

İZMİR İLİNDE BAZI YEM FABRİKALARINDA ÜRETİLEN ETLİK PİLİÇ ve YUMURTA TAVUĞU YEMLERİNİN TOPLAM PENTOZAN İÇERİKLERİ

A. Mehmet TALUĞ¹

F. KIRKPINAR¹

Ramazan ERKEK¹

Ş. HAMARAT²

The contents of total pentosan of broiler and layer diets produced some compound feed mill in Izmir.

SUMMARY

This trial was carried out to investigate the contents of total pentosan of broiler and layer diets produced some compound feed mill in Izmir. In trial three compound feed mill were investigated. The differences among the diets produced compound feed mill with regard to total pentosans were found not significant ($P>0.05$). The contents of total pentosan of broiler starter diets varied between $4.35\pm 1.02\%$ and $5.44\pm 0.60\%$. The contents of total pentosan of broiler finisher diets varied between $5.69\pm 1.30\%$ and $5.90\pm 1.20\%$. But, the contents of total pentosan layer diets varied $6.05\pm 1.90\%$ and $6.19\pm 1.65\%$.

KEY WORDS : Total pentosan, broiler diets, layer diets.

ÖZET

Bu çalışma İzmir'de bazı yem fabrikalarında üretilen etlik piliç ve yumurta tavuğu karma yemlerinin toplam pentozan içeriklerini saptamak amacıyla yapılmıştır. Çalışmada üç yem fabrikası incelenmiştir. Toplam pentozan içerikleri bakımından karma yem fabrikalarında üretilen yemler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$). Etlik civciv yemlerinin toplam pentozan içerikleri % 4.35 ± 1.02 ile % 5.44 ± 0.60 arasında değişirken, etlik piliç yemlerinin toplam pentozan içerikleri ise % 5.69 ± 1.30 ile % 5.90 ± 1.20 arasında değişmiştir. Buna karşın, yumurta tavuğu yemlerinin toplam pentozan içerikleri ise % 6.05 ± 1.90 ile % 6.19 ± 1.65 arasında değişmiştir.

ANAHTAR KELİMELEER : Toplam pentozan, etlik piliç yemi, yumurta tavuğu yemi.

GİRİŞ

Kümes hayvanlarının beslenmesinde buğdaygil dane yemlerinden önemli ölçüde yararlanılmaktadır. Bu nedenle de bu yemlerden optimal yararlanma kanatlı yetiştiriciliği açısından büyük önem taşımaktadır (19).

Buğdaygil dane yemleri esansiyel besin maddelerinden nişastayı % 60-70 oranında içermesine rağmen (3), son yıllarda yapılan çalışmalar sonucu bu yemlerin ve yan ürünlerinin önemli miktarlarda nişasta tabiatında olmayan polisakkaritleri de içerdiği saptanmıştır (13, 16, 17). Bu besin maddelerinden nişasta, şeker, protein ve yağlar yemlerin besleme değerini doğrudan etkilerken, nişasta tabiatında olmayan polisakkaritler de dolaylı olarak etkilemektedir (11). Nişasta tabiatında olmayan polisakkaritlerin de en önemlilerini pentozanlar (arabinoksilanlar) ve karışık zincirli β -D-glukanlar oluşturmaktadır (6). Pentozanlar ise buğdaygil dane yemlerinin fiziksel ve kimyasal kalitesi ile beslenme değeri üzerine etki yapabilmektedir (20). Nitekim, pentozanlarca zengin buğdaygil dane yemlerinin etlik piliç karma yemlerinde kullanılması durumunda etlik piliçler yem proteini, yağı ve enerjisinden yeterince yararlanamamaktadırlar (12, 15). Pentozanlar aynı zamanda etlik piliçlerde intestinal içeriğin viskozitesini arttırarak canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma üzerine olumsuz etkide bulunduğu gibi sağlık ve manejanla ilgili bazı problemlerin ortaya çıkmasına da neden olmaktadır (2, 7, 12, 18). Pentozanlar yumurta tavuklarında da enerji ve proteinden yararlanmayı azalttığı gibi, yumurta kirliliğini de arttırabilmektedir (8, 10, 12).

Ülkemizde de kümes hayvanlarının beslenmesinde pentozanlarca zengin buğday, arpa ve bunların yan ürünlerinden önemli ölçüde yararlanılmaktadır. Bu kaynaklar da karma yemlerin pentozan içerikleri üzerine önemli ölçüde etki yapabilmektedir.

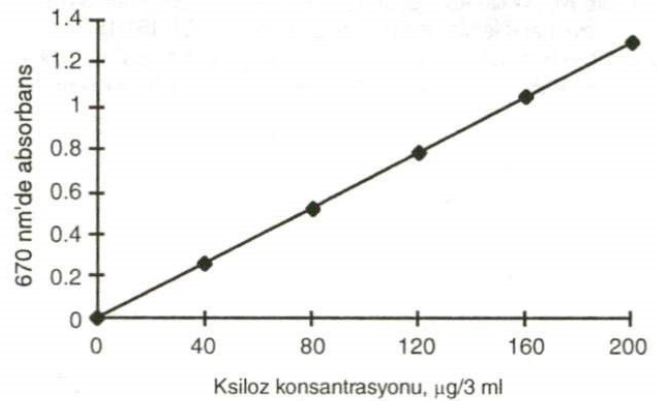
Bu çalışma İzmir ilindeki bazı yem fabrikalarında üretilen etlik civciv, etlik piliç ve yumurta tavuğu karma yemlerinin toplam pentozan içeriklerini saptamak amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve METOD

Bu çalışmada İzmir ilindeki 3 yem fabrikasından birer aylık aralıklarla 4 kez alınan etlik civciv, etlik piliç ve yumurta tavuğu karma yemlerinin

toplam pentozan içerikleri saptanmıştır. Karma yemlerin toplam pentozan içerikleri Orcinol- hidroklorik asit metoduyla Hashimoto ve ark. (13) tarafından geliştirilen yöntemle saptanmıştır. Bu yöntemde pentozan içeren örnekler hidrolize edilmiş ve oluşan pentozlar Orcinol-hidroklorik asit yöntemi ile saptanmıştır. Yöntem aşağıdaki gibi uygulanmıştır.

Standart ksiloz eğrisini hazırlamak amacıyla test tüplerine sırasıyla 40, 80, 120, 160 ve 200 μ g ksiloz tartılarak üzerine 3 ml saf su ilave edildi. Daha sonra Orcinol-hidroklorik asit yöntemi uygulanarak tüplere 3 ml %0.1' lik demir klorür çözeltisi (hidroklorik asitte çözündürülmüş), 0.3 ml %1' lik orcinol çözeltisi (etanolde çözündürülmüş) ilave edildi. Tüpler vortex mikserde karıştırıldı ve kaynamakta olan su banyosunda 30 dakika tutuldu. Bu süre sonunda tüpler su banyosundan alınarak soğutuldu. Hazırlanan ksiloz çözeltilerinin optik yoğunlukları 670 nm dalga boyunda spektrofotometrede okunarak standart ksiloz eğrisi çizildi (Şekil 1).



Şekil 1. Standart Ksiloz Eğrisi.

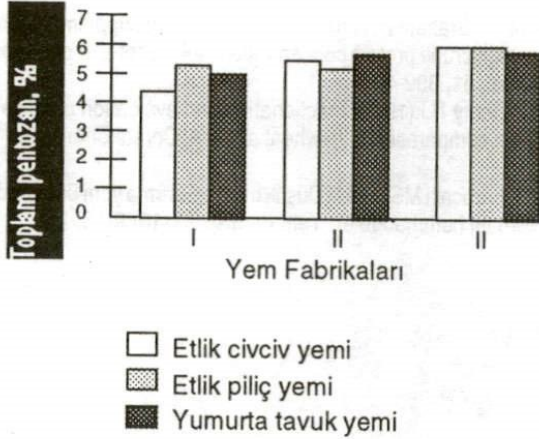
Yem örnekleri 0.5 mm' lik elekten geçecek şekilde analiz değirmeninde öğütüldü ve 15 ml' lik test tüplerine 10 mg örnek tartıldı. Test tüplerine 2 ml 2 N hidroklorik asit ilave edilerek 100 °C' de 2.5 saat hidrolize edildi. Soğutma işleminden sonra tüplere 2 ml 2 N sodyum karbonat çözeltisi ve 2 ml bira mayası solüsyonu (25 mg bira mayası/ml 0.2 M sodyum fosfat tamponu, pH=7) ilave edildi. Tüpler her 20-30 dakikada bir vortex mikserde karıştırılmak

1: E.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, İzmir.

2: E.Ü. Fen Fakültesi Kimya Bölümü, İzmir.

Tablo 1. Karma Yemlerin Toplam Pentozan İçerikleri, %

Yem fabrikası	Etlik civciv yemi	Etlik piliç yemi	Yumurta tavuğu yemi
1	4.35±1.02	5.75±0.98	6.15±1.50
2	5.44±0.60	5.69±1.30	6.19±1.65
3	5.07±1.05	5.90±1.20	6.05±1.90
Ortalama	4.95±0.48	5.78±0.63	6.13±0.85



suretiyle 30 °C' de 1.5 saat tutularak karışımın fermentasyonu sağlandı. Oluşan karışımlar 1000 dev/dakikada 10 dakika santrifüj edildi. Santrifüj işleminden sonra test tüplerine pipetle 2 ml süpernatant alındı ve üzerine 1 ml saf su, 3 ml %0.1' lik demir klorür çözeltisi (hidroklorik asitte çözündürülmüş), 0.3 ml %1' lik orcinol çözeltisi (etanolda çözündürülmüş) ilave edildi. Tüpler vortex mikserde karıştırıldı ve kaynamakta olan su banyosunda 30 dakika tutuldu. Bu süre sonunda tüpler su banyosundan alınarak soğutuldu. Soğuyan karışımların optik yoğunlukları 670 nm dalga boyunda spektrofotometrede okundu.

$$\% \text{Toplam Pentozan} = (A670/\text{örnek mik.} \times 10) \times 3 \times m \times 0.88 / 100$$

m= Standart xyloze grafiğinin eğimi.

Araştırmadan elde edilen bulguların istatistiksel analizinde varyans analizi kullanılmıştır (9).

BULGULAR

Yem fabrikalarında üretilen etlik civciv, etlik piliç ve yumurta tavuğu karma yemlerinin toplam pentozan içerikleri Tablo 1 ve Şekil 1'de görülmektedir.

Tablo 1 ve Şekil 1'in incelenmesiyle görülebileceği gibi, etlik civciv yemlerinin toplam pentozan içerikleri % 4.35±1.02 ile % 5.44±0.60 arasında değişirken, etlik piliç yemlerinin toplam pentozan içerikleri de % 5.69±1.30 ile % 5.90±1.20 arasında değişmektedir. Buna karşın yumurta tavuğu yemlerinin toplam pentozan içeriği ise % 6.05±1.9 ile % 6.19±1.65 arasında değişmektedir. Elde edilen bulgular istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (P>0.05).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Kümes hayvanlarının sindirim sistemlerinde sellüloz ve diğer nişasta tabiatında olmayan polisakkaritleri parçalayan enzimlerin yeterli miktarda salgılanmaması nedeniyle bu besin maddeleri yeterince sindirilmemektedir. Sellüloz, hemisellüloz, β-glukanlar, pentozanlar ve pektinler gibi az sindirilebilir polisakkaritler diğer besin maddelerinin sindirilebilirliğini de

azaltabilmektedir (4). Bundan dolayı pentozanlar ve β-glukanlar gibi nişasta tabiatında olmayan polisakkaritler antibesleme faktörleri olarak da bilinmektedir (5).

Ülkemizde kümes hayvanlarının karma yemlerinde buğdaygil dane yemlerinin en az % 50 düzeyinde kullanılması zorunluluk teşkil etmekte (1) ve bu amaçla da özellikle mısırdan yararlanılmaktadır (21). Ancak, mısırın yeterli olmadığı ve fiyatının yüksek olduğu dönemlerde ise buğday ve arpadan önemli ölçüde yararlanılmaktadır. Buğday ve arpa ise önemli ölçüde nişasta tabiatında olmayan polisakkaritlerden β-glukanları ve pentozanları içermektedir. Nitekim, arpa % 4.4 düzeyinde toplam β-glukan ve %5.7 toplam pentozan içerirken, buğday ise % 0.7 düzeyinde toplam β-glukan ve %6.6 pentozan içermektedir (14). Aynı zamanda, yem sanayii tarafından önemli ölçüde kullanılan değirmencilik yan ürünlerinden kaba kepek % 21.29, ince kepek ise 17.37 toplam pentozan içermektedir (13).

Araştırma sonuçlarına göre, incelenen yem fabrikalarında üretilen etlik piliç karma yemlerinin toplam pentozan içerikleri etlik civciv yemlerinin toplam pentozan içeriklerinden daha yüksek bulunmuştur. Yumurta tavuğu karma yemlerinin toplam pentozan içeriği ise etlik civciv ve etlik piliç karma yemlerinin toplam pentozan içeriklerinden daha yüksek bulunmuştur. Araştırmada etlik civciv, etlik piliç ve yumurta tavuğu karma yemlerinin toplam pentozan içerikleri incelendiğinde, karma yemlerin çeşitli araştırmacıların arpa ve buğdayda saptamış olduğu toplam pentozan düzeyine benzer toplam pentozan içerdiği görülmektedir (12, 14). Bu durum, ülkemizde karma yem fabrikalarında kullanılan buğdaygil dane yemlerinin toplam pentozan içeriklerinin oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Karma yemlerin toplam pentozan içeriklerini ise karma yemi oluşturan yem hammaddeleri önemli ölçüde etkilemektedir. Pentozanlar ise etlik piliçlerde intestinal içeriğin viskozitesini artırmak suretiyle canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanmayı olumsuz yönde etkilemekte, sağlık ve manevra ile ilgili bazı problemlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır (2, 7, 12, 18). Pentozanlar yumurta tavuklarında enerji ve proteinden yararlanmayı azaltmakta, yumurta kirliliğini ise artırmaktadır (8, 10, 12). Bu nedenle ülkemizde üretilen kümes hayvanlarının karma yemlerinde önemli düzeyde yer alan ve nişasta tabiatında olmayan polisakkaritlerce zengin buğdaygil dane yemlerinin β-glukan ve pentozan içeriklerinin saptanması büyük önem taşımaktadır.

Pentozanlarca zengin buğdaygil dane yemlerinin etlik piliç karma yemlerinde yer alması durumunda, etlik piliç karma yemlerine enzim ilavesinin canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma üzerine olumlu etkiler sağladığı belirtilmektedir (4, 5, 6, 10, 12). Araştırmada etlik civciv, etlik piliç ve yumurta tavuğu karma yemlerinin toplam pentozan içeriklerinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu nedenle, özellikle etlik piliçlerde canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanmayı iyileştirmek amacıyla etlik civciv ve etlik piliç karma yemlerinde enzim kullanılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Anonim (1990) Yem kanunu ve yönetmeliği, T.C.T.O.K.B. Kor. ve Kont. Gen. Müd., Ankara.
2. Bedford MR, Classen HL, Campbell GI (1991) The effect of pelleting, salt and pentosanase on the viscosity of intestinal contents and the performance of broiler fed rye, Poultry Sci., 70, 1571.
3. Bedford, MR (1992) The effects of dietary enzymes on digestion in poultry. Feed Compounder 12 (10) 24.
4. Broz J, Frigg M (1986) Effect of cellulolytic enzyme on the feeding value of various broiler diets. Arch. Geflügelk., 50 (3) 104.
5. Broz J (1991) Enzymes feed additives in poultry nutrition- current applications and future trends. Vitamine und Weitere Zusatzstoffe bei Mensch und Tier. 3. Symposium, 26/27 September, Standroda bei Jena (Thuringen).
6. Broz J, Perrin - Voltz AH (1991) Dose related efficacy of Trichoderma viride enzyme complex in broiler chickens. Arch. Geflügelk. 58 (3) 130.

7. Choct M, Annison G (1990) Anti-nutritive activity of wheat pentosans in broiler diets, *British Poultry Sci.*, 31, 811.
8. Classen HL, Inbarr J, Bedford MR (1991) Growing interest in feed enzymes to leads to new products, 63 (4) 1.
9. Düzgüneş O, Kesici T, Kavuncu O, Gürbüz F (1987) Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları II), A. Ü. Z. F. Yayınları, 1021 Ders Kitabı, 295 A.Ü. Basımevi, Ankara.
10. Graham H (1991) Developments in the application of feed enzymes in layer and turkey diets, *Feed Compounder*, 19.
11. Graham H (1991) Enzymes in monogstric feeds, *International Milling Flour and Feed*, 33-36.
12. Graham H (1992) Enzymes for wheat-based diets, *Poultry International*, 72-77.
13. Hashimoto S, Shogren MD, Pomeranz Y (1987) Creal pentosans: Their estimation and significance, I. Pentosans in wheat and milled wheat products, *Cereal Chem.*, 64 (1) 30-34.
14. Henry RJ (1985) A comparasion of the non starch carbohydrates in cereal grains, *J. of the sci. of Food and Agriculture*, 36, 1243.
15. Kratzer FH, Rajaguru R W A S B, Vohra P (1967) The effects of polysaccharides on energy utilisation, nitrogen retention and at absorption in chickens, *Poultry Sci.*, 46, 1489.
16. Moore AM, Hosenev C (1990) Factors affecting viscosity of flour water extract., 67 (1) 78-80.
17. Pettersson D, Aman P (1987) The variation in chemical composition of triticales grown in sweden, *Acta Agric. Scand.*, 37, 20-26.
18. Pettersson D, Aman P (1988) Effects of enzyme supplementation of diets based on wheat, rye or tritcale on their productive value for broiler chickens, *Anim. Feed Sci. and Technology*, 20, 313-324.
19. Pettersson D, Graham H, Aman P (1990) Enzyme supplementation of low or high crude protein concentration diets for broiler chickens. *Anim. Prod.*, 51, 399-404.
20. Saini HS, Henry RJ (1989) Fractionation and evaluation of tritcale pentosans: comparasion with wheat and rye. *Cereal Chem.*, 66 (1) 11-14.
21. Yazgan O, Karaçalı MS (1991) Düşük maliyetli karma yem üretiminde yeni alternatif hammaddeler, *Yem dergisi*, 73 (10) 9-18.