

Pirinç Kalitesi Üzerine Farklı Ambalaj Tipi ve Depolama Süresinin Etkisi

Münir Anıl*, Ahmet Faik Koca

Ondokuz Mayıs Üniv., Mühendislik Fakültesi, Gıda Müh. Bölümü, Samsun
* munira@omu.edu.tr

Özet

Bu çalışmada Baldo, Krasnodarsky-424 ve Osmancık çeşitlerinin bez ve polietilen ambalajlarda 6 ay depolanmasının kalite üzerine etkileri araştırılmıştır. Depolama ile farklı çeşitlerin kırıklı ve kırksız randıman, optimum pişme süresi, su kaldırma oranı, hacim artış oranı, pişirme suyu kurumadde kaybı, alkalide dağılma ve amiloz değerleri farklı şekillerde etkilenmişlerdir. Ambalaj materyalinin etkisi alkalide dağılma kriterinde önemli bulunmuş, en yüksek değer bez ambalaj ile elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Çeltik, depolama, pirinç kalitesi

Giriş

Çeltik Türkiye'nin tüm bölgelerinde yetiştirilen bir tahıldır. Ancak en fazla Marmara ve Karadeniz Bölgelerinde yetiştirilmektedir. Yapılan bilimsel çalışmalar, pirinçte depolama ile birlikte bir seri fiziksel, kimyasal, fizikokimyasal ve duyuşal değişimler meydana geldiğini göstermiştir (1, 2, 3). Oluşan bu değişimler pirincin işleme kalitesinde ve pişme özelliklerinde etkilidirler. Çalışmada, 3 farklı çeltik çeşidinin, iki farklı ambalajda, altı ay depolanması sonucunda, pirince işleme, fizikokimyasal ve pişme özelliklerindeki değişimler belirlenmiştir.

Materyal ve Yöntem

2004 ürünü olarak hasat edilen üç çeltik çeşidi [Baldo (B), Krasnodarsky-424 (K) ve Osmancık (O)] kullanılmıştır. Çeltik çeşitleri temizlendikten sonra oda sıcaklığında ($\approx +20^{\circ}\text{C}$) %12-14 neme kadar kurutularak 500 gramlık gruplar halinde bez ve çift katlı polietilen torbalara yerleştirilmiştir. Ömekler 6 ay süresince oda sıcaklığında depolanarak 0, 3 ve 6. aylar sonunda analizleri Koca ve Anıl'ın (4) bildirdiği yöntemlere göre gerçekleştirilmiştir. 3 tekrarlı elde edilen verilerin istatistik analizleri, SPSS paket programında yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Randıman, bazı fizikokimyasal ve pişme özelliklerine ait değerler Çizelge 1' de verilmiştir. En yüksek kırıklı randıman sırasıyla O ve K, en düşük ise B çeşidinde elde edilmiştir. Mundy vd.'nin (5) bildirdiğine göre genellikle uzun veya ekstra çeşitler, daha düşük randımana sahiptir.

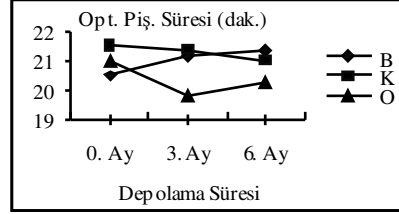
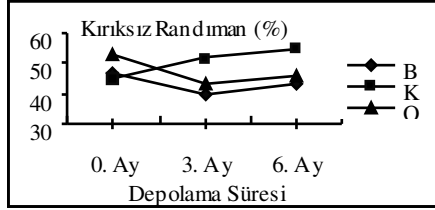
Çizelge 1. Ömeklerin Randıman, Fizikokimyasal ve Pişme Özellikleri*

Varyasy. Kaynakl.	n	Kırıklı Rand. (%)	Kırksız Rand. (%)	Opt. Piş.Sür. (dak.)	Su Kald. Oranı	Hacim Artış Oranı	Piş.Su. KmKyb. (%km)	Alkali. Dağıl. (1-7 P)	Amiloz (%km)
Çeşit									
Baldo	18	64.01 b	43.70 c	21.00 a	1.75 b	1.60 b	2.11 b	5.01 b	25.87 b
Krasno.	18	67.92 a	50.70 a	21.29 a	1.71 b	1.51 c	3.02 a	5.51 a	28.07 a
Osmanc.	18	68.82 a	47.42 b	20.23 b	1.98 a	1.77 a	3.02 a	5.03 b	26.07 b
Ambalaj									
Bez	27	66.49	46.84	20.92	1.82	1.64	2.75	5.25 a	26.78
Polietilen	27	67.35	47.70	20.83	1.81	1.62	2.69	5.11 b	26.55
Depl.Sür. (Ay)									
0	18	69.01 a	48.26 a	21.00	1.97 a	1.72 a	2.86 b	4.58 c	26.26 b
3	18	65.25 c	45.15 b	20.75	1.76 b	1.62 b	2.21 c	5.40 b	26.00 b
6	18	66.50 b	48.40 a	20.88	1.72 b	1.54 c	3.07 a	5.57 a	27.74 a

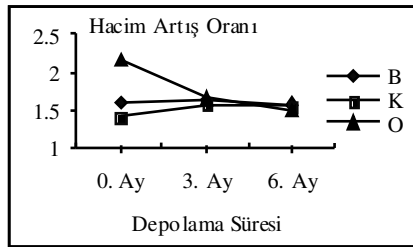
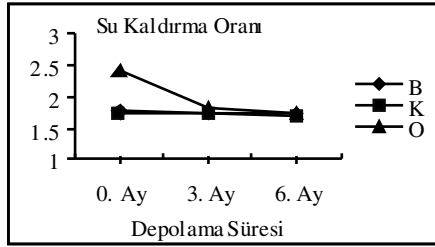
* Aynı harfle işaretlenmiş ortalamalar istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Bez ve polietilen ambalajların başta kırıklı randıman olmak üzere alkalide dağılma hariç diğer özellikler üzerine de etkisi istatistiksel önemde bulunmamıştır ($P>0.05$). Depolama süresi (DS) incelendiğinde; 3 aylık depolama çeltikte tane yapısının sertleşmesinin işleme sırasındaki kırılmaları azalttığı ve 6 ay depolama ile her iki randımanın 3. aya göre arttığı gözlenmiştir. Benzer sonuçlar Daniels vd. (1) tarafından da tespit edilmiştir. Kırksız randıman, ticari anlamda toplam randımana göre daha fazla kabul gören bir kalite kriteridir. Şekil 1' den görüldüğü gibi farklı çeşitlerin kırksız randımanları DS'nden farklı şekillerde etkilenmiştir. DS artıkça daha uzun tane yapısına sahip B ve O çeşitlerinde azalma meydana gelmiştir. Bu durum, uzayan DS'nin uzun çeşitlerde tane mukavemetini olumsuz yönde etkilemesi ile açıklanabilir. Değişik çeşitlerin optimum pişme süresi depolama sürecinde birbirlerinden oldukça farklılık göstermiştir (Çizelge 1 ve Şekil 2). O çeşidi genel olarak diğer çeşitlere göre daha düşük pişme süresi vermiştir. Çizelge 1 ve Şekil 3-4' ten görüldüğü gibi su kaldırma ve hacim artış oranları birbirine paralellik göstermiştir. Su kaldırma ve hacim artış oranı, en yüksek O çeşidinde belirlenmiştir. Bu durumu B ve K çeşitleri izlemiştir. Bu özelliklerde DS' nin artışına bağlı olarak çok azda olsa bir azalma gözlenmiştir. Bu konudaki

bulgularımız daha önce yapılan çalışmaların bazıları ile (6,7) benzerlik göstermektedir.

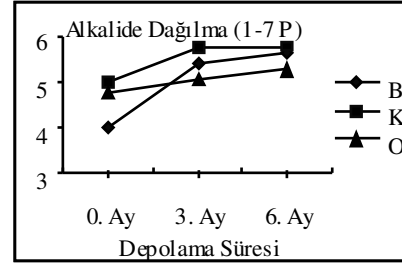
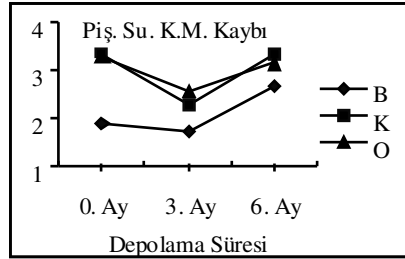


Şekil 1. Kırıksız randıman interaksyonu Şekil 2. Optimum pişme süresi interaksyonu



Şekil 3. Su kaldırma oranı interaksyonu Şekil 4. Hacim artış oranı interaksyonu

Piştirme suyu kurumada kaybı da pişme kalitesinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. En yüksek kayıp, benzer şekilde olmak üzere K ve O çeşitlerinde olurken, en düşük ise B çeşidinde gerçekleşmiştir. Tüm çeşitlerde 3 ay sonunda bir azalmadan sonra 6. ayda artış meydana gelmiştir (Şekil 5). Bu durum Indudhara vd. (8) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik göstermiştir. Pirincin alkalide dağılma değeri jelatinizasyon sıcaklığının indirekt bir göstergesi olup, pişme süresi hakkında bilgi veren önemli bir kriterdir. En yüksek alkalide dağılmayı K çeşidi, diğerleri benzer şekilde daha düşük değerler vermişlerdir. Artan DS' yle tüm çeşitlerin alkalide dağılma değerleri artış göstermiştir. Bu durum ilk 3 ayda belirgin şekilde meydana gelmiştir (Şekil 6). Alkalide dağılma değeri üzerine ambalaj materyalinin etkisi önemli olmuştur ($P < 0.05$) (Çizelge 1). Bez torbalarda depolanan örneklerde bu değer daha yüksek bulunmuştur. Amiloz, pişme ve işleme özelliklerini etkileyen önemli bir kalite kriteridir. Yüksek amilozlu pirinçlerin pişirilince fazla hacim genişlemesi gösterdikleri, diri, lapalaşmayan ve dağılmaya karşı dirençli oldukları bildirilmektedir (9). Çizelgede; amiloz K çeşidinde en yüksek değerde bulunurken, bunu O ve B çeşitleri izlemiştir. İncelenen her üç çeşitte Juliano (9) tarafından yapılan sınıflandırmaya göre yüksek amilozlu pirinçler sınıfına girmektedir. Amiloz ambalaj materyalinden etkilenmemiş fakat DS ilerledikçe artış göstermiştir.



Şekil 5. Pişirme suyu km kaybı interaksiyonu Şekil 6. Alkalide dağılıma interaksiyonu

Sonuç

Çeltikte fiziksel, fizikokimyasal ve pişme özelliklerindeki değişimler, özellikle depolamanın 3. ayından sonra daha belirgin hale gelmiştir. Farklı ambalajlarda depolamanın incelenen özellikler (alkalide dağılıma hariç) üzerine önemli bir etkisi olmamıştır. Farklı çeşitler depolamadan farklı şekillerde etkilenmişlerdir.

Kaynaklar

1. Daniels MJ, Marks TJ, Siebenmorgen TJ, Mcnew RW, Meullenet JF. 1998. Effects of long-grain rough rice storage history on end-use quality. *J. of Food Science*, 63(5):832-835.
2. Pearce MD, Marks BP, Meullenet JF. 2001. Effects of post harvest parameters on functional changes during rough rice storage. *Cereal Chemistry*, 78(3): 354-357.
3. Zhout Z, Robartst K, Hellimell S, Blanchard C. 2002. Ageing of stored rice: changes in chemical and physical attributes. *Journal of Cereal Science*, 35:65-78.
4. Koca AF, Anıl M. 1997. Samsun ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı çeltik çeşitlerinde kalite özellikleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12(2):61-71.
5. Mundy KJ, Godber JS, Debrey SM, Rao R. 1989. Processing characteristics of long grain rice grown under sprinkler or flood irrigation. *Cereal Chemistry*, 66(1):42-46.
6. Chiang PY, Lu S, Ln TC. 1998. Effect of different storage times on quality raw and cooked rice. *Food Science (Taiwan)*, 25(5): 559-568.
7. Kim SK, Cho EJ. 1993. Effect of storage temperatures on physico-chemical properties of milled rice. *Journal of Korean Agricultural Chemical Society*, 36(3), 146-153.
8. Indudhara Swamy YM, Sowbhagya CM, Bhattacharya KR. 1978. Changes in the physico-chemical properties of rice with aging. *Journal of Science Food Agriculture*, 29: 627-639.
9. Juliano BO. 1985. Criteria and tests for rice grain qualities. In *Rice Chemistry and Technology*, BO Juliano (ed.), pp. 443-524, American Association of Cereal Chemists, USA.