve 7-21 ve 21-35 günlük dönemlerdeki CAA değerleri arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemsiz bulunmuştur ($p>0.05$). Bununla birlikte en yüksek CA değerinin MD grubunda elde edildiği görülmektedir. Benzer bir durum YT ve YDK değerlerinde gözlenmiştir ve gruplar arasında bu iki kriter bakımından istatistik olarak önemli farklılıkların olmadığı saptanmıştır. Bıldırcın rasyonlarında DDGS'in farklı kullanım şekilleri ve bunların etkileri konusunda yeterli çalışmaya rastlanılmamıştır. Günümüzde damıtılmış dane yemler için tavsiye edilen kullanım düzeyleri etlik piliçlerde %10, yumurta tavuklarında ise %15 olabileceği ancak enerji ve

amino asitler dikkate alınarak gerekli formülasyon düzenlemeleri yapıldığı takdirde daha yüksek düzeylerde kullanılabileceği vurgulanmaktadır (8, 14). Etlik piliçlerde yapılan çalışmalarda, Shurson ve ark. (15) rasyonda % 10 DDGS kullanımının %6 ve 12 düzeyinde DDGS'in ve Youssef ve ark. (16) ise % 0 ila 15 arasında değişen oranlarda ve DDGS kullanımının CA, YT ve YDK bakımından önemli bir farklılığa neden olmadığını bildirmişlerdir. Diğer yandan Lumpkins ve ark. (11) damıtılmış dane yemini başlangıç broiler karma yemlerinde % 6, büyütme ve bitirme yemlerinde % 12-15 arasında güvenle kullanılabileceğini fakat karma yemde % 18 düzeyinde DDGS kullanımının bazı performans karakterlerinde düşüşe neden olabileceğini bildirmişlerdir. Bununla birlikte Batal ve Dale (7) eski ve yeni üretim teknikleri ile üretilen damıtılmış dane yemlerin aminoasit konsantrasyonları arasındaki varyasyonun oldukça fazla olduğunu ve yeni teknolojilerle elde edilen damıtılmış dane yemlerin metiyonin, lizin, sistin, triptofan ve arginin gibi kimi esansiyel amino asitlerce oldukça zengin olabileceğini bildirmişlerdir. Yaptığımız bu çalışmada kullanılan %20 seviyesindeki oranda DDGS kullanımı bıldırcınlarda CA, YT ve YDK'da önemli bir olumsuz etkiye neden olmamıştır. Nitekim daha yeni çalışmalardan birinde Wang ve ark. (2007b) etlik piliçlerin karma yemlerinde % 0, 5, 10, 15, 20 ve 25 oranlarında DDGS kullanımının gruplar arasında CA'ta istatistik açıdan önemli bir farklılığa sebep olmadığını fakat % 25 oranında damıtılmış dane yem tüketen gruplarda en kötü yemden yararlanma değerinin elde edildiği bildirilmiştir. Çalışmamızda da 7-35 günlük dönemde % 20 DDGS'li rasyon içeren gruplardan BD grubunda YDK değeri kötüleşmişse de MD grubunda mısır ve buğday ağırlıklı rasyonlara benzer YDK değerleri elde edilmiştir. Wang ve ark. (17), başka bir çalışmada %0, 15 ve 30 düzeyinde DDGS içeren bir rasyonu yine büyüme dönemindeki piliçlerde kullanmış, %15 düzeyindeki DDGS içeren rasyonla yapılan beslemede herhangi bir etki görülmediğini, fakat % 30 düzeyinde DDGS içeren rasyonla besleme yapıldığında ise büyüme performansında gerilemeler olduğunu gözlemiştir. Araştırmacı bunun sebebi olarak rasyonda arjinin eksikliği, arjinin-lisine oranı veya toplam amino asit miktarı olabileceğini ve DDGS kullanımı nedeniyle bozulan pelet kalitesini göstermiştir.

Çizelge 2. Deneme gruplarının canlı ağırlık (CA), canlı ağırlık artışı (CAA), yem tüketimi (YT) ve yem değerlendirme katsayısı (YDK) değerleri

Gün	Muamele grupları				P	SEM
	Mısır	Buğday	Mısır+DDGS	Buğday+DDGS		
Canlı ağırlık, g						
7	33.51	33.99	34.47	33.92	0.385	0.36
21	117.36	114.23	122.51	115.48	0.069	1.48
35	173.61	178.69	186.30	172.38	0.169	1.98
Canlı ağırlık artışı, g/gün						
7-21	5.97	5.73	6.29	5.83	0.115	0.11
21-35	4.19	4.59	4.57	4.08	0.161	0.12
7-35	5.04	5.16	5.42	4.93	0.18	0.33
Yem tüketimi, g						
7-21	7.64	8.74	8.84	8.41	0.670	0.69
21-35	17.14	18.37	18.64	18.76	0.625	0.96
7-35	13.28	13.63	14.34	14.25	0.554	0.59
Yemden yararlanma katsayısı, g yem/g CAA						
7-21	1.60	1.62	1.68	1.78	0.976	0.30
21-35	4.43	4.40	4.31	4.70	0.968	0.56
7-35	2.63	2.65	2.65	2.89	0.0824	0.07

Muameleler arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemli değildir ($p>0.05$)

Noll ve Branon (14) ise hindilerde %20 düzeyinde DDGS'in büyütme ve bitirme dönemi rasyonlarında herhangi olumsuz bir etki olmaksızın kullanılabileceğini bildirmişlerdir. Ayrıca, araştırmalar yüksek protein düzeyine sahip rasyonlarla %15 düzeyinde DDGS kullanılmasının performans kriterleri açısından daha iyi sonuç verdiğini ortaya koymuşlardır.

Muamele gruplarının bıldırcınların karkas randımanı ve çeşitli iç organ ağırlıklarına etkileri Çizelge 3'te gösterilmiştir. Muameleler karkas randımanı, karaciğer, bezel mide, taşlık, kalp ve karın yağının karkasa % oranlarını önemli derecede etkilememiştir ($p>0.05$). Çalışmamızdaki karkas oranlarına benzer şekilde Lumpkins ve ark. (11) broiler rasyonlarında %0, 6, 12 ve 18 oranlarında DDGS kullanımının karkas özelliklerini önemli derecede etkilemediğini bildirmişlerdir. Bununla

birlikte Min ve ark. (18) broiler rasyonlarında 0, 15 ve 30 oranında DDGS kullanımının göğüs eti oranını önemli derecede etkilemediğini fakat %30 düzeyinde DDGS kullanıldığında karkas randımanında azalma meydana geldiğini saptamışlardır. Yine, Wang ve ark. (19) karma yemde %0-50 arasında DDGS kullanımında rasyondaki DDGS artışına bağlı olarak broiler karkas randımanında ve göğüs eti oranında azalma olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar rasyonda kullanılacak en uygun DDGS oranını %30 olarak tavsiye etmişlerdir. Bu çalışmalardan görüldüğü gibi karkas özelliklerine olumsuz etkiler %30 ve üzeri değerlerde bulunmuştur, bizim çalışmamızda kullanılan değerler %20 oranında DDGS olduğu için gerek MD ve gerekse BD rasyonlarında karkas oranlarında olumsuz bir etki tespit edilmemiştir.

Çizelge 3. Deneme gruplarının karkas değerlerine etkisi

Özellik	Muamele grupları				P	SEM
	Mısır	Buğday	Mısır+DDGS	Buğday+DDGS		
Karkas Randımanı, %	70.04	68.19	67.81	67.53	0.409	0.93
Karaciğer, %	3.05	3.44	3.55	3.85	0.117	0.16
Ön mide, %	0.60	0.72	0.60	0.64	0.128	0.025
Taşlık, %	2.73	2.72	2.80	2.64	0.475	0.07
Barsak, %	3.96 ^b	4.18 ^b	5.10 ^a	5.01 ^{ab}	0.050	0.19
Kalp, %	1.15	1.1567	1.1363	1.1556	0.728	0.02
Karın yağı, %	1.18	1.1794	1.1141	0.9988	0.419	0.07
Toplam sindirim sistemi, %	9.80 ^b	9.88 ^{ab}	11.28 ^a	10.34 ^{ab}	0.034	0.40

^{a,b}: Aynı satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir ($P<0.05$).

Barsak (ince+kalın) ve toplam sindirim sisteminin (bezel mide+ taşlık+ince ve kalın barsak toplamı) karkasa % oranları muamelelerden önemli derecede etkilenmiştir (Çizelge 3, $p<0.05$). MD grubunda barsak ve toplam sindirim sistemi oranı M grubundan önemli derecede yüksek bulunmuştur. Ayrıca MD grubunun barsak ağırlığı B grubundan daha yüksektir. Bıldırcınlarda veya etlik piliçlerde bu kriterleri inceleyen başka bir literatür çalışmasına rastlanmamıştır. Sindirim sistemi ağırlığını etkileyebilecek faktörler arasında yemin sindirim düzeyindeki düşüklük bir sebep olarak düşünülebilir ancak, yapılan bir çalışmada (20) rasyonda % 0 ila 15 düzeyinde DDGS kullanımının yem sindirilebilirliği üzerine önemli bir etkide bulunmadığını fakat % 20 düzeyinde DDGS'in organik madde ham yağ ve metabolik enerji değerlerinde azalmaya neden olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda rasyonda kullanılan DDGS düzeyi her iki tahıl kaynağı için %20'dir ve genel olarak bakıldığında bıldırcınlarda CA, YT ve YDK değerleri arasında farklılık bulunmamıştır. Sadece BD grubunda YDK değeri diğer gruplardan biraz daha yüksektir. Yani BD grubunda yemden yararlanma oranı biraz azalmıştır. Ancak barsak ve sindirim sisteminin yüksek bulunduğu grup MD grubudur ve bu grupta elde edilen YDK değeri M ve B grupları ile oldukça benzerdir. Bu nedenle Świątkiewicz ve Koreleski (20) tarafından bildirilen % 20 düzeyinde DDGS kullanımında organik madde ve metabolik enerji değerindeki azalma muhtemelen bu çalışmada olmamıştır. Bu nedenle sindirim sistemindeki bu farklılığı yemlerin sindirime bağlamak zordur ve farklılığın kaynağını belirlemek için detaylı çalışmalara gerek vardır.

Sonuç olarak, bıldırcın rasyonlarında iki farklı tahıl kaynağının ve bu kaynaklarda % 20 oranında DDGS kullanımının performans ve karkas değerleri üzerine

etkileri önemli bulunmamıştır. Bununla birlikte DDGS kullanımı mısır ağırlıklı rasyonlarda DDGS kullanımı bağırsak ve toplam sindirim sistemi oranında bir miktar artışa neden olmuştur. Bu çalışma sonuçlarına dayanarak mısır ve buğday ağırlıklı bıldırcın rasyonlarında % 20 oranında DDGS'in kullanılabilirliği söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. Kırkpınar, F., Y. Konca, S. Mert, ve H.B. Ünlü, 2009. Biyoyakıt üretiminde oluşan yan ve son ürünlerin hayvan beslemede kullanımını. 6. Ulusal Zootekni Kongresi, 24-26 Haziran 2009, Erzurum.
2. Ergul, T., Amezcus, M.C., Parsons, C.M., Walters, B., Brannon J. and Noll, S.L., 2003. Amino acid digestibility in corn distillers dried grains with solubles. Poultry Sci. 82 (Suppl. 1): 70.
3. Noll, S.L., Abe, C. and Brannon, J. 2003. Nutrient composition of corn distiller dried grains with solubles. Poultry Sci. 82 (Suppl. 1): 71.
4. Cromwell, G.L., Herkelman, K.L. and Stahly, T.S., 1993. Physical, chemical, and nutritional characteristics of distillers dried grains with solubles for chicks and pigs. J. Anim. Sci. 71: 679-686.
5. Scott, M.L., 1970. Twenty-five years of research on distillers feeds for broilers. Proc. Dsit. Feed Res. Council. 25: 19-24.
6. Parsons, C.M., Baker, D. H. and Harter, J. M., 1983. Distillers dried grains with solubles as a protein source for the chick. Poultry Sci. 62:2445-2451.
7. Batal, A.B. and Dale, N.M., 2006. True metabolizable energy and amino acid digestibility of distillers dried grains with solubles. J. Appl. Poult. Res. 15: 89-93.

8. **Waldroup, P.W., J.A. Owen, B.E. Ramsey and D.L. Whelchel, 1981.** The use of high levels of distillers dried grains plus solubles in broiler diets. *Poult. Sci.*, 60: 1479-1484.
9. **Wang, Z., Cerrate, S., Coto, C., Yan, F. and Waldroup. P.W., 2007a.** Use of constant or increasing levels of distillers dried grains with solubles (ddgs) in broiler diets. *Poult. Sci.* 6: 501-507. 2007.
10. **Konca, Y., F. Kırkpınar, S. Mert, 2010.** Bildircin Rasyonlarında Kurutulmuş Çözünürü Damıtık Tahıl (DDGS) Kullanımının Performans, Karkas ve Kan Parametrelerine Etkileri. Yayınlanmamış proje raporu.
11. **Lumpkins, B.S., Batal, A.B. and Dale, N.M., 2004.** Evaluation of distillers dried grains with solubles as a feed ingredient for broilers. *Poult. Sci.*, 83: 1981-1986.
12. **Wang, Z., Cerrate, S., Coto, C., Yan, F. and Waldroup. P.W., 2007b.** Utilization of distillers dried grains with solubles (ddgs) in broiler diets using a standardized nutrient matrix. *Poult. Sci.* 6: 470-477.
13. **NRC., 1994.** National Research Council. Nutrient Requirements of Poultry. 9th Revised Edition. National Academy Press. Washington, D.C.
14. **Noll, S. L., Brannon, J. and Stangeland, V., 2004.** Market turkey performance and inclusion level of corn distillers dried grains with solubles. *Poultry Sci.* 83 (Suppl. I): 321
15. **Shurson, G.C., Santos, C., Aguirre, J., and Hernandez, S., 2003.** Effects of feeding babcock B300 laying hens conventional sanfandila layer diets compared to diets containing 10% norgold DDGS on performance and egg quality. *Poultry Sci.* 82 (Supplement 1): 71.
16. **Youssef, Ibrahim M. I. , Westfahl, Claudia , Sünder, Angela , Liebert, Frank and Kamphues, Josef 2008.** Evaluation of dried distillers' grains with solubles (DDGS) as a protein source for broilers', *Archives of Animal Nutrition*, 62: 5, 404-414.
17. **Wang, Z., Cerrate, S., Coto, C., Yan, F. and Waldroup. P.W., 2007c.** Effect of Rapid and Multiple Changes in Level of Distillers Dried Grain with Solubles (DDGS) in Broiler Diets on Performance and Carcass Characteristics. *Poult. Sci.* 6: 725-731.
18. **Min, Y.N., A. Hancock, F. Yan, C. Lu, C. Coto, A. Karimi, J. H. Park, F. Z. Liu and P. W. Waldroup 2009.** Use of combinations of canola meal and distillers dried grains with solubles in broiler starter diets. *J Appl Poultry Res.*2009; 18: 725-733
19. **Wang, Z., Cerrate, S., Coto, C., Yan, F., and Waldroup. P.W., 2008.** Evaluation of high levels of distillers dried grains with solubles (DDGS) in broiler diets. *International Journal of Poultry Science.* 7(10):990-996.
20. **Świątkiewicz, S. and Koreleski, J., 2008.** The use of distillers dried grains with solubles (DDGS) in poultry nutrition *World's Poultry Science Journal*,64257-266.