

ORGANİK EKMEK

ORGANIC BREAD

M. Murat KARAOĞLU*

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

Geliş Tarihi: 18.07.2007

ÖZET: Daha sağlıklı ve daha güvenli bir yaşam için kimyasal madde kullanılmadan üretilmiş ürünlere olan ilgi gün geçtikçe artmakta ve organik ürün pazarı da giderek büyümektedir. Organik ekmeğin, organik esaslarına göre yetiştirilmiş tahılların, taş değirmende % 100 randımanlı olarak öğütüldükten sonra elde edilen un ile ekşi maya, tuz ve su dışında herhangi bir katkı kullanılmadan uygun işleme ve pişirme metotları uygulanarak üretilen ekmeğidir. Organik ekmeğin üretiminde, her şeyden önce organik tarım esaslarına göre elde edilen tahıl ve ondan elde edilen un çok önemlidir. Organik ekmeğin, düşük hacim ve erken bayatlama gibi olumsuzlukları içerse de, genetik modifikasyondan uzak olması, kimyasal kalıntılar içermemesi ve tüketim kalitesi bakımından üstün özelliklere sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Organik ekmeğin, un, ekmeğin yapımı

ABSTRACT: The interest for products which are produced without any chemical ingredients for more healthy and safe life increases day after day and organic product market also grows up increasingly. Organic bread is a product by using suitable processing and baking methods without any ingredient except for sour yeast, salt, water and flour, produced from whole cereals which cultivate according to organic principals. In the production of organic bread, cereal which is cultivated according to organic agriculture fundamentals and its flour are very important. It has some advantages like non-containing chemical residues, consumption quality and being far away of genetic modifications even though it has lower volume and early stealing.

Key Words: Organic bread, flour, breadmaking

GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artması ve beraberindeki teknolojik gelişmeler insanları tarımsal üretimde birim alanda en kısa sürede mümkün olan en fazla verimi elde etmeye yöneltmiştir. Bitkileri ve hayvanları hızla büyütmek, zararlı böcekleri öldürmek ve hastalıkları önlemek için sentetik kimyasal ilaçlar bol miktarda ve her sene daha fazla artırılarak kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca, genleri değiştirilen bitkilerin sağlığımıza zararları olup olmadığı ve uzun vadeli etkileri, çevreye ne derece zarar verebilecekleri henüz kesin olarak bilinmemektedir. Dolayısıyla, daha sağlıklı ve daha güvenli bir yaşam için kimyasal madde kullanılmadan üretilmiş ürünlere olan ilgi gün geçtikçe artmakta ve organik ürün pazarı da giderek büyümektedir. Organik ürün bakımından Avrupa, ABD ve Japonya gelişen pazarlar olarak ilk sırada yer almaktadır.

Ekmeğin, bütün dünya da özellikle de Türkiye gibi ekonomik sorunlar yaşayan ve gelişmekte olan ülkelerde, insanların beslenme ihtiyaçlarının karşılanmasında birinci derecede öneme sahip vazgeçilmez bir gıda maddesidir. Bugün dünya ülkelerinin %53'ünde alınan toplam kalorinin %50'sini, %87'sinde ise alınan

* E-mail: mmurat@atauni.edu.tr

kalorinin % 30'undan fazlasını sağlamakta olan ekme , oldukça az t keticildiği söylenen batı Avrupa  lkelerinde dahi alınan proteinin %30'unu, karbonhidratların %50'sini ve B grubu vitaminlerin %50'sini sağlamaktadır. Tahıla dayalı bir beslenmenin hakim olduğu ülkemizde ise en çok t keticilen gıda maddelerinden biri olan ekmeğin, kişi başına t keticiminin günlük 400 g civarında olduğu bildirilmektedir. Ayrıca, kişi başına t keticilen enerjinin %66'sını tahıllar sağlarken, bu enerjinin %56'sı, proteinin ise %50'si ekme ten karşılanmaktadır (1, 2, 3).

Organik ekme  organik esaslarına göre yetiştirilmiş tahılların, taş değirmende % 100 randımanlı olarak öğütüldükten sonra elde edilen un ile ekşi maya, tuz ve su dışında herhangi bir katkı kullanılmadan uygun işleme ve pişirme metotları uygulanarak üretilen ekme tir. Bu sektörde artan bir tüketicici talebi mevcuttur. Tüketicici artık, sertifikalı organik tarım ürünlerini marketlerde görmek istemektedir. Bu nedenle, önümüzdeki dönemde organik ürünler üreten fırınların artacağı ve süper marketlerin de kendi markalı ekmeçlik ürünlerini üretmeye ağırlık vermeye başlamalarından dolayı, özelikle organik un ve tahılların  ne çıkacağı düşünülmektedir.

Organik ekme  üretiminde, her Şeyden önce organik tarım esaslarına göre elde edilen tahıl ve ondan elde edilen un çok önemlidir. Organik, ekolojik veya biyolojik tarım; sağlıklı gıdalar üretmek ve doğanın dengesini bozmamak amacıyla bitkisel ve hayvansal üretim uygun ekolojilerde, kültürel tedbirler, biyolojik mücadele ve doğal gübreleme yoluyla gerçekleştirilen tarım Őeklinde tanımlanmaktadır.

ORGANİK EKMEĞİN ÜSTÜNLÜKLERİ

Tat: Konvensiyonel tarım ile üretilen tahıl organik tahıllara kıyasla daha hızlı gelişme gösterdiği için organik tahıllarda tat unsurlarının oluşumunun daha üstün olduğu ve doğal tat ve aromanın daha iyi korunduğu söylenebilir. Tat, tam buğday unuyla elde edilen ekme te daha iyidir. Beyaz unla yapılan ekme te tadın çoğu fermentasyonla üretilmektedir. Tam unda ise kepek ve ruşeym en fazla tat ve aroma maddeleri içeren kısımlar olduğundan ekmeğin tat ve aroması un bileşenlerinden kaynaklanmakta ve ekme te daha fazla tercih edilen aromaya sahip olmaktadır.

Genetik Modifikasyonun Olmaması: Genetik modifiye organizmaların ve genetiği değiştirilmiş ürünlerden elde edilen katkıların organik ekme te kullanılması yasaklanmıştır. Dolayısıyla; tüm insanlığın ortak gıdası olan ekme  açısından d ş n ld ğinde, bu prosedürler hakkındaki etik kaygıların veya güvenlikle ilgili korkuların sofralardan uzaklaştırılması sağlanmış olmaktadır.

Sağlığa Zararlı Pestisitlerin Kullanılmaması: Dünya genelinde, organik olmayan ürünlerde sürekli kullanılan yüzlerce pestisit vardır. Organik ekme  t keticimi ile, diğer ekme lerde bulunan pestisit kalıntılarının günlük vücuda alımı engellenmekte ve böylece kansorejenik etkiye sahip olabilecek unsurlardan korunma sağlanmaktadır. Yapılan analizlerde organik olmayan farklı ekme lerde yüksek miktarda pestisit kalıntılarının varlığı ortaya çıkarılmıştır (4).

Katkı Maddelerinin Kullanılmaması: Günümüzde gıda üretiminde çok çeşitli katkı maddeleri kullanılmaktadır. Bu katkı maddelerinin yeterli bilgiye sahip olmayan kişiler tarafından kullanılmasına izin verilmesi tüketicilerde birtakım ciddi sağlık problemlerine neden olmaktadır. Gıda katkıları ileri yaşlarda ortaya çıkan osteoporosis, kalp problemleri ve migren gibi hastalıklarla çocuklarda hiperaktifliğe neden olabilmektedir. Problem teşkil eden katkıların organik sertifikaya sahip ürünlerde kullanılması yasaklandığı için gıda katkıları organik ekme te denetim altına alınmıştır (4).

Toksinlerden Uzak Olması: Araştırmalar, organik ekmeğin toksin içeriği bakımından daha güvenli olduğunu belirtmektedir. Örneğin yapılan bir araştırma da konvensiyonel ve organik üretimle elde edilen buğdaylarda DON içeriği sırasıyla 486 ve 420 µg/kg olarak tespit edilmiştir (5). Ayrıca, tam buğday ekmeğinin elde edilmesinde maya yerine ekşi hamur kullanması, asitliği daha fazla artırdığı için ekmekte mikrobiyolojik kaliteyi iyileştirmektedir.

Standartlara ve Yönetmeliklere Uygun Üretim: Organik ekmek üretiminde tüm ingredientler organik olmak zorundadır. Aksi durumda ürüne organik sertifika verilmemektedir. Ancak, yalnızca un organik olarak elde edilmiş ve diğer katkıları organik değilse, etikette organik unla üretilmiştir ibaresi yer alabilmektedir. Organik ekmekte uygulamanın açıkça belirtilmesi gerekmektedir.

Ekolojik ürünler ticarete konu olunca beraberinde kontrol ve sertifikasyona ilişkin yasal düzenlemeler gündeme gelmiştir. Avrupa'da önceleri her ülke gibi kendine göre bazı düzenlemeler yapmış, daha sonra 24 Haziran 1991 tarihinde Avrupa Topluluğu içinde ekolojik tarım faaliyetlerini düzenleyen 2092/91 sayılı yönetmelik yayınlanarak yürürlüğe girmiştir.

Ülkemizde ise ekolojik tarım faaliyetleri 1986 yılında Avrupa'daki gelişmelerden farklı şekilde, ithalatçı firmaların istekleri doğrultusunda, ihracata yönelik olarak başlamıştır. Önceleri ithalatçı ülkelerin bu konudaki mevzuatına uygun olarak yapılan üretim ve ihracata, 1991 yılından sonra Avrupa Topluluğunun yukarıda adı geçen Yönetmeliği doğrultusunda devam edilmiştir. Daha sonra 2092/ 91 sayılı yönetmeliğin 14 Ocak 1992 tarihinde yayımlanan 94 /92 sayılı ekinde; Avrupa Topluluğuna ekolojik ürün ihraç edecek ülkelerin uymak zorunda olduğu hususlar ayrıntıları ile belirtilmiş ve ülkelerin kendi mevzuatlarını uygulamaya koymaları ve bu mevzuatın da dahil olduğu çeşitli teknik ve idari konuları içeren bir dosya ile Avrupa Topluluğuna başvurmaları zorunluluğu getirilmiştir.

Avrupa Topluluğu'ndaki bu gelişmelere uyum sağlamak üzere Tarım ve Köyişleri Bakanlığı çeşitli kurum ve kuruluşların işbirliği ile Yönetmelik hazırlama çalışmalarına başlamış ve "organik tarım esasları ve uygulamasına ilişkin yönetmelik" 10 Haziran 2005 tarih ve 25841 sayılı Resmi Gazete' de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Ekolojik ürünlerin üretilmesi, işlenmesi, etiketlenmesi, depolanması ve pazarlanması aşamalarında uyulması gereken kurallar 5 kısım ve 40 maddeden oluşan bu Yönetmelik' de ayrıntılı olarak belirtilmiştir.

Çevreyle Dosttur: Çevre kirliliğine neden olan herbisit, insektisit, fungusitler gibi kimyasalların organik yetiştiricilikte kullanımına izin verilmediği için, organik ekmek üretim yöntemi bakımından çevre kirliliğinin oluşmasına neden olmamakta ve doğal yaşamı korumaya katkıda bulunmaktadır. Organik tarımla toprak ve su kaynakları ile havayı kirletmeden, çevre, bitki, hayvan ve insan sağlığını korumak mümkün olabilmektedir. Buğday üretiminde karşılaşılan yabancı otları elle koparma, kürekle müdahale etme, toprak işleme ve diğer mekanik metotların dönüşümlü olarak uygulanmasıyla kontrol altına alınır. Konvensiyonel tarım gibi makine ve ilaca değil de insan gücüne daha fazla yer verildiği için işsizlik içinde bir istihdam sağlamış olacaktır (4).

Sağlığa Yararı: Organik ekmeklerde kullanılan tam buğday unları, vitamin ve mineral açısından daha zengindir (Çizelge 1, 2, 3). Mineral maddeler en fazla tanenin dış kısmında bulunur ve tam buğday ekmeği üretiminde bu değer kaybolmaz. Ayrıca tam buğday ekmeği lif içeriği bakımından da zengindir. Organik ekmeğin doyurucu özelliği diğer ekmeklere göre daha fazladır. Sentetik kimyasal maddeler yüzünden vücudumuzda zamanla

Çizelge 1. Buğday tanesi ve farklı fraksiyonlarının kimyasal kompozisyonu (% , kurumaddede) (13)

	Tane	Un	Kepek	Germ
Protein	16	13	16	22
Yağ	2	1.5	5	7
Karbonhidrat	68	82	16	40
Diyet Lifi	11	1.5	53	25
Kül	1.8	0.5	7.2	4.5
Diğer	1.2	1.5	2.8	1.5
Total	100	100	100	100

Çizelge 2. Buğday tanesinin vitamin içeriği (mg/100g) (14)

Vitamin	Oran
Thiamin	0.13 – 0.99
Riboflavin	0.06 – 0.31
Niasin	2.20– 11.10
Pirodoksiz	0.09 – 0.79
Folik asit	0.02 – 0.09

Çizelge 3. Tam ve beyaz ekmeğin kimyasal kompozisyonu (McKeivith 2004)

	Beyaz Ekmek	Tam Buğday Ekmeği
Enerji (kcal/kJ)	219/931	217/922
Protein (g)	7.9	9.4
Karbonhidrat (g)	46.1	42
Toplam şeker (g)	3.4	2.8
Nişasta (g)	42.7	39.3
yağ (g)	1.6	2.5
Lif (g)	1.9	5.0
Tiamin (mg)	0.24	0.25
Niasiz (mg)	3.6	6.1
Folat (µg)	25	40
Demir (mg)	1.6	2.4
Kalsiyum (mg)	177	106

fazla miktarda yağ depolanmaktadır. Buna karşın organik ekmeğin düzenli olarak tüketilmesi durumunda şişmanlık problemlerini kolaylıkla aşmada yardımcı olabileceği ileri sürülmektedir (6).

ORGANİK EKMEK ÜRETİMİ

Tane Orijini: Organik ekmek üretiminde kullanılacak buğday unu, kesinlikle sadece organik tarım kurallara göre yetiştirilmiş tahıllardan sağlanmalıdır. Tohum ve üretim materyalleri de ekolojik orijinli olmalıdır. Organik bitkisel üretimde kullanılacak olan tohum; genetik olarak yapısı değiştirilmemiş, döllenmiş hücre çekirdeği içindeki DNA dizilimine dışarıdan müdahale edilmemiş, sentetik pestisitler, radyasyon veya mikrodalga ile muamele görmemiş biyolojik özellikte ve organik tarım metoduyla üretilmiş olmalıdır.

Organik orijinli tahıl üretimi, yetkilendirilmiş kuruluş ile sözleşme yapılarak onun kontrolünde yapılmaktadır. Bir işletmede, organik tarım metodu ile üretilen ürün ile aynı tür ve çeşitten olan yada bu ürünlerden kolaylıkla ayırt edilemeyen konvansiyonel ürünler bir arada üretilemez. Organik tahıl üretiminde, toprak koruma, hazırlama ve gübreleme, bitki koruma, sulama ve hasat yönetmeliklere uygun olarak yapılmak zorundadır.

Tahılların Muhafazası ve Taşınması: Organik orijinli ürünlerin depolanmasında ürünün mevcut kalitesinin korunması istenir. Diğer (konvensiyonel) ürünlerden ayrı depolanmalıdır. Temizleme ve dezenfeksiyonda yönetmelik dahilinde izin verilmiş maddeler kullanılmalıdır. Depolamada, muhafaza ve koruma işlemi havalandırma, soğutma ve kontrollü atmosfer gibi fiziksel yollarla yapılmalıdır.

Üretici, organik ürünleri toptancı ve perakendeciler de dahil olmak üzere diğer birimlere taşıma sırasında içeriğinde herhangi bir karışmaya neden olmayacak biçimde uygun paket, konteynir veya kapalı araçlarda, izlenebilirliğini sağlayacak şekilde taşınmasını sağlamakla yükümlüdür.

Konvensiyonel tahılların yetiştiriciliği, hasatı, taşınması ve depolanmasında kullanılan ekipmanların organik tahıllar içinde kullanılması, ekipmanda arta kalan konvensiyonel tahıllarla organik tahıllar arasında fiziksel bir karışmaya neden olup yüksek risk oluşturmaktadır.

Genetik modifiye organizmaların geliştirilmesinden sonra organik tarımdaki riskler artmıştır. Bu durum hasat, taşıma, depolama veya yakın tarlalardan GMO polenlerinin organik tahılları kontaminasyona uğraması riskini oluşturmuştur. Organik standartlar, üretim ve işlemede GMO'ların kullanımına engel olmaktadır (7).

Öğütme: Organik tahılın öğütülmesi ve işlenmesi esnasında, yönetmeliğe uygun olmayan ürünlerle karışma yada bulaşmasını önleyecek ve ürünün organik niteliğini koruyacak gerekli tedbirler alınmalıdır.

Öğütmede doğal taş değirmenler tavsiye edilir. Yada, öğütmede koridon madeninden yapılmış silindirlerde kullanılabilir. Her bir taş değirmen grubu hareketli dönen taş ve buna eşdeğer büyüklükte olan sabit 1 metrelik taş yatağı içermektedir. Her bir taş; yiv veya oluklarla merkezden dışarıya doğru bölümlere ayrılmıştır ve bu sayede tanenin tamamen ezilmesini sağlayacak taş yüzeye sürüklenmesi sağlanmıştır. Taneler düz taşın merkezinde bulunan göz içine beslenir ve dışardan soğuk hava girişi olurken oluklar (yivler) sayesinde taneler taş yüzeyine eşit bir şekilde dağıtılır. Değirmen taşlarının asla birbirine dokunmaması ve yüzeydeki yivler ile konumu un kalitesi için oldukça önemlidir.

Taş değirmencilik metodunda tane ezilirken un daha az ısınır ve unun her tarafına tanedeki doğal yağ, vitamin ve mineraller eşit bir şekilde dağıtılır. Diğer değirmenlere kıyasla taş değirmenler bu nedenle öğütmede daha fazla avantaj sağlamaktadır. Bu şekilde öğütmede tanenin tamamı öğütülmüş olur. Valsli değirmende öğütme sırasında, taş değirmende öğütmeye kıyasla un daha fazla ısınmakta ve bu ısıdan besinsel değeri fazla olan tane bileşenleri olumsuz yönde etkilenmektedir. Valsli değirmende ticari şartlarda öğütme sırasında, ısıya duyarlı B vitaminleri, E vitamini, enzimlerde büyük kayıplar meydana gelmektedir. Özellikle, öğütme zamanı ve vals hızı arttıkça ısı daha fazla artmakta besin maddeleri ve gluten bundan olumsuz etkilenmektedir. 112-115 °C 'de ısıya duyarlı vitaminlerin yapısı bozulmaya başlar ve gluten kalitesi bozulur. Dolayısıyla bu sıcaklık dereceleri güvenli öğütme için üst sınırı oluşturmaktadır. 122 °C'den sonra unun kalitesi tamamen bozulmaktadır.

Kullanılacak öğütme metodu, elde edilen unda buğday germ'ini korumalıdır. Hangi metot kullanılırsa kullanılsın, öğütme sırasında unun ısınmasından kaçınılmalıdır. Un ambalajının üzerinde öğütme tarihi, kullanılan öğütme metodu, kullanılan silindirlerin yapısı mutlaka belirtilmelidir.

Taş değirmende öğütme esnasında tüm buğday özü taş ve toprak yüzeyler arasında ezilir. Böylece endosperm, embryo ve kepek kısmı birlikte öğütülmüş olur. Taş değirmenlerde öğütülen unun ekstraksiyon oranı %100 olup kaba materyalin ayrıştırılması için elekler kullanılmaz. Silindir değirmenlerde öğütülen buğday tanesi kırılır, özü açılır ve kepeğin çoğu endospermden uzaklaştırılır (6).

Buğday tanesinin kepek kısmında B vitamini, öz kısmında ise E vitamini ve doymamış yağ asitleri bulunur. Öğütme esnasında koruyucu hücre tabakası zedelenir ve doymamış yağ asitleri ve vitaminler oksidasyona maruz kalır. Un depolanmasında bu durum unun sararmasına ransid tadın oluşmasına ve besin değerinde

kayıplara neden olabilmektedir. Bu nedenle uzun süre depolanabilen un veya beyaz un elde edebilmek için buğday özünün uzaklaştırılması gerekir. Eğer un hemen kullanılacaksa (bir haftadan daha az bir sürede) buğday ruşeymi una katılabilir. Taş değirmende öğütülmüş, organik ekmeğin üretiminde kullanılacak % 100 randımanlı un hemen kullanılmayacaksa uygun depolama teknikleri kullanılarak depolanmalıdır (8).

Organik Un: Organik un; tohumdan un oluncaya kadarki tüm safhaların dokümanite edilip, denetlenip ve çok sıkı kontrollerden geçerek yetiştirilen ve nihayetinde organik yetiştiricilik sertifikası etiketini almış unlardır.

Organik un, konvansiyonel undan daha pahalıdır. Hem organik buğdayın hem de öğütülmüş unun elde edilmesindeki maliyet artırıcı faktörler fiyatların yüksek olmasına neden olmaktadır. Yine, organik toprağa uygulanan mekanik güç, NPK (nitrojen-fosfor-potasyum) gübrelerinden daha fazla bir maliyeti artıran diğer faktörlerdir (9).

Organik ekmeğin üretiminde katkı maddesi kullanılmadığı için, ununun elde edildiği buğday ve un kalitesi çok önemlidir. Organik unların ambalajlanmasında uygun özelliklerde kağıt torbaların kullanılması uygundur. Un kompozisyonu, yaklaşık ekstraksiyon oranı ve öğütme metodu gibi hususların ambalaj üzerinde mutlaka belirtilmesi gerekmektedir.

Un ve Diğer Hamur Bileşenlerinin Depolanması: Organik ürünlerin, depolama alanları, ürünlerin tanınmasına imkan verecek ve Yönetmeliğe uygun bulunmayan başka ürünlerle, maddelerle karışmaya yada bulaşmaya meydan vermeyecek biçimde düzenlenmelidir. Organik ürünlerin depolandığı alanlarda kullanılan yalıtım malzemeleri ve soğutma ile ilgili ekipmanlar bu amaç gözetilerek seçilmelidir. Ayrı olarak depolamanın mümkün olmadığı durumlarda organik ürünlerle konvansiyonel ürünlerin karışmasını engelleyecek tedbirler alınmalı ve bu tedbirlerin yeterliliği yetkilendirilmiş kuruluş tarafından kontrol edilmelidir. Basınç, sıcaklık ve yetkilendirilmiş kuruluşça uygun görülen gazlarla kontrol edilebilen koşullarda depolama uygulamaları yapılabilmektedir. Organik ürünlerin depolanması sırasında ürünün organik özelliğini kaybettirecek ilaç ve ilaçlama yöntemi kullanılmamalıdır.

ORGANİK EKMEK ÜRETİMİ AŞAMALARI

İngredientler : Organik ekmekte kullanılan temel ingredientler organik tahıl unları, su, doğal tuz ve ekşi mayadır. Bütün Ingredientler organik asıllı olmalıdır. Organik ekmelerde ticari maya tatlandırıcı ve yağlar kullanılmamalıdır. Organik ekmelerde kullanılan tam buğday unları vitamin ve mineral açısından zengindir. Dolayısıyla, doyurucu özelliği diğer ekmelere göre daha fazladır. Bazı uygulamalarda birtakım organik ingredientler kullanılabilir. Bu sayede ekmeğin yapısının daha iyi gelişmesi sağlanabilmektedir.

Organik ekmeğin satın alan tüketiciler ekmeğin çok daha iyi tat ve tekstüre sahip olmasını isterler. Bunu sağlamak için konvansiyonel ekmeğin yapımındaki olgunlaşma süresinden daha fazla bir süre ve her bir ekmeğin için daha fazla un kullanmak gereklidir. Bunun uygulanabilir hale gelmesi için ayrılan değer payının ve fiyatlarının yükselmesi kaçınılmazdır (8).

Mayalama: Organik ekmeğin üretiminde mayalama ekşi hamurla sağlanmaktadır. Ekşi hamur kullanıldığı için üretim süresi uzamaktadır. Maya kullanılmayan ekmelerin daha çeşnili, besleyici, uzun süre muhafaza edilebilir, daha iyi gelişme gösteren ve kolay sindirilebilir nitelikte olduğu bildirilmektedir (10).

Basitçe, ekşi hamur önceki pişirmeden alınan hamur parçasıdır. Ticari fırın mayası çok asitli bir ortama dayanamaz iken doğal maya böyle bir faaliyet gösterebilmektedir. Bu önemlidir, çünkü ekşi hamur kültüründeki laktobasilli bolca laktik ve asetik asit üretmektedir. Bu da ekşi hamur ekmeğine kendine has tat ve lezzet vermektedir. Asitlerin oluşturduğu ortam, ticari maya için (*Sac. cerevisiae*) fazla asidik olduğundan sadece doğal mayalar yaşayabilmektedir. Ticari mayada olduğu gibi, ekşi hamurdaki mikroorganizmalar da undaki

basit şekerleri parçalayarak etanol ve karbondioksit üretmektedirler. Buna ek olarak ürettikleri laktik ve asetik asitlerin oluşturduğu aroma ekmeğe zengin karmaşık bir tat sağlamaktadır (11).

Katkılar: Organik ekmeğin üretiminde genelde katkı maddesi kullanımına izin verilmemektedir. Katkı maddesi kullanılmadığı için ve ekmeğin kalitesi de düşük olduğu için, organik unla en iyi kalitedeki ekmeğin elde edilmesi diğer bir deyişle fırıncılığın kalite isteklerine ulaşılması zordur. Yani, organik ekmeğin tüm katkı maddeleri kullanımı yasaklandığı için ekmeğin kalite özellikleri düşmektedir. Bu nedenle organik ekmeğin tekstürü daha kaba, yapısı daha sert ve daha az kabaran bir ekmeğin özelliği göstermektedir.

Hamur özelliklerini geliştirmek için organik üretimde özel askorbik asit gibi az sayıda katkı maddesi kullanımına izin verilir. Bu durum özellikle yüksek kaliteli buğday elde edilemediği zaman önem kazanır. Ancak bilindiği şekilde organik ekmeğin tüketmek isteyen tüketiciler maya ve tuz dışındaki katkı maddeleri kullanılmadan yapılan ekmeği tercih etmektedirler. Bazı durumlarda askorbik asit yerine acerola gibi organik katkı maddeleri kullanılabilir (8).

Yoğurma: Yoğurucu hızı ve hamur sıcaklığı önemlidir. Yoğurucu hızı dakikada 50 deviri geçmemelidir.

Büyüme safhasında bitki kalıntıları ve diğer organik gübreler besinlerini toprağa yavaşça serbest bırakırlar. Böylece organik buğday az miktarda (besleyiciliği daha az olan) protein içeriğine sahip olmaya yönelmektedir. Bununla birlikte protein içeriği dışındaki diğer faktörler de pişirme kalitesi için önemlidir. Ve organik buğday aynı protein içeriğine sahip olan konvensiyonel buğdaydan daha fazla olgunlaştırma kabiliyetine sahiptir. Bu yüzden karıştırma yoğurma ve olgunlaşma sırasındaki hamur davranışları konvensiyonel una dayalı standart uygulamalardan farklılık gösterebilmektedir (8).

Pişirme: Ekmeğin pişirme de, pasa ve tavalarda kullanılan unlar da kesinlikle organik kaynaklı taneden gelmelidir. Ve pişirme işleminde; ısıtma indirekt (müsaade edilen herhangi bir yakıt için) yada odunla pişirilecekse direkt olabilir. Fakat odun kesinlikle yeni ve işlenmemiş olmalıdır.

Organik ekmeğin koruyucu (antimikrobiyal) katkı maddesi kullanılmadığından, ekmeğin mikrobiyolojik kalite yada güvenlik açısından fırında pişirme sıcaklığı süresine azami ihtimam göstermek gerekmektedir. Ekmeğin en yaygın mikrobiyolojik faaliyet küflenme ve *Bacillus subtilis* bozulmasıdır. *Bacillus subtilis* pişirme sıcaklığında canlı kalabilen sporlar üretmekte ve ekmeğin rop hastalığına neden olmaktadır. Bu hastalık ekmeğin kaliteyi düşürürken gıda güvenliği açısından önemli bir tehlike oluşturmamaktadır. Ekşi hamurla oluşan fermentasyon (laktik asit bakterisiyle) rope (sünme) yapan bakteriyi kontrol altına alabilmekte ve besinlerin biyolojik yararlılığını geliştirebilmektedir (8).

Ambalajlama ve Etiketleme: Ekmeğin yalnızca doğal ambalajlarla ambalajlanmalıdır. Kullanılmasının zorunlu olduğu durumlarda ambalaj malzemesi olarak selofan'a izin verilebilmektedir.

Organik ekmeğin genelde kraft ambalajlarla satışa sunulmaktadır. Ambalajlama materyali ekolojik görüşlere uygun seçilmiş olmalıdır. Paket üzerinde üretici ve işlemeciye ait tüm kademeleri ve isimleri belirtilmelidir. Bileşik ürün ise (pasta, kek, peynir vb.) organik ürün ve olmayan ürün oranları belirtilmelidir (12).

Organik tahıl ve fırın ürünleri, hammadde, yarı mamul veya mamul madde halinde ambalajlanırken, depolama süresince organik ürün niteliği bozulmamalıdır.

Yönetmelik hükümlerine göre üretilmeyen ürün etiketinde, yönetmeliğe uygun üretildiği, hazırlandığı, işlendiği, ambalajlandığı, depolandığı ima ve beyan edilememelidir. Organik olmayan ürünler etiket ve ambalaj dizaynıyla, organik ürün etiket ve ambalaj dizaynını çağrıştıracak nitelikte ve benzerlikte olamamalıdır. Böyle ürünler için organik tarımsal ürün olarak marka, patent ve tescil alınamamaktadır. Organik olmayan ürünler için, tüketicide organik ürün izlenimi oluşturacak, haksız rekabete neden olacak, bio, biyo, eco, eko, org ön ekleri kullanılmamalıdır.

Organik Sertifikasyon

Organik tarım, kanunlar ile yetkilendirilmiş ve güvenilirlik ve bağımsızlıkları ISO 65 (EN45011) belgesi ile belgelenmiş kontrol ve sertifikasyon kuruluşlarının tüketici için garantör olan bir sistemdir (12).

Kontrol kuruluşu: Organik ürünün veya girdinin, üretiminden tüketiciye ulaşıncaya kadar olan tüm aşamalarını kontrol etmek üzere, Bakanlık tarafından yetki verilmiş gerçek veya tüzel kişilerden oluşmaktadır.

Sertifikasyon kuruluşu: Tüm kontrolleri tamamlanmış organik ürün veya girdiyi, kontrol kuruluşunun yaptığı kontrol ve bu kontrole ilişkin bilgi ve belgeler ile gerek duyulan hallerde yaptıracağı analizlere dayanarak sertifikalandırmak üzere Bakanlık tarafından yetki verilmiş gerçek veya tüzel kişilerdir.

Kontrol işlemi; yazılı belgeleri, planları, defterleri, raporları, kayıtları, arazi, işletme ve depo gibi kritik nokta kontrollerini ve gözlemleri içermektedir. Kontrol ve sertifikasyon kuruluşu veya kontrol kuruluşu yılda en az bir defa haberli veya habersiz olarak işletmeyi yerinde kontrol etmektedir. Ancak bu denetleme süresinin organik ekmek üretiminde yeterli olduğu söylenemez.

Organik Tarım 1970'li yıllarda gelişmiş ve insanların bilinçlenmesi ile henüz kanunsallaşmamış üretim metotları bazı çiftliklerde uygulanmaya ve tüketiciler tarafından rağbet görmeye başlamıştır. Artan tüketici talebi ile, insanların tanıdığı ve güvendiği satıcılardan alışveriş yapma içgüdüğü sonucu yetkilendirilmiş kuruluşların sorumluluğu ile üretime geçilmiştir. Daha sonra organik ürünlere karşı olan talebin tüketici için kanunlara göre kontrol edilmesi ve belgelenmesi yani sertifikalanması yasallaşmıştır (12).

Kontrol ve sertifikasyon, ekolojik tarımın önemli basamaklarından biridir. İç ve dış piyasalarda bir ürünün ekolojik olarak satılabilmesi için ekolojik ürün sertifikasına sahip olması gerekmektedir. Üretime başlamadan 1 yıl önce kontrol ve sertifikasyon kuruluşlarına başvurulup üretimin yasa ve yönetmeliklere uygun olduğunun denetlenerek sertifikalandırılması gerekmektedir. Tarımsal bir ürünün konvansiyonel tarımdan sonra ekolojik ürün sertifikasını alabilmesi için 2-5 yıllık geçiş sürecini tamamlaması gerekmektedir. Sertifika sistemi ürünlerin ekolojik standartlara göre üretildiğinin, işlendiğinin, paketlenildiğinin garantisidir. Bu da tüketiciye güvence vermenin yanında üreticileri ve firmaları da haksız rekabete karşı korumaktadır.

SONUÇ

Organik ekmek üretimine bakıldığında, ne derece organik olduğu tartışmalı olsa da, sadece birkaç büyük işletmenin sertifikalı üretim yapmasına rağmen piyasada normal ekmek üretimi yapan bir çok fırında organik ekmek üretimi yapıldığı iddia edilmektedir. Organik ekmek ve üretim metotları ile yakından alakası olmayan fakat normal ekmeğin iki katı fiyata satılan bu ekmekler organik etiketi yada ifadesi kullanılarak tüketicilerin maddi olarak sömürülmesi anlamına gelmektedir. Gerekli yasal düzenlemelerin bir an önce yapılması, denetimlerin artırılması ve tüketicilerin bu konuda bilinçlenmesi, henüz doğum aşamasında olan bu sektörün sağlıklı bir şekilde büyümesine ve mevcut potansiyelin ülke yararı doğrultusunda en verimli bir şekilde değerlendirilmesine olanak sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Campbell J, Hill S. 1991. Nutritional characteristics of organic, freshly stone-ground, sourdough & conventional breads. Ecological Agriculture Projects, Publication-35.
2. Ercan RE, Bildik E. 1993. Ekmeğin bayatlaması ve etki yapan faktörler. Un Mamülleri Dünyası. 2: 10-14.
3. Elgün A, Ertugay Z. 2000. *Tahıl İşleme Teknolojisi*. Atatürk Üniv. Ziraat .Fak., Yayın No: 97, 481 s, Erzurum.
4. <http://www.nature-nurture.com>
5. Schollenberger M. 2005. Trichothecene toxins in different groups of conventional and organic bread of the German market. Journal of Food Composition and Analysis, 18: 69-78.
6. Kihlberg I. 2004. Sensory Quality and Consumer Perception of Wheat Bread. Towards Sustainable Production and Consumption Effects of Farming System, Year, Tecnology, Information and Values. Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Social Sciences-139.

7. Born H. 2005. Marketing Organic Grains. NCAT Agriculture Specialist. January 2005. ATTRA 1-800-346-9140.
8. Brandt K, Lück L, Bergamo P, Whitley A, Velimirov A. 2005. Processing of Wheat to Bread. Control of Quality and Safety in Organic Production Chains. Info Organic Haccp.
9. Leonard T. 2000. Flour Quality. Blue Moon Ranch, Lawrence Kansas.
10. Decock P, Cappelle S. 2005. Bread technology and sourdough technology. Trends in Food Science & Technology, 16: 113-120 .
11. Hansen A, Schieberle P. 2005. Generation of aroma compounds during sourdough fermentation: applied and fundamental aspects. Trends in Food Science and Technology, 16: 1-10.
12. <http://65.110.73.19/UploadsNew/organic>
13. Belderok B. 2000. Developments in bread-making processes. Plant Foods for Human Nutrition, 55: 1- 86.
14. Davis KR, Peters KJ, LeTourneau D. 1984. Variability of the vitamin content in wheat. Cereal Foods World, 29: 364 – 370.
15. McKeivith K. 2004. Nutritional aspects of cereals. British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin, 29: 111–142.