

Merve Nur TURABOĞLU¹ Münir ANIL¹

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun

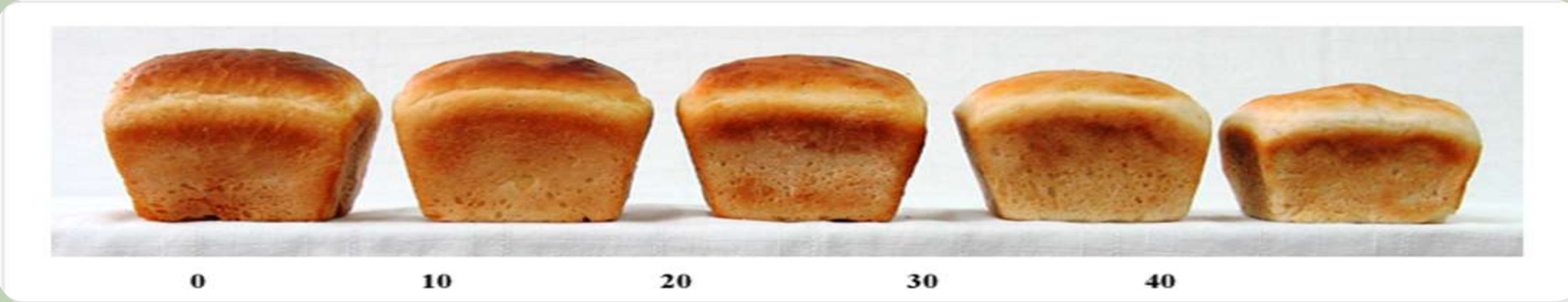
DONDURULMUŞ HAMUR

Dondurulmuş gıda ürünleri sektöründe son yıllarda ortaya çıkan önemli bir ürün grubu da dondurulmuş unlu mamullerdir. Fırıncılık ürünleri pazarında dondurulmuş hamur kullanımı ve dondurulmuş ürünlere olan talep tüm dünyada giderek artmaktadır. Dondurulmuş ürün uygulaması, dondurulmuş hamur sayesinde pek çok fırıncılık ürününün üretiminde kullanılmaktadır. Örneğin, dondurulmuş ekmek, çörek, kurabiye v.b. hamuru üretiminin yanında yarı fırınlanmış ekmek, börek vb. ürünler de bulunmaktadır (1, 2, 3).

Dondurulmuş hamur kullanılarak üretilen ekmeklerin;

- Daha kısa sürede elde edilebilmesi,
- Taze ekmeğe çok yakın görünüş ve tada sahip olması,
- Üretimi için özel yer ve ekipmana gerek duyulmaması
- Günümüz fırıncılık endüstrisinde taze haldeki pişirilmiş ürünlere kolaylıkla dönüşebilmesi,
- Uygun fiyatta olması ve bu yöntem ile ürünlerin kısa sürede tüketime hazır hale gelmesi,
- İşçilik masrafları azalması ve üretim maliyetinin düşmesi gibi avantajları bulunmaktadır (4).

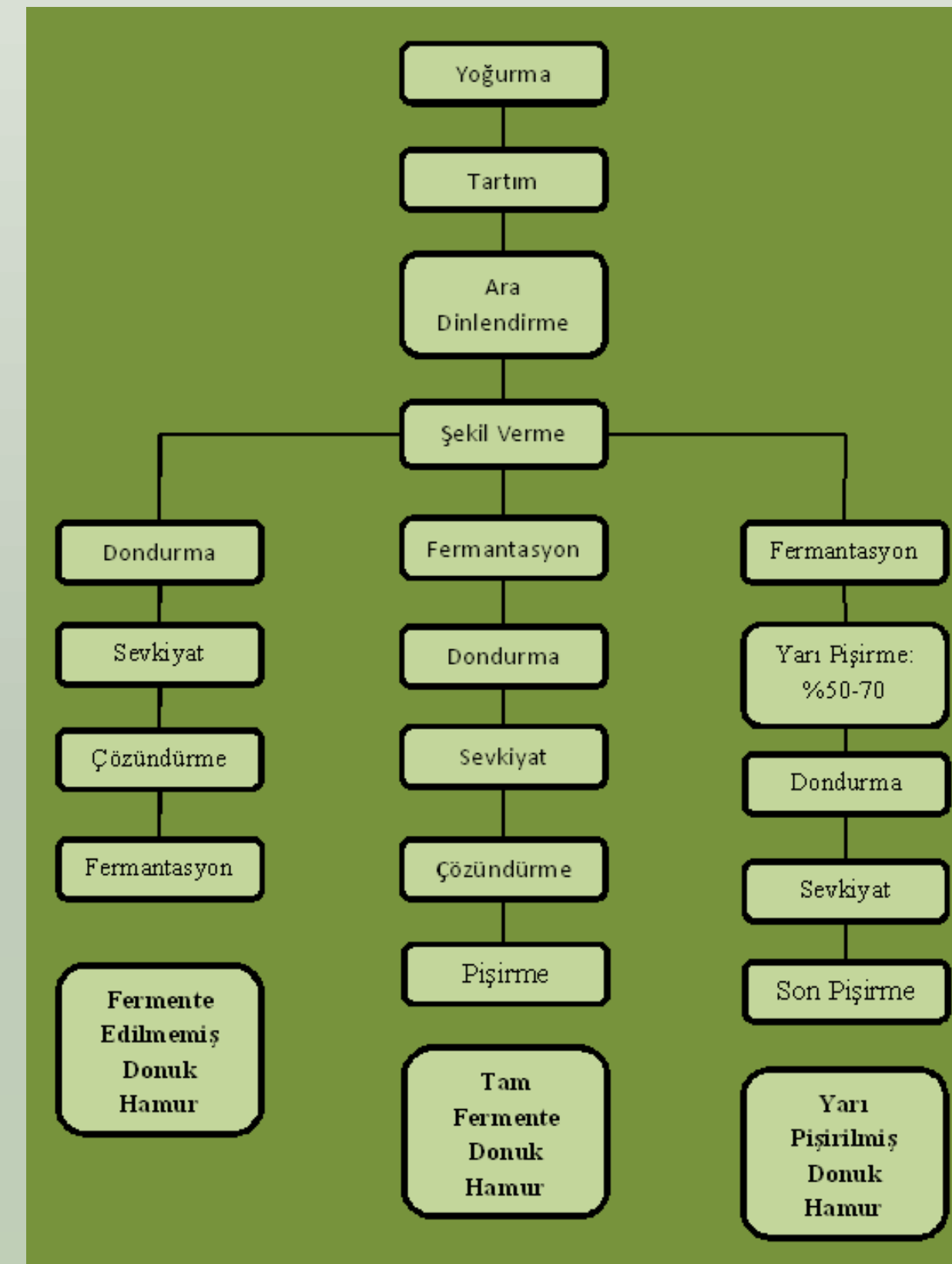
Aynı zamanda bu yöntem hamurların merkezi fazla miktarda üretilip donmuş halde depolanmasına ve küçük ölçekli işletmelere dağıtılmasına imkan sağlamaktadır. Bu avantajlara rağmen dondurulmuş hamur kullanımının, uzun süreli depolamalarda kalite kaybının olması ve performansında değişkenlik göstermesi gibi bazı dezavantajları bulunmaktadır (5, 6).



Özellik	Dondurarak Depolamanın Etkileri
Hamur kuvvetliliği	<ul style="list-style-type: none"> • Hamur kuvveti mayadan öz maddelerin azalması ile azalır. • Gluten çapraz bağları buz kristalizasyonu nedeni ile kırılır.
Hamur yapısı	<ul style="list-style-type: none"> • Buz kristallerinin oluşması, hamurda gaz tutma özelliğinin düşmesine ve üniform olmayan gluten matriksine neden olur. • Zedelenen nişasta, hamur sisteminde toplam suyun dağılmasına neden olur. • Protein depolimerizasyonu ve glutenin yüksek molekül kütlesi azalır.
Maya gelişimi ve gaz tutma gücü	<ul style="list-style-type: none"> • Hücre hasarı nedeni ile canlı maya hücrelerinin yaşaya bilirliliği azalır. • Donma hızına bağlı olarak değişimler olur.
Ekmek kalitesi	<ul style="list-style-type: none"> • Dondurulmuş hamurun çözülmesi sırasında hamurdan sızan sıvı miktarındaki artış, ekmek kalitesini düşmesine sebep olur. • Depolama sıcaklığına bağlı olarak, ekmekçilik özelliklerinde bozulmalar olur
Ekmek Depolama Kalitesi	<ul style="list-style-type: none"> • Nişasta retrogradasyonunun hızlanması ekmek içi sertliğinin artmasına neden olur.

DONDURULMUŞ HAMUR ÜRETİM TEKNİKLERİ

Donuk ekmek üretiminde çeşitli proses metotları kullanılmakla birlikte temel olarak üç farklı şekilde üretim gerçekleştirilmektedir. Bunlar; Fermente edilmemiş donuk hamur, tam fermente donuk hamur ve yarı pişirilmiş donuk hamur yöntemleridir (7).



DONDURULMUŞ HAMUR ÜRÜNLERİ

Pişirilmiş Dondurulmuş Ürünler

Pizza, Çörekler, Bazı börekler

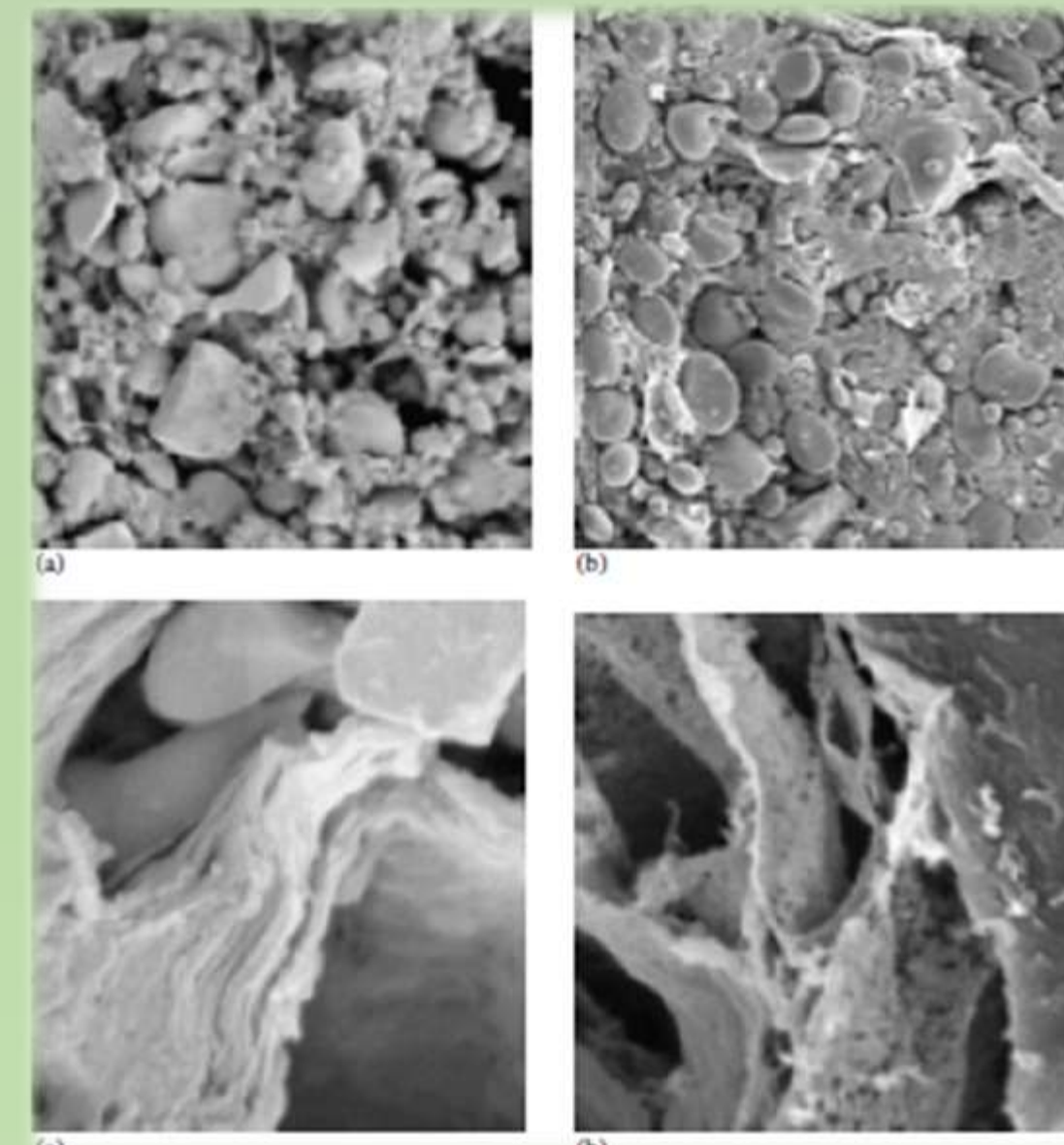


Yarı Pişirilmiş ve Dondurulmuş Ürünler

Pizza çeşitleri, Ekmekler

Piştirilmemiş Dondurulmuş Hamurlar

Milföy hamurları, Ekmekler



a: Dondurulmamış Hamur b: Dondurulmuş Hamur



SONUÇ

Son çeyrek asırda; teknolojideki olumlu gelişmeler, kadının çalışma hayatındaki yerinin artması ve insanların zamanı tasarruflu biçimde kullanma düşüncesi dondurulmuş gıdalara olan ilgiyi artırmıştır. Gıda sanayinde hemen her ürün grubunda karşımıza çıkan dondurulmuş gıda teknolojisi fırıncılık ürünlerinde de önemli bir yere sahiptir. Dondurulmuş hamur üretimindeki amaç, belirli bir süre için maya aktivitesini durdurarak hamur stabilitesini sağlamaktır. Dondurarak depolama sırasında; aktif ve karmaşık bir sistem olan hamurun yapısında hem kalite kayıpları hem de maya aktivitesinde azalmalar meydana gelmektedir. Dondurmanın hamur üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak ve ekmek kalitesini iyileştirmek, beslenme değerini artırmak, bayatlamayı geciktirmek ve bozulmayı önlemek için birçok farklı yöntem kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları: dondurma işlemine daha fazla dayanabilen yeni mayalar üretmek, ekmek yapım prosesini geliştirmek veya dondurulmuş hamurlar için uygun katkıları ve bileşenler kullanmaktır (6, 8).

KAYNAKÇA

1. Bektaş, Kenanoğlu, Z., Miran, B., Uysal, Karahan, Ö., Günden, C. ve Cankurt, M. 2010. Dondurulmuş Gıda Ürünlerine Yönelik Tüketici Tercihleri: İzmir İli Örneği. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 47(3), 211-221.
2. Ertop, M. H., Ertop, H. ve Hayta, M. 2012. Dondurulmuş Ekmek Hamuru ve Son Ürün Kalitesinin İyileştirilmesinde Formül Bileşenlerinin Etkileri. Gıda Teknolojiler Dergisi, 37(1), 55-62.
3. Anonim, 2016. <https://slideplayer.biz.tr/slide/10480705/>
4. Hayit, F. 2018. Çölyak Hastalarına Yönelik Kısmi Pişirilerek Dondurma Yöntemi ile Glutensiz Ekmek Üretimi ve Kalitesinin Araştırılması. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Isparta.
5. Certel, M., Erem, F., Konak, Ü. I. ve Karakaş, B. 2009. Dondurulmuş Hamur İle Kısmi Olarak Pişirilip Dondurulmuş Hamurlardan Üretilen Beyaz Ekmeklerin Fiziksel Tekstürel Ve Duyusal Özellikleri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(1), 91-102.
6. Sungur, B. 2009. Bazı Hidrokolloidler ve Yüzey Aktif Maddelerin Hamurun Reolojik Özellikleri ile Dondurulmuş Hamurun Ekmek Kalitesi Üzerine Etkileri. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Ankara.
7. Özçelik, B. 2018. Dondurulmuş Hamur Teknolojisi ve Donuk Ekmek Üretimi. Gıda Türk Dergisi, 26, 40-42.
8. Selomulyo, V.O and Zhou, W. 2007. Frozen bread dough: Effects of Freezing Storage and Dough Improvers. Journal of Cereal Science, 45, 1-17.