

Japon Bildircını (*Coturnix coturnix japonica*) Rasyonlarında Kurutulmuş Üzüm Posası Kullanımının Performans, Karkas ve İç Organ Özelliklerine Etkileri

Yusuf Konca¹ Kanber Kara² Berrin Kocaoğlu Güçlü² Selma Büyükkılıç Beyzi¹

ÖZ: Bu çalışma, Japon bildircını (*Coturnix coturnix japonica*) yemlerine katılan öğütülmüş kuru üzüm posasının performans, karkas ve iç organ özelliklerine etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Çalışmada 5 günlük yaştaki toplam 375 adet Japon bildircını canlı ağırlık farklılıkları en az olacak şekilde 5 gruba 5 tekrarlı olarak ayrılmıştır. Hayvanlar % 0 (kontrol grubu), 1, 2, 4 ve 6 (deneme grupları) oranında kurutulmuş üzüm posası ve 1g/kg Kavimi x Safizyme GP 60[®] ihtiva eden izonitrojenik ve izokalorik karma yemlerle 4 hafta boyunca beslenmişlerdir. Canlı ağırlık (CA) tartımları 5., 19. ve 33. günde bireysel olarak ve yem tüketimi (YT) grup bazında 19. ve 33. günlerde yapılmıştır. Elde edilen CA ve YT değerlerinden canlı ağırlık artışı (CAA) ve yemden yararlanma oranı (YYO) hesaplanmıştır. Çalışma sonunda kesilen hayvanlarda barsak kısımları (duodenum, jejunum ve sekum) uzunlukları, bazı iç organ (karaciğer, böbrek ve taşlık) ağırlık ve oranları ile karkas (sıcak ve soğuk) ağırlığı ve randımanı belirlenmiştir. Çalışmada % 1, 2, 4 ve 6 oranında öğütülmüş üzüm posası ihtiva eden karma yemleri tüketen gruplar ile kontrol grubu arasında CA, CAA, YT, YYO ve karkas randımanı bakımından istatistiki olarak önemli seviyede bir farklılık belirlenmemiştir ($p>0.05$). Üzüm posasının karkas ve iç organ ağırlık ve oranlarına önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Çalışmada, % 2 üzüm posası ile beslenen grupta jejunum uzunluğunun kontrol (%0), % 4 ve 6 üzüm posası içeren gruplardan ($p<0.05$) ve % 4 ve 6 üzüm posası ile beslenen gruplarda sekum uzunluğunun kontrol ve % 1 üzüm posası içeren gruplardan önemli düzeyde düşük ($p<0.001$) olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak, enzim ilave edilmiş bildircın yemlerine % 6 oranına kadar kurutulmuş üzüm posası ilavesinin ölçülen performans, karkas ve iç organ özelliklerine olumsuz bir etki yapmadan kullanılabileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Bildircın, karkas, kuru üzüm posası, performans, sindirim sistemi

Alınış tarihi: 05/01/2016

Kabul tarihi: 14/01/2016

Effect of Dried Grape Pomace in Diet on the Performance, Carcass and Internal Organ Characteristics in Japanese Quails (*Coturnix coturnix japonica*)

ABSTRACT: In this study, the effects of dried grape pomace supplementation to the Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) diets on performance, carcass and characteristics of internal organs (duodenum, jejunum and caecum length and liver, kidney and gizzard weight and ratio) were investigated. A total of 375, 5-day-old Japanese quails were divided into 5 treatment groups with 5 replication based on their live weight of quails. Groups were; in the diets, 0 (control) 1, 2, 4 and 6 % dried grape pomace contained. All of the diets were isonitrogenic and isocaloric and all diets 1g/kg Kavimix Safizyme GP 60[®] contained. Individual body weights (BW) were measured at 5, 19 and 33 d of age. Also, feed intake (FI) based on group were determined at 19 and 33 d of age. Body weight gain (BWG) and feed conversion ratio (FCR) were calculated from these data. At the end of the experiment the quails were slaughtered and their length of the intestine (duodenum, jejunum and caecum), weights of some internal organs (liver, kidney and gizzard) and their rates and carcass weight (hot and cold) and yield were determined. In the study, there were no significant differences among the groups in terms of BW, BWG, FI, FCR and carcass yield ($p>0.05$). Carcass and internal organ weights and ratios were not affected by the treatments ($p>0.05$). It was determined that quails fed 2% grape pomace group jejunum length was lower than control (0%), 4 and 6% grape pomace groups ($p<0.05$), and cecal length of 4 and 6% groups were significantly lower than control and 1% grape pomace groups ($p<0.001$). As a result, it is determined that up to 6% addition of dried grape pomace in quail diets can be used without a negative effect on performance and carcass and internal organ traits of quails.

Keywords: Carcass, digestive system, dried grape pomace, performance, quails

GİRİŞ

Üzüm posası, üzümün çeşitli işleme tekniklerinden (şarap, üzüm suyu, pekmez, sirke gibi) geçirildikten sonra geriye kalan atık üründür. Yaş halde bulunan bu atık ürün çevre şartlarına bağlı olarak kısa sürede bozulmakta ve çevre kirliliğine yol açmaktadır. Yaş haldeki üzüm posasının çevre kirliliğine neden olmasını önlemek için kurularak alternatif ve ucuz bir yem maddesi olarak hayvan beslemede kullanılabileceği bildiril-mektedir (13, 16). Üzüm posası, yaklaşık 1350 kcal/kg ME, % 8- 14 ham protein (HP), % 4-10 ham yağ (HY), % 30-45 azotsuz öz madde içermesinin yanında yüksek düzeyde fenolik bileşik

içermektedir (8, 11, 13, 14, 16, 23). Polifenolik bileşiklerin antioksidan, antimikrobiyal, hipokolesterolemik, antihelmintik, hipoglisemik etkinliği ile kanser ve kardiyovasküler hastalıkları önleyici etki gösterdiği bildirilmektedir (5, 6, 12). Ayrıca polifenollerin sindirim kanalında protein ve yağ gibi makro moleküllere bağlanması hem bu makro moleküllerin hem de polifenollerin biyoyararlılığını olumsuz etkilemektedir. Bu etkilerinden dolayı hayvan beslemede özellikle kanatlı rasyonlarında kullanımı ile ilgili sınırlamalar yapılmaktadır (12).

¹Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü-Kayseri

²Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı- Kayseri

Sorumlu yazar: Yusuf Konca, eposta:yusufkonca@yahoo.com

Yapılan çalışmalarda broyler yemlerine % 3 oranına kadar ilave edilen üzüm posasının protein ve amino asit sindirilebilirliği (7) ile performans (2, 17) üzerine olumsuz bir etki yapmadığı, ancak % 6 oranında katıldığında yem tüketimi (17) ve yağ sindirimini (2) azalttığı saptanmıştır.

Bu çalışma, besi bildircin yemlerine % 6 oranına kadar ilave edilen kurutulmuş üzüm posasının performans, karkas kalitesi ile iç organ özelliklerine (duodenum, jejunum ve sekum uzunluğu ile karaciğer, böbrek ve taşlık ağırlık ve oranlarına) etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Araştırmada 5 günlük yaşta 375 adet Japon bildircini (*Coturnix coturnix japonica*) kullanılmıştır. Çalışmada bildircinler 0-4 gün arasında kontrol rasyonu ile yemlenmiş ve 5. günde canlı ağırlık farklılıkları en az olacak biçimde 5 deneme grubuna 5 tekrürlü olarak ve her tekrürde 15 adet civiv olacak şekilde dağıtılmışlardır. Hayvanlar % 0 (kontrol grubu), 1, 2, 4 ve 6 (deneme grupları) oranında kurutulmuş üzüm posası ve 1g/kg Kavimix Safizyme GP 60® (bir kg'ında; endo-1.3 (4)-β-glukanaz 1420000 IU, endo-1.4-ksilanaz 600000 IU, selüloz 10200 IU içerir) ihtiva eden izonitrojenik ve izokalorik karma yemlerle 4 hafta boyunca beslenmişlerdir. Çalışmada kullanılan kurutulmuş üzüm posası, Kapadokya (Nevşehir) yöresinde şarap üretimi sonrası yan ürün olarak ortaya çıkan yaş üzüm posasının kurutulup, öğütülmesiyle elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan karma yemlerin ham madde ve besin maddesi içeriği Çizelge 1'de gösterilmiştir. Hayvanlar

telden yapılmış ısıtma ve aydınlatma sistemine sahip özel bildircin kafeslerinde barındırılmış, aydınlatma günde 24 saat olarak uygulanmıştır. Bildircinlere deneme süresince yem ve su *ad libitum* olarak verilmiştir.

Bildircinlerin canlı ağırlık (CA) ölçümleri bireysel olarak çalışma başlangıcında (5. gün), 19. ve 33. günde ve yem tüketimi (YT) grup bazında 19. ve 33. günlerde yapılmıştır. Ölen hayvanlar günlük olarak kaydedilmiştir. Canlı ağırlık artışı (CAA) ve yemden yararlanma oranı (YYO) bu değerlerden hesaplanmıştır. Çalışmanın sonunda her alt gruptan 2 erkek ve 2 dişi (her gruptan toplam 20) bildircin kesilmiş kesilen hayvanların ayakları intertarsal eklemden kesilip, iç organları çıkarılarak temizlenmiş, gövde ağırlıkları (abdominal yağ dahil) tartılarak sıcak karkas ağırlığı belirlenmiştir. Karaciğer, böbrek ve taşlık ağırlığı (g) ile duodenum, jejunum ve sekum uzunlukları (cm) belirlenmiştir. Sıcak karkaslar + 4°C'de 24 saat bekletildikten sonra tartılarak soğuk karkas ağırlığı bulunmuş, soğuk karkas ağırlığı kesim öncesi ağırlığa oranlanarak soğuk karkas randımanı hesaplanmıştır. Karkas ağırlığına iç organ ağırlıklarının oranı alınarak iç organ ağırlığı oranları hesaplanmıştır. Yemlerde kuru madde (KM), ham protein, ham yağ, ham selüloz (HS) ve ham kül (HK) değerleri AOAC (1)*e göre yapılmıştır.

Elde edilen verilerin istatistik analizleri SPSS 10.0 (20) paket programına tek yönlü varyans analizi (ANOVA) prosedürü ile belirlenmiştir. Gruplar arasındaki fark önemli bulunduğunda çoklu karşılaştırma testlerinden "Duncan's Multiple Range Test" yapılmış, önem derecesi p<0.05 olarak alınmıştır.

Çizelge 1. Çalışmada kullanılan karma yemlerin hammadde ve besin madde kompozisyonları (%)

Yem bileşimi*	Üzüm posası düzeyi, %				
	0	1	2	4	6
Mısır	45.64	44.36	44.45	44.00	42.00
Ayçiçeği küspesi (% 32.45 HP)	10.00	10.00	9.00	6.00	4.50
Soya küspesi (% 46.65 HP)	38.50	38.50	38.33	39.74	41.00
Bitkisel yağ	3.04	3.32	3.40	3.44	3.68
Mermer tozu	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Dikalsiyum fosfat	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
Vitamin-mineral premiksi**	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Tuz	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
DL-Metiyonin	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
L-Lizin	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Kurutulmuş üzüm posası	0	1.00	2.00	4.00	6.00
Analiz değerleri (%)					
Kuru madde	90.95	90.81	91.09	91.11	91.12
Ham protein	24.98	24.99	24.73	24.63	24.82
Ham yağ	5.04	5.27	5.34	5.33	5.48
Ham selüloz	5.68	5.95	6.04	6.15	6.50
Ham kül	7.85	7.75	8.01	7.57	7.60
Hesaplanmış değerler					
Metabolik enerji, kcal/kg	2900	2900	2900	2900	2900
Ca, %	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
P (Kullanılabilir), %	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Lizin, %	1.30	1.30	1.30	1.31	1.33
Metiyonin, %	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50

* Bütün rasyonlara Kavimix Safizyme GP 60® 1 g/kg düzeyinde ilave edilmiştir. Enzim premiksi bir kg'ında; endo-1.3 (4)-β-glukanaz 1420000 IU, endo-1.4-ksilanaz 600000 IU, selüloz 10200 IU içerir.

**Vitamin-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; Niyasin, 30.0 mg; Biotin, 0.1 mg; Kalsiyum D-pantotenat, 12 mg; Folik asit, 1.0 mg; Kolin klorit, 400 mg; Manganez, 80.0 mg; Demir, 35.0 mg; Çinko, 50.0 mg; Bakır, 5.0 mg; İyot, 2.0 mg; Kobalt, 0.4 mg; Selenyum, 0.15 mg temin eder.

BULGULAR

Performans Parametreleri

Japon bildircini yemlerine ilave edilen kurutulmuş üzüm posasının bildircinların canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma katsayıları üzerine etkileri Çizelge 2'de verilmiştir. Deneme rasyonlarına % 1, 2, 4 ve 6 oranında üzüm posası ilavesi grupların CA, CAA, YT ve YDK değerlerini önemli derecede etkilememiştir ($p>0.05$).

Karkas ve İç Organ Özellikleri

Japon bildircini yemlerine ilave edilen kurutulmuş üzüm posasının bildircinların karkas ve iç organ ağırlıkları ve % oranları üzerine etkileri Çizelge 3'te verilmiştir. Deneme rasyonlarına % 1, 2, 4 ve 6 oranında üzüm posası ilavesi grupların sıcak ve soğuk karkas ile karaciğer, böbrek ve taşlık ağırlıkları ve oranları bakımından önemli derecede etkilememiştir ($p>0.05$). Çalışmada duodenum uzunluğunun tüm deneme gruplarında ($p>0.05$) değişmediği, jejunum uzunluğunun yalnız % 2 üzüm posası grubunda, kontrol, %2 ve 4 kurutulmuş üzüm posası içeren gruplardan ($p<0.05$) ve sekum uzunluğunun % 4 ve 6 üzüm posası grubunda, kontrol ve %1 kurutulmuş üzüm posası içeren gruptan önemli düzeyde düşük ($p<0.001$) olduğu belirlenmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Üzüm posasının içermiş olduğu polifenolik bileşiklerin (özellikle kondanse tanenler) bağırsaklardaki sindirim enzimlerini ve makro molekülleri (protein, yağ) bağlayarak emilebilirliği dolayısıyla performansı olumsuz etkileyebileceği bildirilmekle (9, 12, 15) birlikte bağırsaktaki *Lactobacillus* ve *Enterococcus* gibi probiyotik bakterilerin sayısını artırıp, *Clostridium* gibi zararlı bakterilerin sayısını azaltarak (22) performansı olumlu etkileyebileceği de savunulmaktadır. Çalışmada % 1, 2, 4 ve 6 oranında öğütülmüş üzüm posasının CAA, YT, YYO üzerine önemli bir etkisinin olmaması, broylerlerle yapılan bazı çalışma bulgularıyla uyumludur (2, 3, 7). Üzüm posası, çekirdeği veya bunlardan elde edilen ekstraktların kanatlılarda performans etkisinin araştırıldığı çok fazla çalışma

bulunmamakla birlikte, çalışmalarda elde edilen sonuçlar, bu ürünlerin etkisinin çalışmalarda kullanılan doz ve üzümün formuyla yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Viveros ve ark. (22) broyler piliç yemlerine %0.72 üzüm çekirdeği ekstraktı ilavesinin, CAA'da düşüşe neden olduğunu, ancak diğer performans parametrelerinde önemli bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Hughes ve ark. (10)'da broyler piliç yemlerine % 0.2 oranına kadar üzüm çekirdeği kondanse tanen ekstraktı ilavesinin CA, YT ve YYO üzerine olumsuz bir etkisinin olmadığını, % 0.3 oranındaki ilavesinin ise kümülatif olarak yem tüketimi ve canlı ağırlık artışını azalttığını bildirmişlerdir. Wang ve ark. (23) da *Eimeria tenella* ile deneysel enfekte edilmiş broyler piliçlerin yemlerine üzüm çekirdeği proantosiyanidin ekstraktı ilavesinin, parazit enfektasyonu ile oluşturulan oksidatif stresi ve mortaliteyi azaltıp, performansı olumlu yönde etkilediğini belirlemişlerdir. Damızlık bildircinlarda yapılan bir çalışmada (18) ise rasyona % 0.5 oranında öğütülmüş üzüm çekirdeği katılmasının YT ve YYO'nu etkilemediği, % 1.0 ve 1.5 oranındaki ilavesinin ise YYO'nu olumlu yönde etkilediği bildirilmiştir.

Çalışmada Brenes ve ark. (2)'nin broylerlerde yaptığı çalışma bulgularına benzer olarak üzüm posası organ ağırlıkları ve oranlarını etkilememiştir. Brenes ve ark. (3) başka bir çalışmada da broyler piliç yemlerine % 0.06 ve 0.18 oranında üzüm çekirdeği ekstraktı ilavesinin karaciğer ağırlığı oranını etkilemediğini, ancak % 0.36 oranında karaciğer ağırlığı oranını azalttığını belirlemişlerdir.

Kanatlı hayvanların sindirim sistemi yapılarının (makros-kobik ve mikroskobik) yemlerdeki besin maddelerinde yapılan değişiklikler, kontaminantlar, yem katkı maddeleri ve çevre şartları (ışık stresi gibi) ile yaşa bağlı olarak değişebildiği bildirilmektedir (4, 21). Sklan ve ark. (19) farklı düzeyde ham selüloz ihtiva eden (% 3, 6 ve 9) yemlerle beslenen hindilerde karma yemdeki ham selüloz düzeyinin artışına bağlı olarak 30. güne kadar duodenum ve jejunum uzunluğunun olumsuz etkilendiği, 30. gün sonrasında ise olumsuz etkisinin olmadığını hatta duodenum ve jejunum uzunluğunda artış şekillendiğini bildirmişlerdir.

Çizelge 2. Japon bildircini yemlerine ilave edilen kurutulmuş üzüm posasının performans özelliklerine etkisi

Günler	Üzüm posası düzeyi, %					SH	P
	0	1	2	4	6		
	Canlı ağırlık, g						
Başlangıç (5. gün)	14.92	15.48	15.11	15.23	15.12	0.31	0.771
19	81.56	81.31	80.19	80.07	75.98	1.93	0.317
33	152.2	157.0	153.1	157.5	152.9	2.68	0.513
	Canlı ağırlık artışı, g/gün						
5-19	4.72	4.72	4.66	4.60	4.33	0.14	0.317
20-33	5.04	5.37	5.27	5.47	5.32	0.21	0.505
5-33	4.88	5.06	4.92	5.06	4.91	0.10	0.566
	Yem tüketimi, g/gün						
5-19	11.23	10.17	10.57	10.10	10.14	0.76	0.817
20-33	19.66	19.95	19.97	21.97	21.67	0.77	0.157
5-33	15.45	15.06	15.27	16.04	15.90	0.52	0.662
	Yemden yararlanma oranı, g/g (YT/CAA)						
5-19	2.386	2.184	2.285	2.375	2.681	0.26	0.765
20-33	3.926	3.695	3.785	4.035	3.976	0.17	0.647
5-33	3.183	2.981	3.099	3.249	3.352	0.13	0.392

P: Önem düzeyi; SH: Standart hata.

Çizelge 3. Japon bildircini yemlerine ilave edilen kurutulmuş üzüm posasının karkas ve iç organ özelliklerine etkisi

	Üzüm posası düzeyi, %					SH	P
	0	1	2	4	6		
Kesim ağırlığı (g)	154.5	161.1	158.2	154.6	156.9	4.79	0.859
Sıcak karkas ağırlığı (g)	108.2	111.9	110.9	107.7	107.6	3.62	0.874
Soğuk karkas ağırlığı (g)	107.9	111.3	110.3	102.2	106.6	4.13	0.558
Soğuk karkas randımanı (%)	70.15	69.02	70.18	66.56	67.78	2.09	0.692
Karaciğer ağırlığı (g)	4.69	4.46	4.13	4.46	4.19	0.14	0.703
Karaciğer ağırlığı oranı (g/100 g CA)	3.10	2.72	2.61	2.93	2.70	0.09	0.420
Böbrek ağırlığı (g)	0.08	0.10	0.09	0.09	0.10	0.01	0.263
Böbrek ağırlığı oranı (g/100 g CA)	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.00	0.340
Taşlık ağırlığı (g)	3.77	3.60	3.80	3.87	3.82	0.06	0.666
Taşlık ağırlığı oranı (g/100 g CA)	2.57	2.22	2.41	2.55	2.47	0.04	0.080
Duodenum uzunluğu (cm)	9.50	9.73	9.08	9.18	9.13	0.27	0.397
Jejunum uzunluğu (cm)	20.08 ^a	19.93 ^{ab}	18.67 ^d	20.20 ^a	20.6 ^a	0.56	0.022
Sekum uzunluğu (cm)	14.37 ^A	13.76 ^A	12.33 ^{AB}	11.79 ^B	10.99 ^B	0.44	0.000

P: Önem düzeyi; SH: Standart hata; CA: Canlı ağırlık, ^{a-b}: Aynı satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (p<0.05). ^{A-B}: Aynı satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (p<0.01).

Yine Japon bildircin-lerinde yapılan bir çalışmada (21) ışık stresine bağlı olarak jejunumun makroskopik uzunluğunun azaldığı tespit edilmiştir. Çalışmada kontrol grubu ile % 1, 2, 4 ve 6 üzüm posası gruplarında duodenum uzunlukları sırasıyla 9.50, 9.73, 9.08, 9.18 ve 9.13 cm, jejunum uzunlukları ise 20.08, 19.93, 18.67, 20.20 ve 20.60 cm olarak belirlenmiş olup, bu ince bağırsak uzunlukları Sunar ve Özüdoğru (21)'nin bildirdiği uzunluklarla uyumlu bulunmuştur. Çalışmada duodenum uzunluğunun değişmediği, jejunum uzunluğunun yalnız % 2 üzüm posası grubunda, sekum uzunluğunun ise % 4 ve 6 üzüm posası grubunda önemli oranda azaldığı belirlenmiştir. Brenes ve ark. (2) broylerlerde yaptıkları bir çalışmada yeme % 1.5, 3.0 ve 6.0 oranında üzüm posası ilavesinin duodenum, jejunum ve sekum uzunluğu oranını etkilemediğini bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar başka bir çalışmada (3) ise broyler yemlerine % 0.06, 0.18 ve 0.36 oranında üzüm çekirdeği ekstraktı ilavesinin duodenum uzunluğu oranını etkilenmediğini ve jejunum uzunluğu oranını ise azalttığını, sekum uzunluğu oranının ise % 0.06 ve 0.36 ilavesinden etkilenmediğini, % 0.18 oranında ilavesinde ise azaldığını belirlemişlerdir.

Çalışmalarda kullanılan üzüm işleme sanayi yan ürünlerinin kanatlı hayvan yemlerinde kullanılmasının performans, karkas kalitesi ve iç organ özelliklerine etkisini değiştirebilmektedir. Ayrıca, elde edilen sonuçlar, kullanılan üzümün çeşidi ve buna bağlı olarak içerdiği total polifenol oranlarının farklılığı, polifenollerin sindirim kanalında diğer makromoleküllerle bağlanarak biyoyararlıklarının azalmasına ve bu ürünlerin yemlere katılma oranı ile diğer yem bileşenleri gibi birçok faktöre bağlı olarak değişebilmektedir.

Çalışmada enzim ilave edilmiş bildircin yemlerine % 6'ya kadar ilave edilen üzüm posasının performans, karkas ve iç organ özelliklerine olumsuz bir etki yapmadığı belirlenmiş olup, üzüm posasının performans ve iç organlardaki makroskopik ve mikroskopik etkisi üzerine daha detaylı çalışmalara ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır. Diğer yandan üzüm posasının bir yan ürün olarak oldukça ucuz bir fiyata temin edilmesi nedeniyle bu miktar kuru üzüm posasının rasyona ilavesi ile yem giderlerinin azaltılabilmesi mümkün görülmektedir.

KAYNAKLAR

1. **AOAC**, 1980. Official methods of analysis. 13th edn. Association of Official Analytical Chemist. Washington, D.C.
2. **Brenes, A., Viveros, A., Goni, I., Centeno, C., Sayago-Ayerdi, S.G., Arija, I., Saura-Calixto F.**, 2008. Effect of grape pomace concentrate and vitamin E on digestibility of polyphenols and antioxidant activity in chickens. Poultry Science, 87: 307-316.
3. **Brenes, A., Viveros, A., Goni, I., Centeno, C., Saura-Calixto, F., Arija, I.**, 2010; Effect of grape seed extract on growth performance, protein and polyphenol digestibilities, and antioxidant activity in chickens. Spanish Journal of Agricultural Research, 8: 326-333.
4. **Dipner, J.J., Kitchell, M.L., Atwell, C.A., Ivey, F.J.**, 1996. The effect of dietary ingredients and age on the microscopic structure of the gastrointestinal tract in poultry. The Journal of Applied Poultry Research, 5: 70-77.
5. **Einbond, L.S., Reynertson, K.A., Luo, X.D., Basile, M.J., Kennelly, E.J.**, 2004. Anthocyanin antioxidants from edible fruits. Food Chemistry, 84: 23-28.
6. **Gladine, C., Morand, C., Rock, E., Bauchart, D., Durand, D.**, 2007. Plant extracts rich in polyphenols (PERP) are efficient antioxidants to prevent lipoperoxidation in plasma lipids from animals fed n-3 PUFA supplemented diets. Animal Feed Science and Technology, 136: 281-296.
7. **Goni, I., Brenes, A., Centeno, C., Viveros, A., Saura-Calixto, F., Rebole, A., Arija, I., Estevez, R.**, 2007. Effect of dietary grape pomace and vitamin E on growth performance, nutrient digestibility, and susceptibility to meat lipid oxidation in chickens. Poultry Science, 86: 508-516.
8. **Göktürk, B.N., Özkan, G., Sağdıç, O.**, 2004. Total phenolic contents and antibacterial activities of grape (*Vitis vinifera* L.) extracts. Food Control, 15: 335-339.
9. **Griffiths, D.W.**, 1986. The inhibition of digestive enzymes by polyphenolic compounds. Advances in Experimental Medicine and Biology, 199: 509-516.

10. **Hughes, R.J., Brooker, J.D., Smyl, C.**, 2005. Growth rate of broiler chickens given condensed tannins extracted from grape seed. *Aust. Poult. Sci. Symp.*, The University of Sidney-Australia, Proceeding Book, pp 65-68.
11. **Jayaprakasha, G.K., Selvi, T., Sakaria, K.K.**, 2003. Antibacterial and antioxidant activities of grape (*Vitis vinifera*) seed extracts. *Food Research International*, 36: 117–122.
12. **Manach, C., Scalbert, A., Morand, C., Remesy, C., Jimenez L.**, 2004. Polyphenols: food sources and bioavailability. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 79: 727-747.
13. **Özdüven, M.L., Coşkuntuna, L., Koç, F.**, 2005. Üzüm posası silajının fermentasyon ve yem değeri özelliklerinin saptanması. *Trakya University Journal of Science*, 6: 45-50.
14. **Özkan, G., Sağdıç, O., Göktürk, B.N., Kurumahmutoglu, Z.**, 2004. Antibacterial activities and total phenolic contents of grape pomace extracts. *Journal of Science Food Agriculture*, 84: 1807–1811.
15. **Roy, D.M., Schneeman, B.O.**, 1981. Effect of soy protein, casein and trypsin inhibitor on cholesterol, bile acids and pancreatic enzymes in mice. *Journal of Nutrition*, 111: 878-885.
16. **Sarıççek, B.Z., Kılıç, Ü.**, 2002. Üzüm cibesinin yem değerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(1): 9-12.
17. **Sayago-Ayerdi, S.G., Brenes, A., Viveros, A., Goni, I.**, 2009. Antioxidative effect of dietary grape pomace concentrate on lipid oxidation of chilled and long-term frozen stored chicken patties. *Meat Science*. 83(3): 528-533.
18. **Silici, S., Kocaoğlu Güçlü, B., Kara, K.**, 2011. Yumurtacı damızlık bıldırcın (*Coturnix coturnix japonica*) rasyonlarına öğütülmüş üzüm çekirdeği ilavesinin verim ve kuluçka performansı ile yumurta kalitesine etkisi. *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitü Dergisi*, 20(1): 68-76.
19. **Sklan, D., Smirnov, A., Plavnik, I.**, 2003. The effect of dietary fibre on the small intestines and apparent digestion in the turkey. *British Poultry Science*, 44: 735-740.
20. **SPSS Inc.**, 1999. SPSS for windows (Release 10.0) Standard Version. SPSS Inc. Headquarters, 233 S. Wacker Drive, 11 th floor Chicago, Illinois 60606, USA
21. **Sunar, M., Özüdoğru, Z.**, 2009. Işık stresi uygulanan bıldırcınların (*Coturnix coturnix japonica*) ince bağırsaklarında gözlenen makroskopik uzunluk ve goblet hücre sayılarındaki değişikliklerin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 4: 49-55.
22. **Viveros, A., Chamorro, S., Pizarro, M., Arija, I., Centeno, C., Brenes, A.**, 2011. Effects of dietary polyphenol-rich grape products on intestinal microflora and gut morphology in broiler chicks. *Poultry Science*, 90: 566-578.
23. **Wang, M.L., Suo, X., Gu, J.H., Zhang, W.W., Fang, Q., Wang, X.**, 2008. Influence of grape seed proanthocyanidin extract in broiler chickens: effect on chicken coccidiosis and antioxidant status. *Poultry Science*, 87: 2273-2280.