



AYDIN GASTRONOMY

**İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR FAKÜLTESİ**

ISTANBUL AYDIN UNIVERSITY
FINE ARTS FACULTY

Yıl 1 Sayı 1 - Ocak 2017
Year 1 Issue 1 - January 2017

İstanbul Aydın Üniversitesi
Güzel Sanatlar Fakültesi
AYDIN GASTRONOMY Dergisi

ISSN 2528-9411

Sahibi/Proprietor
Dr. Mustafa AYDIN

Yazı İşleri Müdürü/Editor-in-Chief
Zeynep AKYAR

Editör/Editor
Prof. Dr. Kamil BOSTAN

Yayın Kurulu/Editorial Board
Prof. Dr. Kamil BOSTAN
Prof. Dr. Candan Varlık
Yrd. Doç. Dr. Ayla Ünver ALÇAY

Dil/Language
Türkçe / Turkish
İngilizce / English

Yayın Periyodu/Publication Period
Yılda iki kere yayınlanır / Published twice a year
Ocak & Temmuz / January & July

Teknik Editör/Technical Editor
Hakan TERZİ

Yazışma Adresi/Correspondence Address
Florya Yerleşkesi Beşyol Mah. İnönü Cad. No: 38
Sefaköy 34295 Küçükçekmece/İstanbul, Türkiye
Tel: 444 1 428 - **Faks:** 0 212 425 57 97
Web: <http://aydingastronomy.aydin.edu.tr>
E-posta: aydingastronomy@aydin.edu.tr

Baskı/Printed by
CB Basımevi, Litros Yolu 2. Matbaacılar Sitesi
ZA16 Topkapı / İstanbul
Tel: 0 212 612 65 22 - **Faks:** 0 212 612 65 23
E-mail: info@cbbasimevi.com

BİLİM KURULU - SCIENTIFIC BOARD

- Prof. Dr. Ali AYDIN**, İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. A. Metin GER, İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Aziz TEKİN, Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Bülent NAZLI, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi
Prof. Dr. Candan VARLIK, İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Dilek HEPERKAN, İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Ece SOYUTEMİZ, Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Feramüs ÖZDEMİR, Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Güner ARKUN, İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Gürhan ÇİFTÇİOĞLU, İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Harun AKSU, İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan SAYGIN, İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Kamil BOSTAN, İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. M.Reşat BAŞAR, İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet ÇALICIOĞLU, Fırat Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa NİZAMLIOĞLU, Gelişim Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa TAYAR, Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Osman ERKMEN, Gaziantep Üniversitesi
Prof. Dr. Özkan ÖZDEN, İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Recep ÇIBİK, Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Şerife CENGİZ, İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Şükrü KARATAŞ, İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Tarık Haluk ÇELİK, Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Ümit GÜRBÜZ, Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Veysel GÜNAY, İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Yakup Can SANCAK, Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Prof. Dr. Yusuf DOĞRUER, Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Zümrüt ÖĞEL, Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi

Aydın Gastronomy, gastronomi ve mutfak sanatları alanında derleme ve araştırma makalelerinin yayınlandığı bilimsel hakemli bir dergidir.

Aydın Gastronomy is a peer-reviewed periodical journal which provides a platform for publication of reviews and research articles in the field of gastronomy and culinary arts.

AYDIN GASTRONOMY

Yıl 1 Sayı 1 - Ocak 2017 | Year 1 Issue 1 - January 2017

İçindekiler - Contents

Farklı Yöntemlerle Ekşitilmiş Hamurlardan Ekmek Yapımı Üzerine Çalışmalar Studies on Sour Dough Bread Making by Different Methods <i>Dilek BİRCAN, Cemile Tuğçe GÜRAY, Kamil BOSTAN</i>	1
Otel Mutfaklarında Sistemik İşyeri Düzenleme Planı (SiDP) Modelinin Uygulanması Application of Systematic Layout Planning Model (SLPM) in Hotel Kitchens <i>Murat DOĞDUBAY, İkrar KARAN</i>	9
Moleküler Gastronomi Bakış Açısıyla Gıdaların Tat ve Aroma Algıları Taste and Aroma Perceptions of Foods from the Perspective of Molecular Gastronomy <i>Ali BATU</i>	25
Tam Buğday Ekmeği ve Sağlık Üzerine Etkisi Whole Wheat Bread and Its Effects on Health <i>İdrani KALKAN, Büşra ÖZARİK</i>	37
Alglerin İnsan Gıdası Olarak Kullanımı Algae as a Food Source for Humans <i>Ayla ÜNVER ALÇAY, Kamil BOSTAN, Ekin DİNÇEL, Candan VARLIK</i>	47
Gastronomi Alanında Maraş Tarhanasının Değerlendirilmesi Evaluation of the Maras Tarhana in Gastronomy <i>Serkan Anıl GÖK, Aybuke CEYHUN SEZGİN, Fatih YILDIRIM</i>	61



Editörden

Gastronomi, sadece yiyecek ve içeceklerin hazırlanması ve sunumundan ibaret bir meslek dalı değildir. Gıda bilim ve teknolojisi, beslenme, halk sağlığı, işletme, ekonomi, sanat, kültür, tasarım, sosyoloji, turizm gibi çok sayıda disiplinden beslenen bir bilim ve sanat dalıdır. Alanındaki gelişmeler gastronomiyi de direkt olarak etkilemektedir. Özellikle yeni işleme ve muhafaza teknikleri, yeni ürünler gibi gıda bilim ve teknolojisindeki gelişmeler yiyecek ve içeceklerin hazırlandığı işletmelerde de kendine yer bulmaktadır. Diğer taraftan günümüzde insanların beslenme alışkanlıklarında ciddi değişimler görülmekte; daha güvenli, sağlıklı ve besleyici gıdalara olan talep artmaktadır. Düşük kalorili yiyecekler artan bir şekilde önem kazanacaktır. Bu talebi karşılamada gastronomi uzmanları da yeni gelişmelerden haberdar olmalı ve bunları uygulamaya geçirmelidir. Aynı şekilde ileri yıllarda alternatif gıdalar gündeme gelecektir. Gastronomistlerin bu konuda da kendilerini hazır tutmaları gerekmektedir.

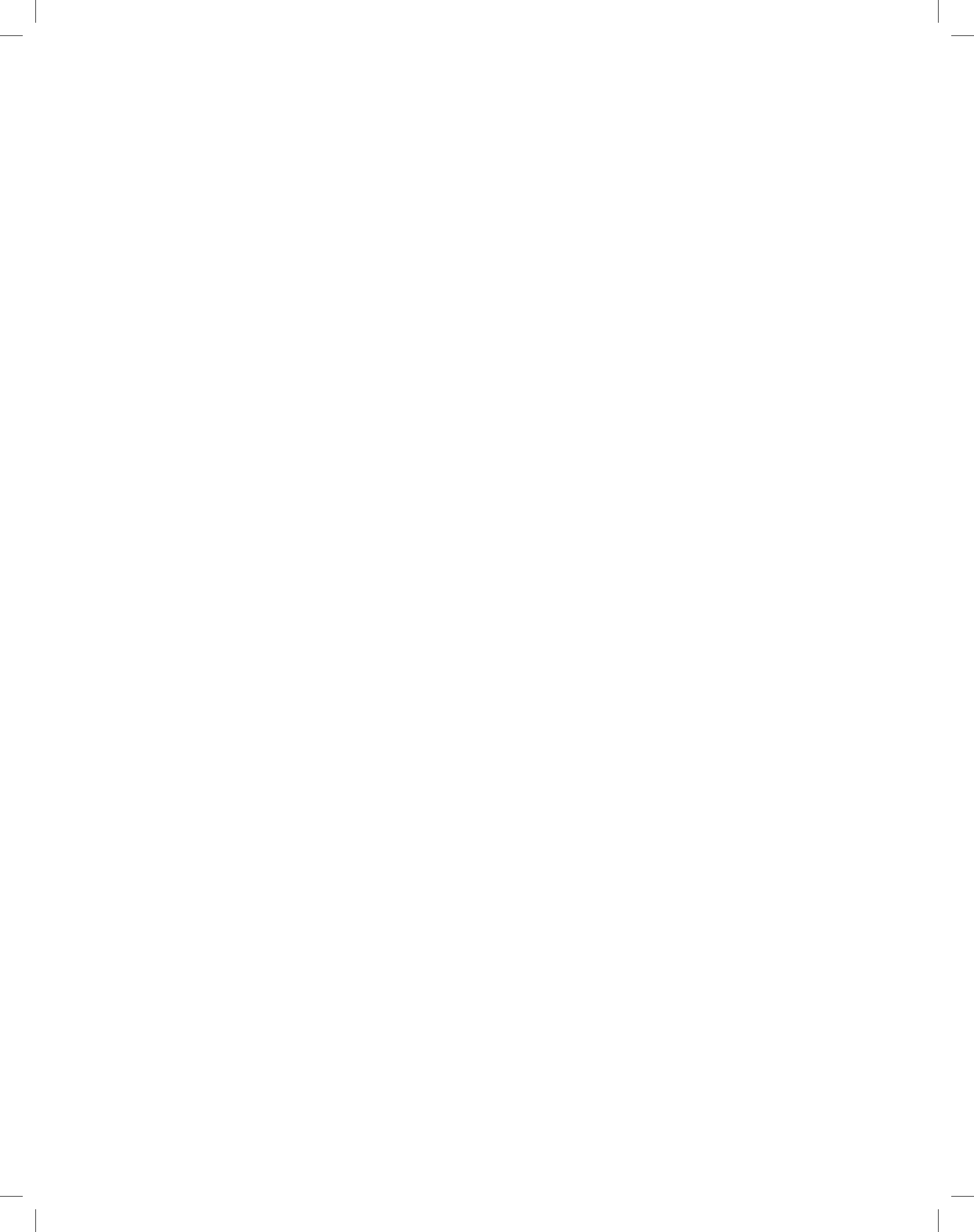
Ülkemizde çok sayıda Gastronomi ve Mutfak Sanatları bölümü açılmış olmasına rağmen maalesef bu alanda bilimsel anlamda önemli bir gelişme sağlanamamıştır. Hala çoğu restoranların mutfakları usta-çırak ilişkisi ile yürütülmektedir. Şeflerimizin uluslararası ölçekte rekabet edebilir seviyelere ulaşması bilimsel ve teknik gelişmelerden haberdar olması, geleceği görmesi ile mümkündür. Sınırlı sayıdaki şef uluslararası gastronomiye takip ederek kendini geliştirebilmiştir. Diğer taraftan bu alanda ciddi bir akademisyen ve araştırmacı eksikliği de görülmektedir. Bununla birlikte gastronomi bölümü mezunların da gerekli lisans üstü çalışmalarını yaparak yakın gelecekte gastronomi bölümlerinin gerek eğitim ve öğretimine gerekse bilimsel araştırmalarına önemli katkı sağlayacağı da aşikardır.

Bilimsel gelişmelerin ve araştırmaların hedef kitleye iletilmesindeki en önemli araç şüphesiz alanındaki yayınlanan bilimsel hakemli dergilerdir. Ülkemizde bu alanda birçok dergi bulunmakla birlikte bilimsel araştırmalara yer veren dergi sayımız sınırlı düzeydedir. Bu açığı gidermek, gastronomi ve mutfak sanatları alanında yapılan bilimsel araştırma, inceleme ve proje çalışmalarının sonuçlarını paylaşmak; güncel bilgi ve gelişmeleri hedef kitleye aktarmak; konu ile ilgili sorunların tartışılmasına zemin oluşturmak; Türk Mutfak kültürünü tanıtmak amacıyla İstanbul Aydın Üniversitesi tarafından bir dergi çıkarılmasına karar verilmiştir. Bu karar doğrultusunda 2017 yılının Ocak ayında AYDIN Gastronomy adındaki dergimizin ilk sayısını çıkarmış bulunmaktayız. Dergimizde Türkçe ve İngilizce makalelere yer verilmekte olup ilk aşamada ulusal düzeyde taranan bir dergi bir sonraki aşamada ise uluslararası indeksler tarafından taranan bir dergi haline getirmeyi hedefliyoruz. Dergilerin yayın hayatını devam edebilmesi ve istenen hedeflere ulaşması yayınladığı nitelikli makaleler ile mümkün olabilmektedir. Bu anlamda gastronomi alanını ilgilendiren tüm bilim ve sanat dallarından siz değerli araştırmacıların desteğine gereksinim duyulmaktadır.

Saygılarımla...

Prof. Dr. Kamil BOSTAN

Editör



Farklı Yöntemlerle Ekşitilmiş Hamurlardan Ekmek Yapımı Üzerine Çalışmalar

Dilek BİRCAN¹, Cemile Tuğçe GÜRAY¹, Kamil BOSTAN²

Özet

Ekşi hamurdan ekmek üretimi mayadan ekmek üretimi yaygın olamamakla birlikte Anadolu'da halen sürdürülmektedir. Çok sayıda mikroorganizmanın rol oynadığı bu teknik ile üretilen ekmeklerin maya ile üretilen ekmeklere göre üstün özellikleri vardır. Bu çalışma farklı yöntemlerde ekşitilmiş hamurdan üretilen ekmekleri belli özellikleri yönünden karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla yoğurt ile (A), boza ile (B) ve geleneksel (C) olmak üzere üç ayrı ekşi hamur elde edilmiş; bunlardan tam buğday unu kullanılarak üç farklı ekmek yapılmıştır. Ekmekler duyu ve teknolojik özellikleri bakımından analiz edilmiştir. A grubu ekmekler incelenen bütün duyu kriterleri (kabuk rengi, ekmek içi rengi, doku, koku, tat, kıvam) bakımından en yüksek puanları almıştır. B grubu ekmekler ise doku hariç en düşük puanlara sahip olmuştur. Pişme sırasında en fazla kabarma A grubunda, en yüksek pişme kaybı A grubunda, en yüksek asitlik değeri B grubunda, muhafaza sırasında en fazla nem kaybı B grubunda saptanmıştır. Dokuz günlük muhafazanın sonunda A ve C grubu ekmeklerde küf sayısı sırasıyla 2,48 ve 3,30 log kob/g iken boza ile yapılan B grubunda ise sayılabilir düzeyde küf gelişimi olmamıştır. Elde edilen bulgulara göre yoğurt kültürü ile ekşitilen hamurlardan yapılan ekmeklerin duyu ve fiziksel özellikleri bakımından diğerlerine üstün olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Ekmek, Ekşi Hamur, Yoğurt, Boza*

Studies on Sour Dough Bread Making by Different Methods

Abstract

Sour dough bread production is maintained in Anatolia although it is not common. Breads made by this technique that numerous microorganisms play a role, have many outstanding compared with bread made with yeast. This study was carried to compare the breads produced with sour obtained in different ways in terms of certain features. For this purpose, three different sour dough (A: by yoghurt addition; B: by boza addition; C: conventional) was obtained. Three group breads were produced using whole wheat flour with these sour dough. Breads were analysed in terms of sensorial, technological properties A group has received the highest scores of sensory criteria (skin color, crumb color, texture, smell, taste, consistency). Group B has had the lowest score except texture. The most swelling during baking and the highest cooking loss ratio (13,2%) were determined in group A. The highest moisture loss during storage and the highest levels of acidity (0.51%) was found in group B. At the end of the nine-day storage, it was not determined mould growth on countable level in group B while mould counts in A and C groups were 2.48 and 3.30 log cfu/g, respectively. According to the results obtained, it was concluded that sensory and physical properties of bread made from sour dough with yogurt cultures are superior to others.

Keywords: *Bread, Sourdough, Yoghurt, Boza*

¹Istanbul Aydın Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

²Istanbul Aydın Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü

GİRİŞ

Ekmek; buğday ununa su, tuz, maya (*Saccharomyces cerevisiae*) gerektiğinde şeker, enzimler, enzim kaynağı olarak malt unu, vitalgluten ve izin verilen katkı maddeleri ilave edilip bu karışımın tekniğine uygun olarak yoğrulması, şekillendirilmesi, fermantasyona bırakılması ve pişirilmesi ile yapılan ürünü ifade etmektedir (TGK, 2012). Diğer gıdalara göre daha ucuz ve kolay sağlanabilir olması, besleyici ve doyurucu özellikleri gibi nedenlerle vazgeçilmez bir gıda maddesidir. Ülkemiz de asırlardır süregelen beslenme alışkanlığı ve sosyo ekonomik yapı nedeniyle dünyada kişi başına ekmek tüketimin en fazla olduğu ülkeler arasında yer almaktadır (Yiğit ve Doğan, 2010).

Üretilen ekmeğin kalitesi birçok faktöre bağlı olarak değişmektedir. Buğday unu ve su ile elde edilen hamurun kabartılması için uygulanan mayalama işlemi de önemli aşamalardan birisidir. Günümüzde mayalama amacıyla ticari olarak elde edilebilen yaş veya kuru ekmek mayası yaygın olarak kullanılmaktadır. Ekmek mayası, hamurda bulunan basit şekerleri fermantasyona uğratarak, fermantasyon sonucu oluşan CO₂ gazı ile hamurun kabarmasını, fermantasyon ürünü diğer maddelerle de hamurun olgunlaşmasını ve aroma teşekkülünü sağlayan, bileşiminde yer alan enzimler (maltaz, invertaz, zimaz ve proteaz) ile gluten proteinlerindeki molekül içi S-S bağlarının indirgenmesini katalizleyen, spor yapan hakiki mayalar sınıfından *Saccharomyces* cinsine ait yuvarlağımsı, tek hücreli mikroorganizma olan *Saccharomyces cerevisiae*'dir (Gül, 2007).

Geleneksel ekmek üretiminde ise ekşi hamur kullanılmaktadır. Buğday, çavdar veya diğer tahıl unlarının su ile karıştırılarak laktik asit fermantasyonuna (1-2 gün) tabi tutulması

sonucu elde edilen ürüne "ekşi hamur" adı verilmektedir (Erkmen, 2010). Ekşi hamur yönteminin esası; normal kültür mayalarının yanında havadan ve kullanılan hamur unsurlarından gelen yabancı mayaların, laktik, asetik ve sitrik asit bakterilerinin faaliyet gösterdiği bir hamur parçasını, bir sonraki hamurda maya olarak kullanmaktır. Ekşi hamur mikroflorası genellikle maya (*Saccharomyces cerevisiae*) ve hetero- ve homofermentatif laktik asit bakterilerinin (LAB) kompleks bir karışımını içermektedir (Göçmen ve ark., 2006). Ekşi hamurdan izole edilen bakterilerin ekseriyetini laktobasiller oluşturmaktadır; bunlara ilave olarak florada *Leuconostoc*, *Weissella*, *Pediococcus*, *Lactococcus*, *Enterococcus* ve *Streptococcus* cinsleri de bulunmaktadır (Erkmen, 2010; Gül, 1999; Menteş ve ark., 2004). Yağmur ve ark. (2016), ekşi hamurlar üzerine yapıtkaları çalışmada başlıca laktik asit bakteri florasının *Lactobacillus* (L.) *sanfranciscensis*, *Pediococcus pentosaceus*, *L. plantarum*, *L. namurencis*, *L. rossiae*, *Leuconostoc mesenteroides* ve *L. zymae*'dan oluştuğunu; daha düşük miktarlarda olmak üzere *L. spicheri*, *L. paralimentarius*, *L. mindensis*, *L. farciminis*, *L. acetotolerans*, *L. casei*, *Enterococcus faecium* ve *Enterococcus durans* türlerinin de bulunduğunu rapor etmişlerdir. Bu çalışmada *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia guiliermondii* ve *Torulaspora delbrueckii* de ekşi mayalardaki başlıca maya türleri olarak bildirilmiştir. LAB, ekşi hamur fermantasyonunda anahtar role sahiptirler. Ekşi hamurun bünyesinde 10⁸-10⁹ kob/g civarında canlı LAB barındırması ve pH'sının 4.5'in altında olması; mayaların ise 10⁶-10⁷ kob/g civarında bulunması (LAB/maya oranı 100:1) istenmektedir. Mevcut bakterilerin oluşturmuş olduğu asitler ekşi hamurun tadı, kokusu ve yapısında önemi değişimlere

neden olmaktadır (Özçelik, 2000). Ekşi hamurdan üretilen ekmeklerin günümüzde üretilen ekmeğe göre ekmeğin daha fazla hacim artışı, daha güçlü aroma, daha iyi ekmek içi yapısı ve uzun raf ömrü gibi pek çok üstünlüğü bulunmaktadır (Akgün, 2007; Baykara, 2006; Boz ve ark., 2008; Gül ve ark., 2005; Kotancılar ve ark., 2006; Plessas ve ark., 2011). Diğer taraftan insan sağlığı üzerine olumlu etkileri de vardır. Ekşi maya hamurunda çeşitli maya ve bakteriler birlikte çalışmakta ve doğal florayı oluşturmaktadır. Söz konusu mikroorganizmaların önemli bir kısmı probiyotik niteliktedir. Dolayısıyla ekşi hamur, üretildiği ekmeği probiyotik bir ürün haline getirmektedir (Şahin, 2012). Ekşi hamurlardan hazırlanan ekmeklerde glisemik indeksinin oldukça düşük olması, hamurdaki beta glukanın yıkılmadan korunmuş olması, oluşan asitler nedeniyle fitat içeriğinin azaltılarak biyolojik yararlılığın artırılması diğer avantajları olarak görülmektedir (Boz ve Karaoğlu, 2008; Şahin, 2012).

Bu çalışma geleneksel yöntemden farklı olarak yoğurt ve boza ilave ederek elde edilen ekşi hamurlardan üretilen ekmeklerin özelliklerini karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Ekşi Hamur Üretimi: Bu çalışmada üç tip ekşi hamur üretilmiştir. A grubu için, bir kap içinde 1 kg tam buğday unu, 250 g yoğurt ile 750 ml (50°C) sıcak su ilave edilip karıştırılmıştır ve homojen bir karışım elde edilmiştir. B grubu için aynı formülasyonda yoğurt yerine aynı miktarda boza kullanılmıştır. C grubunda ise daha önceden ekmek yapımı için maya ile kabartılmış hamurdan 250 g alınarak un ve su ile karıştırılmıştır. Bütün gruplara ait karışımlar üstü kapalı olarak oda sıcaklığında üç gün bekletilerek ekşitilmiştir.

Ekşi Hamurdan Ekmek Üretimi: Her bir grup için 1 kg tam buğday unu, 15 g tuz, 500 kg ekşi hamur, 850 ml su ile homojen bir yapı elde edilene kadar 6 dakika yavaş – 5 dakika hızlı olmak üzere karıştırılmıştır. Yoğurulmuş hamur şekil verilip 1 saat kadar ön dinlendirildikten sonra 400'er gramlık porsiyonlar halinde kesilmiştir. Ardından 15 dakika kadar tekrardan dinlendirildikten sonra herbiri 7 cm yüksekliğinde ve 25 cm uzunluğunda teflon tavalara aktarılmıştır. Tavalarda, 40°C'de 120 dakika kadar fermantasyon odasında bekletilmiş ve ardından 200°C 'de 25-30 dakika pişirilmiştir. Pişmiş ekmekler soğutulduktan sonra dokuz gün süreyle muhafazaya alınmıştır. Deneysel çalışmalar farklı tarihlerde üç kez tekrarlanmıştır.

Analizler: Her deneme grubuna ait örnekler pişirme öncesi, pişirme sonrası (soğuduktan sonra) ve muhafazanın 3. günü, 6. günü, 9. günü belli duyuşal, fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik ve duyuşal özellikleri bakımından analiz edilmiştir. Hamur ve ekmek ağırlıkları laboratuvar tipi bir terazide (AND GF-600) saptanmıştır. Ekmeğin boyutları (yükseklik ve en) ve kabuk kalınlığı ekmeğin enine tam ortadan kesilmesi suretiyle elde edilen kesit yüzeyinde bir cetvel yardımıyla ölçülmüştür. Nem tayini için gravimetrik yöntem kullanılmıştır. Titre edilebilir asitlik miktarı ölçümü için 10 gram numune 100 ml distile su içinde karıştırıldıktan sonra kaynar su banyosu içinde 30 dakika bekletilmiş, soğutulmuş ve filtreden geçirildikten sonra 0,1 N NaOH çözeltisi ile titre edilmiş, asit miktarı sarfedilen alkali miktarına göre laktik üzerinden hesaplanmıştır (Yetim ve Kesmen, 2009). Küf ve maya sayısının belirlenmesi için bir ekmek diliminin kabukları ayrıldıktan sonra ekmeğin kabukları ayrılmıştır ve ardından steril poşette ekmeği ufalatarak parçalanması sağlanmıştır.

Steril bir spatül vasıtasıyla ekmek numunesi iyice karıştırıldıktan sonra 5 gram tartılarak steril stomacher poşetine alınmıştır. Üzerine 45 ml fizyolojik tuzlu su ilave edildikten sonra stomacher cihazında homojenize edilmiştir. Hazırlanan bu ana dilüsyon aynı sulandırma sıvısı kullanılarak seyreltiler hazırlanmıştır. Ekmeklerde küf-maya analizi için Yeast Extract Glucose Chloramphenicol Agar (YGC) kullanılmıştır. Hazırlanan farklı seyreltilerden içinde YGC Agar bulunan petrilere steril bir pipetle 0,1 ml aktararak yayma tekniğiyle ekimler yapılmıştır. Petriler 25-28°C'de 5 gün inkübe edilmiştir. Süre sonunda besiyerinde gelişen küf-maya sayılmıştır. Sayılan koloniler logaritmik değere çevrilerek log kob/g olarak kaydedilmiştir. Duyusal değerlendirmede ekmekler oda sıcaklığına kadar soğutulduktan sonra dilimlenmiştir ve panelistlere sunulmuştur. Altı kişiden oluşan panel üyelerinden ekmeğin kabuk rengi, ekmek içi rengi, kokusu, gözeneklilik, kıvam ve tadı yönünden 100 mm'lik bir çizgiden (0: kabul edilemez; 100: mükemmel) oluşan grafik derecelendirme ölçeği (görsel analog skala) üzerine işaretlemeleri istenmiştir. Değerlendirmeler tamamlandıktan sonra her bir panelistin skala üzerinde işaretledikleri nokta cetvelle ölçülerek elde edilen puanlar kayıt altına alınmıştır. Her bir duyu kriter için panelistlerin vermiş olduğu puanlar toplanıp ortalamaları alınmak suretiyle deneme gruplarına göre veriler elde edilmiştir. Gruplar

arasındaki istatistiksel karşılaştırmada Anova (tek yönlü varyans analizi) kullanılmıştır. Gruplar arası farkların önem kontrolleri ise Duncan testi ile belirlenmiştir (SPSS,2001).

SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Çalışmamızda pişirilme işleminin sonucunda ekmek ağırlıklarında değişen oranlarda azalma meydana gelmiştir (Tablo 1). Ağırlık kaybı oranı A grubuna ait yoğurt kültürü ile ekşitilmiş ekşi hamur ekmeğinde % 13,24; B grubuna ait boza kültürü ile ekşitilmiş ekşi hamur ekmeğinde % 12,37 ve C grubuna ait ekşi maya ile ekşitilmiş ekşi hamur ekmeğinde % 12,15 olarak belirlenmiş olup gruplar arasında istatistiksel bir fark gözlenmemiştir. Çalışmamızda saptamış olduğumuz ağırlık kaybı fermantasyon aşamasını da kapsamaktadır. Fırın devresine gelene kadarki fermantasyon kayıpları suyun buharlaşmasına dayanmaktadır. CO₂ çıkışından dolayı kayıp çok fazla değildir. Esas kayıp pişme sırasında meydana gelmektedir. Pişme sırasında suyun yanı sıra uçucu maddeler, CO₂, organik asitler, esterler, maya metabolizması sonucu oluşan bileşikler vs fırın sıcaklığının etkisiyle hamurdan uzaklaşırlar (Elgün ve Ertugay, 2002). Pişme sırasında normal ekmeklerde pişme kaybı % 14-16 civarında olmaktadır (Elgün ve ark.,2007). Tam buğday unu kullanarak üretmiş olduğumuz ekmeklerdeki pişme kaybı biraz daha düşük olmakla birlikte bildirilen oranlara yakındır.

Tablo 1. Deneysel olarak üretilen ekşi hamur ekmeklerinin pişme sonrası bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri özellikleri

Gruplar	Ağırlık (g)	Yükseklik (cm)	Kabuk Kalınlığı (cm)	Asitlik (%LA)
A (Yoğurtlu)	347,03 ^a	6,8 ^a	0,52 ^a	0,47 ^a
B (Bozalı)	350,51 ^a	5,7 ^b	0,43 ^b	0,51 ^a
C (Geleneksel)	351,38 ^a	5,9 ^b	0,47 ^{ab}	0,45 ^a

^{a,b} Aynı kolonda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir (P<0.05)

Ekmek hacmi; genel olarak ekmeğin işgal ettiği boşluktur. Ekmek ağırlığı ile hacmi arasında ideal bir ilişki olmalıdır. Başka bir ifade ile aşırı veya yetersiz hacim bir kalite düşüklüğü olup kaliteli bir ekmeğin hacmi optimum olmalıdır. Hacim artışının (kabarma) bir göstergesi olarak ölçülen yükseklik (ortadan yapılan kesitin en yüksek noktası baz alınmıştır) en fazla yoğurt kültürü ile hazırlanan ekşi hamur ekmeğinde; en düşük boza kültürü ile hazırlanan ekşi hamur ekmeğinde saptanmıştır (Tablo 1). Elde edilen bulgular yoğurt kültürü ile ekşitilen hamurdan elde edilen ekmeklerde fermantasyon safhalarında daha fazla gaz oluştuğunu göstermektedir. Daha fazla gaz oluşumu duyusal analizlerde olumlu olarak algılanmış ve A grubu ekmekler yapısal özellikler bakımından en yüksek puanlarını almıştır.

Pişme sonrası ekmeklerin asitlik değerleri ölçülmüş; en yüksek asitlik değeri boza kültürüyle ekşitilmiş ekşi hamur ekmeğinde; en düşük asitlik değeri geleneksel ekşi hamur ekmeğinde saptanmıştır (Tablo 1). Asitlik, ekmek üretim süreci sırasında mevcut mikroorganizmaların aktivitesinin sonucu oluşan asitlerin miktarına bağlı olarak değişmekte; ekmeğin tad ve aroması direkt olarak etkilemektedir. Ekşi hamur mayası, homo- ve heterofermentatif laktik asit bakterilerini ve mayaları değişen oranlarda ve bileşimlerde içermektedir (Göçmen ve ark., 2006).. Laktik asit bakterileri homofermentatif ve heterofermentatif olmak üzere iki kısma

ayrılmaktadır. Homofermentatif bakteriler şekeri fermente ederek laktik asit ve iz miktarda diğer ürünleri oluştururken; homofermentatif olanlar laktik asit yanında önemli miktarda CO₂, alkol, asetik asit ve diğer ucucu bileşikler meydana getirmektedir (Akgün, 2007). A grubu ekmeklerde yoğurta ekşitilmiş maya kullanılmıştır. Yoğurt bakterileri (*S. thermophilus* ve *L. bulgaricus*) homofermentatif olduğundan yoğurttaki yegâne asit laktik asittir. Hâlbuki bozanın laktik mikroflorası çok daha kompleks ve çok sayıda mikroorganizmadan oluşmaktadır. Boza fermantasyonunda rol alan laktik asit bakterileri Erkmen (2010) tarafından *L. coryniformis*, *L. sanfrancisco*, *L. confuses*, *L. fermentum*, *L. paracaseisubsp. paracasei*, *L. plantarum*, *L. brevis*, *L. rhamnosus*, *L. coprophilus*, *L. pentosus*, *Leu. paramesenteroides*, *Leu. mesenteroidessubsp. mesenteroides*, *Leu. mesenteriodessubsp. dextranicum* ve *Leu. oenus* olarak bildirilmiştir. Dolayısıyla bozada ve boza ile hazırlanan ekşi hamurda asit profili de oldukça değişik olacaktır.

Deneysel olarak üretilen ekmeklerde dokuz günlük muhafaza sırasında değişen düzeylerde nem kaybı gözlenmiştir (Tablo 2). En yüksek nem kaybı % 6,74 ile B grubunda; en düşük nem kaybı % 4,83 ile A grubunda saptanmıştır. Nem kaybı ilk üç gün daha hızlı; sonraki günler daha yavaş olmuştur. Muhafaza sırasında nem oranını azalması ekmeğin bayatlaması ile ilişkilidir. Bu açıdan

Tablo 2. Deneysel olarak üretilen ekşi hamur ekmeklerinin nem oranları (%)

Gruplar	Pişme Sonrası	Muhafaza periyodu		
		3. Gün	6. Gün	9. Gün
A (Yoğurtlu)	42,74 ^a	40,58 ^a	38,26 ^a	37,91 ^a
B (Bozalı)	42,97 ^a	40,14 ^a	38,78 ^a	36,23 ^b
C (Geleneksel)	43,21 ^a	41,84 ^a	39,28 ^a	37,26 ^{ab}

^{a,b} Aynı kolonda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir (P<0.05)

Tablo 3. Deneysel olarak üretilen ekşi hamur ekmeklerinde küf-maya sayıları (log kob/g)

Gruplar	Pişme Sonrası	3. Gün	6. Gün	9. Gün
A (Yoğurtlu)	<2.0	<2.0	<2.0	2,48
B (Bozalı)	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
C (Geleneksel)	<2.0	<2.0	2,77	3,30

bakıldığında yoğurt kültürü ile ekşitilen hamurdan yapılan ekmeklerin diğerlerine göre daha geç bayatlayacağı söylenebilir. Duyusal analizlerde bunu doğrular nitelikte sonuçlar elde edilmiştir.

Farklı yöntemlerle üretilen ekşi hamur ekmeklerinin muhafazası sırasında küf ve maya sayılarındaki değişimler de gözlenmiştir (Tablo 3). Pişme sonrası ve muhafazanın üçüncü günü yapılan analizlerde hiçbir örnekte sayılabilir düzeyde küf-maya üremesi kaydedilmemiştir (<2.0 log kob/g). C grubunda 6. muhafaza günü 2,77 log kob/g olarak ortaya çıkan küf-maya sayısı dokuzuncu gün 3,30 log kob/g'a ulaşmıştır. B grubunda dokuzuncu gün dahi üreme gözlenmemiştir. A grubunda ise sadece dokuzuncu muhafaza gününde küf-maya gelişimi gözlenmiştir. Küflenme ekmeklerin uzun süreli muhafazasında önemli bir sorun olarak görülmektedir. Özellikle kepekli ve tam buğdan unundan yapılan ekmekler küflenmeye daha meğillidir. Çalışmamızda elde edilen bulgular boza ile ekşitilmiş hamurdan üretilen ekmeklerde küf gelişiminin engellendiğini göstermektedir. Bu durum bozadaki ve boza mikroflorasının üretmiş olduğu antimikrobiyellerle ilişkili olabilir.

Kaliteli bir ekmekte ekmeğin şekli oval ve kalınlığı her yerde aynı, ekmeğin içi açık kahverengi, ekmeğin yüzeyi pürüzsüz, ekmeğin içi yumuşak, ekmeğin içi rengi beyaz olmalıdır ve kaliteli bir ekmeğin iç yapısı kadifemsi-yumuşak olmalı, gözenekler küçük, homojen irilikte, kenarları ince, aynı kalınlıkta

olmalı, gözenek sayısı olabildiğince çok ve gözenekler açık olmalıdır. Koyu/gri ekmeğin içi rengi, ufalanabilir ekmeğin içi veya kaba gözenek yapısı ekmekte kalite kriterlerini belirlerken istenmeyen durumlar arasındadır. Ayrıca ekmeğin dilimlenebilecek kadar sert yapıyı sahip olmalı, kendine özgü tat ve aromada olmalı, çiğnenmesi kolay olmalı ve ağızda kalıntı bırakmamalıdır (Çelik, 2008; Gül, 2007). Çalışmamızda deneysel olarak üretilen ekmekler pişme sonrası bir panel tarafından yukarıdaki kriterler de dikkate alınarak duyusal özellikleri bakımından değerlendirilmiştir (Tablo 4).

Yoğurt kültürü ile ekşitilmiş hamurdan üretilen A grubu ekmeklerde gözeneklilik, kıvam, tat, koku ve genel kabul puanları diğerlerinden önemli derecede yüksek bulunmuştur. Ekmeğin hacmi ile ekmeğin içi gözenek yapısı ve tekstürü arasında direkt bir ilişki bulunmaktadır. Çalışmamızda da A grubu ekmeklerde hem hacim artışının göstergesi olarak ölçtüğümüz somun yüksekliği hem de gözeneklilik puanı diğerlerinden önemli derecede yüksek bulunmuştur. Duyusal açıdan en düşük puanlar B grubunda elde edilmiştir. Ekşi hamurdaki laktik asit ve asetik asit miktarı, bu hamurdan üretilen ekmeğin tat ve aromasını doğrudan etkiler. Ekşi hamurdaki laktik asit/asetik asit oranını ifade eden "fermantasyon katsayısı (FQ)" bir ölçü olarak kullanılmaktadır. Bu oran 4 civarında olursa ekmeğin iyi bir tat dengesine sahip olur. Düşük asetik asit miktarı FQ değerinin yükselmesine ve bu da güçlü asidik tat, zayıf aroma oluşumuna neden olur (Erkmen, 2010).

Tablo 4. Deneysel olarak üretilen ekşi hamur ekmeklerinin duyu özellikleri*

Puanlama Kriterleri	A Grubu (Yoğurtlu)	B Grubu (Bozalı)	C Grubu (Geleneksel)
Kabuk Rengi	78,7 ^a	54,4 ^c	72,6 ^b
Ekmek İçi Rengi	76,1 ^a	60,8 ^c	69,6 ^b
Gözeneklilik	74,5 ^a	51,7 ^c	64,6 ^b
Koku	73,7 ^a	58,3 ^c	62,2 ^b
Kıvam	70,4 ^a	56,8 ^c	60,1 ^b
Tad	70,2 ^a	53,7 ^b	58,4 ^b
Genel Kabul	73,1 ^a	52,8 ^c	57,5 ^b

* Her bir kriter 100 puan üzerinden değerlendirilmiştir

^{a,b,c} Aynı satırda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir (P<0.05)

Çalışmamızda B grubunda titre edilebilir asitlik değerinin diğerlerine göre daha yüksek, bunun yanında koku ve tad puanlarının daha düşük bulunmasını asit oranındaki dengesizliğe bağlamak mümkündür.

Ekmeğin kabuk özellikleri; normal kabuk rengi koyu altın sarısı-kahverengi tondan (üst kısımları), açık altın sarısı-kahverengi (yan tarafları) tona kadar değişmeli, kabuk düzgün homojen ve ince olmalı, kabarcıklı kalın benekli çizgili, kaba, lastik gibi olmamalı ve soyulmamalıdır. Soluk kabuk rengi, koyu kabuk rengi, kabuk soyulması ve kabuğun aşırı kalın olması vb. gibi durumlar ekmeğin dış görünüşünde meydana gelen hatalardan kaynaklanmaktadır. Kabuk rengi bakımından A ve B gurubu ekmekler yüksek puanlar almıştır. Ancak boza ile ekşitilen hamurdan üretilen ekmeklerde pişme sonrası renk gelişmediğinden (boz) diğerlerinden önemli derecede daha düşük puan almıştır. Ekmek içi renk değerlendirmesinde de en düşük puan C gurubuna verilmiş; A gurubu ekmeklerin iç rengi daha çok kabul görmüştür.

SONUÇ

Elde edilen bulgulara göre farklı yöntemlerle hazırlanan ekşi hamur ekmekleri içerisinde en iyi değerlere sahip olan ve en fazla

beğeni kazanan ekmeğin, yoğurt kültürü ile ekşitilmiş ekşi hamur ekmeği olduğu sonucuna varılmıştır. Ülkemizde ekşi hamur tekniği, sadece bu ekmek türüne alışkın bazı bölgelerle ticari mayanın bulunmadığı yerlerde, genellikle köylerde ve tüm dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu amaçla tüketim alışkanlığı yönünden halkımız için vazgeçilmez bir yeri bulunan ekmeğin üretiminde yoğurt kültürü ile ekşitilmiş ekşi hamur ekmeğinin üretimi yaygınlaştırılabilir.

KAYNAKLAR

Akgün, F. B. (2007). Ekşi Hamur Tozu Eldesi ve Ekmek Üretiminde Kullanılabilir Olanakları. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Baykara, P. (2006). Geleneksel Yoğurt Mayasının Endüstriyel Beyaz Buğday Unu Ekmeği Üretiminde Kullanılması. Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.

Boz, H., Karaoğlu, M.M. (2008). Fırın Ürünleri İçin Doğal Katkı Maddeleri. Gıda Mühendisliği Dergisi, 35: 57-64.

Boz, H., Karaoğlu, M.M., Kotancılar, H. G., Gerçekaslan, K. E. (2008). Fırın Ürünlerinde Kullanılan Bazı Doğal Katkı Maddeleri. Türkiye 10. Gıda Kongresi, 21-23 Mayıs 2008, 367-378. Erzurum.

- Çelik, E. (2008). Ekmek Yapımında Kullanılan Bazı Katkı Maddelerinin Ekmek Kalitesi ve Bayatlama Özellikleri Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Elgün , A., Ertugay, Z. (2002). Tahıl İşleme Teknolojisi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 297, Dördüncü Baskı. Erzurum.
- Elgün, A., Türker, S., Bilgiçli, N. (2007). Tahıl Ürünleri Teknolojisi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya.
- Erkmen, O. (2010). Gıda Mikrobiyolojisi. Efil Yayınevi, İkinci Baskı, Gaziantep.
- Göçmen, D., Gürbüz, O., Kumral, Y., Dağdelen, A. F. (2006). Ekmek Üretiminde Laktik Starter Uygulamasının Proteinlerin Elektroforetik Özellikleri Üzerine Etkisi. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu. Proje No: TOVAG 10500004.
- Gül, H. (1999). Isparta Yöresinde Kullanılan Ekşi Mayanın Bileşimi Ve Fizyolojik Özelliklerinin Araştırılması ve Ekmek Yapımında Kullanılması. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Gül, H. (2007). Mısır ve Buğday Kepeğinin Hamur ve Ekmek Nitelikleri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Gül, H., Özçelik, S., Sağdıç, O., Certel, M. (2005). Sourdough Bread Production With Lactobacilli and *S. cerevisiae* Isolated From Sourdoughs. Process Biochemistry. 40(5): 691-697.
- Kotancılar, H. G., Karaoğlu, M. M., Gerçekaslan, K. E., Uysal, P. (2006). Ekşi Hamur Katkısının Beyaz Tava Ekmeğinin Bayatlaması Üzerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 37(1): 103-110.
- Menteş, Ö., Akçelik, M., Ercan, R. (2004). Türkiye’de Üretilen Ekşi Hamurlardan Lactobacillus Suşlarının İzolasyonu, İdentifikasyonu ve Bu Suşların Temel Endüstriyel Özellikleri. Gıda, 29(4):307-315.
- Özçelik, S. (2000). Isparta Yöresinde Kullanılan Ekşi Mayanın Bileşimi, Bazı Biyokimyasal ve Fizyolojik Özelliklerinin Araştırılması ve Ekmek Yapımında Kullanılması. Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi. Proje No: TOGTAC-2309, Isparta.
- Plessas, S., Alexopoulos, A., Mantzourani, I., Koutinas, A., Voidarou, C., Stavropoulou, E. (2011). Application of Novel Starter Cultures For Sourdough Bread Production. Anaerobe, 17: 486-489.
- SPSS (2001). Statistical package for windows, ver. 11.0, SPSS, Inc., Chicago.
- Şahin, E. (2012). Gerçek Ekmek. Hayykitap Yayıncılık, İkinci Baskı, İstanbul.
- TGK (2012). Türk Gıda Kodeksi Ekmek ve Ekmek Çeşitleri Tebliği, Resmi Gazete, 04.01.2012-28163, Tebliğ No:2012/2, Ankara.
- Yağmur, G., Tanguler,H., Leventdurur,S., Bağder Elmacı,S., Ünal Turhan,E., Francesca,N., Settanni,L., Moschetti,G., Erten,H. (2016). Identification of Predominant Lactic Acid Bacteria and Yeasts of Turkish Sourdoughs and Selection of Starter Cultures for Liquid Sourdough Production Using Different Flours and Dough Yields. Pol. J. Food Nutr. Sci.,66(2): 99–107
- Yetim, H., Kesmen, Z. (2009). Gıda Analizleri. Erciyes Üniversitesi Ders Yayınları, No: 163, İkinci Baskı. Kayseri.
- Yiğit, A. H., Doğan, İ. S. (2010). Ağrı İlindeki Ekmek Fırınlarnın Bazı Özelliklerinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Anket Çalışması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 20(2): 75-87.

Otel Mutfaklarında Sistemik İşyeri Düzenleme Planı (SİDP) Modelinin Uygulanması

Murat DOĞDUBAY¹, İkrar KARAN²

Özet

Ülkemizde her yıl çok sayıda otel işletmesi kurulmaktadır. Bu otel işletmelerine ait bölümlerin planlanması ve yerleşimi, önemli bir problemi oluştururken, planlanması en karmaşık olan alanlardan biri ise mutfaklardır. Otel mutfakları, teknik yapısı ve donanımı itibariyle kendi içerisinde birden fazla bölümden oluşan, sistemik yiyecek üretim alanlarını ifade etmektedir. Bu çalışmada; büyük otel mutfaklarının yapısı, bölümleri, yerleşim sorunları, mutfaklarda iş akışı ve mutfak planının iş akışıyla ilişkisi ele alınmaktadır. Mutfak planlaması; tesis planlaması kapsamında incelenmiş ve konu işyeri yerleştirme düzeni konusu dahilinde açıklanmaya çalışılmıştır. Mutfak planının işyeri yerleştirme yöntemlerinden biri olan Sistemik İşyeri Düzenleme Planı (SİDP) modeline göre oluşturulması önerisi, bu çalışmanın ana amacını oluşturmaktadır. Bu doğrultuda; nitel araştırma tekniklerinden doküman inceleme yöntemi kullanılarak kuramsal bir araştırma yapılmıştır. Araştırma sonucunda; büyük otel mutfaklarının planlanması esnasında ihtiyaç duyulan nitel ve nicel özelliklerin belirlenerek, planlamaya dahil edilmesi gerekliliği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Otel, Mutfak Planlama, İş Akışı, Sistemik*

Application of Systematic Layout Planning Model (SLPM) in Hotel Kitchens

Abstract

An Application of Systematic Layout Planning Model in Hotel Kitchens A large number of hotel enterprises are established each year in our country. Planning and layout of departments of such hotel enterprises create an important problem, and one of the fields that is most complicated for planning is the cuisine. Hotel kitchen refer to systematic production fields which consist of more than one department in themselves by their technical structure and equipment. In this study; structure, departments, lay-out problems, workflow in kitchens and the relationship between kitchen plan and workflow are discussed. Kitchen planning was examined within facility planning, and the subject was attempted to be explained under the office layout topic. The suggestion of creating the kitchen plan according to one of the office layout methods - the Systematic Office Layout Plan (SOLP) - model is the main target of this study. Accordingly, a theoretical research was conducted using one of the qualitative research techniques: the document review technique. As a result of the study, it was ascertained that qualitative and quantitative characteristics that are needed during the planning of big hotel cuisines should be identified and included in the planning.

Keywords: *Hotel, Kitchen Planning, Workflow, Systematic*

¹Balıkesir Üniversitesi Turizm Fakültesi Gastronomi Bölümü, Balıkesir

²Fırat Üniversitesi Sivrice MYO Otel, Lokanta ve İkram Hizmetleri Programı Turizm ve Otel İşletmeciliği Bölümü, Elazığ

GİRİŞ

Türkiye’de ve dünyada, her yıl turizm hareketine katılan turist sayısı hızla artmaktadır. Bu doğrultuda turizm gelirin artmasına paralel olarak, çeşitli büyüklükte otel işletmeleri açılmaktadır. Türkiye’de 2013 yılında beş yıldızlı otellerin sayısı, bir önceki yıla oranla %10’luk bir artışla 375’ten 413’e, 4 yıldızlı otellerin sayısı ise %4’lük bir artışla 578’den 602’ye ulaşmıştır. 2014 yılında, beş yıldızlı otel sayısı %25 civarında bir artışla 413’ten 529’a yükselmiştir (TUİK, 2016; KTB, 2016). Ayrıca 2014 yılının sonları ve 2015 yılı devamında yaklaşık %30’luk bir artışla 152’nin üzerinde dört ve beş yıldızlı otel daha faaliyete geçmiştir (Turizm Yatırım Dergisi, 2016). 2016 yılında ise 124 otelin daha açılması ve 5 yıldızlı otellerin sayısının 563’ü geçmesi beklenmektedir (TÜROFED, 2016). Rakamlar itibariyle de görülmektedir ki, Türkiye’de otel işletmelerinin sayısı her geçen yıl hızla artmaktadır. Bu durum, binlerce insanın ağırlanmasını, yeme ve içme ihtiyacının karşılanmasını ifade etmektedir. Bu potansiyeli karşılamak amacıyla kurulan oteller, faaliyete geçmeden önce bir dizi hazırlık aşamasından geçmektedir. Pazar araştırmaları, kuruluş yeri seçimi, mimari plan ve projelerin hazırlanması, fiili inşaat çalışmaları, yasal işlemler, personel alımı vb. gibi birçok çalışmayı bu hazırlıklar arasında saymak mümkün olmaktadır. Hazırlık çalışmalarının en önemlilerinden birini, inşa edilecek otelin fiziki yapısı ve yerleşimi problemi oluşturmaktadır. Mutfak planlaması da bu problemin en karmaşık ve maliyeti en yüksek olan halkasıdır. Dolayısıyla, otel planlamasını yürüten proje ekibini zorlu görevler beklemektedir.

Otellerin inşası aşamasında mutfak planına ait gerekliliklerin kurulum aşamasında doğru bir şekilde belirlenerek planlamaya dahil edilmesi, olası birçok sorunun da önüne ge

çilmesini sağlayacaktır (Budak, 2015). Bunun için, mutfak planının proje aşaması büyük bir önem taşımaktadır (Bayram, 2011). Doğru bir proje ekibinin kurulması ve tüm ihtiyaçların iyi bir ön çalışmayla ilgili uzmanlar tarafından belirlenmesi, konunun daha sistematik bir şekilde ele alınması, yapılan yatırımdan istenen sonuçların elde edilmesini sağlayacaktır.

OTEL İŞLETMELERİNDE MUTFAK PLANI VE İŞ AKIŞI

Günümüz modern otel işletmelerinde geçmiş yıllara nazaran büyük değişimlerin yaşandığı görülmektedir. Bu değişimlerin bir kısmı, müşterilerin talep ve beklentilerini en iyi şekilde karşılayabilmek amacıyla gerçekleştirilirken, bir kısmı da işletmelerin artan rekabet karşısında, farklılıklar yaratarak faaliyetlerini sürdürme çabalarının bir ürünü olmaktadır (Budak, 2015).

Turizm işletmelerinden biri olan otel işletmeleri, müşterilerin konaklama ihtiyacının yanı sıra, diğer ihtiyaçları karşılamak amacıyla, personeli, mimarisi, uygulamaları ve müşteriyle kurduğu ilişkileri, belli kurallar ve standartlarla gerçekleştiren işletmelerdir (Kozak ve ark. 2008). Modern oteller; kafeleri, disko salonları, eğlence merkezleri, animasyon gösterileri, çamaşırhane ve kuru temizleme olanakları, otoparkları, spa ve termal üniteleri, güzellik salonları, tedavi merkezleri, sanatsal faaliyetleri, toplantı yeri gibi birçok olanaklarıyla, müşterilerin konaklamaları esnasında her türlü ihtiyaç ve beklentilerini karşılamaya yönelik zengin olanaklar sunmaktadır (Türksöy, 1997; Aktaş, 2002). Her biri ayrıntılı bir şekilde planlanan bu mimari tasarımlar, otel işletmelerine estetik olduğu kadar işlevsel özellik de kazandırabilmelidir (Budak, 2015). Çünkü inşa edilen bir tesisin tasarımının veya genel mimari yapısının daha sonra çok fazla

değiştirilme şansı bulunmamaktadır (Birchfield, 2008). Mutfak en genel tanımıyla, yiyeceklerin belirli sürelerle depolandığı, belirli miktar ve kalitede yiyeceklerin hazırlığının yapıldığı, pişirildiği ve tüketildiği alanlardır (Sacır, 1991; Asımgil ve Şahin, 2004; Sökmen, 2003; Gökdemir, 2009). Otel işletmelerinde birbirinden farklı çok sayıda mutfak bulunmaktadır. Bunlar; sıcak mutfak, soğuk mutfak, pastane, kasaphane, sebze hazırlama, kahvaltı hazırlama gibi kısımların yanı sıra, ziyafet mutfağı, oda servisi mutfağı, snack mutfak, pool bar mutfağı, beach bar mutfağı ve a la carte mutfaklar şeklinde sıralanabilmektedir (Aktaş ve Özdemir, 2007).

Mutfağın yerleşim düzenine karar vermek oldukça güçtür. Bunun için, mutfağa ayrılan alanın ve üretimi yapılacak işin akış düzeninin iyi bilinmesi gerekmektedir. Mutfağın geneli için bir yerleşim biçimi seçilebileceği gibi, her bölümün kendi iş akışına uygun bir yerleşim tipi de tercih edilebilmektedir. Bu yerleşim planlaması, yıllarca deneyim kazanmış mimarlar, profesyonel endüstriyel mutfak planlayıcıları, mühendisler ve mutfak şeflerinin ortak çalışması sonucu ortaya çıkmaktadır. Mutfaklar, fiziksel yerleşim düzenlerine göre gruplandırılacak olursa; Ada Tipi, Koridor \ Paralel Tipi, Dağınık Tip, H tipi, L Tipi, U Tipi, I (Tek Duvar veya Düz) Tipi, G Tipi, S Tipi ve Dikdörtgen Tip mutfaklar şeklinde gruplandırılabilir (Budak, 2015).

Otel işletmelerinde mutfak, üretim merkezi konumunda yer almaktadır. Plan unsuru faaliyet esnasında para, zaman ve enerji kullanımını büyük oranda etkilemektedir (Mignanelli, 2004). Mutfak planlamasına ilişkin yapılacak ön çalışmada göz önünde bulundurulması gereken hususlar şu şekildedir: üretilen yemek miktarı, menü, kuruluşun niteliği (yıldız sayısı), müşteri profili, ayrılan bütçe, servis yöntemi, çevresel unsurlar, personel, kullanılacak

ekipmanlar, rekabet koşulları, depolama, iş akışı, hijyen, satın alma ve saklama koşulları, resmi yükümlülükler, çeşitli operasyonel konular, ergonomi, bakım, mutfağın konumu, ayrılan alan, arazi yapısı, işletme konsepti, yatak kapasitesi ve benzeridir (NFSMI, 2002; Türkan, 2003; Aktaş ve Özdemir, 2007; Sarıışık ve ark., 2010; Öztaş ve Uçan, 2002; Aktaş, 2011; Campbell and Foskett, 2012; Budak 2015).

İyi bir mutfak planı sayesinde, bölümler arasında sağlıklı bir iletişim sağlanmakta, iş sağlığı ve güvenliği ile gıda güvenliği korunmakta, verimlilik artmakta, bitmiş ürünün kalitesi yükselmekte ve müşterilere iyi bir hizmet sunulmaktadır (Campbell ve Foskett, 2012). İyi bir mutfak planı şu özellikleri taşıyabilmelidir: işlevsellik, can ve iş güvenliği, hijyen, yer, zaman, işgücü, enerji ve malzeme israfının önlenmesi, maliyetlerin düşürülmesi, esneklik, malzeme, işgücü akışı ve denetimi kolaylaştırma, alanın en verimli bir şekilde kullanılması vb. (Koçak, 2009; Aktaş ve Özdemir, 2007). Öte yandan mutfak planlaması yapılırken kaçınılması gereken başlıca hatalar şu şekilde sıralanabilmektedir:

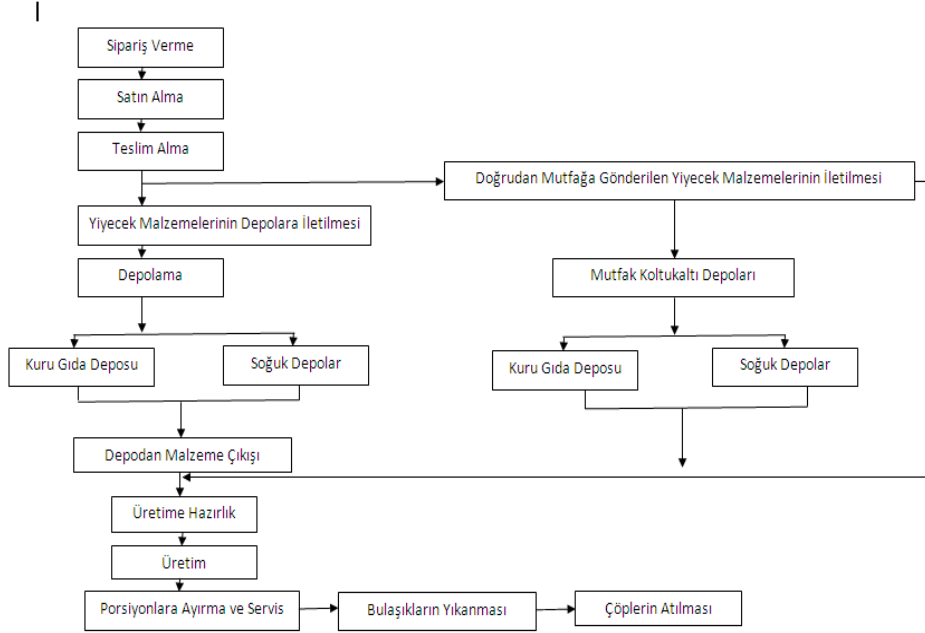
- Mutfak alanının işe göre küçük olması
- Mutfağın bölümlerine ait özel çalışma alanlarının olmaması
- Kısımlar arası bölmelerin olmaması
- Koridorların dar olması
- Özel çalışma alanlarının plansız yerleştirilmesi ve uygun şekilde olmaması
- Havalandırma sisteminin yetersiz olması
- Mutfağın yemeklerin servis edildiği salonlara uzak bir konumda olması
- Araç-gereçlerin yanlış yere monte edilmesi ve\veya yetersiz olması
- Yeterli soğuk odaların veya derin dondurucu odaların olmaması
- Ocak ve kuzinelerin çalışma tezgâhları ile aralarındaki yüksekliklerin standartlara

- uygun olmaması
- Gerekli alanlarda sıcak-soğuk su evyeleri- nin bulunmaması veya yetersiz olması
- El değmeden çalışan el yıkama lavaboları- nın bulunmaması
- Özel çöp muhafaza odalarının olmaması
- Işıklıdırmanın yanlış veya yetersiz ol- ması
- Personel için WC, duş veya vestiyerlerin bulunmaması
- Güvenlik tertibatının eksik veya yetersiz olması vb. (Türkan, 2003; Bayram, 2011; Budak, 2015).

Otel Mutfaklarında İş Akış Süreci

Otellerin yıldız sayısına paralel olarak faali- yet gösteren mutfaklar, önemli yiyecek üre- tim merkezlerini oluşturmaktadır. Mutfak binalarının, gıda maddelerinin teslim alınıp depolanmasından, hazırlanmasına ve nihai bir ürüne dönüşüncüye kadar geçecek olan za- man zarfında sürekli bir akış sağlayacak şekil- de düzenlenmesi gerekmektedir (Mignanelli,

2004). Ak (2009)'a göre, iş istasyonları içe- risindeki akışın, simetrik, eş zamanlı, doğal, ritmik ve alışılmış olması büyük önem taşı- maktadır. Bu noktalardan yola çıkıldığı zaman iş akışını; malzeme, parça ve yarı mamullerin üretimi sırasında izledikleri yol olarak tanımlamak mümkün olmaktadır (Özcan, 2005). İş akışı çalışmasının yapılabilmesi için öncelikle işler hakkında bilgi edinilmesi gerekmektedir. Bu amaçla, iş analizleri yapılarak, işin baş- langıç ve son noktalarının doğru bir şekilde tespit edilmektedir (Benligiray, 2005). Mut- faklarda iş akışı; yemek üretimi esnasındaki belirli süreçlerin toplamını yani, yiyecek üre- timinin hangi noktadan başlayıp hangi nok- tada son bulacağını ve bu noktalar arasında hangi istasyonda hangi faaliyetin nasıl yapı- lacaklarını ifade etmektedir. Mutfaklarda doğru planlanan iş akışı sonucunda işgörenler, daha az riskle, daha verimli ve yüksek bir motivas- yonla çalışma olanaklarına sahip olabilmekte- dir (Budak, 2015). Mutfak yerleşiminde çok karmaşık bir yapı yeğlenmemeli ve yapının,



Şekil 1. Otel Mutfaklarında İş Akış Süreci (Aktaş ve Özdemir, 2007)

sade, kolay, ulaşılabilir olması tercih edilmelidir (Çalışkan, 2006).

Otel işletmelerine ait bir mutfakta çalışma ile geleneksel bir mutfakta çalışmak arasında farklılıklar bulunmaktadır. Büyük merkezi mutfaklarda çok miktarda hammadde alınmakta ve büyük miktarlarda yemek üretimi gerçekleştirilmektedir. Bu ise, birbirini tekrar eden bir dizi faaliyetlerden oluşmaktadır (NFSMI, 2002). Aşağıda Şekil 1 de otel mutfaklarında üretim esnasında sistematik olarak tekrarlanan iş akışı şematik olarak gösterilmektedir.

Otel Mutfaklarında Yerleştirme Düzeni

İşyeri yerleştirme düzenlemesi (tesis yerleşimi düzeni, tesis tasarımı, fabrika yerleştirme vb.); endüstriyel bölümlerin, iş göreniyle, üretim makine ve teçhizatıyla, malzeme taşıma sistem ve araçlarıyla, diğer tüm yardımcı hizmetleriyle dizayn edilerek, optimum biçimde planlanmasıdır (Özcan, 2005). Yani işyeri düzenleme ile gerçekte ürünün, hammadde durumundan işlenmiş ürüne kadar olan aşamalarındaki iş akışının kolaylaştırılması sağlanmaktadır (Erkut ve Baskak, 2003). İyi düzenlemiş bir işyeri, üretkenliği artırmakta ve toplam maliyetlerde azalma sağlamaktadır (Sha ve Chen, 2001). Yiyecek içecek üretim işletmelerinde de alanların iyi planlanarak yerleştirilmemesi, üretimi, servis maliyetlerini ve verimliliği olumsuz etkilemektedir. Ayrıca bu durum iş görenler arasında olumsuz davranışlara, sürtüşmelere ve mevcut donatının etkin bir şekilde çalıştırılmamasına neden olmaktadır (Budak, 2015). Özellikle mutfaklarda, çalışanla uyumlu olmayan bir donanım yerleşimi, potansiyel kazalar ve meslek hastalıkları anlamına gelebilmektedir. Bu olumsuzluklar, çalışanın işe devamını, verimliliğini, psiko-sosyal durumunu etkilemekte (Çekal, 2013), dahası israfların da çoğalmasına da yol

açmaktadır. Mutfağın konumu, aydınlatılması, havalandırılması, ısıtılması, taban döşemesi, yüksekliği, yangın ve tesisat donanımı, duvarları, alanı, tesisat mahalleri, kapı ve pencereleri, asansörleri, mutfaka ait kısımları vb. gibi fiziksel özelliklerin nasıl olması gerektiğine dair kalitatif ve kantitatif özellikler titiz bir çalışmayla belirlenmeli ve ‘Mutfak Planı Kontrol Listesi’ oluşturulmalıdır (Budak, 2015). Bu standartların ihtiyaca göre ayrıntılı bir şekilde belirlenmesi sonucunda etkin bir mutfak planı elde edilmesi kolaylaşacaktır.

Inglay ve Dhalla (2010)’a göre, her işyerinin kendine özgü varsayımları, kısıtlamaları ve sınırlılıkları bulunmaktadır. Yerleşim yaklaşımında, sorunlar modele uygulanamaz, modellerin sorunlara göre uygulanması gerekmektedir. Otel mutfaklarının da kendi içinde bir sistematigi bulunmakta ve fiziksel planlamasının da sistematikleştirilmesi gerekmektedir. Richard Muther tarafından geliştirilen Sistematik Yerleşim Planlaması tekniği, yerleşimde, birçok kalitatif faktörlerin göz önünde bulundurulmasını sağlayan bir yöntemdir (Şahin ve Türkbey, 2010). Uygulamada sayısız sorunların çözümlenmesindeki başarısı, işletmecilerin bu sistemi benimsemesine neden olmaktadır. Bu planlama yaklaşımı; üretim, ulaşım, depolama, iş istasyonlarının akış şekillerine göre konumlarının belirlenmesi, giriş ve çıkışlar vb. gibi her türlü soruna uygulanabilmektedir.

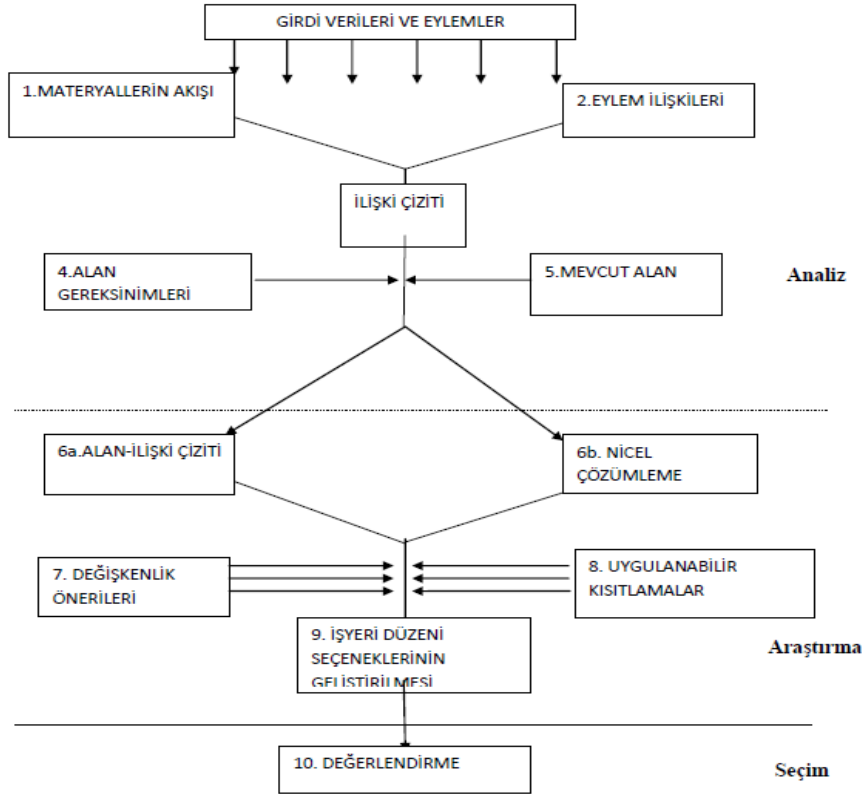
Mutfak yerleşimi planlanmasının, işletme sahibi ve inşaat profesyonellerinden (mimar, mühendis, mutfak yöneticisi, ekipman satıcısı vb.) oluşan bir proje ekibi tarafından yürütülmesi gerekmektedir. Özellikle endüstri mühendislerinin mutfak planlamasını yaparken, mimarlarla ve aşçılarla ortak bir çalışma yürütmesi oldukça yararlı olacaktır (Budak, 2015). Proje ekibi için oluşturulacak kombinasyon, tesisin boyutuna ve karmaşıklığına

göre değişmektedir (Birchfield, 2008). Mutfak planlayıcılarının, planları hazırlarken ellerinde bazı temel standartlar bulunmaktadır. Bu standartların bazıları deneyimler sonucunda geliştirilirken, bazıları da özenle yapılan çalışmalar sonucunda elde edilmektedir (Rurdard ve Kapple, 1975).

Sistematik İşyeri Düzenleme Planlaması Modeli

Fabrika yerleşim düzeninin belirlenmesinde amaçlanan ölçüt, her zaman için malzeme taşıma miktarı ya da maliyetinin minimizasyonu olmamaktadır. Bazı durumlarda, yerleşim planının hazırlanmasında sayısal olarak ifade edilemeyen faktörlerin göz önüne alınmaktadır (Sha ve Chen, 2001). Bu doğrultuda işyeri düzenleme problemi için önerilmiş çok sayıda model ve yöntemler bulunmaktadır.

Bunlardan birisi, Sistematik İşyeri Düzenleme Planı (SİDP) olmaktadır. Sistematik İşyeri Düzenleme Planlaması (SİDP), işyeri düzenleme problemini planlama problemi olarak ele alan bir yaklaşım olmaktadır (Ak, 2009). Bu yöntemde, izlenen bazı adımlarla sistematik bir süreç takip edilerek, aralarında yoğun ilişki bulunan alanların yan yana veya yakın yerleştirilmesi ve böylece malzeme ve işgücünün seyahatinin en küçüklenmesi hedeflenmektedir (Heng, 2003). SİDP modeline göre, yerleştirilecek bölümler ayrı ayrı belirlenmekte (stok bölümü, çalışma tezgahları için alanlar, lavabolar için alanlar vb.) daha sonra bu bölümler arası ilişkiler çıkartılmakta (ilişki diyagramları oluşturulur) ve çalışan sayısı da hesaplanarak planlama yapılabilir. Proje aşamasında SİDP gibi bir çalışma, mutfak planının çizilmesine, işleyiş esnasında



Şekil 2. Sistematik İşyeri Düzenleme Planlaması Modeli (Heng, 2003).

oluşabilecek aksaklıkların önüne geçilmesine yardımcı olabilecektir. Çünkü, bir mimar mutfak planını oluştururken, çizimi genel olarak mekansal olarak düşünmektedir. Ekipmanları ve iş akışını öncelikli olarak gözetmemektedir. Ancak bu türden konular hakkında bilgi sahibi olunur, yani, mutfakta çalışacak olan aşçının beklentilerinin neler olduğu bilinirse, mutfak planı daha uygun bir şekilde oluşturulabilmektedir.

SİDP için, gerekli uygun bilgiler toplandıktan sonra, ilişki diyagramı hazırlayabilmek için akış analizi, bir eylem analiziyle birleştirilmektedir. Alana ilişkin kısımlar da bir diyagram ile birleştirilmekte ve alan ilişki diyagramı kurulmaktadır. Ardından uygulanabilir kısıtlamalar da göz önünde bulundurularak, türlü işyeri planlamaları yapılmaktadır. SİDP, sorun formüle edildikten sonra başlamaktadır. Planlamanın ilk beş basamağını sorunun analizi, altıdan dokuzda değin olan basamaklar, türlü işyeri düzenlerinin ortaya konulmasını, yani planlama süreci için araştırma aşamasını oluşturmaktadır (Erkut ve Baskak, 2003).

Şekil 2 de Sistemik İşyeri Düzenleme Planının izlediği planlama süreci şematik olarak gösterilmektedir.

Sistemik İşyeri Düzenleme Planlaması Modelinin Mutfaklarda Uygulanabilirliği

Otel işletmelerinde rekabette üstünlük elde etme çalışmaları, hizmet çeşitlendirmesiyle sınırlı kalmamakta, farklı mimari tasarıma sahip otellerin inşa edilmesi şeklinde devam etmektedir. İnşa edilen otel tesislerinin, sürdürülmesi hedeflenen faaliyetlerin amacına uygun bir şekilde planlanması önemli bir konudur. Zira otel tesislerinin kuruluşunun yüksek maliyetler oluşturduğu bilinen bir gerçektir. Karmaşık bir tesisin yerleşimi sorunu, karmaşık birçok problemi bünyesinde barındır-

maktadır. Otelin inşa edilmesi çalışmalarında yer alan profesyoneller tarafından yürütülen çalışmalar sonucunda; söz konusu karmaşık problemlerin üstesinden gelinmektedir.

Otelin inşası çalışmalarının tamamlanmasının ardından faaliyete başlanmasıyla birlikte, planlanmada yapılan hatalar, çok daha iyi gözlemlenebilmektedir. Bu durumda daha sonrasında planlama hatalarının giderilmesine yönelik çeşitli düzenlemeler yapılmaktadır. Bu düzenlemeler, kimi kısımların yıkılıp yeniden inşa edilmesi şeklinde gerçekleştirileceği gibi, kısmi düzenlemeler şeklinde de yapılabilmektedir. Ancak bazı durumlarda, söz konusu değişikliklerin sonradan gerçekleştirilmesi neredeyse imkansız olmaktadır. Yatırım maliyetlerinin daha fazla yükselmemesi, faaliyetlerin aksamaması ve belirlenen kalite standartlarına yakın düzeyde hizmet sunulabilmesi için, planlama henüz inşa aşamasında iken çok dikkatli bir şekilde hazırlanmalıdır.

İşyeri yerleştirme düzeni; bir tesisin, donanımlarının, yardımcı alanlarının, iş istasyonlarının, depolarının, üretimle ilgili faaliyetlerinin vb. optimum sonuçlar elde edilecek bir biçimde düzenlenmesini ifade etmektedir. İyi düzenlenen bir tesis; işgücü, zaman ve değer kayıplarının önlenmesini sağlayacak, işletme maliyetlerini azaltacak, işgören motivasyonunu yükseltecek, hijyen ve etkin bir iletişime olanak tanıyacak, yönetimi ve denetimi kolaylaştıracak, dahası üretimin aksamasını önleyecektir.

Mutfak bölümü, yemek üretimi faaliyetleri boyunca kendi içerisinde diğer üretim tesislerinde olduğu gibi sistemik bir özellik taşımaktadır. Dolayısıyla mutfaklarda yürütülen iş akışının sistemik olarak ele alınması ve bu faaliyetlerin yürütüldüğü mekanın planlanması aşamasında mekanın, ekipmanların ve

iş akışı ilişkisinin sistemik bir biçimde incelenerek planlanması, çok daha etkin mutfak planlanması elde edilmesini sağlayacaktır.

Otel işletmelerine ait mutfaklarını, yapısı, çok sayıda işgöreni, ekipmanları, üretime dayalı faaliyetleri dolayısıyla bir atölyeye benzetmek mümkün olmaktadır. Dolayısıyla, birçok atölye ve fabrika binasının planlanmasında kullanılan “Sistemik İşyeri Düzenleme Planı” aracılığıyla, endüstri mühendislerinin mutfak planının oluşturulmasında yer alması, daha elverişli mutfak planı projelerinin geliştirilebilmesi açısından uygun olabilmektedir. Endüstri mühendisleri tarafından bir çok üretim tesisinin planlanmasında kullanılan ve Richard Muther tarafından 1960’lı yıllarda geliştirilen Sistemik İşyeri Düzenleme Planı modeli, planlamada kalitatif boyutların da ön plana çıkarılabilmesini sağlayabilmektedir.

Günümüz inşaatçılık ve iç mimari çalışmalarında, bilgisayar destekli çizim yapılabilen paket programlar bulunmaktadır. Bu programlar, çok sayıda planlama örneği sunabilmektedir. Söz konusu programlar, ağırlıklı olarak kantitatif özellikleri içeren plan örnekleri sunmaktadır. Ancak özellikle büyük bir otel işletmesine ait mutfakın fiziksel planlamasında, kalitatif unsurların da dikkate alınması gerekmektedir. Otelcilik sektöründe mutfak planlaması konusunda yaygın olan uygulama, endüstriyel mutfak firmalarına projenin verilmesi şeklinde olmaktadır (Birchfield, 2008). Türkiye’de bu konuda profesyonel olarak endüstriyel mutfak planlaması yapan firmalar-

dan bazıları; İnkom, İnoksan, Krom Mutfak, Krom Lüks, Öztiryakiler, Gürçelik, Hiçyılmaz, Crystal vb. dir. Autocad, KitchenDraw, Arcon Open Vray vb. de bu firmalarda yaygın olarak kullanılan bilgisayar programlarıdır.

Mutfak planının hazırlanması esnasında, bir mutfak planı proje yürütme ekibinin oluşturulması ve bu ekipte başta mimar olmak üzere, mutfak yöneticisi, yiyecek içecek müdürü, otel genel müdürü, otel sahibi, endüstri mühendisi, endüstriyel mutfak ekipmanları satış temsilcisi, inşaat mühendisinden oluşan bir proje ekibinin belirlenmesi, planlamanın en doğru şekilde yürütülebilmesi açısından yararlı olacaktır. Bu proje ekibinde yer alanlardan mutfak şefi, endüstri mühendisi ve mimarın baş yürütücüler olarak görevlendirilmesi daha uygun olacaktır.

Bu da, mutfak planı proje yürütücüleri arasında çok sayıda kişinin yer almasından kaynaklı oluşabilecek karışıklığın önüne geçilecektir. Ayrıca, mutfak planı için gerekli kalitatif ve kantitatif özelliklerin neler olması gerektiğine ilişkin bu çalışma sonucunda oluşturulan ve Çizelge 1 de örnek olarak sunulan Mutfak Planı Kontrol Listesi gibi bir kontrol listesinin proje ekibi tarafından oluşturulması, bazı unsurların gözden kaçırılmasının önlenmesini sağlayacaktır. Bu ön hazırlık Sistemik İşyeri Düzenleme Planlamasının daha düzenli ve sağlıklı bir şekilde yürütülmesini sağlayacaktır.

Çizelge 1. Mutfak Planı Kontrol Listesi (Aktaş ve Özdemir, 2007; Aktaş, 2001; Aktaş, 2002; Aktaş, 2011; Bulduk, 2013; Denizler, 2005; Doğu, 1994; Gökdemir, 2009; Koçak, 2009; Kolak, 2004; Sökmen, 2005; Türkan, 2003; Tümer, 2008; Çalışkan, 2006; Türksoy, 1997).

Konu Başlığı	Kontrol Listesi Konuları	Evet	Hayır	Sebepleri	Alınacak Önlemler
MUTFAK EKİPMANLARI	Oturularak çalışılan tezgah yüksekliği ortalama 65 cm mi?				
	Ayakta çalışılan tezgah yüksekliği ortalama 85 cm mi?				
	Araç-gerecin boyutları çalışanlara ve çalışma ortamına uygun mu?				
	Çalışma tezgâhı ile kuzine arası mesafe en az 90-120 cm arasında mı?				
	İki kuzine veya fırın - kuzine arası mesafe 90 - 120 cm mi?				
	Araçların duvardan uzaklıkları 0 veya 45 - 60 cm mi?				
	Büyük ekipmanların önlerindeki mesafe 90 - 120 cm mi?				
	Rafların yerden yüksekliği en fazla 180 cm mi?				
	İki raf arası yükseklik en az 50 cm mi?				
	Araç-gereç ve malzeme kullanılacakları alana yakın yerleştirilmiş mi?				
	Hamur açma tezgahı ortalama 120 cm mi?				
	Karşılıklı kullanılan tezgah genişliği en az 150 cm mi?				
	ek kişilik tezgah genişliği en az 90 cm mi?				
	Servis bankalarının genişliği ortalama 60 cm mi?				
	Servis bankalarının yüksekliği ortalama 85 cm mi?				
	Araç-gereçler iş akışına uygun yerleştirilmiş mi?				
	Ekipmanlar yere güvenli bir şekilde sabitlenmiş mi?				
	Ekipmanlara gelen borular, kablolar, koruyucu kalkanlarla muhafaza edilmiş mi?				
	Doğru ekipman seçimi yapılmış mı?				
	Gereksiz ekipman kullanılmış mı?				
HAVALANDIRMA	Havalandırma tesisatı uygun mu?				
	Sıcaklık oranları yazın ortalama 18° C, kışın 22°C mi?				
	Her bölüm ihtiyaca göre ısıtılmakta veya soğutulmakta mı?				
	Mutfak nemi maksimum % 60 mı?				
	Bacalar düzgün çekiyor mu?				
	Yeterince/kapasiteye uygun sayı ve uygun nitelikte davlumbazlar var mı?				
	Ortamda bulunan hava saatte 20-30 kez periyodik bir şekilde değişebiliyor mu?				
	Davlumbazların taban ile arasındaki yükseklik 190-210 cm mi?				
	Davlumbazların kuzine alanına göre çıkıntısı her yönünden 20-25 cm daha büyük mü?				

AYDINLATMA	Doğal aydınlatma kullanılıyor mu?				
	Aydınlatma, çalışma alanlarında 200 lüks mü?				
	Aydınlatma, ocak ve tezgah üzeri gibi yerlerde 300-500 lüks mü?				
	Aydınlatma diğer alanlarda en az 100 lüks mü?				
	Aydınlatmada beyaz ışık kullanılmış mı?				
	Aydınlatmada buzlu cam kullanılmış mı?				
	Pencerenin toplam yüzeyi, oda tabanının en az ¼'ü kadar mı?				
	Çalışma ortamının her yerinde aydınlatma düzeyi eşit mi?				
	Tekdüze aydınlatma sağlanabilmiş mi?				
	Işık kaynağı titreşme yapmıyor mu?				
	Aydınlatma göz kamaşmasına neden olmuyor mu?				
GÜRÜLTÜ	Duvarların yapımında gürültü emen malzeme kullanılmış mı?				
	Çalışma ortamının gürültüsü ortalama 85 dB(A)'nın altında mı?				
	Gürültülü çalışan araç-gereçler çalışma ortamından uzakta mı?				
DUVARLAR	Fayansların yerden yüksekliği en az 2 metre mi?				
	Duvar açık renkte boyanmış mı?				
	Mutfak duvarlarında koruyucu var mı?				
	Duvar yüzeyi düz mü?				
	Hazırlama ve pişirme üniteleri arasındaki duvar yüksekliği ortalama 120 cm mi?				
	Duvar köşeleri ve tekerlekli araçlar hizası boyunca metal bir şeritle kaplanmış mı?				
TAVAN	Tavanın yerden yüksekliği 4-6 metre mi?				
	Tavan rengi duvarlarla uyumlu mu?				
	Tavan yüzeyi kir barındırmayan, nemden etkilenmeyen gözenekli yapı da mı?				
	Tavanda geçen tesisatlar gizlenmiş mi?				
ZEMİN	Zemin su geçirmez, dayanıklı, kaymayan malzemedan yapılmış mı?				
	Zeminin eğimi uygun mu?				
	Zeminde kırıklar, çatlaklar eklemeler var mı?				
	Yokuşlar ergonomik şartlara uygun (eğim en az 0°, en çok 20°, en uygun 15°) mu?				
	Zeminde kullanılan desen karmaşık mı?				
	Zeminin rengi açık renkte ve komşu yüzeylerle uyumlu mu?				
	Kullanılan malzemenin ölçüsü ve yapısı fazla derz gerektirmekte mi?				
	Gerekli alanlarda yeterli büyüklükte ızgaralı su giderleri bulunmakta mı?				
	Çöp odalarının ve depoların zemini uygun malzemedan yapılmış mı?				

ALAN	Tesellüm, toplam alanın % 5'i kadar mı?				
	Hazırlık alanı, toplam alanın yaklaşık % 10'u kadar mı?				
	Kuru ve soğuk depoların her biri, toplam alanın yaklaşık % 10'u kadar mı?				
	Günlük depo, toplam alanın yaklaşık % 5'i kadar mı?				
	Piştirme alanı, toplam alanın yaklaşık % 15'i kadar mı?				
	Personel odası, toplam alanın yaklaşık % 10'u kadar mı?				
	Yönetici odası, toplam alanın yaklaşık % 5'i kadar mı?				
	Mutfak alanı kapasiteye göre yeterli mi?				
	Gereksiz yürümeyi gerektirecek ölü alanlar (kapılar, bölmeler, koridorlar) var mı?				
	Alan yerleşimi değişikliğe müsait mi?				
ELEKTRİK, SU VE DİĞER TESİSATLAR	Elektrik tesisatı toprak hatlı ve su geçirmez mi?				
	24 saat sıcak su tesisatı var mı?				
	Tüm tesisatlar TSE'ye uygun mu?				
	Tüm tesisatların kapasitesi hizmetin niteliğine uygun mu?				
	Dışarıdan geçen elektrik kablosu yok ya da izole edilmiş mi?				
	Suların kesilmesi durumunda, 2 günlük ihtiyacı karşılayacak su deposu ve hidrofor var mı?				
	Kullanılan suyun 0,5 mikron filtreden geçmiş, 5 Fr derece sertliğe indirilmiş mi?				
	Atık su tesisatı yönetmeliğe uygun bir şekilde düzenlenmiş mi?				
	Yağlı sular üretildiği yerde artılabiliyor mu?				
GÜVENLİK	Doğal gaz tesisatı güvenli mi?				
	Sivri köşeler önlenmiş mi?				
	Gaz için el ile kumanda edilebilen ana kesme vanası var mı?				
	Mutfak içerisinde tüm kuvvet ve aydınlatma elektriğini kesebilecek nitelikte bir ana buton bulunmakta mı?				
	Her noktaya alarm tertibatı döşenmiş mi?				
	Yangın çıkış kapısı bulunmakta mı?				
ÇÖPLER	Çöpler günlük toplanabiliyor mu?				
	Çöp odası soğutmalı mı?				
	Çöp odalarının ısısı ortalama +10 °C mi?				
	Gıdaların kabulü ile çöplerin toplandığı koridor birbirinden ayrı mı?				
	Çöp odaları mutfak bölümünden uzakta bir alanda mı?				
	Çöplerin türüne göre ayrılıp muhafaza edilmesi için uygun odalar planlanmış mı?				
	Çöp muhafaza bölümünde sıcak-soğuk su akan musluklar var mı?				
	Çöp arabalarının çöp odalarına rahat yanaşabilmesi için uygun alan var mı?				

GENEL MUTFAK DÜZENİ	Koridor genişliği en az 150 cm mi?				
	Lavaboların genişliği 60 - 90 cm mi?				
	Satın almadan servise kadar doğru akış sağlanmış mı? (Satın alma, depolama, hazırlık, pişirme, servis)				
	Yeterli sayıda el yıkama lavabosu var mı?				
	Mutfak bölümleri uygun planlanmış mı?				
	Mutfaklar arasında bölmeler mevcut mu?				
	Merdivenlerin eğimi 20 - 50 derece arasında mı?				
	Merdivenler ergonomik şartlara uygun (eğim en az 20°, en çok 50°, en uygun 30°-45°) mu?				
	Basamaklar ergonomik şartlara uygun (yükseklik en az 13, en çok 20 cm en uygun 16-18 cm, derinlik 26.5-30.5 cm, genişlik ise en az 51 cm) mu?				
	Dolaplar arasındaki açıklık en az 90 cm mi?				
	Gerekli yerlerde el değmeden çalışan lavabolar var mı?				
	Yeterli büyüklükte atık su giderleri var mı?				
	Mutfak girişlerinde hijyen paspasları var mı?				
	Mutfak girişlerinde galoş, bone ve önlük dolapları var mı?				
	Mutfak girişlerinde el değmeden çalışan el yıkama lavaboları var mı?				
	Mutfak kapıları kendiliğinden açılır kapanır cinsten mi?				
	Tesellüm alanında araçların yaklaşması ve manevrası için yeterli alan ayrılmış mı?				
	Tesellüm alanında yükleme boşaltma rampası 90-110 cm arasında mı?				
	Satın alma görevlileri için ofis bulunmakta mı?				
	Bulaşıkhanelerde yeterli istifleme alanı var mı?				
	Bulaşıkların yıkandığı alan ile istiflendikleri alan birbirinden ayrı mı?				
	Bulaşıkhaneye üretim alanlarına uzak, servis alanlarına yakın olacak şekilde planlanmış mı?				
	Bulaşıkhanelerin havalandırması uygun mu?				
	Kazan yıkama bölümünde yıkama, durulama ve sterilizasyon hazneleri bulunmakta mı?				
	Tuvaletler mutfaktan en az 8 metre uzaklıkta mı?				
Yiyecek, çöp ve servis asansörleri birbirinden ayrı mı?					
Asansör kullanımı gerekliyse asansörlerin büyüklüğü yeterli mi?					

SONUÇ

Bu çalışmada genel anlamda otel mutfaklarına ilişkin ve özellikle de büyük otel işletmelerine ait mutfaklar için gerekli nitel ve nicel standartlar, mutfak planının iş akışına etkisi, en etkili mutfak planlamasının nasıl olması gerektiği ve mutfak planlama faaliyetinin, Sistemik İşyeri Düzenleme Planı modeline göre yürütülmesinin mümkün olup olamayacağı gibi konular, literatürde yer alan kaynaklara dayanarak incelenmektedir. Mutfaka ait fiziki bölümler ve bu bölümlere ait özelliklere ilişkin konuların her biri (havalandırma, ısıtma-soğutma, atık giderler, aydınlatma, soğuk dolaplar, mutfak bölümleri vb.) çok daha ayrıntılı teknik bilgiyi gerektirmektedir. Dolayısıyla, tek bir çalışmada bu konulara ait tüm özelliklere yer vermek mümkün olmamakla birlikte, uzmanlık bilgisini de zorunlu kılmaktadır. O nedenle; bir otel mutfağı planlanırken, oluşturulan proje ekibinde yer alan mühendis, mimar, mutfak şefi ve diğer uzmanların görüşlerinden yararlanılarak daha fazla alternatiflere ulaşılması ve son teknolojik gelişmelerin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Ak, R. (2009). İşyeri Düzenleme Algoritmalarının İncelenmesi ve Bir Fabrika Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul.

Aktaş, A. (2001). Yiyecek ve İçecek Yönetimi. (2. Baskı). Livane Matbaası, Antalya.

Aktaş, A. (2002). Turizm İşletmeciliği ve Yönetimi. (2. Baskı). Azim Matbaa, Antalya.

Aktaş, A. (2011). Ağırlama Hizmet İşletmelerinde Yiyecek ve İçecek Yönetimi (Güncellenmiş 3. Baskı). Detay Yayıncılık, Ankara.

Aktaş, A. ve Özdemir, B. (2007). Otel İşletmelerinde Mutfak Yönetimi. (2. Baskı): Detay Yayıncılık, Ankara.

Asımgil, S. ve Şahin, M. (2004). Mutfak Kültürü. (1. Baskı). Timaş Yayınları, İstanbul.

Bayram, F. (2011). Otel Mutfaklarında Çalışan Mutfak Personelinin Gıda Güvenliği Konusundaki Bilgi Tutum ve Davranışları Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Aile Ekonomisi ve Beslenme Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara.

Benligiray, S. (2005). Büro Yönetimi. (Genişletilmiş 1. Tıpkı Baskı). Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Yayınları No: 856.

Birchfield, John C. (2008). Design and Layout of Food Service Facilities (3rd Edition). Hoboken, NJ, John Wiley & Sons, USA.

Budak, İ. (2015). Otel İşletmeleri Mutfak Planlamasına İlişkin Sistemik Bir Süreç, Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm ve Otel İşletmeciliği Programı Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir.

Bulduk, S. (2013). Gıda Teknolojisi. (7. Baskı). Detay Yayıncılık, Ankara.

Campbell, J. and Foskett D. (2012). Practical Cookery For The Level 2 VRQ. (12. Edition). Hodder Education. UK., London.

Çalışkan, S. (2006). Mersin ve Adana İllerinde Toplu Yemek Üretimi Yapan Bazı İşletmelere Mutfak Planlamasının ve Kullanılan Araç Gereçlerin Standartlara Göre Uygunluk Durumunun İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Adana.

Çekal, N. (2013). Yiyecek İçecek İşletmelerinde Mutfak Tasarımında Dikkat Edilmesi Gereken Faktörler. e- Journal of New World Sciences Academy, 8(1): 62-66

Denizer, D. (2005). Yiyecek ve İçecek Yönetimi. (1. Baskı). Detay Yayıncılık, Ankara.

Doğu, O. (1994). Oteller (3. Baskı). Birsen Yayınevi, İstanbul.

Erkut, H. ve Baskak, M. (2003). Stratejiden Uygulamaya Tesis Tasarımı. (1. Baskı). İrfan Yayıncılık, İstanbul.

Gökdemir, A. (2009). Mutfak Hizmetleri Yönetimi. (Sökmen Alptekin, Ed.) Detay Yayıncılık, 3. Baskı, Ankara.

Heng, Huang. M.S. (2003). Facility Layout Using Layout Modules. Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Philosophy in the Graduate School of The Ohio State University, Ohio, USA.

Inglay, S. R. and Dhalla, S. R. (2010). Application of Systematic Layout Planning in Hypermarkets. Proceedings of the 2010 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management. Dhaka, Bangladesh. Pp: 185-189.

Koçak, N. (2009). Yiyecek İçecek Hizmetleri Yönetimi. (Gözden Geçirilmiş 4. Baskı). Detay Yayıncılık, Ankara.

Kolak, T. (2004). Otel Teknolojisi. (1. Baskı). Boyut Kitapları, İstanbul.

Kozak, M. A. Çakıcı, C. Azaltun, M. Sökmen, A. ve Saruşıık, M. ve Çetinsöz C. B. (2008). Otel İşletmeciliği. (Ed. Kozak, N.). Detay Yayıncılık, Ankara.

KTB (2016). Turizm Belgeli Tesisler. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğü. <http://www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr/TR,9860/turizm-belgeli-tesisler.html> (E.T: 21.07.2016).

Mignanelli, A. (2004). Safe Information For The Safe Design Of Commercial Kitchens. WorkCover Corporation, South Australia:

NFSMI, (2002). A Guide to Centralized Food Service Systems. National Food Service Management Institute, United States.

Özcan, E. (2005). Mobilya Endüstrisinde Tesis Planlama Teknikleri ve Uygulaması (Madeş Örneği). Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Bartın.

Öztaş, K. ve Uçan, H. (2002). Turizm Sektöründe Mutfak Hizmetleri. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Rudard, J.A. and Kapple, W.H. (1975). Kitchen Planning Principles: Equipment, Appliances. Small Homes Council - University of Illinois Urbana-Champaign.

Sacıı, F. H. (1991). Yiyecek Hazırlama ve Pişirme Teknikleri 2. (2. Baskı). Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları Ders Kitapları Dizisi, Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Matbaası, Ankara.

Saruşıık, M. Çavuş, Ş. ve Karamustafa, K. (2010). Profesyonel Restoran Yönetimi: İlkelere, Uygulamalar ve Örnek Olaylar. (1. Baskı). Detay Yayıncılık, Ankara.

Sha, D.Y. and Chen, C. W. (2001). A New Approach to the Multiple Objective Facility Layout Problem. Integrated Manufacturing

Systems. 12\1: 59-66.

Sökmen, A. (2003). Ağırlama Endüstrisinde Yiyecek ve İçecek Yönetimi. Detay Yayıncılık, Ankara.

Sökmen, A. (2005). Yiyecek İçecek Hizmetleri Yönetimi ve İşletmeciliği. (Genişletilmiş 2. Baskı). Detay Yayıncılık, Ankara.

Şahin, R. ve Türkbey, O. (2010). Çok Amaçlı Tesis Yerleşim Problemi İçin Yeni Bir Melez Sezgisel Algoritma. Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi. Cilt 25, No 1, 119-130.

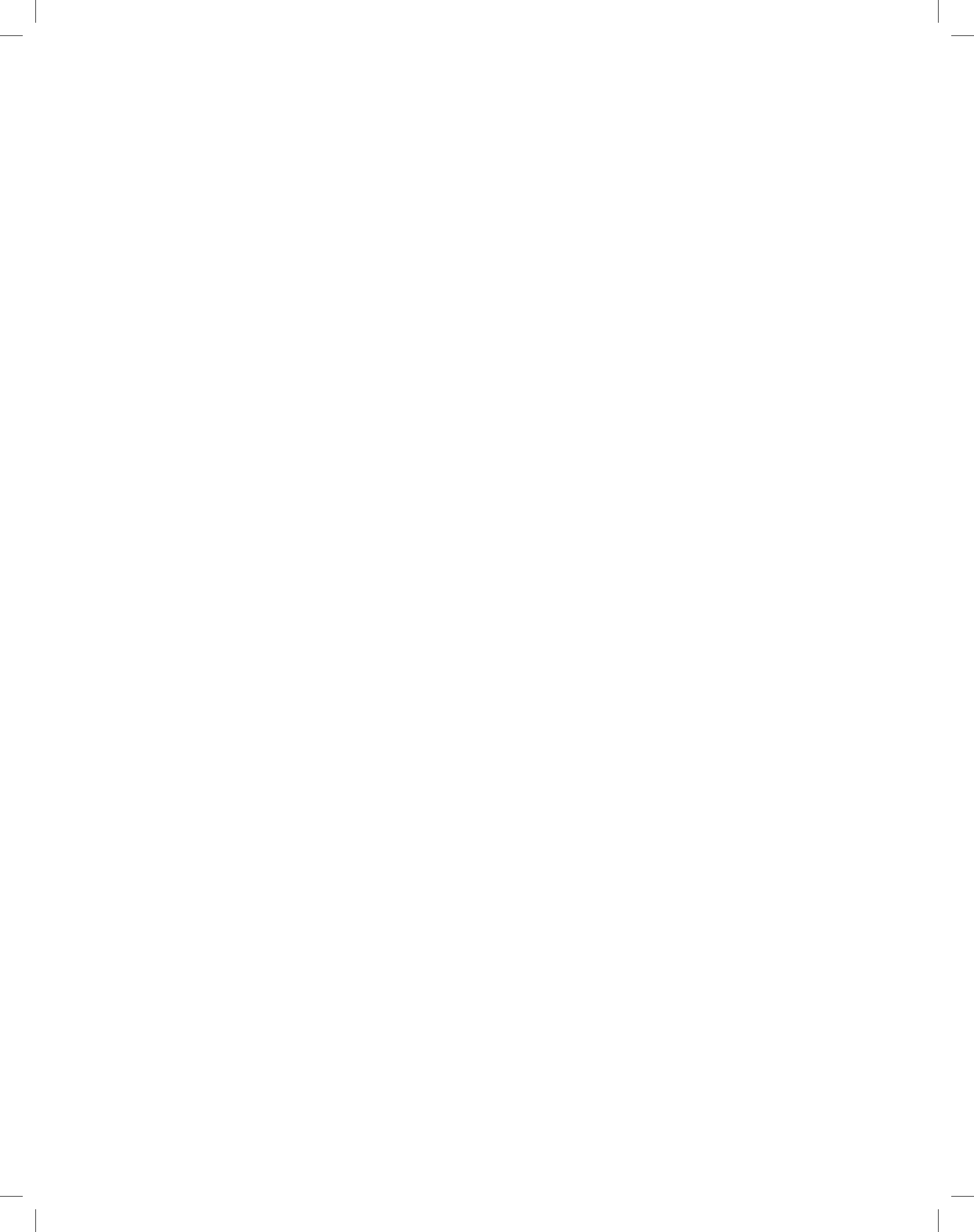
TUİK (2016). Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=-temelist> (E.T: 15.07.2016).

Tümer, H. (2008). Toplu Beslenme Hizmeti Verilen Kurumlarda Mutfak Planının İncelenmesi ve Mutfak Planının İş Akışına Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Toplu Beslenme Sistemleri Programı, Ankara.

Türkan, C. (2003). Mutfak Teknolojisi. UBF Food Solutions, İstanbul.

Türksoy, A. (1997). Yiyecek ve İçecek Hizmetleri Yönetimi. (1. Baskı). Turhan Kitabevi, Ankara.

TÜROFED (2016). Türkiye Otelciler Federasyonu. <http://www.turofed.org.tr/turizm-raporu.html> (E.T: 10.08.2016).



Moleküler Gastronomi Bakış Açısıyla Gıdaların Tat ve Aroma Alguları

Ali BATU¹

Özet

Beslenme ve gastronomide gıdaların kalite kontrolleri duyuşal olarak değerlendirilir. Buda gıdaların kalite karakterlerinin görme, koklama, tatma veya dokunma duyuşlarının tepkilerini ölçen bir analiz yöntemidir. Duyusal değerlendirme de tat ve aroma en önde gelir. Gastronomi birçok bilim dalıyla ilişkili olup özellikle yemek olgusunu birçok alanla birleştirek yemek yemeyi farklı boyutlara taşımaktadır. Gastronomi ile aynı zamanda yemek ile kültür arasında bir bağ kurduğundan yemek ve kültür kavramını birleştiren bir olgudur. Moleküler Gastronomi ise gıdaların üretimi, hazırlanması veya depolanması sırasında tat, koku, lezzet ve aromasını ve daha geniş manası ile kimyasal ve biyokimyasal yapılarında oluşabilecek olan değişmeleri inceler. Duyusal değerlendirme ve gastronomide tat alma duyuşu dilimizin üzerindeki alıcı sinir uçları sayesinde gerçekleşmektedir. Genel olarak tatlı, ekşi, acı ve tuzlu olmak üzere dört farklı ana tat algısı kabul edilir. Ancak son çeyrek asırda bu dört tattan başka acımtrak, buruk ve umami diye adlandırılan tatlarda tanımlanmıştır. Bu yüzden dilimizin tat haritasının belki yeniden tanımlanmaya ihtiyacı vardır.

Anahtar Kelimeler: *Aroma, Tat, Gastronomi, Moleküler Gastronomi, Umami*

Taste and Aroma Perceptions of Foods from the Perspective of Molecular Gastronomy

Abstract

The quality control of food in gastronomy and nutrition is evaluated by sensory evaluation. This is an analysis method which measures the reactions of the senses of smell, taste or touch to see the character of the food quality. Taste and aroma are among the leading factors in sensory evaluation which is used to determine the acceptability of the food. Gastronomy is associated with many disciplines especially the fact of foods combining with many fields bears eating to different dimensions. Due to the gastronomy also establishes a link between food and culture, it is a phenomenon that combines the concept of food and culture. Molecular Gastronomy is a food demonstrated by scientific studies examining the changes which may occur in taste, smell and aromas and more broadly with the chemical and biochemical structure during the production of food, the preparation or storage. Taste perversion is realized in sensory evaluation receiver through nerve endings on our tongue. The overall sweet, sour, bitter and salty are considered as four the main flavor perception. However, a part from these four flavors; bitterish, acrid and umami tastes are defined in so-called in the last quarter century. So the map taste of our tongue perhaps needs to be redefined.

Keywords: *Aroma, Flavor, Gastronomi, Molecular Gastronomi, Umami*

Emekli Öğretim Üyesi, Konya

Giriş

İnsanoğlu tarihin her döneminde hayatlarını sürdürebilmek için beslenmesine özen göstermiştir. Ancak son yıllarda gıda çeşitliliğini geliştirmiş ve yeni gıdalar üreterek yiyecek dünyasında yeni tatlar oluşturulmaya başlanmıştır. Ayrıca kimya ve gıda analiz teknolojilerindeki gelişmeler ile yiyeceklerin işlenmesi, saklanmaları ve depolanmaları sırasında oluşan kimyasal ve fiziksel dönüşümler nitel ve nicel yöntemlerle analiz edilerek daha iyi anlaşılır hale gelmeye başlanmıştır. Bir şef için mutfak sanatları bakımından yiyecekte malzemeleri birleştirmek ve eşleştirmek önemli maharetlerden birisidir. Ancak hala yiyeceklerin içermiş oldukları tat ve aromatik maddeler bakımından birçok sırrın çözülememiş olması yiyecek malzemelerinin eşleştirilmesi konusunda kısmen de olsa sorun oluşturabilmektedir. Keza bu dönüşümlerle beraber yemek eşleştirme sanatı da şefler tarafından daha iyi yapılmış ve yiyeceklerdeki aromatik moleküller miktarda azıcık değiştirilerek yeni tatlar ortaya konabilmektedir. Böylece mükemmel bir sofraya çıkabilmektedir.

Gıdaların kalite kontrolleri yaygın olarak objektif değerlendirme yöntemleri ile gerçekleştirilmesinin yanı sıra duyuşal değerlendirme yöntemleri de hala kullanılmaktadır. Duyusal değerlendirme, gıdaların kalite karakterlerinin görme, koklama, tatma, dokunma, işitme duyularının tepkilerini oluşturan ve ölçen bir analiz yöntemidir. Lezzet değerlendirmesinde duyuşal yöntemlerde çok önemlidir. Tüketici kabulünü etkileyen kalite kriterlerinin belirlenmesinde hala duyuşal testlerle yaygın ve etkin olarak kullanılmaktadır (Altuğ ve ark., 1995). Bir başka tanıma göre lezzet; ağızda çiğnenen bir gıda maddesinin, tatma, koklama, dokunma duyuları ve bunlara ek olarak acı verme, sıcaklık gibi diğer duyularla ağızda oluşturduğu algıların toplamıdır (Cemeroğ

lu ve Acar, 1986). Duyusal değerlendirmede kişinin bir uyarıya karşı tepkisi ölçülmektedir ve bu nedenle uyarı-yanıt tepkimesi esas alınmaktadır. Söz konusu değerlendirmede ölçülen esaslar; nitelik, boyut (yoğunluk, intensite, kandite) ve hedonik (tercih, kişisel beğeni) olmak üzere üç başlık altında toplanabilmektedir. Bir duyuşal özelliğin algılanması insan vücuduna yapılan bir uyarı sonucunda oluşmaktadır (Altuğ, 1993; Miisoğlu ve Hayoğlu, 2005). Duyusal değerler kişinin içinde bulunduğu ortamı, tarihi ve kültürel hayatı ile ilişkilidir. Ancak bu değerler milletten millete göre değişebileceği gibi yöreden yöreye de değişebilmektedir. Bu değerlerin bir başka adı ise da gastronomidir.

Gastronomi birçok bilim dalıyla ilişkili olup özellikle yemek olgusunu birçok alanla birleştirerek yemek yemeyi farklı boyutlara taşımaktadır. Aynı zamanda yemek ile kültür arasında bir bağ kurduğundan yemek ile kültür kavramını birleştiren bir olgu olan gastronomi, turizm pazarlamasında da avantaj sağlamaktadır. Gastronomi yiyecek ve içeceklerin tarihsel gelişme sürecinden başlayarak tüm özelliklerinin detaylı biçimde anlaşılması, uygulanması ve geliştirilerek günümüz şartlarına uyarlanması çalışmalarını içeren bir bilim dalıdır. Gastronomi kavramı bir ülke veya bölgenin gastronomik karakterleri ve özellikleri gibi kültürel kavramları için kullanılmaktadır. Böylece gastronomik değerler; kültürel, sosyal, tarihi, coğrafi, psikolojik faktörleri de içine alan birçok faktörün kombinasyonundan oluşan unsurlar topluluğu olarak adlandırılmaktadır. Gastronominin konusu insan olup insanın yiyecek, içecek zevki ve bu zevkin tarihsel süreçte insanın veya bir milletin geçirmiş olduğu kültürel değişim ile ilgilidir. İnsanoğlu tarih boyu yemek ve içmekten hoşlanmıştır. Kısaca gastronomi; insan yiyecek,

içecek ve tarihsel süreç ile ilgilidir (Aksoy ve Sezgi, 2015).

Moleküler Gastronomi ve Nörogastro- minin Doğuşu

İnsanoğlu tarih boyunca hayatta kalmak için yediklerinin tadını daha da iyileştirmek için tarım ve hayvancılıkta, mutfakta, besin endüstrisinde, biyoloji ve kimyada sürekli olarak çabalamış ve hep daha iyiye ve daha kaliteliye yönelmeye çalışmıştır. Son yıllarda “moleküler gastronomi (MG)” adı verilen ve fizik-kimya bilimleriyle mutfak uygulamalarını birleştirerek tat ve biçim anlamında yemek türlerini mutfak meraklılarının karşısına çıkaran yenilikçi gastronomi yaklaşımından söz edilmektedir. Mutfakta yeni formüller ve lezzetler geliştirme esasına dayalı MG yaklaşımı yüzyılımızın en baskın gastronomi ekollerinden biri olma yolundadır. Bu yeni mutfağın en önemli özelliği, teknoloji kullanmak suretiyle malzemelerin moleküler yapılarıyla oynamak ve aynı zamanda da bir araya gelmesi düşünülemeyecek olan malzemeleri birlikte sunmaktır. MG “Yiyecek ve içeceklerin insana zevk ve keyif veren özelliklerinin bilimsel incelenmesi ve bir başka deyişle, lezzetli olmanın bilimidir” diye de tanımlanmaktadır (Işık, 2009).

MG terimi pişirmenin çeşitli aşamalarında yiyecek ve içecek üretiminde kullanılan malzemelerde ve bu malzemelerden üretilmiş nihai üründe oluşan fiziksel, kimyasal, biyolojik ve biyokimyasal değişimleri ve bu değişimlere yol açan fiziksel ve kimyasal reaksiyonların oluşumuna neden olan sebepleri açıklar. Ayrıca MG yemeğin ya da gıdanın, pişme anında ortaya çıkan fiziksel ve kimyasal değişimlerini inceleyen ve açıklayan bilimdir. MG sadece köpük ya da jöle formunda gıda ve yiyecek üretmek veya yemeği daha süslü sanatsal olarak hazırlanışı ve sunumunun yanında alışıl-

mışın dışında ortaya konan bir ürünün sadece sunum şekli olmayıp gıdaların üretimi, hazırlanması veya depolanması sırasında tat, koku, lezzet ve aroma ve daha geniş manası ile fiziksel, kimyasal ve biyokimyasal yapılarında oluşabilecek olan değişimleri inceler (Ulusoy, 2016).

MG mutfağı bu disiplinden üremiş birçok teknik ve yenilikten faydalanan modern yemek sanatıdır. MG şefler ve bilim adamlarının işbirliğiyle oluşturulan bir mutfak eğilimi olup lezzetin bilimsel çalışması olarak tanımlanmıştır. MG terimi ilk olarak Oxford fizikçisi Macar kökenli olan Nicholas Kurti ve Fransız INRA kimyageri Hervé This tarafından 1988 tanımlanmıştır. Herve This moleküler gastronomiyi “gıdaların pişirilmesi sırasında oluşan fiziko-kimyasal değişimleri ve gıdayı oluşturan bileşenlerinin neden olduğu duyuşsal algılamayı açıklayan interdisipliner bir bilim dalı olarak tanımlanmıştır (Rumma, 2011). Yemek pişirme hem bir sanat hem de bilimsel çalışma sonucu ortaya çıkan bir ürün olarak görülmektedir. Bu disiplinde uzmanlaşmış bazı şefler bu yemek/bilim dalına çoklu algısal yemek, modern mutfak, aşçılık fiziği, ya da deneysel aşçılık olarak adlandırılmalıdır (Baş, 2015). MG ile ilgili bir başka araştırmacı da, 1969 yılında Oxford Üniversitesi fizik bölümünün başkanlığını yapmış olan Prof. Nicholas Kurti`dir. İyi bir aşçı olan ve 2. Dünya Savaşı sırasında atom bombası üzerine çalışmış olan Prof Kurti`nin en sevdiği hobisi yemek pişirmektir. Prof. Kurti “Mutfaktaki Fizikçi” isimli tebliğinde “bilim olarak yıldızların içindeki ısı derecesini biliyoruz ama ne yazık ki bir süflenin içindeki ısı derecesini bilmiyoruz.” diye sitemde bulunmuştur. Yani yüzyıllardır gelişerek süregelen mutfak serüveninin aslında bilimsellikten ziyade tamamen geleneksel yöntemler ile üretile geldiğini ifade etmektedir. Ancak 20-30 yıldan beri gıda bilimi ve tek-

nolojisi ile gıda mühendisliğindeki gelişmeler sayesinde daha sağlıklı yemek ve gıda üretimi yapılmaktadır. Bütün bunların yanında MG ile ilgili gelişmelerde belli bir yere gelinmiş olup gıda bilimcileri ile ortak çalışmalarda yapılmaya başlanmıştır.

Aslında MG'yi geleneksel gıda biliminden ayıran MG'nin küçük ölçekli çalışmayıp bunun yerine büyük ölçekli (endüstriyel) gıda hazırlanması ile de ilgilidir. Bunun ötesinde gıdayı oluşturan ana malzemeler, katkı maddeleri, gıdanın hazırlanma yöntemleri ve nihai olarak gıdanın tüketiciler tarafından beğenilmesi MG'in uğraş alanı içinde olduğundan MG bir bütün olarak tanımlanır. Bütün bu nedenlerden dolayı MG, gıda ile ilgili fizik, kimya, biyoloji, biyokimya, aynı zamanda fizyoloji ve psikolojiyi içine alan son derece disiplinler arası bir konudur (Guine ve ark., 2012). MG ile önemli tanımlar da yapılarak daha popüler hale gelmekte ve zaman zaman medyada yer almaktadır. Bu durum özellikle elit kesimin uğrak yerleri olan mutfaklar için çok heyecan verici gelişme olarak değerlendirilebilir (Mielby ve Frost, 2010; Vega ve Ubink, 2008).

MG aslında pişirmenin çeşitli aşamalarında kullanılan hammaddelerin gıda işleme sırasında özellikle farklı pişirme teknikleri uygulanması ve kimyasal mamül ürünlerin işlenmesi sırasında prosesin başından sonuna kadar her aşamasında meydana gelen temel mekanizmaları anlamaya yönelik bilimsel odaklı bir yaklaşım olup yemek hazırlanması ve pişirilmesi sırasında gerçekleşen içeriklerin geçirdiği fiziksel ve kimyasal dönüşümlerinin araştırılmasını hedefleyen gıda biliminin alt disiplini. Bu disiplin yemek yapımını toplumsal, sanatsal ve teknik olarak üç ayrı eksenle ele alır. Ayrıca gıdalara farklı katkı maddeleri katılarak bu emülsifiye etme, pelteleştirme ve

katılaştırma tekniklerin uygulanması ile malzemelerin farklı pişirme yöntemleri ile nasıl değiştiği ve nihai ürün lezzeti ve dokusunu nasıl etkilediği konusunda incelemeler yapılmalıdır. Şefler yöresel mutfaklarda olabildiğince doğal pişirme teknikleri kullanarak en üst seviyede lezzeti yakalamaya çalışmaktadırlar. Yemek hazırlanır ve pişirilirken yeni lezzetler yakalamak çok önemlidir. Bunun için pratikte şefler mutfaklarda MG'nin kullandığı teknikler ve ingredient kullanımı ile lezzeti en üst seviyede yakalamaya çalışmaktadırlar. Bunu elde başarabilmek içinde farklı pişirme yöntemleri denemektedirler. Bu bağlamda 18. yy'da yaşamış ünlü Fransız Gastronom Brillat-Savarin'in "Yeni bir yemek keşfetmek, insanoğluna gökyüzünde yeni bir yıldız keşfetmekten daha çok mutluluk verir" sözü bugün geçerliliğini hala koruyor.

MG son zamanlar görsel sanatlar ve gıda biliminin birleşmesiyle ortaya çıkmış bir bilim dalıdır. Gıda bilimi ve gıda işleme mühendisliği MG'nin temelini oluşturmaktadır. MG bakımından iyi bir gastronom aynı zamanda iyi bir gıda işlemeci, gıda bilimci, gıda güvenliği ve gıda teknolojisi bilgisine sahip olmalıdır. Mutfak sanatları da dünyadaki diğer şeyler gibi bir değişim içerisinde. Bu değişimi; moleküler gastronomi ve onun devamı niteliğindeki nörogastromi (NG) boyutunda devam etmektedir. NG sayesinde yediğimiz ve içtiğimiz gıdaların o güzel rayihaları daha çok alınabilmektedir. Böylelikle sevdiğimiz besinlerin tadı bizi mutlu eder. O yüzden onları severiz ve severek tüketiriz. İnsanoğlu yaratılmış olan nimetlerin bu mutluluk verici özelliği sayesinde beslenmesini sağlamış ve nesillerini de bin yıllar boyunca devam ettirmiştir. Bu çabaların en güncel olanlarından biri de MG ile birlikte NG'dir. Baştan söylemek gerekirse, besinlerin duyularımızı, dolayısıyla sinir sistemimizi uyarma şekilleri hâlihazırda

gastronominin ana ilgi alanıdır. NG, bu bağın araştırılmasında bir adım ileri giderek iyi gıda bilimi bilen şefleri ve nörolojiye hakim bilim insanlarını buluşturan yeni ve heyecan verici bir çalışma alanıdır. NG tam olarak burada devreye giren, nispeten genç (10 yıllık) bir çalışma alanıdır. Beynimizin yediklerimizi nasıl algıladığı temel ilgi alanıdır. Bunun toplumsal ve psikolojik sonuçları, yemek yeme alışkanlıkları, duygular, anılar ve bağımlılık üzerine etkileriyle devam etmektedir. Dahası sağlıklı bir beslenme ve yeme bozuklukları konularında bilimsel temelleri tartışılmaktadır. Yüksek şeker içeriğine sahip besinlerin neden olduğu geçici mutluluk hissi ile diyabet ilişkisi iyi bilinen bir örnektir. Tartışmalı besin katkı maddesi monosodyum glutamatın da benzer bir bağımlılık yaptığı sıklıkla öne sürülmektedir. NG'nin uygulama alanlarından bir diğeri, beynimizin yemekleri nasıl algıladığından hareketle, bu algıyı kandırmaya yöneliktir (Yıldız, 2016).

Tat Alma ve Kemoreseptörler

Canlılar aldığı besinlerin tadına dil sayesinde varmaktadır. Bitki ve hayvan kaynaklı olan bütün besinlerin kendilerine özgü farklı tatları bulunmaktadır. Tat alma duyusu dilimizin üzerindeki alıcı sinir uçları sayesinde gerçekleşmektedir. Sayıları 9 bin-10 bin kadardır. Genel olarak 4 farklı ana tat algısı 1900'lü yılların başında ortaya atılmış ve dilin sadece dört farklı kısımlarının bu tatları algıladığı belirtilmiştir. Tatlı dilin ön ucunda, tuzlu yan yüzeyinde (daha ziyade öne doğru), ekşi iki yan kısımda, acı (acımtırak) ise dip kısımda algılanmaktadır (Anonim, 1995; Özarslan, 1992; Özet ve Arpacı, 1998; Miişoğlu ve Hayoğlu, 2005). Ancak günümüzde bu dört tatdan başka "acımtırak", "buruk" ve "umami" diye adlandırılan tatlarda mevcuttur. O zamanlarda polifenoller çok fazla bilinmediği gibi umami diye bir tat tanımı yapılmamıştı. Tat fizyolojisi

si üzerine çalışan ilk bilim insanları tadı önce 4 temel grupta tanımlamış olsalar da bunlara ilaveten acı biber gibi yiyeceklerin oluşturduğu yanma hissi acı olarak tanımlanır ve temel tatlara dahil edilmektedirler. Temel tatlar haricinde yağlı, metalik tatlar gibi çok çeşitli tat sınıfları mevcuttur. Daha sonraki yıllarda "acı" olarak değil acımtırak olarak çevrildiği göze çarpar. Bu tat algılamalarını dilin bu belirtilen dört ayrı bölgesinden başka yerleri de bu tatları algılamaktadır. Bunun için günümüzde, dilin tüm bölümlerinin, tüm tatları algıladığı iddia edilmektedir. Bu yüzden dilimizin tat haritasının belki de yeniden tanımlanmaya ihtiyacı vardır.

Tat alma, dilde bulunan ve "tat tomurcuğu" adı verilen organ tarafından gerçekleştirilir. Tat tomurcukları ise dilin üzerinde bulunan papiller (epitel çıkıntılarında) üzerinde yer almaktadır. Dilimiz üzerindeki tat tomurcukları sayısı bir insanda yaşyla orantılı olarak dil yüzeyinde gömülü durumda 4.000 ile 9.000 arasında tat tomurcuğu bulunur. Çocuklarda sayıları çok daha fazladır. Bu tat tomurcuklarının sayısı ne kadar çok ise tat algılama o kadar iyi olur. Kırk beş yaşından sonra birçoğu etkinliğini yitirdiği için tat duyarlılığı da giderek azalır. Genç insanların dillerinde tat tomurcukları yaşlı bir insana göre ortalama iki kat daha fazladır. Genç bir insanda neredeyse 10.000 adet tat tomurcuğu bulunurken tomurcuk sayısı insan yaşlandıkça azalmaktadır. Bundan dolayı genç insanlar yaşlılara göre daha iyi tat alabilmektedir (Solomon, 1997; Vannini ve ark., 1996).

Tat duyusu, özellikle sıvı maddelerin tatlarının alınmasını sağlar. Tat beş temel duyumuzdan biridir. Bir besini ağıza aldığınızda tükürük tarafından ayrışma uğramış kimyasal maddelerin besindeki moleküller dildeki pütürüklerin içinde bulunan tat tomurcuklarındaki kimya-

sal alıcılarla temasa geçerek beyne bir elektrik sinyali iletilmesini sağlamaktadır. Beyin buradan gelen uyarılarla yüzlerce tat karışımını değerlendirmekte, buruk, kekremsi, saman tadı vs diye de tanımlanan çok karmaşık tatları tanımlayabilmektedir. Her bir tomurcunun üzerinde bulunan 50'ye yakın reseptör/sinir uçları sayesinde tüketilen gıdalardaki kimyasalları algılayarak beyine iletir. Beyin bu tatları veri bankasında kayıt altına alır. Tat reseptörleri sadece tek bir tattan değil, birden fazla tattan sorumlu olup değişik tat reseptörleri farklı tat kombinasyonlarına sahiptir (Altuğ ve ark., 1995). Tat reseptör hücreleri, dilin yüzeyinde herhangi bir tat maddesi tarafından uyarıldığında hücrenin içi ve dışı arasındaki mevcut elektrik yükü değişmekte, bu değişim bir elektriksel sinir impulsu olarak sinirlere iletilerek beyne ulaştırılmakta ve beyinde hangi tat olduğu saptanmaktadır (Miişoğlu ve Hayoğlu, 2005). Bu sırada çok sayıda kimyasal olay gerçekleşir. Tat alma duyuları elektrokimyasal olaylardır. İnsanda tat alma, dile temas eden nesnelere kimyasal maddelerin kemoreseptörleri tarafından algılanması sonucu oluşur. Tatlılık, dile temas eden nesnelere şeker ve bazı diğer maddelerin bulunması sonucu ortaya çıkar. Şekerlemeler, baklava gibi tatlılar, elma ve muz gibi meyveler, ağırlıklı olarak tatlı olan gıdalara örnek verilebilir.

Eğer dilin milimetrekaresinde bir veya birden fazla tomurcuk varsa “süper tat alıcı” bu tomurcuk sayısı 0,3-1 arasında ise normal tat alıcı olarak sayılır. Bu hücreler kemoreseptör olup besinden gelen tatlar ile kimyasal bağ kurup beyne tat sinyali gönderilmesini sağlarlar (Kaynar, 2013). Ağıza alınan besinlerin aşırı soğuk ya da sıcak olması tat tomurcuklarını olumsuz etkileyebilmektedir. Aşırı uyarılma ile birlikte alıcı hücreler zayıflamaktadır. Bu hücrelerin kendini yenilemesi yaklaşık 2 haftayı bulabilmektedir (Altınörs, 2016).

Damak tadı ve sevdiğimiz lezzetler kültürel ve coğrafi bağlamda ve zaman uzamında çok farklılıklar gösterebilir. Çocuklar bu konuda anne ve babadan etkilenmektedir. Annenin yediği maddeler ileride çocuğun sevdiği tatlara dönüşebileceği gibi sevmediği maddelerde çocuklara seilmeyen maddeler olabilmektedir (Kaynar, 2013). Ama damak tadı geliştikçe kendisine sunulacak lezzetlerin kabulü o lezzetin nasıl sunulacağına bağlıdır. Damak tadı kimileri için, çokça inanılan ve güvenilen bir özelliktir. Aslında damağımızın tat alma ile yakından bir ilgisi olmayıp aslından tat alan dildir. Ağızımızda parçalayarak yediğimiz gıdaları yutarken, yemek moleküllerinin bir kısmı damağımızda kalır. Damak, yemek yeme sırasında dil ile irtibatını sürdürerek, yediklerimizden tadını daha uzun süre, hissedebilmemizi sağlar. Bu yüzden, çok beğendiğimiz bir yemek için “tadı damağımızda kaldı” tabiri kullanılır. Bunlar reseptör sinir uçlarıdır. Damak tadı olarak bilinen tat alma hayatımızı geniş ölçüde etkileyen ve yaşamsal öneme sahip bir duyu olup bu duyu sayesinde hayattan tat alınır ve yeme arzusu doğar (Altınörs, 2016).

Temel Tatlar

Tatlı: Tatlı tat iyonize olmayan alifatik hidroksi bileşikler, özelliklede alkoller, glikozitler, şekerler ve şeker türevleri tarafından oluşturulmaktadır. Birçok alfa-aminoasitte tat vermektedir (Karadeniz, 2000). Tatlı besinleri algılayacak olan tomurcuk şeklindeki alıcı sinir uçları dilimizin yan kenarı ve ön kısmında bulunmaktadır. Besin maddeleri suda çözünmektedir. Bu suda çözünen tat maddeleri tat alma tomurcuklarını uyarmaktadır (Anonim, 2016). Çok tatlı yiyeceklere karşı duyulan aşırı istek doyurulmamış veya yeterince doyurulmamış duygusal arzularla bağdaştırılabilir. Eğer bu durum uzun bir süre devam edecek olursa, beden bunun etkilerini hissedebilir. Pankreas yorulur ve diyabet ortaya çı-

kar. Şekerli (tatlı) tatlar muhtemelen eskiden de atalarımızın en sevdiği tatlardan birisidir. Örneğin Türk sofralarında sık rastlanan üzüm pekmezi ve Türk lokumu en eski Türk tatlılarından ikisi olup çok sevilerek tüketilmekteydi. Eski insanlarda enerji ihtiyaçlarını şeker tadı içeren pekmez ve lokum gibi karbonhidrat içeriği yüksek olan tatlılardan sağlamaktaydılar (Batu, 1991a; Batu ve Kırmacı, 2006: 158-161). Ayrıca bu konu ile ilgili hala Tokat (Zile) ve Gaziantep'te üretilmekte olan beyaz katı üzüm pekmezi Türk sofralarının vazgeçilmez tatlılarından (Batu, 1991b; Batu ve Yurdagel, 1993).

Şeker aynı zamanda dopamin salgılamamıza yani beynimizin ödül mekanizmasını çalıştırmamıza yaramaktadır (Kaynar, 2013). Ruh halinin düzenlenmesinde çok önemli rol oynayan dopamin hormonu doğal yollarla artırdığında daha haz ve mutluluk verici özelliğe sahip olup böylece daha tatmin edici bir yaşam sürülmesi mümkündür. Şeker ve tatlı tüketimi ile beyinde doğal olarak salgılanan bir hormon olan ve nörotransmitter (sinir hücreleri arasında iletişimi sağlar) özelliğe sahip olan dopamin tatlı tüketimi ile artmaktadır. Dopamin, serotonin gibi "mutluluk hormonu" bir hormon olup salgılaması ile mutluluk verici bir özelliğe sahip olmaktadır (Serdaroğlu ve Elik 2007).

Tuzlu: Tuzlu tat NaCl tarafından oluşturulan tat olarak tanımlanmaktadır. Potasyum, lityum klorür, bromür, iyodür, nitrat ve sülfatlarda tuzludur. Ancak genellikle karışık bir tat vermektedirler. KCl ise tuzlu ve acıdır. Oluşan tat yalnızca verilen tuza değil ayrıca konsantrasyonuna da bağlıdır. Tuzun reseptörleri uyaran başlıca kısmı katyonudur (Karadeniz, 2000). Bazı bireyler için fazla potasyum tüketimi zararlı olabilir. Özellikle böbrek rahatsızlığı veya daha başka sağlık sorunları olan kişiler

tuz yerine geçen maddeleri kullanmadan önce doktora danışmalıdırlar. Tuz tadı sevmeyenler için tuz yerine geçen maddeler kullanılabilir. Potasyum klorür bu amaçlı olarak kullanılabilir ancak KCl her birey için uygun ve sağlıklı olmayabilir (Kaynar, 2013). Tuzluluk, gıdalarda sodyum iyonları bulunması sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bazı diğer alkali maddeler de tuzlu tat verebilirler. Bir maddenin tuzluluk oranı sodyum klorür olarak bildiğimiz sofratuzu na göre ölçülür. Sofra tuzunun "tuzluluk" oranı bir (1) iken KCl'in tuzluluk oranı 0,6'dır ve eczanelerde tuza alternatif olarak satılmaktadır. Tuzlu gıdaların tadının daha hızlı alınmasının nedeni, tuzun tükürük içinde diğerlerine göre daha çabuk erimesidir. Hatta bazen besinlerin kokusunun alınmasıyla, tükürük bezleri, tükürük salgılamaya başlar ve dil tat almaya hazır hale gelir. Önemli bir ayrıntı tuzlu yiyeceklere karşı duyulan ölçsüz istek fiziksel veya psikolojik bir bozukluğun ya da yanlış beslenme alışkanlığının işareti olabilir. Tuzlu yiyeceklere duyulan önüne geçilemeyen istek kalsiyum eksikliğine de işaret ediyor olabilir.

Her besinde yapısına bağlı olarak farklı konsantrasyonlar bulunmaktadır. Bu konsantrasyonlardan dolayı bazı maddeler farklı tat hissi vermektedir. Örneğin sodyum klorür ve potasyum klorür moleküllerdeki yoğunluğa bağlı olarak farklı biçimde hissedilmektedir. Yani aynı madde yoğunluk değiştiğinde hem tatlı hem tuzlu olarak algılanmaktadır. Belli bir yoğunlukta (tat algı eşliğinin üzerinde) molekül bulunmaz ise tat hissedilmez. Bazı kişiler dil üzerindeki tat alıcılarının özelliğine bağlı olarak aynı tat üzerinde farklı yorumlar yapabilmektedir. Yani bir besin birine aşırı tatlı gelebilirken diğer bir kişiye normal gelebilmektedir (Anonim, 2016). Bu durum biraz da kişinin algılama hissi, yaş ve cinsiyeti ile de ilgili olabilir. Tuzlu besinleri algılayacak olan

reseptörler dilin orta kısmındadır. Ekşi: Asitlerin ekşilik yoğunluğunun hem zayıf hem de güçlü asitler için aynı olduğu yani ekşilik yoğunluğunun asitlerin dissosiyasyon derecesi ile ilgili olmayıp, toplam potansiyel hidrojen iyonu konsantrasyonu ile ilgili olduğu aktarılmaktadır (Karadeniz, 2000). Ekşi tat ise asit tadıdır. Ekşilik, aynı tuzluluk gibi, bir indeks ile ölçülmektedir. Hidroklorik asitin ekşilik derecesi bir (1) iken limonun sitrik asidinin ekşiliği 0,46'dır. Vişne ve limon tadı bakımından ekşi pekmez gibi ekşi tatlı (ekşi pekmez gibi) gıdalar içinde yer almaktadır (Batu ve Aktan, 1992; Wikipedia, 2016a). Ekşi tatdaki gıdaların aşırı tüketimi dışında kendine özgü bir psikolojik değeri yok gibidir. Aşırı tüketimi durumunda, kendine zarar verme veya kendini mağdur gösterip acıdırma durumu söz konusu olabilmektedir (Batu, 2001). Ekşi ve acı besin maddelerini algılayacak alıcılar ise dilimizin arka kısmında bulunmaktadır.

Acılık: Acılık birkaç kimyasal madde ile ilgilidir. Dilin arkasındaki tat tomurcukları fenolik bileşiklere ve bazı inorganik tuzların acılığına yanıt vermektedir. Acı bileşikler acılık durumu eşik (algı) değeri ile ifade edilir. Bu değer ne kadar düşüğe o bileşikte o kadar etkilidir (Karadeniz, 2000). Acı ise aslında bir yanma hissidir. Çeşitli baharatlar ve biberlerin acı ve yanma hissi oluştururlar ancak bunlar tat değildir. Biberdeki acılığı içermiş olduğu kapsaisin içeriğinden dolayıdır. Kapsaisin sadece yağda çözüldüğünden acı bir şey yediğinde ayran gibi yağlı bir içecek içilmesi uygundur (Kaynar, 2013).

Hindistan'da yetişen ve dünyanın en acı biberi olarak bilinen (Bhut Jolokia) Meksika (jalepen) biberinden 200 ila 400 kat daha fazla acıdır. Azıcık ısırarak bile dayanılmaz bir acıya neden olabilir. Farklı coğrafyalara ait insan ırklarının tat alma tomurcuklarının daha

fazla ya da daha az olması sebebiyle yöresel yemeklerde kullandıkları baskın tatlar farklılık gösterebilir. Orta doğu ve Asya halkları, bu sebepten dolayı acıyı ve baharatları daha çok tercih etmektedirler. Güneydoğu bölgesinin halkı, Türkiye'nin diğer bölgelerine göre daha çok acı sevmektedirler. Acı ile zevk arasındaki bağlantı ise insan biyolojisinin kökeninde vardır. Acı hissi merkezi sinir sisteminde endorfin salgılanmasına neden olur. İnsan vücudunda ağrıyan dokularda ağrının azalması için beyin dokuları tarafından üretilen bir hormondur. Hormonun işlevi, ağrının şiddetini azaltmak ve vücuda daha az rahatsızlık vermesini sağlamak için sınırları uyuşturmaktır. Acı yendiğinde duyulan mutluluk ve zindelik, hissedilen sancıyı bloke ederek eğlenceli hale getirmektedir (Arıbal-Kocatürk, 2000).

Bitter (Acımtırak) tat ise ilginç bir sınıflandırma olup buruk veya acımtırak olarak tanımlanabilecek bir tattır. Zaman zaman gıdalara kasıtlı olarak eklenmekle birlikte genellikle hoş olmayan bir lezzet olarak kabul edilir. Genelde kahve, kakao limon kabuğu, zeytin gibi bitkilerde bulunan bitter tatların "acımtırak" bileşenlerin birçoğu glikozitik yapıda olup kısmi olarak zehirli özelliğe sahiptir. Buna rağmen bitter tatları hala yemeklerimizde ve içeceklerimizde kullanılmaktadır. Çünkü gıdaların içermiş olduğu zehirimsi (glikozit özellikte) maddelerin çok azı alınmaktadır. Ayrıca bitter tat veren moleküllerin oranı insanı zehirleyecek kadar yoğun olmayıp sadece yemeğe lezzet verecek düzeyde olduğu tahmin edilmektedir (Kaynar, 2013).

Nötral ve bitter lezzetli bazı flavanon glikozidleri moleküldeki bir halkanın açılması sonucunda tatlı kalkanlara dönüşmektedir. Daha sonra bu bileşik hidrojenasyon yoluyla stabilize tatlı dihidrokalkona dönüşür. Flavonoidlerden kırmızı şaraplarda baskın olanları

kuersetin, mirisetin, kaemferol, izorhamnetin ve bunların glikozit formlarıdır. Bu bileşikler şarapların rengi ve stabilitesi, acılık ve antioksidan özellikleri üzerine önemli katkılar sağlamaktadır (Boulton, 2001).

Burukluk: Burukluk acılıkla ilgili olan bir algılamadır ve pek çok insan tarafından çoğu zaman acılıkla karıştırılmaktadır. Ancak bu algılama dil üzerinde olduğu kadar burun boşluğunda da hissedilmektedir. Bazı gıdalarda genellikle gıdanın içermiş olduğu tanen ya da polifenollerin tükürükteki proteinler ile reaksiyona girmesi ve çökelti oluşturması sonucunda ortaya çıkmaktadır (Karadeniz, 2000). Buruk tat herhangi bir tat duyusunu simgelemediği için dilde “Buruk” tat reseptörü diye bir reseptör de bulunmaktadır. Burukluk aslında dokunma duyusu ile alakalı olup tamamen dokunma duyusunun harekete geçmesi ile oluşan bir his olduğu düşünülmektedir. Çaydaki “tannin” fenolik bileşenleri ayrı duran protein moleküllerini birleştirebilmektedir. Tükürüğün içinde bulunan ve gıdaların dil üzerinde rahatça akmasını sağlayan proteinler tanninler ile birbirine bağlandığı için yüzeydeki sürtünme artar. İşte bu his “burukluk” olarak adlandırılmaktadır. Burukluk tat bazı durumlarda istendiği gibi bazı durumlarda ise istenmemektedir (Kaynar, 2013).

Fenolik bileşikler pek çok gıdanın tat ve aromasına katkıda bulunmaktadır. Gıdalarda acılık ve burukluğun kaynağı olan fenolik bileşikler gıdaların lezzetinin oluşmasında önemli rol oynamaktadırlar. Ancak tatların oluşmasında fenolik maddelerin eşik değerleri çok önemlidir. Yapılan araştırmalar; fenolik asitlerden pirokateşuik asidin 30 ppm, siringik asidin 240 ppm’lik konsantrasyona ulaşması halinde acı tat şeklinde algılandığını, fakat fenolik asitlerin bir kaçının birlikte sinergist etki göstermesi sonucu algılama sınırının daha dü-

şük konsantrasyonlarda gerçekleştiğini göstermektedir. Örneğin p-kumarik asidin 48 ppm ve ferulik asidin 90 ppm’e ulaşması ile duyuşal olarak ekşi ve acı tadı hissettirdikleri, her ikisinin birlikte algılama konsantrasyonunun ise 20 ppm’e kadar düştüğü saptanmıştır (Shahidi ve Nacz, 1995; Cemeroğlu, 2004; Nizamlioğlu ve Nas, 2010). Polifenoller zeytinyağının lezzeti ile bağlantılı bileşenlerin önemli bir sınıfını oluştururlar. Fenolik bileşiklerin zeytinyağındaki miktarı 300 mg/kg’ı aştığı zaman acı bir tada sebep olduğu ifade edilmektedir (Gunstone, 2002).

Flavanon glikozitler turunçgillerde yaygın olarak bulunmaktadır. Örneğin greyfurtta acı veya buruk tadı veren naringin bir flavanon glikozittir (Cemeroğlu, 2004). Portakallarda ise naringin ve neohesperidin fazla miktarda bulunmaktadır. Depolanan meyve sularında ferulik asit ise nahoş tat vermektedir. Bu duyu burukluk olarak değerlendirilmektedir. Burukluğu sağlayan fenolik bileşikler gıdaların kabul edilebilirliğini etkileyebilmektedir. Trabzon hurması, dağ eriği, kızılılık ve şarap ağızda buruk tadı veren gıdalara örnek olarak verilebilir. Bir gıda ağızda burukluk sağlıyorsa, onda bulunan en önemli fenolik bileşiklerin proantosiyanidinler olduğu ifade edilmektedir. Proantosiyanidinler hem acı hem de buruk tat verebilmektedirler (Nizamlioğlu ve Nas, 2010). Fenolik bileşikler gıdaların acılık ve burukluk gibi lezzet unsurları üzerine etki ettiğinden dolayı, özellikle meyve sebzeler ve bunlardan elde edilen ürünler için çok önemli bileşiklerdir. Turunçgil meyvelerinde çok yaygın olarak bulunan naringin, hesperidin, naringenin gibi flavanon glikozitlerden naringin turunçgil sularına acımsı bir lezzet verir. Dihidrokalton yapısındaki bileşiklerden gıda bileşeni olarak önem taşıyan floretin ve floridzin elma ve armutta bulunmaktadır.

Umami: 1908 yılında Kikunae Ikeda adlı Japon kimyager Japon aşçıların kullandığı kombu suyunun monosodyumglutamat (MSG) yönünden zengin olduğunu ve 20. Yüzyılda insanın algıladığı ana tatlardan biridir. MSG diğer bilinen 4 tattan farklı bir tat sağlamaktadır. İyi bir kimyager olan Ikeda bu tada Japonca “lezzetli” anlamına gelen “Umami” olarak adlandırılmış ve böylece beşinci tat da ortaya çıkmıştır. Bugün umami tat fizyologları tarafından 5.tat olarak sayılmaktadır. Bugün sadece “kombu”da değil birçok yerde umami tadını bulabilmek mümkündür. Umami, şekerli olmayan, etimsi tatları tarif etmek için kullanılmaktadır. Umaminin tadı ağızda sulanmaya ve dil üzerinde tüylü gibi bir hisse neden olarak boğazı, ağzın tepe ve geri kısmını uyarmaktadır. Umaminin kendi başına lezzeti yoktur. Ancak uyumlu bir aroması olması durumunda yiyeceklerin lezzetinde büyük ölçüde değişiklik oluşturmaktadır. Tuz içeriği az olan gıdalar uygun miktarda umami ile tatmin edici bir tat sağlayabilmektedir (de-Araujo et al., 2003). Ağırlıklı olarak umami tada sahip gıdalar; domates, tahıllar ve kuru fasulye, ton balığı, uskumru, tuna balığı, kuşkonmaz, kiraz, soya fasulyesi, patates, havuç, dana eti, tavuk ve yumurta örnek olarak verilebilmektedir. Ayrıca gıda katkısı olarak MSG, kuvvetli bir umami tada sahiptir. Glutamik asit doğal olarak çok miktarlarda bulunabilen bir aminoasittir. MSG de bu amino asidin değişik formlardaki tuzlarından biridir. Glutamat tuzları (mono sodyum glutamat, kalsiyum diglutamat v.s.) suda çözündüklerinde glutamat açığa çıkıyor. Glutamatik asit temel bir aminoasit olmamasına rağmen diğer aminoasitlerin sentezinde faaliyet göstermektedir. Ayrıca bazı dokularda enerji kaynağı olarak vücutta kullanılmaktadır (Kaynar, 2013).

Lezzetin psikolojik yönü: Lezzetteki en önemli etken psikolojidir. Toplumsal veya bireysel olarak acılar artınca insan hiçbir şey yemek

istememez. Ya da tam tersi, arkadaşlar ile veya en yakın dostlarımız ile hep beraber bir sofrada olduğunda her şey çok lezzetli hale gelmektedir. İftar sofralarındaki paylaşım, öğrenci evinde aynı tabaktan yenmiş olan yemekler veya çok özel bir piknikte yenmiş olan haşlanmış patates ve yumurtanın tadı yıllar sonra bile aynı lezzette hatırlanmaktadır. Sabahın köründe sokaktaki bir simitçiden alınan bir gevrek (simit) ile köşedeki kahvehanede yapılan bir kahvaltının tadı hep hatırlanır. Ama en önemlisi, çocukken mutluluğumuzun mimarları annelerimizin yemekleri herkes için en lezzetli olanıdır (Kaynar, 2013).

Sonuç

Her toplumun veya milletin genelde tarihsel yapısı içinde kendi kültür yapısı üzerine kurulmuş bir sofraya kültürü vardır. Bu da toplumun gastronomik değerlerini oluşturur. Moleküler ve nöro-gastronomi de gastronomi bilimi içinde en genç tanımlamaları oluşturmakta olup ancak her ikisi de gastronomi dünyasında çok önemli bir yere sahiptir. Moleküler gastronomi gıdanın (yemeğin) hammaddesinden başlayarak nihai ürün hazırlanışına kadar geçen üretim sürecinde yemekte veya hazır gıdalarda oluşan kimyasal, fiziksel ve biyokimyasal değişimleri konu alırken nöro-gastronomi ise gıda veya yemeğin duyuşsal olarak değerlendirilmesi sırasında tat, koku ve aromasının burun ve dil tarafından algılanıp beyine iletilmesini konu eder, ve sonuç olarak ta bu gıdanın nefasetinin kabul edilip edilmeyeceğine karar verilmesi yönünde irade gelişmesini sağlar

KAYNAKLAR

Aksoy, M., ve Sezgi, G. (2015). Gastronomi Turizmi ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi Gastronomik Unsurları (Gastronomy Tourism and Southeastern Anatolia Region Gastronomic Elements). *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 3(3): 79-89.

Arıbal-Kocatürk, P. (2000). Strese Cevap. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 53(1): 49-56.

Altınörs, V. (2016). Dil ve Tat. Chef Volkan Altınörs. <http://volkanaltinors.tumblr.com/post/131811754782/dil-ve-tat>. Erişim tarihi: 22.07.2016.

Altuğ, T. (1993). Duyusal Test Teknikleri. E. Ü. Mühendislik Fakültesi Ders Kitapları Yayın No:28, I. Baskı, İzmir, s.56.

Altuğ, T., Ova, G., Demirağ, K., ve Kurtcan Ü. (1995). Gıda Kalite Kontrolü. Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, s.156.

Anonim. (1995). Şarap ve Şarapçılık Dosyası. Kavaklıdere A.Ş. Ankara.

Batu, A. (1991a). Farklı iki yöntemle elde edilen kuru üzüm pekmezinin kimyasal bileşiminde oluşan değişimler üzerinde bir araştırma, Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fakültesi Dergisi, 7(1): 179–190.

Batu, A. (1991b). Zile Pekmezi Üretim Teknolojisinin Geliştirilmesi ve Kimyasal Bileşiminin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fakültesi Dergisi, 7 (1): 171-178.

Batu, A., ve Aktan N. (1993). Üzüm Pekmezlerinde Asit ve pH Değerleri Üzerinde Bir Araştırma. Gıda ve Yem, 4: 38-43.

Batu, A., Yurdagel, Ü. (1993). A study on production of a white hard raisin, pekmez, by using different gelling and bleaching agents. Gıda, 3, 157-163.

Batu, A. (2001). Pekmez Üretim ve Denetimindeki Geleneksel problemler. Dünya-Gıda, 2: 78-81.

Batu, A., ve Kırmacı, B. (2006). Lokum Üretimi ve Sorunları. Teknolojik Araştırmalar. GTED, 3: 37-49.

Baş, M. (2015). Siyah Üzüm Bakın Neye İyi Geliyor. Alo Tarım Haber Portalı. <http://alotarim.com/index.php/saglik/item/1285-siyah-uzum-bakin-neye-iyi-geliyor>

Boulton, R. (2001). The Copigmentation of Anthocyanins and Its Role in the Color of Red Wine: A Critical Review. Am. J. Enol. Vitic, 52(2): 67-87.

Cemeroğlu, B. (2004). Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi 1. Cilt. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No: 35, Ankara, s.77-88.

Cemeroğlu, B. ve Acar, J. (1986). Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, Yayın No: 6, Ankara, s508 de-Araujo, I. E. T., Kringelbach, M. L., Rolls, E. T., and Hobden, P. (2003). Representation of Umami Taste in the Human Brain. Journal of Neurophysiology, 90: 313–319.

Guine, R. P. F., Diasb, A., Peixotob, A., Matosb, M., Gonzagab, M., Silvab, M. (2012). Application of molecular gastronomy principles to the development of a powdered olive oil and market study aiming at its commercialization. International Journal of Gastronomy and Food Science, 1: 101–106.

Gunstone, F. D. (2002). Vegetable Oils in Food Technology Composition, Properties and Uses. CRC Pres, UK, s.272-273.

Işık, M., (2009). Mutfakta Yenilik: Moleküler Gastronomi. <https://www.xing.com/communities/posts/mutfakta-yenilik-molekuler-gastronomi-1005284357>. Erişim tarihi: 22.07.2016.

Karadeniz, F. (2000). Lezzet Algılama mekanizması. *Gıda* 25(5): 317-324.

Kaynar, K. (2013). Ağzımızın tadı. <http://www.acikbilim.com/2013/09/dosyalar/agzimizin-tadi.html>. Erişim tarihi: 22.07.2016.

Mielby, L.H., Frost, M.B. (2010). Expectations and surprise in a molecular gastronomic meal. *Food Quality and Preference*, 21 (2): 213–224.

Miişoğlu, D., ve Hayoğlu, İ. (2005). Tat eşik değerlerinin Algılanması, Tanınması ve Derecelendirilmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(2): 29-35.

Özarlan, C. (1992). *Road to Science*. Alfa Production, 244 sayfa.

Özet, M., ve Arpacı, O. (1998). *Biyoloji 2. Sürat Altın Kitapları Serisi:33TY03*, Sürat Basım Yayın ve Dağıtım A. Ş., İstanbul, s416.

Serdaroğlu, G. ve Elik M. (2007). Dopamin ve Amfetamin Moleküllerinin Elektron Yük Dağılımları ve Elektrostatik Özelliklerinin Moleküler Orbital Yöntem ile İncelenmesi. *C.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi, Fen Bilimleri Dergisi*, 28(2): 39-52.

Shaide, F., Nacz, M. (1995). *Food Phenolics*. Technomic Publishing Company Book, Lancaster, USA, s.199-225.

Solomon, E. P. (1997). *İnsan Anatomisi ve Fizyolojisine Giriş* (Çeviren: Süzen, B.). Birol Basım Yayın Dağ. ve Tic. Ltd. İstanbul. s274.

Ulusoy, T. (2016). Yeme ve Beslenme Üzerine Kuramsal Yaklaşımlarda Yapısalıcı Mutfağın Moleküler Mutfakta Yeniden Doğuşu. <https://www.academia.edu/3437094/>

Yapısalıcı Mutfağın Moleküler Mutfakta Yeniden Doğuşu Üzerine Kuramsal Yaklaşımlarda Yapısalıcı Mutfağın Moleküler Mutfakta Yeniden Doğuşu. Erişim tarihi: 22.07.2016.

Vannini, V., Dianzani, U. ve De Roze, E. (1996). *Antomi Atlası* (Çevirenler: Vural, F., Özkuş, K., Akkın, S. M., Ertem, D. A., Vural, Z.). 4. Baskı. Birol Basım Yayın Dağ. ve Tic. Ltd. Şti. İstanbul. s312.

Vega, C., Ubbink, J. (2008). Molecular gastronomy: a food fad or science supporting innovative cuisine? *Trends in Food Science and Technology*, 19: 372–382.

Yıldız, Ö. (2016). *Nörogastromi*. <http://rmftf.deu.edu.tr/files/NrogastromiA1.pdf>. Erişim tarihi: 22.07.2016.

Tam Buğday Ekmeği ve Sağlık Üzerine Etkisi

İdrani KALKAN¹, Büşra ÖZARIK²

Özet

Ülkemizdeki tahıl tüketiminin başında ekmekek gelmektedir. Günlük enerjinin ortalama %50'si ekmekek ve tahıl ürünlerinden karşılanmaktadır. Türkiye'de de, tahıllardan en çok kullanılanı buğday ve buğday mamulleridir. Ancak toplumda beyaz ekmekek unu; tam tahıl unundan veya kepekli unundan daha çok tüketilmektedir. Tanenin tamamını içeren tam tahıllar, besleyicilik ve fitokimyasal bileşenler açısından zengindir. Birçok epidemiyolojik ve klinik çalışma, tam tahıl tüketimi ile kardiyovasküler hastalık, kanser, tip II diyabet ve obezite gibi birçok kronik hastalık riski arasında ters orantılı bir ilişki göstermektedir. Besleyici değeri oldukça yüksek olan buğdayın öğütülme sırasında kepek ve öz kısmının ayrılması, birçok besin öğesinde önemli kayıplara neden olmaktadır. Bu bakımdan, beyaz una göre kepekli un veya tam tahıl ürünlerinin daha çok tüketilmesi özendirilmeli ve toplumda gerekli farkındalık yaratılmalıdır. Bu makalede ekmeğin tarihi, kültürümüzde ekmeğin yeri, beslenmedeki önemi ve sağlık üzerine etkileri ele alınmıştır.

***Anahtar Kelimeler:** Tahıl, Ekmekek, Tam Buğday Ekmeği, Kepekli Un, Kronik Hastalıklar*

Whole Wheat Bread and Its Effects on Health

Abstract

Bread is the major form of cereal consumption in this country. Of the average daily energy consumption, 50% comes from bread and cereals. Wheat and wheat products are the most commonly used form of cereals in Turkey. However, white bread flour is consumed more than the whole wheat or wheat bran flour by the society. Whole grains are rich in nutrient and phytochemical components. Many epidemiological and clinical studies, suggests an inverse relation between whole grain consumption and the risk of chronic diseases such as obesity cardiovascular disease, cancer and type II diabetes. During the grinding of whole wheat, separation of the bran and wheat germ from the grain leads to significant loss of many valuable nutrients. In this regard, consumption of whole wheat flour or whole grain products rather than white flour must be encouraged by raising the awareness in the community. This article describes the history and the importance of bread in Turkish culture;also its significance in nutrition and health has been discussed.

***Keywords:** Grains, Bread, Whole Wheat Bread, Bran Flour, Chronic Diseases*

¹ Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul Aydın Üniversitesi

² Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, KONYA

Giriş

Dünya Sağlık Örgütü tarafından yapılan beyana göre, sağlık şu şekilde tanımlanmıştır: “Sağlık sadece hastalık ve sakatlığın olmayışı değil, bedence, ruhça ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir” (WHO, 1978). İnsanın fiziksel, zihinsel ve sosyal yönden tam bir iyilik halinde olması, büyük ölçüde koruyucu sağlık önlemlerinin alınmasına bağlıdır - ki bunların arasında en önde geleni sağlıklı beslenmedir. Vücudun büyümesi ve gelişmesi, verimli çalışması, dış etkenlere ve hastalıklara karşı dirençli olabilmesi için gerekli olan besin öğelerinin her birinin yeterli miktarda alınması ve vücutta uygun şekilde kullanılması durumu “yeterli ve dengeli beslenme” veya “sağlıklı beslenme” deyimini ile açıklanır (Baysal ve ark., 2002). Ülkemizde, hala birçok kişi değişik besinlerin besleyici değerleri, sağlığa uygun besinlerin neler olduğu ve uygulanan diyet ile hastalık arasındaki ilişkiler konusunda yanlış ve eksik bilgiye sahiptir. Bireysel diyet ve sağlık uygulamalarının düzeltilmesi; önlenebilir hastalıkları, sakatlıkları ve erken ölümleri azaltmaktadır. Beslenme yetersizliği ve dengesizliği bazı hastalıkların oluşmasında doğrudan, bazılarında ise dolaylı nedendir (Ergün, 2014).

Mevcut bilimsel kanıtlar, yetersiz ve aşırı beslenmenin çeşitli sağlık sorunlarının oluşmasında önemli rol oynadığını göstermektedir. Kalp-damar hastalıkları, kanserler, kronik solunum yolu hastalıkları ve diyabetin bulaşıcı olmayan hastalıklar arasında öne çıktığı ve bu dört tip bulaşıcı olmayan hastalığın, düşük ve orta gelirli ülkelerin büyük çoğunluğunda görülen ölümlerde en büyük paya sahip olduğu bildirilmektedir. Bu hastalıkların; tütün kullanımı, sağlıksız beslenme, fiziksel hareketsizlik ve alkol kullanımından oluşan yaşam biçimiyle ilişkili, ortak ve önlenebilir risk faktörleri ile bağlantılı olduğu kabul edilmekte

dir. Küreselleşme sürecinde beklenen yaşam kalitesine ulaşmak için tüm bireylerin ve toplumun beslenme bilincini artırarak, sağlıklı beslenmenin yaşam biçimine dönüştürülmesi gerekmektedir (Aktaş ve Özdoğan, 2016).

Bazı bitkilerin tohumu olan tahıllar, düşük sosyoekonomik düzeyli halk topluluklarının en önemli besinidir. Tahıl grubu; buğday, pirinç, mısır, çavdar, yulaf, arpa, darı gibi tohumları içerir. Ülkemizde kişi başına düşen günlük enerjinin %70 kadarı, en ucuz enerji kaynağı olan tahıllardan temin edilmektedir. Ülkemizde, tahıllardan en çok kullanılanı buğday ve buğday mamulleridir. Ayrıca, mısır daha çok Karadeniz bölgesinde, çavdar da dağlık bölgelerde bir miktar kullanılmaktadır (Baysal, 2007).

Tahılların farklı tüketim şekilleri vardır; un, makarna, bulgur, nişasta vs., bunların arasında en önde geleni ise ekmektir. Tahıl unları içerisinde ekmek yapma özelliğine sahip olanlar, buğday ve çavdar unudur. Diğer tahıl unlarında hamurun genişlemesinde esas olan elastik gluten maddesi oluşmaz. Ancak, buğday tanelerinin %65-75 kadarı karbonhidrat içermektedir. Bu yüzden, son zamanlarda obezite ve kronik hastalıklar riski açısından ve ekmek konusunda çeşitli kaynaklardan gelen olumsuz mesajlardan dolayı, tüketiciler ekmek tüketimi konusunda bazı endişeler taşımaktadır. Bununla birlikte, buğday ekmeği karbonhidratın yanı sıra %8-12 protein, %1-5 yağ, %1-2 kadar mineral içerir ve özellikle B grubu vitamini açısından zengin bir besin kaynağıdır (Aktaş ve Özdoğan, 2016; Baysal, 2007). Dolayısıyla, tüketilen ekmeğin miktarından ziyade türüne dikkat edilmesi ve özellikle kepekli ekmek tüketimine yer verilmesi tavsiye edilir; çünkü buğdayın öğütülmesi sırasında, vitamin ve minerallerin büyük bir kısmı kepeklerle bir-

likte undan uzaklaştırılmaktadır. Bu makalede ekmeğin tarihi, kültürümüzde ekmeğin yeri, beslenmedeki önemi ve sağlık üzerine etkileri ele alınmıştır.

Türkiye’de Ekmek Tüketimi ve Kültürü

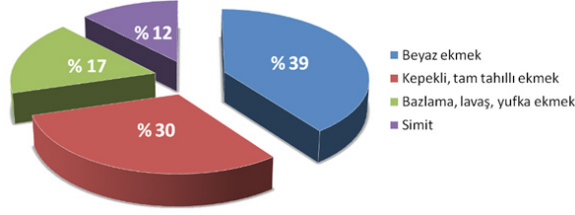
Ekmeğin tarihi, insanlık tarihi kadar eskidir. Bazı sosyal bilimcilere göre ekmeğin medeniyetin ilk adımıdır. Çünkü insanoğlu ekmeği yapmayı öğrendikten sonra her gün gıda aramak zahmetinden kurtulmuş, başka uğraşlara zaman ayırmaya başlamıştır. İlk insanlar su ile ıslatılmış ve kendi haline bırakılmış buğday kırmasında gözeneklerin meydana geldiğini görmüşler, bu kitleyi sıcak taşlar üzerinde pişirdikleri zaman, bunda tat ve lezzet olduğunu anlamışlardır. Avrupalılar buğdaydan önce çavdar gibi diğer tahıl ürünlerini kullanmışlar, ancak 15. yüzyılda buğdaydan beyaz ekmeğin yapımına başlamışlardır. Eremya Çelebi Kömürcüyan tarafından 17. yüzyılda yazılan, ‘İstanbul Tarihi’ adlı kitapta Kırım, Kefe, Varna, Köstence, Burgaz’dan buğday yüklü gemilerin İstanbul’a geldiği ve Ermeni ekmeği ustaları tarafından farklı ekmeğin pişirildiğinden söz edilmiştir (Arı, 2010). Mikroorganizmaların ve mayanın aktif olarak bilinmesinden (19. yüzyıl) sonra, ekmeğin üretimi geniş ve gelişen bir sanayi dalı haline gelmiştir. Mısır’dan Roma’ya ve ardından Batı Avrupa’ya yayılan mayalı ekmeğin, son asırlarda hemen hemen bütün dünyada sofralarda yerini almıştır (Yücecan, 1992).

Bir tahıl ülkesi olmamız, beslenme alışkanlıklarımız ve sosyo-ekonomik yapımız nedeniyle ekmeğin beslenmemizdeki önemi daha da fazladır. Ülkemizdeki tahıl tüketiminin başında ekmeğin gelmektedir. Günlük enerjinin ortalama %50’si ekmeğin ve tahıl mamüllerinden gelmektedir. Günlük ekmeğin tüketimi bireylerin özelliklerine, alışkanlıklarına, yaşam ve çalışma biçimlerine ve diyetlerinin bileşimine

göre değişir. Özellikle yaz aylarında, tarım ve inşaat işlerinde çalışanlar pişmiş yemek yerine ekmeğin-meyve, ekmeğin-sebze, ekmeğin-peynir gibi yiyeceklerle bir-iki öğünü geçiştirirler. Aynı şekilde, yemek pişirme imkânı olmayanların bir iki öğünü ekmeğin-peynir, ekmeğin-zeytin, ekmeğin-helva, ekmeğin-et ürünleri, ekmeğin-yumurta gibi karışımlar oluşturur. Ayaküstü beslenme (fast-food) sisteminde ekmeğin önemli yer tutar. Yine sulu yemekler ekmeğin tüketimini artırırken, susuz yemekler ile pilav, makarna, börek, tatlı gibi yiyeceklerin menüde yer alması ekmeğin tüketimini azaltır (Yücecan, 1992).

Tüketilen ekmeğin çeşitleri arasında, kentlerde yaşayan hane halklarının %40,1’inin ekmeğin, bazlama ve yufkayı hanede ürettikleri gösterilmiştir. Kırsal alanlarda yaşayan hane halklarının ise %77,4’ünün ekmeğin, bazlama ve yufkayı hanede ürettiği belirlenmiştir. Şekil 1’de, Türk toplumunda yaygın olan ekmeğin türlerinin günlük enerji karşılama oranları gösterilmiştir.

Son yıllarda Türkiye’de besin tüketim eğilimi incelendiğinde; ekmeğin, süt-yoğurt, et, taze sebze ve meyve tüketimi azalırken, kuru baklagiller, yumurta ve şeker tüketiminin arttığı söylenebilir. Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanan Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu’na göre 1974 yıllarında Türk halkı; günlük enerjinin %44’ünü (ortalama 425 g/gün) ekmeğinden sağlamaktaydı. Tahıl ve tahıl ürünlerinden gelen enerjinin, 2003-2004 yıllarında günlük enerjinin %37’si (ortalama 325 g/gün) olduğu ve 2010 yılında ise bu değer %25,3’e düştüğü (ortalama 200 g/gün) saptanmıştır (TCSB, 2014).



Şekil 1. Türk toplumunda yaygın olan ekmeğin türlerinin günlük enerji karşılama oranları (Şanlıer, 2012)

Ekmeğin Besin İçerikleri

Tahıl tanesinin dış kısmını kaplayan kabuğu, tanenin yaklaşık %14,5'ini oluşturur. Öğütülmede kepek olarak ayrılır. Kabuğun yapısında nişasta olmayan karbonhidratlar ve bitkisel kimyasallar daha çok yer tutar. Bunların yanında, vitamin ve mineraller de bu kısımda daha yoğundur. Kabuğun altında bulunan endosperm kısmı, tanenin %83'ünü oluşturur ve enerji deposudur. Tanelenin %2'sini oluşturan embriyo (ruşeym), tanenin yeni bitki oluşmasını sağlayan bölümüdür ve protein, lipid, vitamin ve mineraller açısından endosperme oranla daha yoğundur. Tanelenin bu üç bölümündeki öğelerin yoğunluğu değişik olduğundan, öğütme ile birbirinden kolayca ayrılabilir (Baysal, 2012; Şanlıer, 2012).

Ekmeğin besin öğeleri içeriği, buğdayın saflaştırılma durumuna göre değişkenlik göstermektedir. Besleyici değeri oldukça yüksek olan buğdayın öğütülme sırasında kepek ve öz kısmının ayrılması, birçok besin öğesinde önemli kayıplara neden olmaktadır. Özellikle düşük randımanlı unlardan yapılan ekmeklerde bu kayıpların daha da arttığı bilinmektedir (Şanlıer, 2012). Tablo 1'de tam buğday unu ile beyaz un besin değeri açısından karşılaştırılmıştır.

Tablo 1. Tam buğday unu ile beyaz unun besin değeri açısından karşılaştırılması (Baysal, 2012; Şanlıer, 2012).

BESİN UNSURU	TAM BUĞDAY	
	UNU (100 g)	BEYAZ UN (100 g)
Enerji (kkal)	339	364
Posa (g)	12,2	2,7
Mineraller		
Kalsiyum (mg)	34	15
Demir (mg)	3,9	1,2
Magnezyum (mg)	138	22
Fosfor (mg)	346	1,8
Potasyum (mg)	405	1,7
Çinko (mg)	2,9	0,7
Selenyum (mg)	70,7	33,9
Vitaminler		
Tiamin (mg)	0,45	0,12
Riboflavin (mg)	0,22	0,04
Niasin (mg)	6,4	1,2
Pantotenik asit (mg)	1,0	0,44
B6 vitamini (mg)	0,34	0,04
Folik asit (µg)	44	26
E vitamini (mg)	0,82	0,06

Tanelenin tamamını içeren tam tahıllar, besleyicilik ve fitokimyasal bileşenler açısından zengindir. Sağlık açısından faydaları bilinen bu bileşenler arasında diyet posası, elzem yağ asitleri, antioksidanlar, fenolik bileşikler, lignanları içeren fitoöstrojenler, vitaminler (B, E) ve mineraller (Fe, K, Mg, Se) vardır. Buğdayın kabuk(kepek) kısmında posa yüksektir. Genel beslenme ve diyet tedavisinde posa, fiziksel ve fizyolojik fonksiyonları, gastro-intestinal yoldaki farklı lokal ve sistemik etkileri nedeniyle önemli bir yer tutmaktadır. Türkiye'ye özgü beslenme rehberinde, 20 yaş üstü sağlıklı bireylerin günlük posa gereksi-

Tablo 2. Farklı tam tahıl tanelerinin besin içerikleri (Jonnalagadda ve ark., 2010).

Tahıl	Enerji	Total Karbonhidrat	Protein	Total Yağ	Diyet Posası
	KJ/100g	g/100g			
Buğday	1421	75,4	10,7	1,99	12,7
Yulaf	1626	66,3	16,9	6,9	10,6
Arpa (kabuksuz)	1480	73,5	12,5	2,3	17,3
Pirinç (kahverengi, uzun taneli)	1547	77,2	7,9	2,9	3,5
Mısır (sarı)	1526	74,3	9,4	4,7	7,3
Çavdar	1413	75,9	10,3	1,6	15,1
Darı	1580	72,8	11,0	4,2	8,5
Sorgum	1413	74,6	11,3	3,3	6,3
Tef (tahıl)	1534	73,1	13,3	2,4	8,0
Tritikale (tahıl)	1404	72,1	13,0	2,1	NA

nimi 25-20 g olarak açıklanmıştır. Tam tahıllı ekmeğin %50-85'i suda çözünmez posadan (selüloz, hemiselüloz, lignin) oluşurken, %15-50'si suda çözünür posalardan (pektin, gumlar, β -glukan, müsilajlar, dirençli nişasta) oluşmaktadır. Suda çözünmeyen posa bağırsak hareketleri sağlarken; suda çözünür posalar glikoz/früktoz oligomer olup prebiyotik etki göstermektedir. Önemli etkiler arasında şunlar vardır: bağırsakta bifidobakterilerin büyümesini uyarır ve kan kolesterolünü düşürür (Şanlıer, 2012). Tablo 2'de farklı tam tahıl tanelerinin besin içerikleri gösterilmiştir. Buğday yerine, çavdar ve yulaf ürünleri de beslenme açısından iyi alternatifler olarak kabul edilebilir.

Tam Buğday Ekmeğin Sağlık Üzerine Etkileri

Tablo 1'de gösterildiği gibi tam tahıllı buğday unu beyaz una göre daha çok posa, vitamin ve mineral içermektedir. Tam tahıllı ekmeğin, B grubu vitaminleri için iyi bir besin kaynağıdır. Ayrıca, 1938 yılında buğday ununun tiamin ve niasin ile zenginleştirilmesi programının

başlamasından bu yana pellagra ve beriberi hastalığı, 1998 yılında folik asitin eklenmesi ile birlikte de nöral tüp defekti insidansının önemli derecede azaldığı görülmektedir (Adams, 2013). Beriberi hastalığı, tiamin (B1) eksikliğinde meydana gelir; iştahsızlık, halsizlik ve sinir sisteminde bozulmalar görülür. Pellagra hastalığı, niasin (B3) eksikliğinde meydana gelir; deride iltihaplanma, ishal ve sinir sistemi bozukluğu görülür. Mısırdaki niasin miktarı az olduğu için, uzun süre mısır ve mısır ekmeği tüketen insanlarda görülür.

Demir eksikliği anemisi (DEA), gelişmemiş veya gelişmekte olan ülkelerin en önemli halk sağlığı sorunlarından bir tanesidir. Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülmüş bir çalışmada, Türkiye'de DEA sıklığı %7,8 olarak saptanmıştır. Ayrıca, 12-23 aylık çocukların %50'sinin diyetle demiri yetersiz aldığı saptanmıştır (Erduran, 2010). Tam tahıl ürünleri zenginleştirme programında demirin de dahil edilmesi, demir eksikliklerinin azaltılmasına yardımcı olabilir.

Tam tahıl tüketen bireylerde, bazı kronik hastalıkların riski önemli derecede azalmaktadır: Kalp hastalıkları riskinin %25-36, Tip II diyabet riskinin %21-27, GIS kanserleri riskinin %21-43, obezite riskinin %47 oranında düştüğü öne sürülmektedir. Tam buğday ekmeğinin yoğun/sert olması nedeniyle çiğneme sayısı daha fazladır, hızla yutulmaz. Besinleri çok çiğnediğimizde leptin hormonu tam görev yaparak iştah azaltır ve doyunluk hissi beyine yaklaşık 11 dakika içinde ulaşır (Şanlıer, 2012).

Posa, içerdiği tam tahıl bileşenleri nedeniyle intestinal homeostazın sağlanmasında temel rol oynar. Çalışmalarda, tahıllardan gelen posanın ve tam tahıl tüketiminin artırılmasının dışkı hacmini, suyun emilimini ve kolonda posanın kısmi fermentasyonunu artırdığı görülmektedir. Oligosakkaritlerin (çözünür posa) de feçesteki yararlı bakterilerin sayısını artırdığı bildirilmiştir. Dirençli nişasta, normal nişastanın sindirildiği gibi sindirilmemektedir. Dirençli nişasta, direkt kolona giderek burada fermentasyona uğramakta ve tıpkı çözünebilir diyet posası gibi davranmaktadır. Çavdar ve buğday temelli beslenen orta yaşlı erkekler üzerinde yapılan bir çalışmada, yüksek posa içerikli çavdar ve buğday temelli beslenmenin fekal boşaltımını %33-36 artırdığı ve β -glukourinidaz aktivitesini %29 düşürdüğü öne sürülmektedir (McIntosh ve ark., 2003).

Ayrıca ekmeğin beyazlatılmasında kullanılan benzoyl peroksit gibi kimyasalların ve E472 kodlu katkı maddelerinin kanserojen etkisi olduğu öne sürülmektedir (Doğanay ve Coşkun, 2012). Günümüzde, beslenmeye bağlı bulaşıcı olmayan hastalıkların artması nedeniyle yeterli ve dengeli, sağlıklı beslenme konusunda bilgilendirme, bilinçlenme çalışmalarına hız verilmiştir. Bu da insanları doğal, besleyici ve sağlıklı olana yönlendirmektedir. Ekmek tü-

ketiminde de beyaz ekmek yerine geleneksel olana yani tam tahıllı ekmeklere dönüş yaşanmaktadır (Şanlıer, 2012).

Tam Buğday Ekmeği ve Kronik Hastalıklar

Kardiyovasküler hastalığı: Birçok epidemiyolojik ve klinik çalışma, tam tahıl tüketimi ve kardiyovasküler hastalık (KVH) riski arasında ters orantılı bir ilişki bulmuştur. Diyet posası ve koroner hastalıklar üzerine yapılan birkaç kohort çalışmasının analizi sonucunda, tahıl ve meyvelerden sağlanan diyet posası tüketiminin koroner hastalık görülme riskiyle ters ilişki gösterdiği bulunmuştur. Özellikle tahıllarda bulunan çözünür posa, ince bağırsakta safra asitlerini bağlar ve dışkı ile atımını hızlandırır; ayrıca, hepatik kolesterol üretimini ve yağ asit sentezini azaltır. Koroner kalp hastalıklarıyla ilgili olan göstergelerin ölçüldüğü 2 ayrı çalışmada; tam tahıl tüketimi ile düşük kolesterol ve homosistein düzeyleri arasında bir ilişki bulunmuştur (Jensen ve ark., 2006; Mellen ve ark., 2008). Amerika'da Rimm ve arkadaşları, yaşları 40-75 arasında değişen 43757 sağlık uzmanı üzerinde tahıl tüketimi ve Miyokardiyal Enfarktüsü (MI) geçirme riski arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Tahıl posasının MI riskini azaltan en önemli faktör olduğu ve her 10 g'lık tahıl posası tüketimi artışıyla riskin %29 azaldığı bulunmuştur (Rimm ve ark., 1996). Van Dam ve ark. (2003), tam tahıl içermeyen diyet tüketiminin, kan kolesterol seviyesini artırdığını ve daha az mikro besin ögesi tüketimiyle sonuçlandığını bildirmişlerdir. Ayrıca, tam tahılları da içeren ölçülü yeme davranışının, daha düşük C reaktif protein düzeyi ve aterosklerozun erken evresi olan endotelial disfonksiyonla ilişkili olduğu tespit etmişlerdir.

Tip II Diyabet: Diyabet hastalığının tedavisinde ve kan glikozunun kontrolünde beslenme biçimi temel nokta olarak kabul edilir. Kan

glikozunu direkt olarak etkileyen karbonhidratlar, beslenme tedavisinde anahtar rol oynar ve karbonhidratların diyetteki temel kaynağı tahıllardır. Tahılların çoğu farklı oranlarda karbonhidrat içermektedir. Beslenme açısından değerlendirildiğinde, karbonhidratların sadece miktarı önemli değildir. İçeriğindeki karbonhidrat türü (glikoz, fruktoz, sükroz, laktoz) veya var olan nişastanın türü (amiloz, amilopektin, dirençli nişasta), emilme hızı, besinin pişirilme yöntemi (yemeğin pişirilme şekli ve zamanı, ısı derecesi), besinin işlenme derecesi (nişastanın jelatinize olma derecesi, parça büyüklüğü, yiyeceğin formu), diğer bileşenler (örneğin; pektin, fitat ve tanen gibi doğal maddeler sindirimi yavaşlatır) gibi faktörler de önemlidir (Şanlıer, 2012). Tam tahıllı veya işlenmemiş buğdaydan yapılan ekmeğin Glisemik İndeksi (Gİ) ve Glisemik Yüku (GL) saflaştırılmış veya beyaz undan yapılan ekmeğe göre daha azdır (Atkinson ve ark., 2008). Düşük Gİ'li beslenmenin insülin salınımını azaltırken, kan lipit konsantrasyonunu da düşürdüğü klinik çalışmalarda gösterilmiştir (Kim, 2009). Bazı çalışmalarda düşük Gİ'li ekmeğin tüketen ve ayrıca tam tahıllardan da posa alan diyabetik hastalarda, diğer hastalara göre kan glikoz, kolesterol ve trigliserid (TG) düzeylerinde düşüş gözlemlenmiştir

(Şanlıer, 2012). Jensen ve ark. (2006) tarafından 938 sağlıklı birey üzerinde yapılan bir çalışmada; açlık insülini, glikozillenmiş HbA_{1c}, C peptit, leptin gibi glisemik kontrol plazma göstergelerinin tam tahıl tüketimi ile ilişkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda, tüm glisemik göstergeler ile tam tahıl tüketimi arasında ters yönde güçlü bir ilişki olduğu saptanmıştır. Başka bir çalışmada homosistein, toplam kolesterol ve LDL kolesterol seviyeleri ile de tam tahıl tüketimi arasında aynı şekilde ters yönde güçlü bir ilişki olduğu bildirilmiştir (Aune ve ark., 2011). Kanseri: Çalışmalarda, tam tahıl ürünlerinin tüketimi ile, mide, ağız/gırtlak, pankreas, endometrium, üst sindirim ve diğer GİS kanseri gibi bazı kanser türlerinin daha az görüldüğü bildirilmiştir; ancak en çok kolorektal kanser oluşumu ile ters yönde güçlü bir ilişki olduğu saptanmıştır (Aune ve ark., 2011). Tablo 3'te, diyet posası, tam tahıllar ve kolorektal kanser konusunda 25 prospektif çalışmayı içeren bir meta analiz sonucu gösterilmiştir.

Tam tahıllar, fermente olabilen karbonhidratları / çözünen posayı (dirençli nişasta ve oligosakkaritler) yüksek miktarlarda içermektedir ki bunlar yağ asit sentezini azaltarak dolaylı olarak kanser önlemede etkilidir. Öte yandan,

Tablo 3. Diyet posası, tam tahıllar ve kolorektal kanser (Aune ve ark., 2011).

	Çalışma sayısı	Rölatif Risk	%95 CI*
10 g toplam diyet posası	16	0.90	0.86- 0.94
Meyve posası	9	0.93	0.82- 1.05
Sebze posası	9	0.98	0.91- 1.06
Kurubaklagil posası	4	0.62	0.27-1.42
Tahıl posası	8	0.90	0.83-0.97
3 porsiyon/gün tam tahıllar	6	0.83	0.78-0.89
*CI: confidence limit			

tahıllardaki çözünmeyen diyet posası, fekal hacmi artırır, bağırsak geçiş zamanını hızlandırır ve mitojenlerin ince bağırsak epitel hücreleri ile etkileşim riskini azaltır. Ayrıca, tam tahıllar inülin gibi prebiyotik oligosakkaritleri içermektedir. İnsan çalışmalarında, oligosakkaritlerin bifidobakterileri uyararak ve E. coli ve Clostridium gibi mikro-organizmaları azaltarak ince bağırsak florasını koruduğu bulunmuştur. Diyet posasının fermentasyon ürünü olan kısa zincirli yağ asitleri (KZYA), antineoplastik etki göstermektedir ve bütirat, anormal hücrelerin apoptozisine neden olabilmektedir. KZYA ayrıca kolonik pH'ı düşürerek karsinogenik hücrelerin potansiyelini azaltabilmektedir. Mourouti ve ark. (2016) tarafından 500 kadın üzerinde yapılan bir çalışmada, tam tahıl tüketimi ile meme kanseri oluşumu arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma sonucunda araştırmacılar, haftada 7 kere ve daha fazla tam tahıl tüketiminin, meme kanser oluşumu riskini önemli derecede düşürdüğünü öne sürmüştür.

Obezite ve vücut ağırlık denetimi: Araştırmacılar tam tahıl tüketiminin vücut ağırlığının azaltılmasında etkili olabileceğini vurgulamaktadır. Bunun çeşitli nedenleri vardır. Safleştirilmedikleri için tam tahıllı ürünlerin enerjisi daha düşüktür ve düşük glisemik indekse sahiptir. Ayrıca, tam taneli besinler yüksek miktarda diyet posası içerdiği için leptin, insülin ve C-peptid gibi pankreas ve ince bağırsak hormonlarının sekresyonunu artırır. Tokluk duygusunu yükselterek enerji alımını azaltır. Diğer taraftan, tahıllarda var olan çözünür posalar, gastrointestinal sistemde sıvı emerek intraluminal viskoziteyi artırır, gastrik boşalma zamanı yavaşlar ve ince bağırsakta emilim yavaşlar böylece vücut ağırlık denetimine yardımcı olur. Ayrıca, sindirilmeyen karbonhidratlar (çözünür posa), fermentasyonu gerçekleştirerek prebiyotik etki sergilemek

suretiyle intestinal mikrofloranın düzenlenmesini sağlar ve KZYA üreterek vücut ağırlığını etkileyen bazı metabolik ve fizyolojik mekanizmaları denetler (Jonnalagadda ve ark., 2010; McKeown ve ark., 2009). Fazla tam tahıl tüketiminin (günde 3 porsiyon veya daha fazla), 14 kesitsel çalışmanın 11'inde daha düşük beden kitle endeksi (BKİ), 3'ünde daha düşük bel çevresi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (p<0.05) (Jonnalagadda ve ark., 2010). Mc Keown ve ark. (2009) tarafından tam tahıl tüketiminin bel kalça oranı ve abdominal yağı ile ters yönde güçlü bir ilişkisi olduğu bildirilmiştir.

Sonuç:

Ekmek, Türk toplumunun beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Türkiye'de ekmek daha çok buğdaydan üretilmektedir. Ancak beyaz ekmek unu, tam tahıl unundan veya kepekli undan daha çok tüketilmektedir. Kalp-damar hastalıkları, kanserler, kronik solunum yolu hastalıkları, diyabet, obezite gibi hastalıklar ve bunlarla bağlantılı kronik hastalıklar, başlıca dengesiz beslenme, fazla enerji alma ve hareketsiz yaşam şekliyle kaynaklanmaktadır. Tam tahıl ve kepekli ekmek unlarının veya bunlardan yapılan tahıl ürünlerinin, hastalıkların önlenmesinde etkili oldukları yapılan birçok çalışmada gösterilmektedir. Bu bakımdan, beyaz una göre kepekli un veya tam tahıl ürünlerinin daha çok tüketilmesi özendirilmeli ve gerekli farkındalık yaratılmalı, bu yönde tüketimin özendirilmesine yönelik bilgilendirmeler ve çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

Adams, J. (2013). The state of science regarding consumption of refined and enriched grains. *Cereal Foods World*, 58(5): 264–268. doi:10.1094/CFW-58-5-0264.

Aktaş, N., Özdoğan, Y. (2016). Gıda ve beslenme okuryazarlığı. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 20(2): 146-153.

Arı, K. (2010). Osmanlı Devleti'nde Göçlerle Aktarılan Besin Kültürü ve Bunun Türk Yemek Kültürü'ne Etkileri. I. Türk Mutfak Kültürü Sempozyumu (Osmanlı Mutfak Kültürü) 14-15 Ekim 2010, Bilecik: 21-45.

Atkinson, F.S., Foster-Powell, K., Brand-Miller, J.C. (2008). International tables of glycemic index and glycemic load values. *Diabetes Care*, 31: 2281-2283.

Aune, D., Chan, D.S.M., Lau, R., Vieira, R., Greenwood, D.C., Kampman, E., Norat, T. (2011). Dietary Fibre, Whole grains, and risk of colorectal cancer: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *BMJ*, 343:1-20 doi: 10.1136/bmj.d6617.

Baysal, A., Bozkurt N. Pekcan, G. (2002). *Diyet El Kitabı* (4. Baskı). Hatipoğlu Yayınevi, Ankara.

Baysal, A. (2007). *Genel Beslenme* (12. Baskı). Hatipoğlu Yayınevi, Ankara.

Baysal, A. (2012). *Beslenme* (14. Baskı). Hatipoğlu Yayınevi, Ankara.

Doğanay, H., Coşkun, O. (2012). *Tarım Coğrafyası* (2. Baskı), Pegem Akademi, Ankara.

Erduran, E. (2010). Türkiye'de demir eksikliği anemisi ve güncel yaklaşım. XXXVI. Ulusal Hematoloji Kongresi, Belek Antalya. S75-77.

Ergün, R. (2014). Türkiye'ye özgü bazı ekme türlerinin glisemik indeks değerlerinin saptanması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme Bilimleri Progra-

mı Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Jensen, M.K., Banerjee, P.K., Franz, M., Sampson, L., Gronbaek, M., Rimm, E.B., (2006). Whole grains, bran, and germ in relation to homocysteine and markers of glycemic control, lipids, and inflammation. *Am. J. Clin. Nutr.*, 83(2): 275-283.

Jonnalagadda, S.S., Harnack, L., Liu, R.H., McKeown, N., Seal, C., Liu, S., Fahey, G.C., (2010). Putting the whole grain puzzle together: health benefits associated with whole grains - Summary of American Society for Nutrition 2010 Satellite Symposium *J. Nutr.*, 141: 1011-1022.

Kim, I.J., (2009). Glycemic Index Revisited. *Korean Diabetes J.*,33(4):261-266.

McIntosh G.H., Noakes M., Royle, P.J. (2003). Whole-grain rye and wheat foods and markers of bowel health in overweight middle-aged men. *Am. J. Clin. Nutr.*,77: 967-974.

McKeown N.M., Yoshida, M., Shea, M.K., Jacques, P.F., Lichtenstein, A.H., Rogers, G., Booth, S.L., Saltzman, E. (2009). Whole-grain intake and cereal fiber. *J.Nutr.*, 139:1950-1955.

Mellen, P.B., Walsh, T.F., Herrington, D.M., (2008). Whole grain intake and cardiovascular disease: A meta-analysis. *Nutr. Met. Cardiovas. Dis.*, 18(4): 283-290.

Mourouti, N., Kontogianni, M.D., Papavagelis, C., Psaltopoulou, T., Kapetanstrataki, M. G., Plytzanopoulou, P., Vassilakou, T., Malamos, N., Linos, A., Panagiotakos, D.B., (2016). Whole grain consumption and breast cancer: a case-control study in women. *J.Am. Coll. Nutr.*, 35(2): 143-149, DOI: 10.1080/07315724.2014.963899.

Rimm, E.B., Ascherio, A., Giovannucci, E. (1996). Vegetable, fruit, and cereal fiber intake and risk of coronary heart disease among men. *JAMA*, 275: 447–451.

Şanlıer N. 2012. Tam tahıl ürünleri ve sağlık üzerine etkileri. *Tam Buğday Ekmeği Yaygınlaştırma Sempozyumu*, ss. 48-54, Ankara.

TCSB (2014). *Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu*. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 931, Ankara.

WHO (1978). *Declaration of Alma-Ata. International Conference on Primary Health Care, Alma-Ata, USSR*.

Van Dam, R.M., Grievink, L., Ocké, M.C., Feskens, E.J.M. (2003). Patterns of food consumption and risk factors for cardiovascular disease in the general Dutch population. *Am. J. Clin. Nutr.*, 77: 1156–1163.

Yücecan, S. (1992). *Türklerde Beslenme Kültürü. Dördüncü Milletlerarası Yemek Kongresi, Konya Kültür ve Turizm Vakfı Yayını, Konya*.

Alglerin İnsan Gıdası Olarak Kullanımı

Ayla ÜNVER ALÇAY¹, Kamil BOSTAN², Ekin DİNÇEL¹, Candan VARLIK²

Özet

Deniz yosunları olarak da bilinen deniz alglerinin yaklaşık 160 türü insanlar tarafından besin olarak tüketilmektedir. Çin, Kore ve Japonya başta olmak üzere Uzakdoğu ülkelerinde yaygın olarak kullanılan deniz yosunları gelecekte öngörülen açlık tehlikesine karşı alternatif gıdalar listesinde yer almaktadır. Yapılan çalışmalar deniz yosunlarının yüksek bir besin değerine sahip olduğunu göstermektedir. Kaliteli protein, yağ ve suda çözünür lif içeriğinin yanı sıra insan beslenmesinde önem taşıyan demir, magnezyum, potasyum ve çinko gibi mineraller açısından zengindirler. Aynı şekilde dikkate değer oranda Vitamin K, Vitamin E, ribofilavin, tiamin, niasin gibi vitaminleri içerirler. Alglerin uygun şartlarda bir günde ağırlıklarını 2-3 katına çıkarabilmeleri, üretimlerinin kolay ve ekonomik olması, yan etkilerinin bulunmaması gibi nedenlerle gelecekte besin ihtiyacının karşılanmasında önemli bir kaynak olmaları mümkündür. Asya'daki tüketim şekliyle dünyanın diğer ülkeleri tarafından pek kabul görmeyeceği gerçeği ile deniz yosunlarının toplumların damak tadına uygun yiyecek olarak hazırlanması gastronomi uzmanları tarafından ele alınması gereken bir konudur.

Anahtar Kelimeler: Yenilebilir Algler, Gıda, Beslenme

Algae as a Food Source for Humans

Abstract

Approximately 160 species of marine algae, also known as seaweeds, are consumed as food by humans in the Far East countries like China, Korea and Japan. Seaweeds is located in the list of alternative food against hunger foreseen in the future. Studies indicate that seaweeds have a high nutritional value. They contains high quality proteins, lipids and water-soluble fiber and are rich in minerals such as calcium, iron, magnesium, potassium, zinc and vitamin K needed for human nutrition. Seaweed is also contains useful amounts of vitamin E, riboflavin, thiamine and niacin. Algae can grow 2-3 times in a day under favorable conditions. Their production is easy and economical. There are no side effects. Because of these features, they have the potential to become an important resource for meeting future food needs. However, the model of consumption in Asia cannot be accepted by most people. Preparation of seaweed in accordance with the tastes of societies is an issue that should be studied by master of gastronomy.

Keywords: Edible Algae, Food, Nutrition

¹ *Istanbul Aydın Üniversitesi, ABMYO, Gıda Teknolojisi Programı*

² *Istanbul Aydın Üniversitesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü*

GİRİŞ

İlk çağlardan bu yana insanlığın en temel sorunu olan açlık ve yetersiz beslenme günümüzde de önemini korumaktadır. BM Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Uluslararası Tarımsal Kalkınma Fonu (IFAD) ve Dünya Gıda Programı (WFP) tarafından yayınlanan “Dünyadaki Gıda Güvencesizliğinin Durumu” (SOFI 2014) Raporu’na göre, dünyada 805 milyon insanın hala kronik şekilde yetersiz beslenme sorunuyla karşı karşıya bulunduğu, Sahra Altı Afrika’da 4 kişiden birinin kronik açlık çektiği, dünyanın en yoğun nüfuslu bölgesi Asya’nın ise 526 milyon aç insanı barındırdığı kaydedilmiştir (FAO, 2014).

Dünya nüfusunun hızla artması ile orantılı olarak besin gereksiniminin de artması ve gelecekte ortaya çıkmasından büyük endişe duyulan kıtlık tehlikesi insanlığı alışılmışın dışında yeni besin kaynaklarından yararlanmaya ve mevcut kaynakları geliştirmeye yöneltmiştir. Yakın zamanda tarımsal ürünlerdeki kayıpları azaltmak ve verim artışı sağlamak gibi amaçlarla genetiği değiştirilerek üretilen gıdalar hakkında çeşitli kişi ve kuruluşlar tarafından beyan edilen sağlık için sakıncalı olabileceği şeklindeki görüşler tüketicilerde bir tereddüt oluşturmuştur. Bilinen gıdalara alternatif olarak çok sayıda materyal ve yöntemler önerilmektedir. İnsanlar tarafından gıda olarak kullanılmayan ürünlerin gıda olarak kullanılabilir hale getirilmesi, gıda atıklarının değerlendirilmesi, bazı mikroorganizmaları bol miktarda üretilip bu biyokütlenin besin maddesi olarak kullanılması, biyofermantasyon teknolojisi ile selülozdan gıda üretimi, farklı mikrobiyal kaynaklardan protein üretimi (tek hücre proteini), invitro et, çiftlik ürünü olmayan süt içecekleri, dünyada bazı ülkelerde diyetin bir parçası olan insektlerin yeni gıda işleme teknikleri geliştirilerek gıda olarak kullanımının sağlanması başlıca alternatifler olarak sayıla-

bilmektedir. Bir diğer alternatif gıda kaynağı ise alglerdir. Algler, dış görünüşleri bakımından tek hücreli ve iplikli mikroskobik formlardan birkaç metre boyunda bitkilere kadar değişik morfolojide gözlenebilen, genellikle sucul ve yarı sucul habitatlarda çok geniş bir yayılma alanında (okyanuslar, nehirler, tatlı su gölleri, çaylar, dereler, kutup gölleri, su birikintileri vb.) yaşayan, selülöz çeperi bulunan, ototrof, basit yapılı, fotosentetik çoğunlukla ökaryotik canlılardır (Pereira ve Magalhaes, 2014). Algler, suda yaşayan canlıların gıda zincirlerinin en önemli üreticileridir. Deniz yosunları olarak da bilinen makroalgler kahverengi algler (*Phaeophyta*), kırmızı algler (*Rhodophyta*), yeşil algler (*Chlorophyta*) ve mavi-yeşil algler (*Cyanophyta*) olmak üzere sınıflandırmada dört farklı gruba ayrılabilir.

Algler, hayvan yemi, gübre, doğal gıda boyası, gıda katkı maddesi, atık su arıtma, kozmetik sanayii gibi farklı alanlarda kullanılabildikleri bazı ülkelerde uzun yıllardır geleneksel gıdaların bir parçasını oluşturmaktadır. Çoğunluğu *Phaeophyceae* ve *Phodophyceae* olan çok sayıda alg türü dünyanın çeşitli yerlerinde insanlar tarafından besin kaynağı olarak kullanılırlar (MacArtain ve ark., 2007). Deniz algleri taze (salata şeklinde), kurutulmuş olarak ve pişirilerek (yemek, çorba, sos, baharat şeklinde) tüketilmektedir.

Yenilebilir makro algler

Çok hücreli ökaryotik organizmalardan olan makro algler denizlerin önemli canlılarından biridir. Dünya genelinde, 43 ülkede üretilen 28 milyon ton deniz yosunun 800 bin tonluk kısmı doğadan toplanırken % 94’ü kültüre edilmesiyle yetiştiricilik yoluyla elde edilmektedir. Ülkemizde makro alglerle ilgili olarak akademik çalışmalar bulunmasına rağmen ticari kültüre edilmesine henüz başlanmamıştır (Ak, 2015).

Tablo 1. Gıda olarak tüketilen bazı algler (Darcy-Vrillon,1993; MacArtain ve ark., 2007)

Genel İsmi	Tüketilen Ülke	Bilimsel Adı
Kombu/Konbu, Dashima, Hai dai, Kelp, Oarweed, Tangleweed, Sea Girdle, Sea Tangle, Sea Ribbon	Japonya, Kore, Çin	<i>L. digitata</i> , <i>L. japonica</i> , <i>L. longissima</i> , <i>L. angustata</i> , <i>L. coriacea</i> , <i>L. ochotensis</i>
Nori, Mor Laver	Japonya, Kore, Çin	<i>Porphyra umbilicalis</i>
Aonori veya Yeşil Laver	Japonya, Kore Cumhuriyeti	<i>Monostroma</i> , <i>Enteromorpha</i> , <i>Ulva spp.</i>
Laver	İrlanda	
Wakame	Japonya, Kore, Çin	<i>Undaria pinnatifida</i>
Limu kohu	Havai	<i>Asparagopsis taxiformis</i>
Limu kala	Havai	<i>Sargassum echinocarpum</i>
Limu wawaeiole	Havai	<i>Codium Sp.</i>
Limu huluhuluwaena	Havai	<i>Grateloupia filicina</i>
Limu palahalaha	Havai	<i>Ulva Spp.</i>
Limu manaua	Havai	<i>Gracilaria coronopifolia</i>
Limu 'ele'ele	Havai	<i>Enteromorpha prolifera</i>
Limu lipoa	Havai	<i>Dictyopteris plagiogramma</i>
Dulse, Dillisk, Sol	İskoçya, İrlanda, İzlanda	<i>Rhodomenia palmata</i>
Hiziki	Japonya	<i>Hizikia fusiformis</i>
İrlandalı moss veya karra-genan moss	İrlanda	<i>Chondrus crispus</i>
Nori veya amanori Zicai	Japonya Çin	<i>Porphyra Sp.</i>
Deniz Marulu	İskandinavya, Büyük Britanya, İrlanda, Çin ve Japonya	<i>Ulva lactuca</i> , <i>Enteromorpha spp.</i>
Düğümlü yosun (egg wrack), Kaya otu, Norveç kelpi	Kanada, Norveç ve İskoçya	<i>Ascophyllum nodosum</i>
Royal veya Tatlı Kombu	İrlanda, İngiltere, Avrupa'nın Kuzey Atlantik Kıyıları, Kuzey Amerika'nın Atlantik Kıyıları	<i>Laminaria saccharina</i>
Deniz spagettisi	Kuzeydoğu Atlantik Okyanusu ve Kuzey Denizi	<i>Himantalia elongata</i>
Deniz üzümü veya yeşil havyar	Japonya, Filipinler	<i>Caulerpa lentillifera</i>

Yenilebilir algler içerisinde bilinen en ünlüsü Japonya’da “nori”, Çin’de “ziacain”, İrlanda, Galler ve İskoçya’da “laver”, Kore’de “gim” adı ile bilinen kırmızı alglerden *Porphyra spp.*’dir. Esmer alglerden Japonya’da “kombua”, Çin’de “haidai” adı ile tanınan *Laminaria* ile “wakeme” adı ile Japonya’da üretilen *Underis*’da diğer besin maddesi olarak kullanılan makro alglerdir (Tablo 1).

Suşi kaplamasında da kullanılan “nori” en az 1300 yıldır Japonya’da önemli bir gıda olmuştur. Nori, “onigiri” adı verilen pirinç sandviçlerinde, haşlanmış pirinç ya da şehriyenin lezzetlendirilmesinde, “tsukudani aonori” denen lüks bir yemek üretiminde ve değişik çorbalarda kullanılmaktadır (Ole, 2013).

Nori yapımı için kültüre edilen *Porphyra umbilicalis* mekanik olarak hasat edilir ve yıkanarak kirleticilerden arındırılır. Küçük parçalar halinde kıyılıp bulamaç haline getirildikten sonra hasırlar veya çerçeveler üzerinde dökülür, suyun fazlası uzaklaştırılır ve kurutulur. Yapraklar çerçeve üzerinden ayrıldıktan sonra satış için paketlenerek kullanıma sunulur. Bu ürün “hoshi-nori” (kuru laver yaprağı) olarak isimlendirilir. Kızartılmış olan çeşidine ise “yaki-nori” adı verilir. Yaki-nori Japonya’da soya sosu, şeker, sake ve baharat karışımı sürülerek tüketilmektedir ve ayrıca çabuk çorba, reçel ve şarap gibi nori katkılı yiyecekler piyasada bulunmaktadır (Nisizawa, 1987).

Aonori veya yeşil laver, *Monostroma spp.*, *Enteromorpha spp.* ve *Ulva spp.* gibi çeşitli deniz yosunları karışımının ticari adıdır. Yeşil laver hasat edildikten sonra yıkanır, güneşte ya da kurutucuda kurutulur ve hafifçe kızartılır. Aonorinin bir kısmı bu formda tüketilirken, bir kısmı da toz haline getirilerek veya küçük parçalar halinde ezilerek haşlanmış pirinç üzerinde ve çorbalarda kullanılır. Ayrıca

yeşil laverin soya sosu ve şeker ile kaynatılarak konservesi de yapılmaktadır (Nisizawa, 1987).

Laminariales (order) boyları metrelerce uzun olabilen ve tallusları rizoit, sap ve yapraksı bir kısımdan ibaret olan büyük esmer yosunlardır. Kelp adı verilen *Laminaria* gurubu makro algler barındırdığı besin öğeleri ile Uzak Doğu’da insan beslenmesinde çok eskiden beri kullanılmaktadır. İyottan zengin olduğu için aktif tiroid ve guatr tedavisi için bir destek olarak kullanılmıştır. Organik gübre olarak da değerlendirilmektedir. Zayıflama takviyeleri, hazımsızlık ilaçları, kağıt, tekstil ürünleri üretimi, su geçirmezlik ve yanmaz kumaş imalatı; içecekler, dondurma, diş macunu ve jölelerde kıvam verici, emülsifiye edici ve stabilizatör olarak kullanımları da mevcuttur (Ak, 2015).

Kombu, *Laminaria* türlerinin (*L. longissima*, *L. japonica*, *L. angustata*, *L. coriacea* ve *L. ochotensis*) karışımından üretilen kurutulmuş deniz yosununun Japonca adıdır. Haidai ise *Laminaria japonica*’nın Çince ismidir. Japonya’da *Laminaria* türü deniz yosunları, deniz suyuyla yıkanır, kesilir ve güneşe serilerek veya bir kurutucuda kurutulur ve daha sonra balyalar halinde paketlenir. Bu ürüne “suboshi kombu” denir. Suboshi kombu, malaşit yeşili ile kaynayan solüsyonu içerisine yerleştirilip koyu yeşil rengini vermesi sağlar. Sonra kısmen kurutulur ve ardından bir rende ile rendelenir, buna “aokombu” veya “yeşil kombu” denmektedir (Nisizawa, 1987). Yüksek kaliteli suboshi kombu, kare parçalar ya da dikdörtgen parçalar halinde kesilir. Bu parçalar baharat veya soya sosu, bir çeşit tatlı japon içkisi (mirin) ve şekerle kaynatıldıktan sonra kurutulur. Bu ürüne “shio kombu” denir. Suboshi kombu şeritler halinde doğranır ve soya sosuna batırılarak kombu turşusu elde edilir. Dilimli kombu, suboshi kombunun, sir-

keyle yumuşatılması ve dilimlenmesi ile elde edilir (Nisizawa, 1987). *Laminaria japonica* yaprakları sıcak hava ile kurutulup öğütülerek kombu çayı olarak tüketilir. Kombü aynı zamanda umami taddan sorumlu bir amino asit olan glutamik asidin iyi bir kaynağıdır. Dashi adı verilen bir çeşit çorba üretiminde de kombudan yararlanılmaktadır. Kombü ayrıca reçel ve içki yapımında da kullanılmaktadır (Chapman ve Chapman, 1980).

Havai adalarında “limu” olarak adlandırılan 40’tan fazla deniz yosunu 4000 yıldır yetiştirilmekte, hala düzenli olarak tüketilmektedir (Ak, 2015). Havai dilinde Limu kohu “hoş yosun” anlamına gelmektedir ve Havai mutfağında bir çiğ balık salatası olan poke’nin geleneksel bir malzemesidir. Limu Havai’de süpermarketlerde satılmakta, yemeklere lezzet vermesi için çeşni olarak kullanılmakta, salatalarda ve yemeklerin yanında sebze olarak yenilmektedir (Anonim, 2016a).

Endonezya, Malezya, Filipinler ve Vietnam’da *Gracilaria* türleri kıyı insanları tarafından yiyecek için toplanmaktadır. Kırmızı alglerden *Gracilaria* ve *Gelidium* türlerinden elde edilen agar bütün dünyada jelleştirici, kıvam artırıcı, stabilize edici gibi özellikleri nedeniyle bir gıda katkı maddesi olarak yaygın bir kullanım alanına sahiptir (Cirik ve Cirik, 2011).

Wakame, Japonya’da *Undaria pinnatifida*’dan yapılan bir yiyecektir. Hasat edildikten sonra yıkanır, yaprağın orta damarı çıkarılır ve güneşte ya da sıcak havalı kurutucuda kurutulur. Kurutulmuş haline “suboshi wakame” denilmektedir. Depolama sırasında solmayı önlemek için, taze wakame odun ya da saman külleriyle karıştırılır, 2-3 gün yere yayılır ve sonra plastik poşetlere yerleştirilir. Alkali kül ile enzimleri inaktive ettikten sonra algler tek-

rar yıkanır, orta damarı çıkarılır ve parçalandıktan sonra kurutulur. Böylece yeşil rengini uzun süre muhafaza eder (Nisizawa, 1987).

Hizikia fusiformis, wakame ve kombudan daha ince bir yaprak yapısına sahip olan kahverengi deniz yosunudur. Hasat edildikten sonra yıkanır ve güneşte kurutulur “suboshi hiziki” elde edilir. Bu ürün çok koyu renkli ve buruk bir tadı olmasından dolayı, 1/10’u kadar başka kahverengi deniz yosunu (*Eisenia bicyclis* veya *Ecklonia cava*) eklenip 4-5 saat suda kaynatılır. Kaynatma işlemi bazı pigmentleri hizikiden uzaklaştırır ve rengi düzelir. Kaynatmadan sonra, deniz yosunu 4-5 saat buharda pişirilir. Haşlanan hiziki küçük parçalar halinde kesilir ve tekrar güneşte kurutulur. Bu ürüne “hoshi hiziki” denir. Tozu piyasada mevcuttur. Hoshi hizikinin suda haşlanmasıyla elde edilen suyu yemek ya da çorba yapımında kullanılmaktadır. Ayrıca hoshi hiziki, soya sosu, şeker ve pirinç şarabı ilavesiyle haşlanır ve bu karışım haşlanmış pirinç ile birlikte servis edilir (Nisizawa, 1987).

Dulse (*Palmaria palmata*) Kuzey Pasifik ve Atlantik sahilleri boyunca İzlanda, Kanada ve İrlanda’da yetişen yosun türüdür, yüzyıllardır gıda ve ilaç olarak kullanılmıştır. İrlanda’da manavlarda ve süpermarketlerde satılmaktadır. Taze dulse kayalardan uzaklaştırılıp güneşte kurutulmadan doğrudan yenebilir. İrlanda’da genellikle kurutulmakta ve “dillisk” olarak adlandırılmaktadır. Daha alt kalitedeki dulse, genellikle zayıf kurduğu için baharat olarak kullanılmak amacıyla toz haline getirilir. İzlanda’da geleneksel olarak, tereyağı ile birlikte tavada kızartılarak cips haline getirilir, peynirle kaplanarak fırında pişirilir veya kısa bir süre mikrodalgada tutulur. Çorba, sandviç ve salatalarda kullanılır veya ekmek/pizza hamuruna eklenir. İnce doğranmış halde, et tabağında monosodyum glutamatın yerine tat ge-

liştirici olarak kullanılmaktadır. Gıda katkısı olarak, sağlık ve kozmetikte mineral takviyesi olarak ve vücut bakım sektöründe, ayrıca hayvan yemi olarak kullanımı vardır (McHugh, 2003).

Moss veya karragenan moss (*Chondrus crispus*) İrlanda'da ve Avrupa'nın bir kısmında gıda olarak uzun yıllardır tüketilmektedir. Bu yosun olduğu gibi yenmez, fakat içerdiği karragenanın kaynatıldığında koyulaştırıcı özeliğinden yararlanır. Doğal bir polisakkarit olan "karragenan", Avrupa, Asya ve Amerika'da farklı kırmızı deniz yosunları tarafından (*Chondrus crispus*, *Gigartina stellata*, *Euchema spinosum*, *E. cottonii*) üretilir. Kappa, iota ve lambda olmak üzere üç farklı çeşidi bulunmaktadır (Ak, 2015). Kappa karragenan, sert ve dayanıklı jel formu, iota karragenan elastik ve su tutucu jel yapı, lambda karragenan ise jel özelliği göstermeyen çok iyi viskozite isteyen durumlarda kullanılmaktadır. Karragenan moleküllerinin sahip oldukları esnek yapıları, oda sıcaklığında farklı özelliklerde jel formlar oluşturabilmelerini sağlar. Bu özellikleri sayesinde karragenanlar gıda sanayi ve diğer endüstriyel alanlarda kıvam arttırıcı ve stabilizör olarak geniş kullanım alanı bulurlar. Karagenan, süt proteinleri ile etkileşime girer ve kıvamı arttırır. Çikolatalı sütte, kakao parçacıklarının çökmesini engeller. Krem peyniri, krem şanti, krema, pudingler, yoğurt, milk shake, ayran, tatlılar, soslar, dondurulmuş ürünler, içeceklerde viskoziteyi arttırmak için kullanılır. Birayı durultmak amacıyla, sütlü pudinglerde jelleştirici, pıhtılaşmayı önleyici olarak kullanılır. İşlenmiş et ürünlerinde yağ yerine ikame edici olarak kullanılarak, bitmiş ürünün su tutma kapasitesi ve hacmi arttırılır. Salam benzeri işlenmiş et ürünlerinin yumuşak olmasını ve daha iyi dilimlenmesini sağlar. Dondurmada donmamış bölümün viskozitesini arttırır, kristal boyutunu sınırlı tutar,

kristalizasyonu önler ve rengin kalıcılığını sağlar (Altuğ Onoğur, 2009).

Ulva ve *Enteromorpha* türleri dünyada ve ülkemizde "Deniz Marulu" olarak bilinir. Latince adı *Ulva lactuca* olan deniz marulu, sığ suların kayalık kesimlerinde bulunur ve bu yosun türü ince levhaya benzeyen yapraklara sahiptir. Yeşil renkte olan yaprakları ile deniz sebzesi olarak tanınır. Karadeniz sahillerinde ve İstanbul Boğazı'nda doğal olarak yetişmektedir (Akyurt ve ark., 2011, Turna ve Uzunköprü, 2015). Bu türler kurutulmuş haline getirilmekte ve fast food gıdalara ilave edilmektedir. Deniz marulu türlerinden "ulvans" denilen antioksidan özellikteki polisakkaritler elde edilir. *U. lactuca*'nın kuru maddede %38-54 arasında polisakkarit içerdiği bildirilmektedir. *Ulva lactuca* genellikle İngiltere'de yeşil salata olarak kullanılır. Ayrıca bu türün cilt nemlendirici ve sıkılaştırıcı içeriği nedeniyle cilt kremlerinde kullanıldıkları da bildirilmiştir (Kim, 2012; Kim, 2013).

Deniz üzümü veya yeşil havyarın (*Caulerpa spp.*) birçok türü vardır, fakat *Caulerpa lentillifera* ve *C. racemosa* en popüler yenilebilir olanlarıdır. Her ikisi de üzüm benzeri görünüme sahiptir ve taze salata olarak kullanılmaktadır. Hasat edilen bitkiler yıkanır ve paketlenir. Buzdolabında yedi gün boyunca taze kalırlar (McHugh, 2003).

Ascophyllum nodosum alginatlar, gübre, insan gıdası ve hayvan yemi üretimi için hasat edilir. İyi bir fukoidan, alginat, askofilan, laminarin ve polifenol kaynağıdır. Kanada, Norveç ve İskoçya'yı kapsayacak şekilde Kuzey Atlantik'te yaygın olarak bulunur. Keseleri yumurtamsı ve bir fındık büyüklüğündedir. Alginik asit elde etmek için toplanır. Geleneksel olarak, özellikle gıda katkıları sırasında önemli bir gıda olarak kullanılmıştır. Çorbaya

katılabilir, yemekler ve salatalarla kullanılabilir. Kurutulmuş toz şeklinde de bulunmaktadır (Kadam ve ark., 2015; McHugh, 2003).

Himanthalia elongata, (deniz spagettisi) kuzeydoğu Atlantik Okyanusu ve Kuzey Denizi'nde bulunan kahverengi bir algdir. Geleneksel olarak potas endüstrisi için veya gübre olarak kullanılmıştır. Günümüzde yenilebilir deniz sebzesi olarak hasat edilir. Diğer deniz yosunları kadar güçlü bir deniz tadı yoktur. Genellikle salatalarda, makarnanın yanında veya tatlıda kullanılır (Anonim,2016b; Anonim 2016c).

Yenilebilir mikroalgler

Mikroalgler, mikroskopik canlılardır ve binlerce türüne tatlı sularda ve denizlerde rastlanır. Mikroalglerin beslenme amacı ile kullanılması fikri ilk kez, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra ortaya atılmıştır. 1955'te Tokyo'da

dünyanın ilk mikroalg (*Chlorella*) çiftliği kurulmuştur. Fransız Petrol Enstitüsü, 1965'te Güney Sahra'nın yerlilerinin Çat Gölü çevresinde oluşan *Spirulina* alglerini güneşte kuruttuktan sonra sebze olarak yediklerinin gözlemlemiş ve mikroalgler üzerinde araştırmalara başlamıştır (Erdin ve Erdin,2016). Ülkemizde 2000'li yılların başlarında Ege Üniversitesi bünyesinde ilk defa havuzlarda *Spirulina* üretimi gerçekleştirilmiştir. Sonraki yıllarda Çukurova ve Çanakkale Onsekizmart Üniversiteleri'nde *Spirulina* üretimi yapılmıştır (Gökpınar ve ark., 2013). Günümüzde Dünya'da çok sayıda tek hücreli mikroalg gıda sektöründe değerlendirilmekte ve birçoklarının 40 yıldan beri ticari üretimi yapılmaktadır (Tablo 2). Mikroalgler; beslenme için gerekli olan karbonhidratları, proteinleri, esansiyel amino asitleri, lipidleri, vitaminleri ve mineral maddeleri içermektedirler.

Tablo 2. İnsan tüketimi için kullanılan veya kullanılması önerilen mikroalgler (Borowitzka, 1998).

Alg	Kaynağı
Cyanobacteria (Mavi-yeşil algler)	
<i>Spirulina platensis</i>	ABD, Tayland, Çin, Tayvan, Hindistan vs ülkelerde kültüre edilmiştir.
<i>Spirulina maxima</i>	ABD, Tayland, Çin, Tayvan, Hindistan vs ülkelerde kültüre edilmiştir.
<i>Nostoc commune</i>	Sahadan toplanmıştır
<i>Aphanizomenon flos-aqua</i>	Sahadan toplanmıştır (ABD, Klamath Gölü)
Chlorophyta	
<i>Chlorella</i> spp.	Tayvan ve Japonya'da kültüre edilmiştir
<i>Duneliella salina</i> (beta karoten için)	Avustralya, İsrail ve ABD'de kültüre edilmiştir
<i>Scenedesmus</i> sp.	Çekoslovakya'da ve deneysel olarak kültüre edilmiştir
<i>Haemotococcus pluvialis</i> (astaksanthin için)	Sadece deneysel olarak kültüre edilmiştir

Mikroalglerin tarıma elverişli olmayan arazilerde yetiştirilebilmesi önemli bir avantaj oluşturmaktadır. Ayrıca karasal bitkilere göre üretim süre ve döngüleri çok kısadır. Fermentasyon proseslerinin iklim koşullarından bağımsız olması, üretimde atık ürünlerin kullanılabilirliği, ayrıca “rekombinant biyoteknoloji” uygulamaları ile yeni suşların geliştirilmesi sonucunda yüksek miktarda, farklı, değerli ve ender bulunan tek hücre yağlarının üretilmesi diğer avantajlarıdır. Fotototrofik mikroalg üretimi ve işlenmesi için dünya çapında gelişmiş çeşitli teknolojiler kullanılmaktadır (Becker, 1994).

Algler renklerine göre, klorofil a, b ve c, β -karoten, astaksantin, fitosiyenin, ksantofil, fitoeritrosin gibi önemli pigmentler üretirler. Bu pigmentlerin bir kısmı gıda sanayinde renklendirici olarak kullanılmaktadır. Tüketicilerde sentetikler yerine doğal ürünlere doğru artan taleple birlikte mikroalgler doğal renklendiriciler için önemli bir kaynak olarak gösterilmektedir. (Begum ve ark., 2016).

Günümüzde β -karoten dünyada gıda renklendiricisi olarak (margarin, peynir, meyve suları, süt ürünleri gibi) en çok kullanılan pigmentlerden biridir ve insan sağlığı üzerinde çok sayıda olumlu etkisi olduğu bilinmektedir. En iyi karotenoit üretimi için *Dunaliella spp*' den *Dunaliella salina* ile *Dunaliella bardawil* kullanılan türlerdir (Bai ve ark., 2011).

Astaksantin pigmenti *Haematococcus* mikro alglerinden elde edilen, yüksek ticari değere sahip, tropikal süs balıklarının renklerinin korunmasında, kümes hayvanlarının yumurta sarılarının renklendirilmesinde, güçlü antioksidan özelliğinden dolayı besin takviyesi olarak kullanılan bir karotenoittir. β -Karatene göre 10 kez, a- tokoferole göre 500 kez daha yüksek antioksidan özelliği vardır; Alzheimer

ve parkinson hastalıklarının faydalı olduğu, antikanserojenik bir madde olduğu bilinmektedir (Shah ve ark., 2016).

Fikoeritrin ve fikoksiyanin suda eriyebilir ve gıdalarda doğal renklendirici olarak kullanım alanı bulur. *Porphyridium sp.* floresan pembe renk veren pigment kaynakları olarak bilinmekte, bu pembemsi-kırmızı renkli pigmentler jelatin içeren tatlılarda ve süt ürünlerinde renklendirici olarak kullanılmaktadır. *Porphyridium-fikosiyenin*, *Porphyridium aeugineum* kırmızı alginden elde edilen mavi bir pigmenttir. Özellikle asidik içeceklerde ve dondurmalarda renk maddesi olarak kullanılmaktadır. Günümüzde sağlıklı beslenmeye doğru değişen tüketici tercihleri sonucu, sentetik pigmentler yerine her geçen gün doğal ürünlere talep artmakta ve algler doğal renklendirici kaynakları olarak değer kazanmaktadır (Çelikel ve ark., 2006).

Alglerin besin değeri

Makro deniz yosunlarında gıda analizleri ile yüksek düzeyde karbonhidrat, mineraller, ve vitaminler saptanmıştır (Darcy-Vrillon, 1993). Makro alglerden yapılan nori, %30-50 protein (yaklaşık %75'i sindirilebilir), önemli miktarda A vitamini, C vitamini, niasin ve folik asit içermektedir (Chapman ve Chapman, 1980). Çeşitli deniz yosunları karışımının ticari adı olan “aonori” veya “yeşil laver”, yaklaşık %20-26 protein ve %19-23 mineral madde, düşük sodyum, yüksek demir ve kalsiyum, birçok sebzedden daha yüksek B grubu vitaminler ve A vitamini içerir (Yamamoto, 1982). Kombu, mineral, vitamin, aminoasit (özellikle glutamik asit) içeriği ve EPA (eikosapentaenoik asit) (%20-25) bakımından zengindir (Fujiwara ve ark., 1984). Diğer kahverengi deniz yosunları gibi yağ içeriği oldukça düşüktür. Açık havada kurutulmuş wakamenin vitamin içeriği yaş olanla aynıdır

ve B grubu vitaminlerince, özellikle niasince zengindir. Ancak işlenmiş wakame ürünleri vitaminlerinin çoğunu kaybetmektedir (Nisizawa, 1987). Dulse (*Palmaria palmata*) vitamin ve mineraller ve iz elementleri içerir; protein ve yüksek demir seviyesi vardır (McHugh, 2003).

Bilinen sebzelerle karşılaştırıldığında deniz yosunlarının lif kaynağı olarak değerli bir kaynaktır. Deniz yosunları ile karasal bitkilerin toplam lifi karşılaştırıldığında yakın ya da hafifçe yüksek olduğu saptanmıştır. Bunlar, bağırsakta büyük ölçüde sindirilemeyen liflerdir ve hacim artırıcı kapasiteleriyle tokluk hissi yaratırlar ve sindirime yardımcı olurlar. Wakame, nori ve kombudan daha yüksek lif içeriğine sahiptir. Kahverengi deniz yosunu alginatlarının barsak sağlığına faydalı olduğu saptanmıştır. Alginatların sindirim kanalında başlıca olumlu etkisi su bağlama ve polisakaritlerin bağlanma kapasitesiyle ilgili fekal bulkun artışı sonucudur. Bu kolon kanserinde koruyucu bir faktör olan kolondan transit geçiş zamanının azaltır. Ayrıca alginat polisakaritleri çok iyi bir şekilde metal iyonlarını da bağlar ve sistemden ağır metallerin emilimini azaltır (Brownlee, 2005).

Deniz yosunları deniz habitatu nedeniyle yüksek mineral içeriğine ve mineral çeşitliliğine sahiptir. Kalsiyum gibi önemli mineraller, yosunlarda karasal bitkilere oranla daha yüksek miktarda birikir. Demir ve bakır gibi mineraller, ıspanak gibi karasal kaynaklara oranla yosunlarda daha yüksek seviyelerdedir. Bir porsiyon (8 g) kuru *Palmaria palmata* (Dulse / Dillisk) 6.4 mg demir içeriğine sahiptir. Yosunlarda bakır da yüksek oranda bulunur. Her gün 1.2 mg olan bakır ihtiyacının %14'ünü 8 gramlık bir porsiyon *Undaria pinnatifida* (wakame) içermektedir. Asya mutfağında kullanılan kombunun bir porsiyonu (8 gram)

günlük magnezyum ihtiyacının %65'ini karşılar. Metabolik düzenlenmesinde önemli bir mineral olan iyot, çoğu yosunlarda boldur (Garrow ve ark., 1997).

Deniz yosunları, besin takviyesi olarak veya dengeli bir diyetin parçası olarak ihtiyaç duyulan birçok temel yağ asitlerini de ihtiva eder. Deniz yosunları kuru ağırlığının % 2'si kadar lipid içerebilmektedir ve bu lipid içeriği çoklu-doymamış yağ asitlerinden oluşmaktadır. İnsanlarda beslenme için esansiyel olan Omega-3 Omega-6 da yosunlarda bulunur (Marinho ve ark., 2015). Mikroalgler sürdürülebilir yemeklik yağ üretiminin geleceği için potansiyel vaat etmektedir (Klok, 2014). Yağ bitkileri tarımı ile karşılaştırıldığında mikroorganizmaların hızlı büyüme oranı ve kapalı sistemlerde kültüre edilmesinden dolayı mikrobiyal yağ üretiminin iklimden bağımsız olması en önemli avantajlarıdır. Ancak, mikrobiyal lipidlerin maliyeti hala çok yüksektir ve ayrıca gıda güvenliği, sürdürülebilirlik, ürüne uygulama yönleri gıda pazarına girmeden dikkatlice düşünülmesi ve araştırılması gereken konulardır (Thevenieau, 2013).

Yosunların habitatu türden türe değişmekle birlikte çoğunlukla yaşamlarını sucul ortamda doğrudan güneş ışığına maruz geçirirler. Sonuç olarak, deniz yosunları vitamin K, vitamin E, riboflavin, thiamine, niacin and folate gibi vitaminleri ve birçok antioksidan formlarını ihtiva eder. *Undaria pinnatifida* (Wakame)'nin 8 gramlık bir porsiyonunda, yer fıstığından daha yüksek düzeyde Vitamin E bulunur. C vitamini gibi suda çözünür vitaminler *Ulva lactuca* (deniz marul), *Undaria pinnatifida* (wakame) ve *Gracilaria spp.* gibi türlerde saptanmıştır. Deniz yosunları B12 vitamininin de birkaç bitkisel kaynağından biridir. Kırmızı deniz yosununun (*Gracilaria spp.*) sebzelere göre daha yüksek beta karo-

ten olan (5.4 mg/100 g) taşıdığı bulunmuştur (**MacArtain ve ark., 2007**).

Porphyra spp. (nori) gibi bazı yosunlar, nispeten yüksek protein içeriğine sahiptir. Protein içeriği kuru ağırlığının % 47 gibi yüksek oranda olabilir. Ancak bu seviyeleri mevsim ve türlere göre değişir. Birçok tür için, proteinleri oluşturan aminoasitlerin büyük bir kısmını aspartik ve glutamik asitler teşkil eder. Aspartik ve glutamik asitleri lezzet artırıcı olarak bilinmektedir. *Laminaria japonica* (kombu) Asya'da yaygın kullanılan monosodyum glutamatın (Çin tuzu) orijinal kaynağıdır (**MacArtain ve ark., 2007**). *Palmaria palmata* baklagillerdeki düzeyde izolösin ve treonin; *Ulva pertusa* yumurtadaki düzeyde histidin içermektedir.

Mikroalgler de zengin protein, karbonhidrat ve yağ asidi içeriğine sahiptir (Tablo 3). Besin değeri yüksek olan bu organizmalar vitamin ve iz elementlerin önemli bir kaynağıdır. Mikroalglerin bileşiminde bulunan ana madde ham proteindir. Ayrıca mikroalglerin vitamin

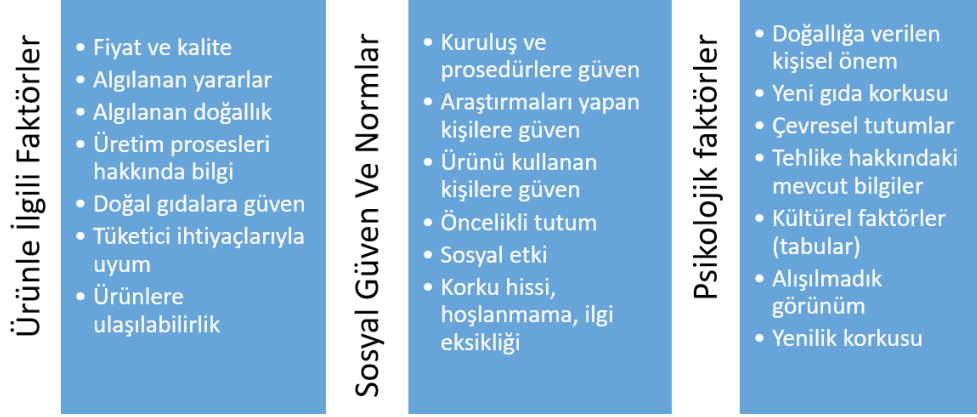
bakımından zengindir ve özellikle vitamin B12 miktarının çokluğu dikkat çekmektedir. Proteince zengin mikro algler bol miktarda K, Na, Mg, Ca, P, S, Fe gibi mineral maddeleri ihtiva etmektedir.

Yenilikçi gıdaların tüketici tarafından kabulü

Ürünle ilgili faktörler, sosyal güven ve normları ve psikolojik faktörler alternatif olarak sunulan yenilikçi gıdaların tüketici tarafından kabulünü etkileyen üç temel faktördür. Ürünle ilgili faktörlerden en önemlisi fiyat ve kalitedir. Bir ürünün "makul" fiyatlı ve kaliteli olması tüketiciler için önemlidir. Ürünün somut faydalarının bilinmesi tüketicilerin kabulünü arttırmaktadır. Bir ürünün algılanan riski, ürünün kabul üzerine olumsuz etkide bulunur. Tüketicilerde doğal gıdalar için güçlü bir istek vardır. Araştırmalar kültürün ve psikolojik faktörünün gıda tercihi, gıda seçimi ve gıdayı sevmeye etkili olduğunu göstermiştir. Tüketici ihtiyaçlarıyla uyumlu olmanın tüketici için satın almaya karar vermede önemli bir rolü vardır. Ürünün kolay kullanılabilir ol-

Tablo 3. Farklı mikroalglerin genel kompozisyonu (% kuru ağırlık olarak) (**Becker, 2007**).

Alg	Protein	Karbonhidrat	Yağ
Anabaena cylindrica	43-56	25-30	4-7
Aphanizomenon flos-aquae	62	23	3
Chlamydomonas reinhardii	48	17	21
Chlorella pyrenoidosa	57	26	2
Chlorella vulgaris	51-58	12-17	14-22
Dunaliella salina	57	32	6
Euglena gracilis	39-61	14-18	14-20
Porphyridium cruentum	28-39	40-57	9-14
Scenedesmus obliquus	50-56	10-17	12-14
Spirogyra sp.	6-20	33-64	11-21
Arthrospira maxima	60-71	13-16	6-7
Spirulina platensis	46-63	8-14	4-9



Şekil 1. Yenilikçi gıdaların kabullünü etkileyen faktörler (Lensvelt ve Steenbekkers, 2014)

ması, muhafazasının kolay olması, her zaman kullanıma hazır ve pişirmesinin basit ve hızlı olması önemlidir (Lensvelt ve Steenbekkers, 2014; Siegrist, 2007). Yenilikçi gıdaların kabullünü etkileyen faktörler Şekil 1’de özetlenmiştir.

SONUÇ

İnsanların gereksinim duyduğu çoğu besin unsurlarını bünyelerinde bulduran alglerin uygun şartlarda bir günde ağırlıklarını 2-3 katına çıkarabilmeleri, üretimlerinin kolay olması, atık maddeleri kullandıklarından çevreci canlılar olarak tanımlanmaları, hemen hemen bütün dinler tarafından tüketilmesinin uygun görülmesi gibi nedenlerle gelecekte beslenme ihtiyacının karşılanmasında önemli bir yer edinmeleri mümkündür. Ülkemizde su ürünlerinin tüketimi alışkanlığımız genellikle balıklarla sınırlıdır. Dünya’da birçok ülkede geleneksel yemeklerin bir parçasını oluşturan ve halkımız tarafından çok fazla bilinmeyen yenilebilir algler, düzenli olarak tüketildiğinde dengeli bir beslenme için yüksek düzeyde besin öğeleri içermekte, karasal gıda kaynakları ile karşılaştırıldığında iz elementler ve mineralleri bol miktarda buldurmaktadır. Algler ile ilgili beğenilmeyen belirgin tatlar gıda işleme metotları ve değişik menüler deneyerek ülkemizde deniz yosunu kullanımını yaygınlaştırmak mümkün olabilecektir.

KAYNAKLAR

Ak, İ. (2015). Sucul ortamın ekonomik bitkileri; Makroalgler. Dünya Gıda Dergisi, Aralık: 87-97.

Akyurt, İ., Şahin, Y., Koç, H. (2011). Deniz marulunun (*Ulva Sp.*) sıvı organik gübre olarak değerlendirilmesi. Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi, (4): 55-62.

Altuğ Onoğur, T. (2009). Gıda Katkı Maddeleri. Sidas Medya Ltd Şti, İzmir

Anonim (2016a). Edible Limu Gifts from the Sea: <http://www.hawaii.edu/reefalgae/publications/ediblelimu>; Erişim:13.10.2016.

Anonim (2016b). The Seaweed Site: information on marine algae. <http://www.seaweed.ie/index.php>, Erişim:13.10.2016.

Anonim (2016c). Sea Spaghetti (*Himantalia elongata*). <http://www.irishseaweeds.com/sea-spaghetti-himantalia-elongata>, Erişim:13.10.2016.

Bai, M-D., Cheng, C-H., Wan, H-M., Lin, Y-H. (2011). Microalgal pigments potential as byproducts in lipid production. J. Taiwan Inst. Chem. Eng., 42(5): 783-786

Erdin, N., Erdin, E. (2016) Mikroalglerin Besin Kaynağı Olarak Değerlendirilmesi. <http://web.deu.edu.tr/erdin/pubs/doc139.htm>, Erişim:13.10.2016.

Anupama, Ravindra P. (2000). Value-added food: Single cell protein. *Biotechnology Advances*, 18(6): 459-479.

Becker, E.W. (1994). *Microalgae: Biotechnology and Microbiology*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Becker, E.W. (2007). Micro-algae as a source of protein. *Biotechnology Advances*, 25: 207-210.

Begum, H., Yusoff, F.M., Banerjee, S., Kha-toon, H., Shariff, M. (2016). Availability and utilization of pigments from microalgae. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 56(13):2209-2222.

Borowitzka, M. A. (1998). Algae as food. In *Microbiology of fermented foods*. Springer, US.

Brownlee, I.A., Allen, A, Pearson J.P, Detmar P.W., Havler, M.E., Atherton, M.R., Onsøyen E. (2005). Alginate as a source of dietary fiber. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*, 45:497–510.

Chapman, V.J., Chapman, D.J. (1980). *Seaweeds and their uses*. Chapman and Hall, London, 334 p.

Cirik, Ş., Cirik, S. (2011). *Su Bitkileri I (Deniz Bitkilerinin Biyolojisi, Ekolojisi, Yetiştirme Teknikleri)*. Ege Üniversitesi Yayınları, Su ürünleri Fakültesi Yayınları No:58. Bornova-İzmir p: 135 – 145.

Çelikel, N., Kınık, Ö., Gönç, S., Kavas, G. (2006). Mikroalglerin gıdalarda renk verici madde (pigment) kaynağı olarak kullanımı, Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs, Bolu.

Darcy-Vrillon B. (1993). Nutritional aspects of the developing use of marine macroalgae for the human food industry. *Int. J. Food Sci. Nutr.*, 44: 23–35.

Lensvelt, E. J. S., Steenbekkers, L. P. A. (2014). Steenbekkers Exploring Consumer Acceptance of Entomophagy: A Survey and Experiment in Australia and the Netherlands. *Ecology of Food and Nutrition*, 53(5): 543-561

FAO (2014). State of Food Insecurity in the World 2014 (SOFI 2014) Report, Food and Agriculture Organization of the United Nations. www.fao.org/3/a-i4030e.pdf. Erişim:13.10.2016.

Fujiwara, M., Lizima, N., Yamamoto, I., Nagumo, T. (1984). Purification and chemical and physical characterization of antitumour polysaccharide from the brown seaweed, *Sargassum fulvellum*. *Carbohydrate Research*, 125(1): 97-106.

Garrow J.S., James W.P.T., Ralph A. (1997). *Human Nutrition and Dietetics* .8 th ed. London, Churchill Livingstone.

Gökpınar, Ş., Işık, O., Göksan, T., Durmaz, Y., Uslu, L., Ak, B., Önalın, S.K., Akdoğan, P. (2013). Algal Biyoteknoloji Çalışmaları, Yunus Araştırma Bülteni, (4): 21-26.

Kadam, S.U., O'Donnell, C.P., Rai, D.K., Hossain, M.B., Burgess, C.M., Des Walsh, and Brijesh K. Tiwari B.K. (2015). Lamina-

rin from Irish brown seaweeds *Ascophyllum nodosum* and *Laminaria hyperborea*: Ultrasound assisted extraction, characterization and bioactivity. *Mar Drugs*. 13(7): 4270–4280.

Kim S.K. (2012). Marine Cosmeceuticals Trend and Prospects. Taylor and Francis Group, New York. 397p.

Kim,S.K. (2013). Marine Nutraceuticals Trend and Prospects. Taylor and Francis Group, New York. 397p.

Klok, A.J., Lamers, P.P., Martens, D.E., Draaisma, R.B., Wijffels, R.H. (2014) . Edible oils from microalgae: insights in TAG accumulation. *Trends in Biotechnology*, 32(10): 521-528.

MacArtain, P., Gill, C.I.R., Mariel Brooks, M., Campbell, R., Rowland, I.R. (2007). Nutritional Value of Edible Seaweeds. *Nutrition Reviews*, 65(12) :535–543.

McHugh, D.J. (2003). A guide to the seaweed industry. FAO Fisheries Technical Paper, No. 441, Rome, 105 p.

Marinho,G.S., Holdt,S.L., Jacobsen,C., Angelidaki,İ. (2015). Lipids and Composition of Fatty Acids of *Saccharina latissima* Cultivated Year-Round in Integrated Multi-Trophic Aquaculture. *Mar Drugs*, 13(7): 4357–4374.

Nisizawa, K. (1987). Preparation and Marketing of Seaweeds as Foods. Food and Agriculture Organization of the United Nations, pp. 147-189.

Ole G. (2013). Mouritsen Seaweeds: Edible, Available and Sustainable, University of Chicago Press, Chicago and London.

Pereira, L., Magalhaes, J.(2014). Neto, Marine Algae, Biodiversity, Taxonomy, Environmental Assessment, and Biotechnology CRC Press 2014

Shah, M.M.R., Liang, Y., Cheng, J.J., Daroch, M. (2016). Astaxanthin-Producing Green. Microalga *Haematococcus pluvialis*: From Single Cell to High Value Commercial Products. *Front Plant Sci.*,7: 531. doi: 10.3389/fpls.2016.00531.

Siegrist, M. (2007). Consumer attitudes to food innovation and technology. In: Understanding consumers of food products, ed. L. Frewer and H. van Trijp, Woodhead Publishing Limited and CRC Press, Cambridge, pp236–253.

Thevenieau, F., Nicaud J.M. (2013). Microorganisms as sources of oils. *Oilseeds and Fats, Crops and Lipids*, 20(6):D603 DOI: 10.1051/ocl/2013034

Turna, İ., Uzunköprü, Ç. (2015). İstanbul Boğazı'nda dağılım gösteren deniz marulunun (*Ulva* spp.ve *Enteromorpha* spp.) mevsimsel değişimleri ve bölgesel değerlendirilebilirliği. *Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 11(2):1-7.

Yamamoto, I. (1982). Antitumor activity of crude extracts from edible marine algae against L-1210 leukemia. *Botanica Marina*, 25(9): 455-457.



Gastronomi Alanında Maraş Tarhanasının Değerlendirilmesi

Serkan Anıl GÖK¹, Aybuke CEYHUN SEZGİN², Fatih YILDIRIM¹

Özet

İnsanların lezzetli ve güzel yemeği seçme, pişirebilme ve yeme sanatı olarak tanımlanan gastronomi alanı toplumların mutfak kültürlerinin incelenmesi ve tanıtımının yapılması konularını da kapsamaktadır. Türk Mutfak kültüründe önemli bir yer edinen ve ülkemizde birçok yörede farklı malzeme ve yöntemlerle üretilen tarhana, Türk halkının damak zevkine uygun olması, kuru halde iken uzun süre kolayca saklanabilmesi, üretiminin kolay, yaygın ve ekonomik olması yanında kolayca pişmesi ve beslenme açısından değerli bileşenleri içermesi bakımından önemlidir. Bu çalışmada; üretimi sırasında uygulanan bazı farklı işlem basamakları, doğal katkıları ve tüketim alışkanlıkları nedeniyle ülkemizin değişik yörelerinde yapılan tarhanalardan farklı olan Maraş tarhanasının detayları hakkında bilgi verilerek gastronomi açısından önemi vurgulanmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Gastronomi, Yöresel Ürün, Tarhana, Maraş Tarhanası*

Evaluation of the Maras Tarhana in Gastronomy

Abstract

Delicious and beautiful and food choice, ability of cooking and eating by people is defined the art of gastronomy. It includes subject of research in culinary of communities and presentation. Tarhana has significant place in Turkish culinary and it can be produced with many different methods and materials in many regions of Turkey. It is an important food because of suitable for the Turkish people's tastes, easily stored, produced, and cooked, being of common an economic and it has valuable nutrition content. Some different processing steps applied during the production of Maras tarhana of our country due to natural contributions and consumption habits that are different from those made in different parts of tarhana. The information about the details of Maras tarhana is given and it is tried to emphasize the importance of gastronomy in this study.

Keywords: *Gastronomy, Regional product, Tarhana, Maras tarhana*

¹Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü / Ankara

²Gazi Üniversitesi Turizm Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Gölbaşı/Ankara

Giriş

Sanatsal ve bilimsel unsurlarla yiyecek ve içeceklerin tarihsel gelişim sürecinin incelenmesi, tüm özelliklerinin ayrıntılı bir biçimde anlaşılması, uygulanması ve geliştirilerek günümüz şartlarına uyarlanması çalışmalarını kapsayan bilim dalı gastronomi olarak tanımlanmaktadır (Hatipoğlu, 2010). Geniş anlamı ile gastronomi insan refahı ve gıdasını ilgilendiren her konuda sağlanmış kapsamlı bilgi birikimidir (Altınel, 2009). İyi yemeği seçme, pişirme ve yeme sanatı veya pratiği olarak tanımlanabilen gastronomi kelimesinin kökeni 19. yüzyıl başında Fransızca'da "gastronomie" ve Yunanca'da ise "gastrologia" kelimelerinden türetilen "gastronomia" ya dayanmaktadır (Anonim, 2016a). Ayrıca Yunan şair Atheneaus'un yiyecek ve yemek zevki konusunda yazdığı şiirin başlığının gastronomi olduğu bilinmektedir (Hatipoğlu, 2014).

Beslenme bilimi ile doğrudan ilişkili olan gastronomi ayrıca tat duyusunun fizyolojisi ve tat alma olgusu, çeşitli ürünlerin üretimi, besin öğelerinin fonksiyonları, gıda maddelerinin seçiminde niteliklerinin belirlenmesi ile gıdaların fiziksel, kimyasal ve biyolojik olarak bozulmalarının önlenmesi için hijyen ve sanitasyon kurallarına uygun üretim süreçlerinin oluşturulması gibi konuları kapsamaktadır (Shenoy, 2005). Gastronomi biliminin amaçları arasında; insanların yeterli ve dengeli bir şekilde beslenmesi ile sağlığının korunması, hayattan ve yemek yemekten zevk almasının sağlanması, yiyecek ve içeceklerin hijyenik bir ortamda hazırlanması, damak ve göz zevkini amaçlayarak sofraya ve yenilmeye hazır hale getirilmesi yer almaktadır (Hatipoğlu ve ark., 2009).

Turizm alanı açısından değerlendirildiğinde ise gastronomi destinasyon tercihinde önemli bir çekim unsuru olarak görülmektedir. Gastronomi turizmi, güneş ve deniz destinasyon

larına alternatif olabilecek bir turizm çeşidi olarak bilindiği gibi bu destinasyonları destekleyecek nitelikte bir etkinlik olarak da değerlendirilmektedir (Shenoy, 2005; Kivela ve Crofts, 2006). Tanım olarak gastronomi turizmi; insanların yiyecek veya içecek üreticilerini, yemek festivallerini, restoranları ve yiyecek ile ilgili özel alanları ziyaret etmek ayrıca yörelere ait özel bir yemeği tatmak, yemeklerin farklı üretim süreçlerini veya bir yemeğin yapımını görmek amacıyla yaptığı seyahattir. Bu sayede yemek kültürünün turizmde ön plana çıkması ile bölgede oluşturulacak alternatif turizm çalışmaları ve bölge kaynaklarının sürdürülebilirliğine katkı sağlanacaktır (Hall ve ark., 2003; Hall ve Mitchell, 2005; Yüncü, 2010; Kodaş, 2013).

Her ülkenin yemek kültürü ve beslenmesinde önemli olan ve o ülkeye özgü olarak bilinen bazı geleneksel yiyecek ve içecekler bulunmaktadır. Yerel yiyecekler bölgesel kültürün sembolik özelliklerinin yansıtan, destinasyonun çekiciliğini arttıran ve turistleri yerel kültüre yakınlaştıran ürünler olarak bilinmektedir (Kodaş, 2013). Bölgelerin veya yörelere tarihten gelen yemekle ilgili her türlü somut ve soyut unsurları ile gerçekleşen yeme ve içme deneyiminden oluşan yerel mutfak turistik çekim oluşturan önemli bir yerel kültür unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır (Yıldız, 2015). Türk yemek kültüründe bulunan geleneksel ürünler ülkemiz coğrafi koşulları ve iklim şartlarına göre şekillenmekte ve çeşitli yöntemler ile yörelere özgün bir şekilde üretilmektedir. Yapılan çalışmalara göre turistlerin Türkiye'yi tercih etme sebepleri arasında Türk Mutfağı'nı tanıma ve Türk Mutfağı'na özgü yemekleri tatma isteğinin beşinci sırada yer aldığı ifade edilmiştir (Arslan, 2010). Ayrıca Türk Mutfağı'na özgü yemekleri tatma amaçlı ziyaretlerin yabancı turistlerce üçüncü

sırada tercih edildiği (Akgöl, 2012), yabancı turistlerin Türk Mutfağı'nı lezzetli, ilgi çekiçi, yağlı ve baharatlı buldukları belirtilmiştir (Şanlıer, 2005).

Yerel kültürler destinasyonlar için değerli bir turistik kaynak olarak değerlendirildiğinden, gastronomi de yerel kültürün özelliklerini yansıması bakımından önemli bir rol üstlenmektedir (Kodaş, 2013). Geleneksel Türk Mutfağı'nda yerel beslenme kültürünün örneklerinden biri olan tarhana; yapım şekilleri, çeşitliliği, çorbası ve kendine özgü lezzeti ile ayrı bir yer ve öneme sahiptir (Güler ve Konar, 1999).

Tarhana buğday unu, kırmısı, irmik veya bu ürünlerin karışımına yoğurt, biber, tuz, soğan, domates ile tat ve koku verici maddelerin ilave edilmesi, fermantasyona bırakılması ve kurutularak öğütülmesi ile elde edilen besleyici değeri yüksek olan bir Türk gıdasıdır. Üretimi sırasında yoğurdun bileşiminde bulunan laktik asit bakterileri ve buğdayda bulunan mayaların eşzamanlı olarak rol aldıkları laktik asit ve alkol fermantasyonu tarhananın kendine özgü aroma ve lezzetin ortaya çıkmasında etkilidir. Fermantasyon ve kurutma işlemleri sayesinde tarhananın muhafazası kolay olduğundan raf ömrü de uzundur (Altun, 2015).

Tarhana Finlandiya'da "talkuna", Irak'ta "kışk", Suriye, Mısır ve Lübnan'da "kishk" ve Türkistan'da "göçe" gibi isimlerle anılmaktadır. Tarhananın Türkler tarafından Orta Asya'dan getirildiği ile ilgili araştırmalar mevcut olsa da ilk ne zaman üretildiği kesin olarak bilinmemektedir (Güler ve Konar, 1999). Türk Mutfağı'nda ana malzemelerinin tahıl ve yoğurttan oluştuğu bilinen tarhananın içine farklı birçok malzeme eklendiğinden yörelere göre değişik tarhana türleri yapılmaktadır. Un tarhanası, göçe tarhanası, irmik tarhanası, ka-

rışık tarhana ve domatesli tarhana bunlardan bazılarıdır. Çorum, Amasya, Maraş, Nevşehir, Gaziantep, Aydın, Afyonkarahisar ve Muğla gibi bazı illerde tarhana yapımında kabuğu çıkarılan buğday yarması (gendime veya buğday kırmısı) kullanılmakta ve "göçe tarhanası" olarak adlandırılmaktadır. Kastamonu, Antalya, Burdur, Bolu, Uşak, Denizli, Ankara, Manisa, Tekirdağ, Zonguldak ve Çanakkale gibi bazı illerde ise tarhana göçe yerine buğday unu ile hazırlandığından "un tarhanası" adını almaktadır (Güler ve Konar, 1999).

Türk Mutfak kültüründe tarhana genellikle çorba olarak değerlendirilmekte ve Türkler'in geleneksel çorbası olarak bilinmektedir. Üretim basamaklarından olan kurutma işleminin gerçekleşmesi amacıyla çoğunlukla yaz aylarında yapılan tarhananın çorbası Anadolu'da kış aylarında sabah öğününde içilmektedir. Tarhana çorbası, yaş veya kuru tarhanadan yapılır. Hazırlanması sırasında yeterli miktarda tarhana 3-4 saat suda bekletildikten sonra iyice kaynatılır. Kaynatılan bu karışıma pul biber ve tereyağlı bir sos ilave edilerek servis edilir. Türk Mutfağı'na özgü çorbalar ana malzemesine göre sınıflandırıldığında tarhana çorbasının tahıl, bakliyat ve hamur ile hazırlanan çorbalar sınıfında yer aldığı görülmektedir. Ayrıca Mehmed Kâmil tarafından 1844 yılında yayınlanan ve basıldığı dönemde oldukça ilgi gören 44 yıllık süreçte dokuz defa yenilenen ilk Türk yemek kitabı Melceü't-Tabbâhin (Aşçıların Sığınağı) adlı eser içindeki fasıllardan Faslı Evvel "Çorbaların envanı ve tarik-i terbiye ve tabhlarını beyan eder" bölümünde nohut çorbası, balık çorbası, nevi diğer, tarhana çorbası, terbiyeli ciğer çorbası ve ekşili çorba başlıkları altında 6 çeşit çorba tarifi yer almaktadır (Sefercioğlu, 1985; Acar Tek ve Sürücüoğlu, 2014; Kut ve Kut, 2015). Tarhana bileşim ve besin değeri açısından zengin bir yiyecektir. Bileşiminde A vitamini,

B grubu vitaminler, C vitaminleri ile kalsiyum, demir, sodyum, potasyum, magnezyum, çinko ve bakır gibi mineral maddeler ile amino asit bulundurmaktadır. Ayrıca ana bileşeni olan un, esansiyel amino asitlerden lizin ve treonin amino asitleri açısından fakirdir. Bu nedenle de düşük kaliteli protein kaynağıdır. Diğer ana bileşeni olan yoğurt ise bu amino asitleri fazla miktarda içermektedir. Böylece tarhananın ana bileşenleri olan un ve yoğurt esansiyel amino asitler bakımından birbirini tamamlayarak kaliteli protein kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır (Altun, 2015).

Maraş ve Maraş Tarhanasının Özellikleri

Maraş coğrafi konumu nedeniyle tarih öncesi ve sonrası dönemlerde zaman zaman el değiştirerek birçok devletlerin idaresine geçmiştir. İslamiyet'in doğuşundan sonra İslam ordularının akınları ve Türkler'in Anadolu'ya girmesi ile Maraş ve civarı yapılan mücadeleler sonucu Türk yurdu olmuştur. Maraş bir dönem Anadolu Selçuklu idaresinde kalmış fakat daha sonra Dulkadiroğulları'nın etkinliğinde bağımsız iken Osmanlı ve Memlûklular arasında el değiştiren bir eyalet olmuştur (Küpelikılıç, 2013).

Maraş'ın bulunduğu coğrafi konumun özellikleri ve birçok medeniyetlere ev sahipliği yapması Türk Mutfak kültürü'nde önemli bir merkez olmasına neden olmuştur. Geleneksel bir ürün olan Maraş tarhanasının Türk Mutfak kültüründe önemi bir yeri olduğundan Maraş tarhanasının tarihçesini konu alan birçok çalışma yapılmıştır. Ülkemizdeki tarhana çeşitliliği göz önünde bulundurulduğunda Maraş tarhanasına ait tarihi en güçlü verilerin Yavuz Sultan Selim Han dönemine ait olduğu bilinmektedir. Dulkadiroğlu beyliği zamanında Yavuz Sultan Selim Han, Mısır seferi sırasında çölü geçerken sıcaktan ve soğuktan etkilenmeyen ve çabuk bozulmayan bir yiyecek

yapılmasını ister. Bunun üzerine Yavuz Sultan Selim Han'ın annesi Ayşe Hatun (Gülbahar Hatun)'un bilgileri doğrultusunda Maraş tarhanasının yapılmış olabileceği belirtilmektedir. Ayşe Hatun'un Maraş'ın ilçesi olan Elbistan'lı olması tarhanaya ait bu tarihi verilerin Maraş tarhanasına ait bilgiler olduğunu güçlendirmektedir (Şimşekli ve Doğan, 2015).

Maraş tarhanası kendisine has şekil, yapı ve tat içermesi yanında yapımında da özgün aşama ve unsurları barındıran yöresel bir üründür. Bu özellikleri nedeniyle 2010 yılı itibariyle Türk Patent Enstitüsü tarafından "coğrafi işaretli ürünler" kapsamında tescillendirilmiştir. Bu coğrafi işaret mahreç işareti olarak kabul görmüştür. Bilindiği gibi belirgin bir niteliği, ünü veya diğer özellikleri itibariyle kökenin bulunduğu bir yöre, alan, bölge veya ülke ile özdeşleşmiş bir ürünü gösteren işaret "coğrafi işaret" olarak tanımlanırken coğrafi sınırları belirlenmiş bir yöre, alan veya bölgeden kaynaklanan, belirgin bir niteliği, ünü veya diğer özellikleriyle bu yöre, sınırları içinde üretilen ürünlerin belirleyici işareti "mahreç işareti" olarak tanımlanır. Mahreç işaretine konu ürünün özelliklerinden en az birinin o yöreye ait olmakla birlikte yöre dışında da üretilebilmesi söz konusudur (Anonim, 2016b; Ceyhun-Sezgin, 2016).

Yöresel ürün olan Maraş tarhanası; yapımı sırasında uygulanan bazı farklı işlem basamakları, doğal katkıları ve tüketilme alışkanlıkları nedeniyle ülkemizin değişik yörelerinde yapılan tarhanalardan farklıdır. Dövme ve yoğurttan yapılan ve çiğ üzerine ince bir şekilde serilerek kurutulan Maraş tarhanası; kurumadan veya yarı kurumuş (firik) halinde, kurumuş halde çerez gibi yenerek, çorba şeklinde, sıcak olan et veya kelle suyuna ıslanarak, yağda kızartılarak, ıslanmış halde yağda soğanla kavrulularak ve sıcak sac üzerinde gevretilerek

değişik şekillerde tüketilmektedir. Maraş tarhanasının yapımı sırasında yöredeki sazlık çubuklarla dokunan hasır veya sergi kullanılmakta ve tarhana çiğ adı verilen bu sergilere serilerek kurutulma işlemine tabi tutulmasıyla ayrı bir özellik kazanmaktadır (TPE, 2016).

Maraş Tarhanasının Yapılışı

Maraş tarhanasının yapım şekli ayrıcalıklı olup ürüne özgüdür. Yapımında ana bileşenler dövme olarak adlandırılan buğday yarması ve yoğurttan oluşur. Dövmenin dane bileşeni olan kepek kısmını içermesi nedeniyle elde edilen tarhana vitamin ve mineral içeriği bakımından zengindir. Dövme ıslanarak büyük kazanlarda ıslatılır. Gece yarısı kazanlar için ateş hazırlanır ve dövme sabaha kadar karıştırılarak normal pilav gibi pişirilir. Dövmenin dibine tutup yanmaması için karıştırma işlemi ehli kişiler tarafından yapılır. Pişme işleminin sonunda kazanın altından ateş alınarak üzeri büyük sinilerle kapatılır ve dövmenin kendi buharı ile iyice bulamaç haline gelmesi sağlanır. Bu işlemde buğdayın yumuşaklığının önemi fazladır. Kazanlarda dinlenen dövme ıslak bir bez içinde soğumaya alınır. Soğuyan dövme iyice yoğurulur. 1 kg dövmeye yaklaşık 1,5-3 kg yağlı az ekşi yoğurt katılarak karıştırılır. Kullanılan yoğurdun yağlı ve az ekşi olması tarhananın lezzetli ve gevrek olmasını sağlar. Tuzu ayarlanır, kekik, çörek otu vb. baharatlar ilave edilir. Büyük sele şeklindeki sepetlere serilen bezler üzerine boşaltılarak bir gece bekletilir. Bu sayede yoğurdun suyunun süzülerek ekşimesi sağlanır. Daha sonra çiğ adı verilen özel bir sergi üzerine incecik serilir ve kuruması sağlanır. Tarhananın yarı kurumuş hali “firik” olarak adlandırılır ve bu hali ile tüketilebilir. İşlem sonunda tarhananın çiğlerden ayrılarak tamamen kuruması sağlanır (Alparslan ve Özturan, 2012; Küpelikılıç, 2013; TPE, 2016).

Maraş tarhanası yapımında yoğurt doğrudan pişirme aşamasına girmez. Önce buğday dövmesi su ile pişirilir, daha sonra kekik, çörek otu ve yoğurt pişirilen dövmeye ile karıştırılır. Yoğurdun pişirilmemesi ve baharat olarak içine kekik ve çörek otu atılması, Maraş tarhanasının diğer tarhana türlerinden ayıran en önemli özelliğidir. Yoğurdun pişirilmemesinden işleme alınmasından dolayı bünyesinde bulunan yoğurt kültürleri zarar görmemekte, yarmadan (dövme) gelen prebiyotik doğal katkıları ile birlikte Maraş tarhanası; sağlık, beslenme ve metabolik aktivite bakımından fonksiyonel özellik göstermektedir.

Maraş'ta ev tipi yapılan 40 farklı Maraş cips tarhanasının bazı fizikokimyasal özellikleri incelenmiş ve çalışma sonuçlarına göre protein oranı % 8.8-26.3, yağ oranı % 1.4-12.8, tuz oranı % 1.4-7.4, pH değeri 3.5-4.0 ve nem içeriği % 4.6-9.6 oranında bulunmuştur (Özçam ve Obuz, 2012).

Maraş tarhanası işlem basamaklarının gösteren fotoğraflar aşağıda yer almaktadır.



Fotoğraf 1. Dövme eriyinceye kadar karıştırarak pişirme ve dinlenmeye bırakılması



Fotoğraf 2. Yoğurt ilavesi ve fermantasyona bırakma



Fotoğraf 3. Çiğlere serme işlemi



Fotoğraf 4. Çiğlere serilmiş tarhana



Fotoğraf 5. Tarhana aşının kurutma işlemi



Fotoğraf 6. Çiğlerden toplama ve depolama işlemi

Sonuç

Türkiye tarım toprakları, biyolojik çeşitlilik varlığı, iklim şartları, jeopolitik konumu ve kültürel zenginlikleriyle tarımsal ürün çeşitliliği bakımından önemli bir ülkedir. Ayrıca gelişmiş bir mutfak kültürü ve geleneksel üretim biçimleri açısından zengin bir yöresel üretim becerisine sahiptir. Ülkemizde yörelerin, illerin, hatta ilçelerin belli bir ürünün üretimine kaynak teşkil ettiği ve bu ürün ile özdeşleştiği bilinmektedir. Bu özellikler birçok farklı özellikte tarım ürününün üretimine, gelenek ve kültürü ise farklı lezzette gıda ve yemek kültürünün oluşmasına izin vermektedir.

Anadolu kültüründe değişmeyen lezzet unsuru olan tarhananın yapımı bölgeden bölgeye hatta yöreden yöreye farklılık göstermektedir. Bu farklılığın en belirgin göstergesi olan Maraş tarhanası besinsel değerlerinin yanı sıra işlem basamakları ve kullanım alanları ile diğer tarhana çeşitlerinden ayrı bir özellik göstermektedir. Kökeni yüzyıllara dayanan tarhana geleneksel bir yiyecek olmasının yanı sıra etnik kültürel bir simge olarak da karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizin birçok yöresinde yaygın olarak yapılan tarhana genellikle çorba yapımında kullanılırken, Maraş Mutfağı'nda hem çorba yapımında hem de ceviz ya da badem eşliğinde firik olarak kuru ya da ıslatılmış olarak tüketilmektedir.

Gastronomi alanı açısından ülkemizde bazı yörelere özgü olan ve bu yörelerle özleşmiş olan tarhana gibi ürünlerin önemi ve üretiminin sürekliliğinin devamı yönünde çalışmalar yapılmaktadır ancak sayısı yeterli değildir. Bu ürünlerin üretiminin devam ettirilmesi ve öneminin vurgulanması amacıyla bilimsel çalışmalar artırılmalıdır. Ayrıca faaliyetler kapsamında yöre ürünlerinin tanıtımı için yapılan yiyecek ve içecek festivallerinin sıklıkla organize edilmesi gereklidir. Kurumsal merciler

ve yöre halkı işbirliği ile il, ilçe ve yöre bazında yöresel lezzetler ortaya çıkarılarak tanıtımları yapılmalı, üretimi yaygınlaştırılmalı, tüketimleri ise teşvik edilmelidir.

KAYNAKLAR

Acar Tek, N., Sürücüoğlu, M.S. (2014). Basılmış Olan İlk Türk Yemek Kitabı "Melceü't-Tabbâhin" Gazi Türkiyat, Bahar, 14: 225-229.

Akgöl, Y. (2012). Gastronomi Turizmi ve Türkiye'yi Ziyaret Eden Yabancı Turistlerin Gastronomi Deneyimlerinin Değerlendirilmesi, Mersin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Mersin.

Alparslan, Y., Özturan, H. (2012). Eski Maraş'ta Aile Ev Ekonomisi ve Zahra. Ukde Yayınları, Kahramanmaraş.

Altinel, H. (2009). Gastronomide Menü Yönetimi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı. İstanbul.

Altun, İ. (2015). Kahramanmaraş-Elbistan'da Geleneksel Olarak Yapılan Tarhana ve Tarhana Çorbası. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 5(1): 45-49.

Anonim (2016a). Gastronomy. www.oxford-dictionaries.com. (Erişim tarihi: 08.10.2016).

Anonim (2016b). 555 sayılı coğrafi işaretlerin korunması hakkında kanun hükmünde kararname'nin uygulama şeklini gösterir yönetmelik. <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.5178&MevzuatIlis->

ki=0&sourceXmlSearch=555 (Erişim tarihi: 10.10.2016).

Arslan, Ö. (2010). Yabancı Turistlerin Yiyecek İçecek İşletmeleri, Personeli ve Türk Mutfağına İlişkin Görüşlerinin Değerlendirilmesi: Alanya Örneği. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Eğitimi Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Ceyhun-Sezgin, A. (2016). Coğrafi İşaretili Ürünlerin Gastronomi Turizmine Yansımaları. 1. Ulusal Alternatif Turizm Kongresi Bildiri Kitabı.07-09 Nisan 2016. Erzincan Üniversitesi Turizm ve Otelcilik Meslek Yüksekokulu Yayınları, Yayın No: 1. Erzincan.

Güler M.B., Konar, A. (1999). Çukurova Yöresi Tarhanalarının Üretim Yöntemleri ve Bileşimleri. Mustafa Kemal Üniversitesi Dergisi, 4(1-2): 3-24

Hall, M.C., Sharples, L., Mitchell, R., Macionis, N., Cambourne, B. (2003). Food tourism around the world: development, management and markets, Butterworth-Heinemann: Elsevier.

Hall, M., Mitchell, R. (2005). Gastronomic tourism: comparing food and winetourism experiences, İçinde M. Novelli (Editör), Niche Tourism, Contemporary Issues, Trends and Cases, ss. 89-100.

Hatipoğlu, A. (2014). Osmanlı Saray Mutfaklarının Gastronomi Turizmi Çerçevesinde İncelenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı. Sakarya

Hatipoğlu, A., Batman, O., Sarıışık, M. (2009). Gastronomi ve Din. 3.Ulusal Gastronomi Sempozyumu, Alanya.

Hatipoğlu, A. (2010). İnançların Gastronomi Üzerindeki Etkileri: Bodrum'daki Beş Yıldızlı Otellerin Mutfak Yöneticilerinin Görüşlerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.

Kivela, J., Crofts, J. (2006). Tourism and Gastronomy: Gastronomy's Influence on How Tourists Experience a Destination. Journal of Hospitality and Tourism Research, 30: 354-377.

Kodaş D. (2013). Yerli Ziyaretçilerin Yerel Yiyecek Tüketim Güdülerinin Belirlenmesi: Beypazarı Örneği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı. Eskişehir.

Kut G, Kut T. (2015). Melceü't-Tabbâhin Aşçıların Sığınağı. Yazar Mehmed Kamil. Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı Yayınları:57, Pasifik Ofset, İstanbul, 61-64.

Küpelikılıç, S. (2013). Kahramanmaraş Mutfak Kültürü ve Yöresel Lezzetler. Kahramanmaraş Ticaret Borsası, Kahramanmaraş

Özçam, M., Obuz, E. (2012). Kahramanmaraş cips tarhanasının kimyasal ve tekstürel özellikleri. III. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu, 10-12 Mayıs, Konya, Türkiye, 501-502.

Sefercioğlu, N. (1985). Türk Yemekleri 18. Yüzyıla Ait Yazma Bir Yemek Risalesi. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Milli Folklor Araştırma Dairesi Yayınları: 63, Feryal Basımevi, Ankara.

Shenoy, S. (2005). Food Tourism and The Culinary Tourist, a Thesis Presented to the Graduate School of Clemson University, USA.

Şanlıer, N. (2005). Yerli ve yabancı turistlerin Türk Mutfağı hakkındaki görüşleri, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25 (1): 213-227.

Şimşekli, N., Doğan, İ. (2015). Geleneksel ve Fonksiyonel Ürün Olarak Maraş Tarhanası. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 5(4): 33-40.

TPE (2016). Tescilli coğrafi işaretler ve başvuru aşamasındaki coğrafi işaretler. <http://www.tpe.gov.tr/TurkPatentEnstitusu/> (Erişim tarihi: 10.10.2016).

Yıldız, Ö. (2015). Ekonomik Sürdürülebilirliği: Kazdağı Örneği. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı Turizm İşletmeciliği Programı, İzmir.

Yüncü, H.R. (2010). Sürdürülebilir turizm açısından gastronomi turizmi ve Perşembe yaylası, Aybastı-Kabataş Kurultayı 11, Ankara.

AYDIN GASTRONOMY

Amaç

Gastronomi ve mutfak sanatları alanında yapılan bilimsel araştırma, inceleme ve proje çalışmalarının sonuçlarını paylaşmak; bu alandaki güncel bilgi ve gelişmeleri hedef kitleye aktarmak; konu ile ilgili sorunların tartışılmasına zemin oluşturmak; Türk Mutfak kültürünü tanıtmaktır.

Hedef Kitle

Gastronomi ve Mutfak sanatları alanında çalışan akademisyenler ve araştırmacılar ve eğitmenler; gıda üretici ve tedarikçilerinin Ar-Ge üniteleri; yiyecek ve içecek işletmelerinde çalışan profesyoneller; ilgili kamuoyu; Gastronomi ve ilgili gıda bölüm ve program öğrencileri

Yayın İlkeleri

AYDIN GASTRONOMY, Gastronomi ve mutfak sanatları ilgi alanlarında (mutfak kültürü, yiyecek ve içecek bilimi, tarım, gıda teknolojisi, beslenme, hijyen ve sanitasyon, gıda güvenliği, mutfak bilgisi, mutfak uygulamaları, endüstriyel mutfak, mikrobiyoloji, Türk mutfağı, dünya mutfağı, diyet mutfağı, füzyon mutfak, moleküler gastronomi, restoran işletmeciliği, ikram ve etkinlik yönetimi, gastronomi ve turizm, servis ve sunum teknikleri vb) yazılmış araştırma ve derleme makaleleri ile uzman görüşleri yanı sıra Gastronomiyi ilgilendiren sosyoloji, felsefe, tasarım, eğitim, kültür ve sanat dallarında ele alınmış yazıları yayınlayan ulusal hakemli bir dergidir.

Yayın kurulunun kararı ile alanında katkısı olduğu düşünülen yabancı dilden özgün makalelerin İngilizce veya Türkçe çevirilerine de yer verilebilir. Çeviri makalelerin yayınlanabilmesi için çeviri metin ile birlikte özgün makalenin yazarından ya da hak sahibinden alınacak izin yazısının da gönderilmesi zorunludur.

Makalelerin **AYDIN GASTRONOMY**'de yayımlanabilmesi için daha önce bir başka yerde yayımlanmamış veya yayımlanmak üzere kabul edilmemiş olması gerekir.

Bilimsel bir toplantıda sunulmuş ancak tam metni basılmamış bildirilerden üretilmiş makaleler, bu durum dipnotta açıkça belirtilmek koşuluyla kabul edilebilir. Eserlerin dergide basılabilmesi için herhangi bir ücret talep edilmez. Çalışmaların bilimsel ve etik açıdan her türlü sorumluluğu yazarlarına aittir.

Makalelerin Değerlendirilmesi ve Yayın Süreci

AYDIN GASTRONOMY'de yayınlanması talep edilen makaleler e-posta ile editöre ulaştırılmalıdır. Başvuru sırasında; makale ile ilgili yazışmaların yapılacağı sorumlu yazarın posta adresi, e-posta adresi ve telefon numarası belirtilmelidir.

Dergiye sunulan tüm makaleler öncelikle ön değerlendirmeye alınır. Teknik inceleme aşamasında; dergi yazım kurallarına ve derginin yayın kapsamına uygunluğu kontrol edilir; makalenin benzerlik

düzeyine bakılır. Eksik ve kuralına uygun olarak hazırlanmamış eserler, yayın kurulu tarafından gerekçesiyle birlikte yazarlarına iade edilir. Ön değerlendirme aşamasını geçen makaleler konusu ile ilgili en az iki hakeme gönderilir. Hakemlerden gelen raporlara göre makalenin kabulüne veya reddine karar verilir. Hakem görüşleri doğrultusunda yazarlardan düzeltme talep edilebilir. Yazarların düzeltilmiş makalelerini ya da konu ile ilgili açıklamalarını en geç 1 ay içerisinde dergi yayın kuruluna ulaştırmaları beklenir. Yayına kabul edilen makaleler için sorumlu yazara hangi sayıda yayınlanacağına dair bir yazı verilir.

Değerlendirme sürecinden geçerek yayımlanması kabul edilen yazıların telif hakkı İstanbul Aydın Üniversitesi'ne devredilmiş sayılır. Yazarlar başvuru sırasında yayın için "telif hakkı devir formu" nu eksiksiz olarak doldurmalı ve ıslak imzalı olarak dergi editörlüğüne ulaştırılmalıdır. Islak imzalı formlar postadan dergi editörüne ulaşana kadar geçici ve sınırlı bir süre için tarayıcıdan geçirilerek PDF olarak editöre e-postayla gönderilebilir.

Makale Hazırlama Kuralları

1. Makaleler Türkçe veya İngilizce olarak yazılmalıdır.
2. Makale metni ve tablolar MS-Word programında yazılmalıdır.
3. Metin A4 kağıda (210 x 297 mm), sayfa kenar boşlukları soldan, sağdan, alttan ve üstten 3'er cm olacak şekilde, 1.5 satır aralığıyla, Times News Roman yazı karakterinde ve 12 punto büyüklükte yazılmalıdır.
4. Metin iki yandan hizalanmış olmalıdır.
5. Metin hazırlanırken kapak sayfası hariç sağ alt kısma sayfa numarası ve her sayfada yeniden başlamak koşulu ile satır numaraları verilmelidir.
6. Eserler içinde kullanılacak kısaltmalar uluslararası kabul gördüğü şekli ile verilmelidir.
7. Metin içinde sık tekrarlanan ve birçok kelimedenden oluşan, makalenin çalışma konusuna özgü isimler için kısaltma yapılabilir. Kısaltılacak isim ilk kullanıldığı yerde açık bir şekilde yazılmalı ve parantez içinde kısaltılmış hali belirtilmelidir. Daha sonraki kullanımlarda sadece kısaltılmış hali kullanılmalıdır.
8. Ondalıklı sayıların belirtilmesinde ondalık ayırıcı olarak Türkçe metinde virgöl, İngilizce metinde ise nokta işareti kullanılmalıdır.
9. Makalede yer alan başlıklar koyu harfle ve ortalanmış bir şekilde yazılmalıdır. Birinci derece bölüm başlıklarının tamamı, ara ve alt başlıkların ise sadece baş harfleri büyük harfle yazılmalıdır. Bütün başlık ve alt başlıklar numarasız olarak verilmelidir.

10. Latince isimler italik yazı tipi ile yazılmalıdır. Bunun dışında mümkün olduğunca italik kullanımından kaçınılmalıdır.

11. Tüm ölçüler SI (Systeme International)'e göre verilmelidir.

12. Metin içinde bir çalışmadan kaynaklanan bulguların aktarımında edilgen çatılı öğrenilmiş geçmiş zaman kipi (yapmıştır, saptanmıştır, bildirilmiştir, rapor edilmiştir vb); genel bilgiler ise geniş zaman kipi (...dir, ... dir vb) kullanılmalıdır.

13. Sayfa sayısı 3'ten az 10'dan fazla olmamalıdır (Kapsamı geniş makalelerde yayın kurulunun onayı alındıktan sonra sayfa sayısında artış yapılabilir)

14. Metin içinde dipnot, kaynak göstermek için kullanılmamalı, dipnot kullanımına yalnızca açıklayıcı ek bilgileri için başvurulmalı ve otomatik numaralandırma yoluna gidilmelidir

Dergiye gönderilecek makedeler "Kapak sayfası", "ana metin" ve gerektiğinde "Ek" kısımlarından oluşmalıdır.

Kapak sayfası: Kapak sayfası sırasıyla makale başlığını, yazarların ad ve soyadlarını, yazarların çalıştığı kurumları, yazışmadan sorumlu yazarın isim ve iletişim bilgilerini içermelidir.

Başlık, makale konusunu ifade edecek şekilde açık ve anlaşılır olmalı; 12 kelimeyi geçmemeli, kelimelerin sadece ilk harfi büyük olmalıdır. Başlığın tamamı koyu harflerle yazılmalıdır.

Çalışmada görev almış olan kişilerin isimleri ve soyadları makalenin başlığından sonra açık bir şekilde belirtilmelidir. Yazarların isimlerine üst karakterle yazılmış birbirini takip eden ^{1, 2...} gibi rakamlardan oluşan bir belirteçle işaret koyulmalı ve bu belirteçler yazar isimlerinden hemen sonra sırasıyla alt alta belirtilerek yazarların çalıştıkları kurumlar hakkında gerekli açıklamalar yazılmalıdır. Yazışmalardan sorumlu olan kişi isminin sonuna koyulacak "*" işareti ile belirtilmeli ve adı soyadı, yazışma adresi, elektronik posta adresi, telefon numaraları açık ve eksiksiz olarak yazılmalıdır.

Gerekli olduğu hallerde makalenin köken aldığı tez çalışması, sunulduğu kongre vb. makale ile ilgili açıklamalar kapak sayfası sonuna yazılmalıdır.

Ana metin: Araştırma makaleleri derginin yayın alanlarındaki konularda hazırlanmış olan, bilimsel araştırmaya dayalı özgün nitelikteki makalelerdir. Özet/abstract, giriş, gereç ve yöntem, bulgular, tartışma, sonuç ve kaynakça kısımlarından oluşmalıdır. Bilimsel kaynaklardan yararlanarak hazırlanan alanla ilgili yeni ve güncel bilgileri içeren derleme makalelerinde gereç ve yöntem, bulgular ve tartışma kısımları bulunmaz.

Özet/Abstract: Türkçe hazırlanmış eserlerde öncelikle Türkçe başlık ve özet; ardından makalenin İngilizce başlığı ve özeti (Abstract) yazılmalıdır. İngilizce olarak hazırlanmış eserlerde ise Türkçe başlık ve özet zorunluluğu yoktur. Bir makalenin oldukça kısa olan bilgilendirici bir özettir. Hazırlanırken göz önünde bulundurulması gereken olgu, okuyucunun özeti okuyarak makalenin içeriği hakkında genel bir fikre sahip olabilmesini sağlamaktır. Araştırma makalelerinde özet gerekli detayları içermeli (amaç, gereç ve yöntem, bulgular ve sonuç) ve çalışmayı yansıtmalıdır. Özet/Abstract bölümlerinde kelime sayısı 100'den az olmamalı, 150'yi geçmemeli; paragraf, dipnot, kaynak, şekil ve tablolara atıf bulunmamalıdır. Türkçe ve İngilizce özetlerin bir satır altına, sayısı 3-5 arasında değişebilen, çalışmayla doğrudan ilgili anahtar kelimeler/keywords yazılmalıdır. Anahtar kelimeleri seçerken uluslararası kabul görmüş kısaltmalara uymaya özen gösterilmelidir.

Giriş: Bu bölümde, çalışmanın gerekçesini ve önemini ortaya koyacak şekilde konu ile ilgili yapılmış çalışmalar ve yayınlar irdelenerek ilişkilendirilir. Araştırma makalelerinde bu bölümün yarım sayfadan az, iki sayfadan fazla olmamasına dikkat edilmelidir. Bölümün sonunda çalışmanın amacı açık bir şekilde belirtilmelidir. Derleme makalelerde bu bölüm ara ve alt başlıklar kullanılarak zenginleştirilebilir. Başlıkların sonunda iki nokta üst üste konulmamalı ve bir satır sonra devam edilmelidir.

Gereç ve Yöntem: Makale içinde kullanılmış olan gereç ve yöntem (ler), yapılan analizler ve çalışmada kullanılan istatistik yöntemler uygun referanslara atıf yapılarak detaylı bir şekilde verilmelidir. Bilinen, kabul görmüş yöntemler için kısa bir açıklama yaparak kaynak göstermek yeterli olabilir.

Bulgular: Çalışmada elde edilmiş veriler kısa, düzenli ve anlaşılır bir şekilde sunulmalıdır. Bu bölümde diğer araştırmacıların bulgularına yer verilmemelidir. Tablo ve şekil verileri metin içinde tekrarlanmamalı, önemli noktalar vurgulanmalı ve gereksiz tekrarlardan kaçınılmalıdır. Çalışmada elde edilen bulguların istatistik değerlendirme sonuçları belirtilmelidir.

Tartışma: Çalışmada alınan sonuçların değerlendirildiği, karşılaştırıldığı ve tartışıldığı bu bölümde elde edilen bulgular diğer çalışmaların bulgularıyla karşılaştırılır, benzerlik ve aykırılıklar yorumlanır, açıklık getirilemeyen noktalar belirtilir. Ancak spekülasyon yorumlardan kaçınılmalıdır. Bu bölümde çalışmanın bilime nasıl bir katkıda bulunduğu mutlaka belirtilmeli, çalışmanın özgün kısımları vurgulanmalıdır. İsteğe bağlı olarak "Bulgular" ve "Tartışma" bölümleri bir arada yazılabilir.

Sonuç: Yapılan araştırma ve inceleme verilerinden yola çıkarak varılan sonuçlar açık ve öz olarak yazılmalı; sonuç çalışmanın amacıyla tutarlı olmalı; varsa öneriler belirtilmelidir.

Teşekkür: Yazarlar çalışmalarında katkı sağlayan destekçi kurumlara ve/veya şahıslara teşekkür yazılarını bu bölümde belirtebilirler.

Kaynaklar: Tez metninde veya tablo/şekillerde kullanılan tüm kaynaklar birinci yazarın soy isminin baş harfine göre alfabetik sıraya göre yazılmalıdır. Listede yer alan bütün kaynaklar metin içinde kullanılmış; aynı şekilde metin içinde kullanılmış bütün kaynaklar kaynaklar bölümünde listelenmiş olmalıdır. Birden fazla yazarlı yayınların diğer yazarları da belirtilmelidir. Kaynaklar listesinde yazar isimleri ve yayın yılı koyu harflerle yazılmalıdır.

Kaynak listesi şu şekilde hazırlanmalıdır:

a. Kaynak makale ise

Yazarların soyadları ve adlarının ilk harfi yazılmalıdır. Devamında sırasıyla makalenin yayın yılı, makalenin adı, yayınlandığı derginin açık adı, cilt(varsa), sayı ve sayfa numaraları belirtilmelidir.

Örnekler:

Rajmohan, S., Dodd, C.E., Waites, W.M. (2002). Enzymes from isolates of *Pseudomonas fluorescens* involved in food spoilage. *Journal of Applied Microbiology*, 93(2): 205–213.

Garcia, V., Laca, A., Martinez, L.A., Paredes, B., Rendueles, M., Diaz, M. (2015). Development and characterization of a new sweet egg-based dessert formulation. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 2: 72–82.

Yayınlanmak üzere kabul edilen ve DOI numarası bulunan, ancak henüz basılmamış makaleler için; makale künyesinin sonunda DOI adresi belirtilmelidir.

Marcet, I., Paredes, I., Díaz, M., (2014). Egg yolk granules as low-cholesterol replacer of whole egg yolk in the preparation of gluten-free muffins. *LWT–Food Sci. Technol.*, in press (DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2014.08.031>)

b. Kaynak kitap ise

Yazarların (veya editörün) soyadları ve adlarının ilk harfi yazılmalıdır. Devamında sırasıyla kitabın basım yılı, kitabın adı, yayınevi veya yayınlayan kuruluş ve yayınlandığı yer ve yayın yılı belirtilmelidir. Kaynak, kitaptan bir bölüm ise bölüm yazarlarının isminden sonra sırasıyla bölümün adı, editörün soyismi ve adının ilk harfi, bölümün alındığı kitabın adı, yayınevi veya kuruluş, yayınlandığı yer ve konu ile ilgili bölüm ve sayfa numaraları yazılmalıdır.

Örnekler:

Li-Chan, E.C.Y., Kim, H.O. (2008). Structure and chemical composition of eggs. In: Mine, Y. (Ed.), *Egg Bioscience and Biotechnology*. John Wiley and Sons, Inc., New Jersey, USA, pp.1–96.

Lawless, H.T., Heymann, H. (2010). *Sensory Evaluation of Food-Principles and Practice*. Springer, New York, USA.

McGee, H. (2004). *On food and cooking: The science and lore of the kitchen (2nd ed.)*. Scribner, New York.

c. Kaynak bir tez ise

Tezi yazan kişinin soyadı ve adının ilk harfi koyu olarak yazılmalı, kabul edildiği yıl, tezin başlığı, tezin cinsi (yüksek lisans veya doktora), üniversitesi ve enstitüsü belirtilmelidir.

Örnek:

Saraç, Y. (2015). İstanbul’da Satışa Sunulan İçme Sütlerinde Antibiyotik Kalinti Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

d. Kaynak internette bulunan bir web sitesi ise

Yazarların soyadları ve adının ilk harfi (Yazar adı yoksa web sitesinin veya kaynağın adı) yazılır. Daha sonra sonra sırasıyla yılı, makalenin adı, varsa yayıncı kuruluşun adı, internet adresi ve erişim tarihi belirtilir.

Örnekler:

FDA (2012). Effect of the use of antimicrobials in food-producing animals on pathogen load. Systematic review of the published literature. Food and Drug Administration. <http://www.fda.gov/cvm/antimicrobial/PathRpt.pdf> , (Erişim 14.12.2012)

FSAI (2012). Report of the Implementation Group on Folic Acid Food Fortification to the Department of Health and Children. Food Safety Authority of Ireland. <http://www.fsai.ie/assets/0/86/204/cc3cbf799a47fbc2287b.pdf> (Erişim 20.06.2008)

e. Kaynak bilimsel toplantıda sunulmuş bir bildiri ise

Yazarların soyadı ve adının baş harfinden sonra sırasıyla toplantının yılı, bildirinin başlığı, toplantının adı, toplantının tarihi, toplantı yeri, bildiri kitabındaki sayfa no yazılmalıdır.

Örnekler:

Bostan, K., Yılmaz, F., Muratoglu, K., Aydın, A. (2011). Changes in microbial population numbers during the cooking process of doner kebabs. 57th ICoMST International Congress of Meat Science and Technology. 7 – 12th August 2011, Ghent, Belgium. Abstracts book, s.230.

Metin içinde doğrudan alıntı ve gönderme yapılırken yazar veya yazarların soyadından sonra parantez içinde kaynağın yayın yılı belirtilmelidir [Örnekler: Barham (2005) tarafından; Brownell ve Horgen (2009) tarafından; Rao ve ark. (2007) tarafından...]. Cümlelerin sonunda atıf yapıldığında ise yazar ismi ve yayın yılı parantez içinde belirtilmelidir. [Örnekler: ...bildirilmiştir (Barham, 2005);dir (Brownell ve Horgen, 2009);bildirilmiştir (Rao ve ark., 2007)]. Birden çok kaynağa atıf yapılması durumunda önce alfabetik sonra kronolojik sıralama yapılmalıdır. [Örnekler:bildirilmiştir (Barham, 2005; Barham, 2006; Brownell ve Horgen, 2009; Doyle ve ark., 2015; Nielsen ve Engberg, 2006)]. Aynı yazar(lar)ın aynı yıl yayınları söz konusu ise her biri “a” harfinden başlayarak küçük harflerle işaretlenmelidir. [Örnek: (Barham, 2009a; Barham, 2009b)]. Atıf yapılan kaynak ikincil bir kaynaktan alınmışsa her ikisi birlikte yazılmalıdır [Örnek:

Brown (1890-*cited in Black ve White*, 2000) tarafından..... veyabildirilmiştir (Brown 1890- *cited in Black and White*, 2000)]. Atıf yapılırken aşırı kaynak kullanımından kaçınılmalıdır.

e. Kaynak bilimsel toplantıda sunulmuş bir bildiri ise

Ünver Alçay, A., Varlık, C., Bostan, K., Sağlam, A., Dinçel, E. (2015). Türk Mutfağında Geçmişten Günümüze Kurutulmuş Et, Sebze ve Meyve Kültürü. Pamukkale Gıda Sempozyumu III; “Kurutulmuş ve Yarı Kurutulmuş Gıdalar”, Denizli (Bildiri kitabı s.120).

Ekler:Yayın kuruluna gönderilecek olan makalelerde tablo ve şekiller metnin sonunda ayrı sayfalar halinde verilmeli, metin içinde tablo ve şekillerin gireceği yerler açık bir şekilde belirtilmelidir.

Tablo: Kullanım sırasına göre numaralandırılmalı, kısa başlıklarla ifade edilmeli ve metin içinde tablo numarası verilerek (örneğin Tablo 1) atıfta bulunulmalıdır. Tablolardaki yazılar hiç bir zaman 9 puntodan küçük olmamalıdır. Tablolarda dikey çizgi kullanımından kaçınılmalıdır.

Şekil: Metinde kullanılan fotoğraflar, grafikler ve çizimler metin içinde şekil adı ile kullanılmalıdır. Şekiller kullanım sırasına göre numaralandırılmalı ve kısa başlıklarla ifade edilmeli, metin içinde şekil numarası verilerek (örneğin Şekil 1) atıfta bulunulmalıdır. Resimler mutlaka parlak kağıda basılmış olmalı arkalarına metin içindeki şekil numaraları ve isimleri yazılmalıdır. Elektronik posta ile gönderilecek olan eserlerde yer alan tüm şekiller en az 600 dpi çözünürlükte taranmış ve TIFF veya JPG olarak kaydedilmiş olmalıdır.

Tablo başlıkları tablonun üst bölümünde, şekil başlıkları şekillerin altında yer almalıdır. Başlıklar, tablo veya şekil numaranın sonar bir boşluk bırakılarak baş harfi büyük, diğerleri küçük olacak şekilde yazılmalıdır. Tablo ve şekilde kullanılan kısaltmalar ve gerekli açıklamalar tablo ve şekil altında verilmelidir.

Başka bir kaynaktan alıntı yapılan (yapılan çalışmadan üretilmeyen) tablo ve şekillerde tablo ve şekil başlığının sonunda kaynak referans gösterilmelidir.

İletişim Bilgileri:

AYDIN GASTRONOMY

Yayın Koordinatörlüğü

İstanbul Aydın Üniversitesi

Beşyol Mahallesi, İnönü Caddesi, No: 38

Sefaköy, Küçükçekmece/İstanbul

Tel: 444 1 428

Faks: 0 212 425 57 97

Web: <http://aydingastronomy.aydin.edu.tr>

E-Posta: aydingastronomy@aydin.edu.tr



AYDIN GASTRONOMY

The Aim

To share scientific research, review applied in the field of gastronomy and culinary arts and the results of their projects; to transfer to the target audience current information and developments in this field; to create a basis for the discussion of issues related to the subject; to introduce the Turkish cuisine culture.

Target Group

Academics, researchers and educators working in the field of gastronomy and culinary arts; R & D unit of food manufacturers and suppliers; professionals working in the food and drink business; the public concerned; gastronomy and food departments and programs related to students.

Publishing Principles

AYDIN GASTRONOMY is a scientific, national peer-reviewed journal published the article in gastronomy and culinary arts interests in the (culinary, food and beverage science, agriculture, food technology, nutrition, hygiene and sanitation, food safety, cookery, kitchen applications, industrial kitchen, mixology, Turkish cuisine, world cuisine, diet cuisine, fusion cuisine, molecular gastronomy, restaurant management, catering and event management, catering and tourism, service and presentation techniques, etc.) written research and review articles and expert opinions as well as written articles the gastronomy of interest to sociology, philosophy, design, education, culture and the arts.

By the decision of the Publication Board, English or Turkish translation of the original article from foreign language which is thought to have contributed to the gastronomic field, with permission from the author written may be included. With translation text, the permission letter from the author of the article or rights holder is required to be sent, for the publication of the article.

Article to be published in the **AYDIN GASTRONOMY** previously must have not been accepted for publishing or published elsewhere.

Articles, presented at a scientific meeting but let the full text unpublished articles made of, this is acceptable provided that it is clearly stated in a footnote.

It will not be charged any fees for the article to be published in the journal.

The authors are responsible for all kinds of scientific and ethical point of the study

Appreciation and Publication Process of the Article.

Articles requested to be published in **AYDIN GASTRONOMY** should be sent to the editor by e-mail (aydingastronomy@aydin.edu.tr) in the MS- Word or PDF format. During the application; the corresponding author's mailing address, email address and phone number must be specified.

All articles submitted to the journal are previewed. During the technical review phase; the article is checked for compliance with the scope and the writing rules of the journal, article similarity level is examined. Articles, incomplete and / or not prepared in accordance with the writing rules of the journal will be returned to the author with the justification by the board. The articles which are passed the initial assessment phase will be sent to at least two referees. Acceptance or rejection of the article is decided according to reports from the referee. In accordance with the opinion of the referee, corrections can be requested from the authors. The revised article of the authors or explanation related issues are expected to deliver to the board not later than one month. For the articles accepted for publication, is given a letter to the corresponding author about which number of the Journal will be published.

It is considered copyright was transferred to Istanbul Aydın University for articles accepted to be published. During the application, authors for publication "copyright transfer form" should be filled completely and should be sent to the editor of the Journal as a original signature. Until original signed forms reaches to the magazine editor by the mail, can be sent to editor via email as a PDF after scanning for temporary and limited time.

Manuscript Preparation Guidelines

1. The manuscript should be written in Turkish or English.
2. The text and tables should be written in MS-Word.
3. The text should be typed 1.5-spaced (Times New Roman 12 pts) on one side of the A4 (210 x 297 mm) size paper with margins of at least 3 cm on sides.
4. The text must be justified.
5. The manuscript prepared, excluding the cover page, are put page numbers at the bottom on the right of page and line number for per line on each pages.
6. Abbreviations used in the manuscript as it should be with the internationally accepted.
7. The specific names of the study of articles used in frequent and consisting of several word can be shortened. Abbreviated name will be written clearly in the first place, and used the acronym should be indicated in parentheses. In later use it should be used only a shortened version.
8. As decimals are used to indicate decimal comma in Turkish texts, shall be used point mark in the English text.
9. Titles in the article should be written in a way that was bold and centered. All the words in the title of the first degree, only the first letter of intermediate and sub-heading should be written with uppercase letter. All headings and sub-headings should be as unnumbered.

10. Latin names should be written in italic font. Other than this should be avoided as much as possible to use italics.
11. All measurement specifications must follow the SI (Systeme Internationale) units.
12. In the text, to writing the results of a study should be used passive past tense (was made, it was found, it was reported, were reported, etc.); for general information should be used simple present tense.
13. Pages should not be less than 3 more than 10 (After confirmation of the editorial board, it can be an increase in the number of pages).
14. Footnotes in the the text should not be used to write References, should be used only to indicate additional information and explanatory notes, for these should be done automatic numbering.

The articles sent to the journal should be composed of parts the "cover page", "main text" and "additional".

Cover page: The cover page must include the article title, name and surname of authors, the institution where the author works, name and contact information of the corresponding author, respectively. All titles should be written in bold letters.

After the article title, the names and surname of the people who took part in the study should be stated clearly. The name of authors should be identified by the exponential numbers like ...¹, ...². These numbers immediately after the author's name should be written the lower bottom line, the necessary explanations of the institutions of the authors should be written. The name of corresponding author should be identified by an asterisk and the author's institutions, e-mail address, telephone numbers should be written clearly and completely. If it is necessary, explanations about article such as origin of the work (PhD study), the Congress and so on, approval of ethic committee must be indicated end of the title page.

The main text: Full-length Research Articles are complete reports of scientifically sound, original research which contributes new knowledge to its field. Research articles includes Abstract, Introduction, Material and Methods, Results, Discussion and Conclusion, and References sections. In a review article contains new and updated information related to the area with prepared scientific literature are not found the materials and methods results, and discussion sections.

Abstract: The articles prepared in Turkish, primarily Turkish title and Turkish summary; after the article title in English and summary in English (Abstract) must be written. In the works written in English, Turkish title and Turkish Abstract is not required. The abstract should include the main information and findings of the article. Factors that should be taken into consideration when it preparing, reading a summary of the reader, is to provide the article may have a general idea about the content.

Research papers should contain the necessary details in the summary (objectives, materials and methods, results and conclusions) and should reflect the study. Abstract in research article should not less than 100 words, should not exceed 150 words; it should contain no paragraphs, footnotes, references, cross-references to figures and tables or undefined abbreviations.

Below a line of Turkish and English abstract, three to five key words with directly related study should be provided. When selecting keywords must be taken to comply with internationally accepted abbreviation..

Introduction: This should be brief and state the reason for the work in relation to the field. In this section, the reason for the study done on the subject and to demonstrate the importance of examining the associated studies and publications. Studies and publications on the subject examined in this section is associated to demonstrate the reason and the importance of the study. This section in research articles should not be less than half a pages and more than two pages. The aim of the study should be stated clearly at the end of the chapter. Search and review articles in this section can be enhanced by using subheadings. End of the title should be placed “:” then a line should be continued.

Materials and Methods: Materials and methods that were used in the article (s), the analyzes conducted and statistical methods used in the study should be given in detail with reference to the appropriate reference. For methods which are known and accepted methods, may be sufficient to indicate the References by a short description.

Discussion: In this section which evaluated of the results obtained in this study, compared and discussed, the findings obtained are compared with the findings of other studies findings, similarities and contradictions are interpreted, issue has been not clarified are specified. However, it should be avoided speculative comments. In this section of the study, How it made a contribution to science must be specified, the original part of the work should be emphasized. Optionally, the "Results" and "Discussion" sections may be written together.

Conclusion: Conclusions based on this survey and examination data should be written clearly and concisely; results should be consistent with study; if you have suggestions should be stated.

Acknowledgment: The authors, supporters organizations or individuals who contributed their study may indicate acknowledgments in this section.

References: The reference list should be arranged in alphabetical order by the name of the first author. All the references in the list should be used in the text; in the same way all the references used in the text should be listed in the references part.

If there are several authors of the publication, other authors should also be noted. Author's name and year of publication should be written in bold letters in the reference list.

References list must be prepared as follows:

a. References to items in periodicals

Surname and the first letter of the name of author(s); year of publication; full title of the article (only the first word has a capital); the whole name of journal; volume, issue number; and page numbers of article.

Examples:

Rajmohan, S., Dodd, C.E., Waites, W.M. (2002). Enzymes from isolates of *Pseudomonas fluorescens* involved in food spoilage. *Journal of Applied Microbiology*, 93(2): 205–213.

Garcia, V., Laca, A., Martinez, L.A., Paredes, B., Rendueles, M., Diaz, M. (2015). Development and characterization of a new sweet egg-based dessert formulation. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 2: 72–82.

If articles which it has been accepted for publication and has DOI number, but for yet unpublished ; DOI address tag it must be specified at the end.

Example:

Marcet, I., Paredes, I., Díaz, M., (2014). Egg yolk granules as low-cholesterol replacer of whole egg yolk in the preparation of gluten-free muffins. *LWT–Food Sci. Technol.*, in press (DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2014.08.031>)

b. References to books:

Surname and the first letter of the name of author(s) or editor(s). Further on, respectively, year of publication; full title of book; edition; the name of the publisher and city of publication. For chapters of edited books, the format requires: name of author(s); year of publication; full title of chapter followed by 'In', book editor(s) initials and surname (with ed or eds); full title of book; the name of the publisher and city of publication, the pertinent section and page numbers should be written.

Examples:

Li-Chan, E.C.Y., Kim, H.O. (2008). Structure and chemical composition of eggs. In: Mine, Y. (Ed.), *Egg Bioscience and Biotechnology*. John Wiley and Sons, Inc., New Jersey, USA, pp.1–96.

Lawless, H.T., Heymann, H. (2010). *Sensory Evaluation of Food-Principles and Practice*. Springer, New York, USA.

McGee, H. (2004). *On food and cooking: The science and lore of the kitchen (2nd ed.)*. Scribner, New York.

c. References to thesis and dissertation: Surname and the first letter of the name of the author, year of acceptance, title of these, type of the thesis (master or PhD), the university or the institute.

Example:

Saraç, Y. (2015). A research due to antibiotic residue levels in milks which 'll be given sales at Istanbul. Istanbul Aydın University, Science Institute, Istanbul.

d. References to online resources:

Surname and the first letter of the name of the author (if no author name, the name of the website or reference) should be written. Then, respectively; year, article name, the name of broadcasters, web address (<URL>) and accessed date are specified.

Example:

FDA (2012). Effect of the use of antimicrobials in food-producing animals on pathogen load. Systematic review of the published literature. Food and Drug Administration. <http://www.fda.gov/cvm/antimicrobial/PathRpt.pdf> , (Erişim 14.12.2012)

FSAI (2012). Report of the Implementation Group on Folic Acid Food Fortification to the Department of Health and Children. Food Safety Authority of Ireland. <http://www.fsai.ie/assets/0/86/204/cc3cbf799a47fbc2287b.pdf> (Erişim 20.06.2008)

e) Reference to a Paper Presented at Scientific Meetings

Surname and the first letter of the name of the author(s), year, title of the article, name of the conference, date of the conference, location of conference, page number in the proceedings should be written.

Example:

Bostan, K., Yılmaz, F., Muratoglu, K., Aydın, A. (2011). Changes in microbial population numbers during the cooking process of doner kebabs. 57th ICoMST International Congress of Meat Science and Technology. 7 – 12th August 2011, Ghent, Belgium. Abstracts book, s.230.

All references in the text must be given by author's surname and year of publication enclosed in parentheses [Example: '**Barham (2005)** reported that...'; '**Brownell ve Horgen (2009)** reported that...'; '**Rao et al. (2007)** reported that...' When the end of the sentence cited author's name and year of publication must be indicated in parentheses. [Examples: 'It has been reported that... (**Barham, 2005**); 'It has been reported that...' (**Nielsen and Engberg, 2006**); It has been reported that... (**Doyle et al., 2007**), reported that..... (**Brownell and Horgen, 2009**)Reported (Rao et al., 2007)]. Citations should be arranged in alphabetical order and then chronologically. [Example: It has been reported that...**Barham, 2005; Barham, 2006; Brownell ve Horgen, 2009; Doyle ve ark., 2015; Nielsen ve Engberg, 2006**]]. Publications by the same author(s) in the same year should be identified with a, b, c after the year of publication.

[Example: It has been reported that... (**Barham, 2009a; Barham, 2009b...**)]. If an author is cited second-hand, the reference in the text should follow this pattern [Example: **Brown (1890-cited in Black and White, 2000)** reported that.....' or 'It has been reported that...(Brown, 1890-cited in Black and White, 2000)]. While citing should be avoided the excessive using of references.

Appendices: The articles that will be sent to the editorial board, tables and figures should be presented in separate pages at the end of the text, will enter places of tables and figures in the text should be stated clearly.

Tables: Each table and figure should have a brief and self explanatory title and should be consecutively numbered with arabic numerals (For example: Table 1). The text should include references to all tables and figures. Font size should not be smaller than 9 points. In the tables should be avoided use of vertical lines.

Figures: Photos graphics and drawings used in the text must be used with the same name in the text. Figures should be numbering in the order in order of use and it should be expressed in a short title, figure number given should be referred to in the text (For example: Figure 1). Photographs should be of good contrast, and printed on glossy paper, figure numbers and names placed in the text should be written on the back. If manuscript is submitted by electronic mail, images must be scanned at least 600 dpi resolution and submitted in JPEG or TIFF format.

The title of each table should be written above the corresponding table. The title of each figure should be written under the corresponding figure. Titles, leaving a space after the table or figure number, the first letter capitalized, others should be written in small. Abbreviations and explanations used should be defined immediately below the table and figure.

In tables and figures quoted from another paper (not generated from study performed) should be used the reference at the end of table and figure titles.

Contact information:

AYDIN GASTRONOMY

Yayın Koordinatörlüğü

İstanbul Aydın Üniversitesi

Beşyol Mahallesi, İnönü Caddesi, No: 38

Sefaköy, Küçükçekmece/İstanbul

Tel: 444 1 428

Faks: 0 212 425 57 97

Web: <http://aydingastronomy.aydin.edu.tr>

E-Posta: aydingastronomy@aydin.edu.tr