

Bir Gıda Olarak Midye

Mehmet Nezir Güngörür
Midyeci Ahmet, Beşiktaş, İstanbul
mehmetnezir.gngrr@gmail.com

Sühendan Mol
İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi, Su Ürünleri İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı,
İstanbul, suhendan@istanbul.edu.tr

Geliş tarihi/Received: 07 02 2019

Kabul tarihi / Accepted: 09.06.2019

Öz

Midye yüksek miktarda protein, düşük miktarda yağ içeriğine sahip olup Omega-3 yağ asitleri ve vitamin-mineral bakımından zengin bir gıdadır. Ancak midyeler yiyeceklerini sudan süzdükleri için yenilebilir dokularında mikroorganizmalar ve ağır metaller biriktirebilirler. Bu nedenle, yetiştirdikleri suyun kalitesi önemli olup, güvenilir bir satıcıdan veya bir midye yetiştiricilik işletmesinden temin edilmeleri gereklidir. Kısa raf ömrüne sahip olan midyelerin en kısa sürede hazırlanıp tüketilmesi ya da depolama koşullarına özen gösterilerek muhafaza edilmesi gerekmektedir. Dünya genelinde birçok yemek tarifinde yer alan midye ülkemizde yaygın olarak midye tava ve midye dolma şeklinde tüketilmektedir. Lezzeti ve besin değeri yüksek olmakla birlikte piyasada satılmakta olan midye ve midye yemeklerinin bazılarının sağlık açısından potansiyel bir tehlike oluşturduğu bilinmektedir. Bu nedenle hazırlama ve satış uygulamalarında iyileştirmelerin ve kontrollerinin yapılması elzemdir.

Anahtar Kelimeler: *Midye, gastronomi, midye dolma, midye tava*

Mussel as a Food

Abstract

Mussels contain high amount of protein, low amount of fat and are rich in Omega- 3 fatty acids, vitamins and minerals. However, mussels may accumulate microorganisms and heavy metals in their edible tissues, since they filter off their food from the water. Therefore, the quality of water where they grow matters and they should be obtained from an approved vendor or a mussel aquaculture establishment. Mussels, having limited shelf life, should be prepared and served as soon as possible or otherwise should be stored properly. Mussels, which are included in many recipes throughout the world, are commonly consumed in Turkey in the form of fried mussel and stuffed mussels. Although it has a high flavor and nutritional value, it is known that some of the mussels and mussel dishes sold in the market have potential health hazards. Therefore, handling and selling conditions of stuffed mussels should be improved.

Keywords: *Mussel, gastronomy, stuffed mussel, fried mussel*

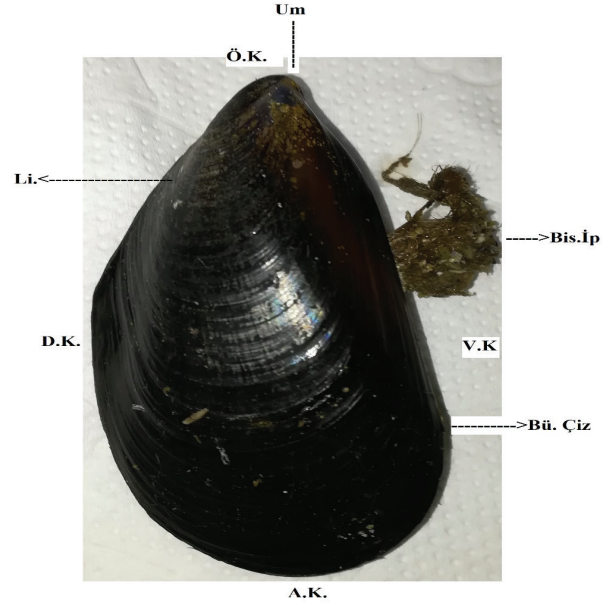
GİRİŞ

Bilimsel adı *Mytilus galloprovincialis* (Lamarck, 1819) olan kara midye, Akdeniz Midyesi olarak da bilinmektedir. Kara Midye, hayvanlar âleminin *Mollusca* (yumuşakçalar) şubesinin *Bivalvia* (çift kabuklular) sınıfının *Pteriomorphia* alt sınıfı, *Mytiloidea* takımı, *Mytilidae* ailesi, *Mytilus* cinsinin *galloprovincialis* türünde yer almaktadır. *Mytilidae* ailesine ait diğer önemli türler ise *Modiolus barbotus* (At midyesi), *Litophaga* (Taş midyesi) ve *Perna sp.* (Afrika midyesi)'dir (Esen, 2006; Ovalı, 2002).

Midyeler, birbirine çok kuvvetli adalelerle kenetlenmiş çift kabuktan oluşmuş, ön tarafı üçgenimsi, arka tarafı yumurtamsı ve bilateral simetrik canlılardır. Kabuk, ön kenar, arka kenar, ventral kenar ve dorsal kenardan oluşur. Ön kenar çok kısadır ve kabuklar burada birbirleriyle kenetlenirler. Kabuğun dışı mor-siyah ve kahverenginin çeşitli tonlarında, içi ise sedef parlaklığındadır. Kabukların üzerinde, umbodan (midye kabuklarının birleştikleri yerdeki kabarıklıklardan) itibaren küçük eliptik daireler şeklinde büyüme çizgileri vardır. Bu türün yaygın boy uzunluğu 5-8 cm olmasına rağmen maksimum 10- 11 cm kadar olabilir (Şekil 1 ve Şekil 2) (Alpbaz, 1993).



Şekil 1: Kara midye (*Mytilus galloprovincialis*)'nin farklı açılardan görünüşü



Şekil 2: *Mytilus galloprovincialis*'in genel görünüşü. Um: Umbo Bis. İp: Bisus İplikçileri; Li.: Ligament; Bü.Çiz: Büyüme Çizgileri; ÖK: Ön kenar; VK: Ventral Kenar; DK: Dorsal Kenar; AK: Arka Kenar (Alpbaz, 1993).

Midyelerin iskele direklerine, rıhtım duvarlarına, kayalara ve her türlü sert zeminler üzerine, sağlam bir şekilde tutunmasını sağlayan bisuslar bulunmaktadır ve orta boy bir midyede ortalama 150 adet civarında bisus lifi vardır (Alpbaz, 1993). Ancak midyelerin tutunduğu yerin temiz olması, tüketici sağlığı bakımından büyük önem taşımaktadır.

Midyelerin İnsan Beslenmesi Açısından Önemi

Midye temel besin elementlerini içeren önemli bir besin kaynağı olup, özellikle sosyoekonomik seviyesi düşük ülkelerde insan tüketimi için ucuz bir protein kaynağı olarak tercih edilmekte, refah seviyesi yüksek ülkelerde ise lezzet, sunumu, afrodisyak özelliği gerek atıştırmalık gerekse ana yemek olarak birçok tarifte kullanılabilmesi nedeniyle tercih edilmektedir (Amiard ve ark., 2008).

Midye dolaşım sağlığı ve enerji seviyelerine de katkıda bulunmakta olup; beyin işlevini geliştirmek ve artrit gibi iltihaplı durumları azaltmak için mükemmel bir bileşime sahiptir. Ülkemizde yapılmış bir çalışmada İstanbul Boğazi'ndan avlanan midyelerin protein miktarı %8,00; yağ miktarı %1,22; nem içeriği %86,16; kül %2,62; karbonhidrat ise %2,00 olarak tespit edilmiştir (Ulusoy ve Özden, 2011). Midye, düşük yağ içeren düşük kalorili bir gıda olup mükemmel bir sodyum (243mg), selenyum (76 mcg), B12 vitamini (20 mcg) ve çinko (2,3 mg) kaynağı olduğundan tüketimi önerilmektedir (FAO,2018).

Midye protein bakımından yüksek ve yağ bakımından düşüktür. Bu, kalorisi kısıtlanmış diyet yapan herkes için harika bir haberdir, çünkü lezzetten ödün vermeden sağlıklı ve heyecan verici yemeklerin tadını çıkarmayı mümkün kılmaktadır. Yüksek oranda, kaliteli ve sindirilebilir protein barındırdığından, insan beslenmesi açısından ucuz bir protein kaynağı olarak önem taşımaktadır (Alpbaz, 1993; Çolakoğlu ve ark., 2003). Midye, protein ve demir içeriği sayesinde tüketen kişinin ruh halini, enerji seviyelerini ve hatta ten rengini iyileştirmede etkili olmaktadır. A vitamini cilt, gözler ve bağışıklık sistemi için mükemmeldir. B12, hayvansal ürünlerde bulunan önemli bir vitamindir. B12 eksikliği diğer komplikasyonların yanı sıra kalp sağlığı ve anemi ile ilgili sorunlara yol açabilir ve genel sağlık için önemlidir.

Midye tüketmek, diğer deniz ürünlerinde olduğu gibi dolaşım sağlığı açısından iyi bir gıda olup beyin işlevini geliştirmek ve artrit gibi iltihaplı durumları azaltmak için mükemmeldir.

Midye diğer deniz ürünlerinde olduğu gibi Omega-3 yağ asitlerini içerdiğinden bunları tüketmek kalp krizi riskini azaltır. Omega-

3'ler hayatidir ve göz ardı edilmemesi gereken sağlık yararlarına sahiptir.

Midye Avcılığı ve Yetiştiriciliği

Midyeler doğadan toplanabildiği gibi son yıllarda giderek artan şekilde yetiştiriciliği de yapılmaktadır. Karadeniz, Ege Denizi ve Marmara Denizi'nden toplanabilmekle beraber midyelerin dağılışında tuzluluk ve su sıcaklığı önemli bir rol oynamaktadır (Alpbaz, 1993). Bulunduğu bölgenin sıcaklığı ve tuzluluğu midyelerin gelişiminde önemli etkiye sahip olup, midye etinin en lezzetli yüksek olduğu dönem sonbahardan ilkbaharın başlangıcına kadar olan zamandır (Tatlısu, 2002). Avrupa'daki başlıca midye tedarikçileri İspanya, Fransa ve İtalya olup; FAO'nun "Avrupa'daki midye pazarı" başlıklı raporunda Türkiye'nin önemli bir su ürünleri sektörüne sahip olduğu ve balık yetiştiriciliğinde istikrarlı büyüme sağladığı bildirilmiş; fakat bunun yanında midye çiftçiliğinin henüz çok yeni olduğu ifade edilmiştir (FAO, 2018).

Midye yetiştiriciliği deniz dibinde yetiştirme, sırtlar/kazıklar üzerinde yetiştirme, deniz yüzeyine yüzücülerle yatay gerdirilen halatlar üzerinde yetiştirme, sal üzerinde yetiştirme şeklinde yapılmaktadır. Ayrıca gelişen imkanlar sayesinde entegre kültür uygulamaları ile de midye yetiştiriciliği yapılabilmektedir (Şekil 3). Bu sistemde midye gibi suyu filtre ederek yaşamlarını sürdüren kabuklu su canlıları ağ kafeslerden 20-50 m mesafeye yerleştirilen halat (Şekil 4) veya sal kültür sistemlerinde yetiştirilmektedir (Alpbaz, 1993; Lök, 2000). Çiftliklerde yetiştirilen midyeler, hasat edildikten sonra temizlenir ve arındırılır. Arındırma işlemi depurasyon olarak ta bilinir ve midyelerin biriktirmiş olabileceği mikroorganizmaların uzaklaşmasını sağlamak amacıyla sonra temiz su içinde bekletilerek yapılır. Midyeler süzerek beslenen canlılar olduklarından,

yetiştirildikleri ortamdaki bakterileri üzerinde biriktirebilmektedir. Depurasyon işleminin yapılması bu nedenle önemli olup, faydalı bir çözüm sağlamaktadır. Midyeler daha sonra boyutlandırılmakta, ambalajlanmakta ve etiketlenerek sevk edilmektedir. Türkiye’de kayıtları tutulan midye (kara ve kıllı midye) üretimi 2016 yılında 78 ton ve 2017 yılında 536 tondur (TÜİK, 2018).



Şekil 3: Midye üretim çiftliği



Şekil 4: Yetiştiriciliği yapılan midyelerin halatlardaki görünümü

Ülkemizde midye yetiştiriciliği tesisleri giderek artmakta ve güvenilir midyeleri

sürdürülebilir koşullarda tüketiciyle buluşturmaktadırlar. WWF Deniz Ürünleri Rehberi’nde midye ipi akuakültürünün en sürdürülebilir ve etkili çiftçilik yöntemlerinden biri olduğu, ifade edilmektedir (WWF,2018). Midyeler çevrelerindeki suyu süzerek beslendiklerinden mükemmel bir deniz ekosistemi temizleyicisidir. Ancak bu sırada üzerinde zararlı mikroorganizmaları biriktirebilmektedir. Canlı haldeki midyelerin tüketim öncesinde temiz su içinde bekletilmesi (depurasyon) bu mikroorganizmaların uzaklaştırılmasını sağladığından önemlidir.

Midyelerin Satın Alınması ve Muhafazası

Tüketici sağlığı bakımından satın alma aşamasında depurasyon uygulanmış midyelerin tercih edilmesi en uygundur. Tedarik aşamasında bunun sorgulanması ve talep edilmesi gereklidir. Kabukların kapalı olması veya dokunulduğunda kapanması canlı olduğunu gösterdiğinden midyelerin kabuklu ve kabuklarını kapalı olarak alınması tercih edilmelidir. Ayıklanmış alınması tercih edilmemekle birlikte, eğer gerekli ise mutlaka güvenilir bir satıcıdan alınmalıdır. Midyelerin mutlaka buzlanarak veya soğutulmuş araçla nakledilmesi ve depolanması gerekir. Midyelerin çok hızlı bozulabildiği unutulmamalı, uzun süre depolama yapılmamalıdır. Midyelerin mutfakta hazırlanırken buz torbasıyla birlikte bir kâseye yerleştirilmesi ve kâsenin nemli bir havlu veya bezle örtülmesi yararlı olacaktır (Mol, 2006).

Midye ile Hazırlanan Yemekler

Midye, dünya genelinde sevilerek tüketilen bir su ürünü olup, ülkemizde daha çok midye tava ve midye dolma şeklinde tüketilmektedir. Bunun yanı sıra tuzlanmış/salamura edilmiş, marine edilmiş, jöleli, dumanlanmış, konserve edilmiş olarak hazır tüketime yönelik

işlenebilmekte meze ve ana yemek şeklinde birçok farklı şekilde hazırlanabilmektedir (Çolakoğlu ve ark., 2003; Tatlısu, 2002). Kabuklu olarak satın alınan midyelerin öncelikle “sakal” olarak tabir edilen bisus ipliklerinin temizlenmesi ve kabukların fırçalanarak üzerindeki uzaklaştırılması gereklidir. Çiftlik midyelerinde kabuklar nispeten daha temiz olsa da yine de fırçalama gerekir.

Aşağıda midye ile hazırlanabilen popüler tarifler sunulmuştur.

Midye tava: Ülkemizde midyenin en fazla tüketilen şekillerinden biridir. Yanında tarator ile servis edilmektedir. Temel olarak midyelerin çöplere dizilip un bazlı kaplama yapılması ve kızgın yağda kızartılması ile hazırlanmakta olup alternatif yöntemler vardır:

- a- Karbonatlı suya batırılıp una bulan midyelerin kızgın yağda kızartılması
- b- Önce una, sonra un ve bira ile bulamaç haline getirilmiş karışıma batırılarak kızgın yağda kızartılması
- c- Nişasta, un, karbonat, bira ve tuz karıştırılarak hazırlanan bulamaca bulanıp kızgın yağda kızartılması

Midye pilaki: Zeytinyağında sırasıyla kavru lan soğan, sarımsak, domates, yeşilbiber, kereviz yaprağı gibi sebzelere ayıklanmış midye ve isteğe bağlı baharatlar ve beyaz şarap eklenerek kapağı kapalı kısık ateşte pişirilmesi ile yapılan bu meze, soğuk veya ılık olarak sunulmaktadır.

Midye salatası: Midye salatası birçok farklı şekilde hazırlanabilmektedir. Su veya şarap içinde haşlanarak pişirilen midyeler süzülüp soğutulduktan sonra tuzla ovulmuş soğan, isteğe bağlı olarak maydanoz, roka, kıvrırcık

salata veya kapari, biberiye ile karıştırılıp zeytinyağı-limon ile tatlandırılarak soğuk olarak servis edilmektedir. Midyeler şarapla haşlandı ise içinden midyeler alındıktan sonra kaynatılıp suyu iyice çektirilen şarabın salataya sos olarak katılması ayrı bir lezzet vermektedir. Midyelerin haşlanması yerine sote edilmesi de tercih edilebilmektedir.

Midyeli lahana sarma: Zeytinyağında sırasıyla soğan, dolmalık fıstık, pirinç kavru lup suyu eklendikten sonra midye içleri, suda bekletilip yumuşatılmış kuş üzümü, şeker, tuz, isteğe bağlı şekilde nane, tarçın, yenibahar ve karabiber eklenip pilav pişirilmektedir. Bu şekilde hazırlanan iç, haşlanıp yumuşatılmış lahana yapraklarına sarılıp tencereye dizilmekte, zeytinyağı ve tuz ilavesiyle pişirilen dolmalar ılık veya soğuk olarak servis edilmektedir.

Midye dolma: Ülkemizde özellikle deniz kenarları olmak üzere hemen hemen her yerde geleneksel yöntemlerle hazırlanarak sunulan ve sevilerek tüketilen bir çeşittir. Midye kabuklarının üzerin kazındıktan sonra bıçakla kabukları açılır. Bisus iplikleri temizlenir ve midyeler yıkanır. Midye dolmanın iç pilavı hazırlanır. Bunun için soğanlar küp şeklinde doğranarak sıvı yağda kavru lur. Ardından iç pilav karışımı (pirinç, tuz, şeker, midye baharatı ve karabiber) eklenir. Bu karışım 10 dakika kısık ateşte kavru lduktan sonra üzerine su eklenerek pişirilir. Pilav hazır olduğundan dinlendirme tezgâhına dökülerek dinlendirilir. Daha önceden doluma hazırlanan midyelere iç pilav doldurulu r ve tencereye dik şekilde yerleştirilir. Tekrar pişirme yapılırken pirinçlerin taşmaması için midyelerin içi çok fazla doldurulmamalıdır (Şekil 5). Tencereye su eklenir ve tencerenin ağzı kapatılarak midye dolmalar pişirilir.



Şekil 5: Midye dolmaların doldurulması

Midye dolmaların hazırlanması sırasında hijyen koşullarına özen gösterilmelidir. Kontaminasyonun etkisi ortadan kaldırılmazsa gıda kaynaklı zehirlenme ve hastalıklara neden olmaktadır (Durgun, 2013). Midye dolmaların soğutulmuş olarak satılması pirinçler sertleştiğinden pek tercih edilmemektedir; ancak satış sırasında ortam sıcaklığına maruz kalması da mikroorganizma gelişimine sebep olabilmektedir. Bunun için pişirildikten sonra kısa süre içinde satışını gerçekleştirilmesi gereklidir. Midye dolmaların hazırlama ve satış koşullarına dikkat edilmediğinde fekal koliform, *B. cereus*, *S. aureus*, *Shigella*, *Vibrio* spp., *Salmonella* spp risk unsuru olmaktadır (Üzgün, 2005).

Midye dolma, ülkemizde midyenin en fazla tüketildiği şekil olmakla beraber, yukarıda belirtilen riskleri de taşıdığı için piyasada satılmakta olan midye dolmalardaki mikrobiyolojik riskleri belirleme amaçlı çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Kök ve ark. (2015), Aydın ve İzmir’de 30 farklı sokak satıcısından temin ettikleri midye dolmaların hijyenik kalitesinin düşük olduğunu, bazı örneklerin *S. aureus*, *B. cereus*, *Vibrio* spp. içerebildiğini ifade etmiştir. Yine İzmir’de satılmakta

olan midye dolmalarla ilgili bir çalışmada, örneklerin %8’inin 5 log kob/g’ın üzerinde toplam bakteri sayısına sahip, mikrobiyal kalitesinin düşük olduğu tespit edilmiştir (Öztürk ve Gündüz, 2018). Çolakoğlu ve ark. (2003) da Çanakkale’de satılmakta olan midye dolmaların mikrobiyolojik açıdan bazı örneklerde sınır değerleri aştığını ifade etmiştir. Kocatepe ve ark. (2012), Sinop’ta ağustos ayında sokak tezgâhlarında satılan midye dolmaların mikrobiyal kalitesinin restoranlarda satılanlardan daha düşük olduğunu saptamışlardır. Bununla beraber, sokakta veya restoranda satılması fark etmeksizin örneklerin yarısından çoğunda *Vibrio* spp. tespit edildiğini bildirmişlerdir. Ateş ve ark. (2011), Ankara’da sokak satıcılarından temin ettiği midye dolmaların mikrobiyolojik kalitesi üzerine yaptıkları çalışmada, bu ürünlerin potansiyel bir sağlık tehlikesi teşkil edebileceğini, üretim ve satış koşullarının iyileştirilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Nitekim İstanbul’da satılan bu ürünle ilgili yapılmış çalışmalarda da, analiz edilen örneklerde *Salmonella* spp. tespit edilmemiş olsa da, koliform, *E. coli*, *B. cereus* ve *S. aureus* gibi bakterilerin tespiti, daha iyi kontrolün gerekli olduğunu ve üretim uygulamalarında ve dağıtım koşullarında bazı değişiklikler yapılması gerektiğini göstermiştir (Bingöl ve ark., 2008; Hampikyan ve ark. 2008; Tatlisu, 2002). Midye dolmalarla ilgili birçok çalışmada, bu sorunun tespit ediliyor oluşu, bu yiyeceklerin hazırlık, dağıtım, satış aşamalarının zayıf olduğu vurgulanmaktadır.

Midye Tüketimi ile İlgili Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

Midyelerin insan tüketimi açısından taşıyabileceği başlıca risk yetiştirdiği yerle ilgilidir. Midyeler süzerek beslendikleri için tutundukları ortamdaki bakterileri üzerlerinde toplayabilmekte ve eğer yetiştikleri yerde

ağır metal kirliliği varsa ağır metalleri de biriktirebilmektedirler. Bu nedenle midyelerin toplandığı yerin temiz olması büyük önem taşımaktadır. Özellikle bu bölgelerde kanalizasyon, çöp-fabrika atıkları bağlantısı varsa bu bölgelerden toplanan/avlanan midyelerde kimyasal ve mikrobiyolojik risklerle karşılaşmaktadır. Bunun için günümüzde midye yetiştiriciliği ön plana çıkmış; midyelerin halatlar üzerine tutundurulmuş temiz sularla üretilmesi sayesinde sofraya sağlıklı ve güvenilir midyelerin gelmesi sağlanmıştır. (Atabeyoğlu ve Atamanalp, 2010; Çolakoğlu ve ark., 2003; Şimşek ve Sultan, 2013; Yabanlı ve ark., 2015). Marmara Denizi'nde bulunan kara midyelerdeki ağır metal düzeylerinin incelendiği bir çalışmada bu denizimizden toplanan midyelerin dünyanın birçok bölgesinde yapılmış olan çalışmalarda bildirilen değerlerden daha düşük düzeyde ağır metal içerdiği tespit edilmiştir. Endüstriyel girdilerin kontrol altında tutulması halinde Marmara Denizi'nin güvenli bir midye kaynağı olduğu sonucuna varılmıştır (Mol ve Uçok, 2011).

Elbette her gıda için önemli bir sorun olan sekonder kontaminasyon (ikincil bulaşma) midyeler için de göz önünde bulundurulması gereken bir konudur. Midyelerin toplandığı bölge temiz olmasına rağmen kirli kaplar içinde taşınması; kirli yüzeylerle temas etmesi, kirli ellerle / aletlerle ayıklanması, ayıklandıktan sonra kirli su içine alınması gibi nedenlerle de mikrobiyolojik olarak kirlenebilmektedirler. Dolayısı ile midyelerin ayıklanması ve işlenmesi sırasında temizliğe önem verilmesi; tüketici açısından ise midye alınacak balıkçının temizliğine dikkat edilmesi gerekmektedir. Hasat sonrası taşıma ve işleme koşullarına özen göstererek bu sorunun üstesinden kolayca gelinebilmektedir.

Bir diğer önemli konu da midyelerde bozulmanın öldükten sonra çok kısa süre sonra başlamasıdır. Bunun için midyelerin henüz canlı olduğunu gösterir şekilde kabuğu kapalı olarak satın alınması önerilmektedir. Kabuğu açık midyeler ise dokunulduğunda kapanıyorsa bu da yine canlı olduğunu göstermektedir. Kabuğu açık kalan ve hoş olmayan bir koku çıkaran midyeler bayatlamış olduğundan alınmamalıdır. Eğer ayıklanmış midye kullanılması gerekli ise mutlaka güvenilir bir kaynaktan alınmış ve soğuk zincire, satış ve taşıma koşullarına dikkate edilmesi büyük önem taşımakta; dış görünüşünün düzgün, renginin ve kokusunun hoş, yapısının aşırı yumuşamamış olması gerekmektedir (Varlık ve ark., 1993).

Midyelerin en kısa sürede pişirilerek sofraya getirilmesi en uygunu olmakla beraber, depolanarak daha sonra tüketilmesi planlanıyor ise depolama sıcaklığı, paketleme şekli, ayıklanmış veya bir ürün şeklinde hazırlanmış olup olmadığı gibi faktörlere dikkat edilmesi gerekmektedir. Soğutulmuş olarak ($4 \pm 2^{\circ}\text{C}$) depolanan vakum paketlenmiş iç midyenin 12 gün tüketilebilir niteliğini koruyarak muhafaza edilebileceği ifade edilmiştir (Turan ve Onay, 2015).

Diğer bir çalışmada dondurulduktan sonra (-40°C) donmuş depolanan (-29°C) midyelerin duyu değerlendirmeye sonuçlarına göre 7; kimyasal analizlere göre ise 9 ay sağlıklı olarak muhafaza edilebileceği ifade edilmiştir (Kaba ve Erkoyuncu, 2005). Ancak, restoran mutfağında genellikle ürünü dondurma ve depolama için bu kadar düşük sıcaklık değerleri uygulanmadığı unutulmamalıdır. Erkan ve Gökoğlu (1999) ise midye tava olarak hazırlandıktan sonra donmuş (-20°C) olarak depolanan ürünlerin 3. Ay sonunda "pazarlanabilir"; 4. ay sonunda ise "bozulmuş" olduğunu tespit etmiştir.

SONUÇ

Midye yüksek miktarda protein, düşük miktarda yağ içeriğine sahip olup Omega 3 yağ asitlerince ve vitamin-mineral bakımından zengin bir gıdadır. Ülkemizde denizden toplanmasının yanı sıra yetiştiriciliği de giderek gelişmektedir. Suyu süzerek beslendiğinden sudaki mikroorganizmaları üzerinde biriktirebilen midyelerin yaşadığı yerin temizliği bu nedenle büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla midyelerin temin edileceği yer önem taşımakta olup; yetiştiricilik yolu ile elde edilen midyeler kontrollü şartlarda üretilmesi sebebiyle önem kazanmaktadır. Kısa raf ömrüne sahip olan midyelerin en kısa sürede hazırlanıp servis edilmesi; ya da depolama koşullarına özen gösterilerek muhafaza edilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Alpbaz, A. (1993). Kabuklu ve Eklem Bacaklılar Yetiştiriciliği Ders Kitabı. E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Yayınları, İzmir, s. 26-82,

Amiard, J.C., Amiard-Triquet, C., Charbonnier, L., Philip, A.M., Wen, S.R., Wang, X. (2008). Bioaccessibility of essential and non-essential metals in commercial shellfish from Western Europe and Asia. *Food and Chemical Toxicology*, 46(6):2010–2022.

Atabeyoğlu, K., Atamanalp, M. (2010). Yumuşakçalarda (Molluska) yapılan ağır metal çalışmaları. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 5(1): 35-42.

Ateş, M, Ozkizilcik, A., Tabakoglu, C., (2011). Microbiological analysis of stuffed mussels sold in the streets. *Indian Journal Microbiological*, 51(3): 350-354.

Bingöl, E.B., Colak, H., Hampikyan, H., Muratoglu, K. (2008). The microbiological quality of stuffed mussels (Midye Dolma) sold in Istanbul. *British Food Journal*, 110(11): 1079-1087.

Çolakoglu, F. A., Cardak, M., Cakır, F. (2003). An investigation on microbiological quality of stuffed mussels sold in Canakkale. *Gıda*, 9: 86-89.

Durgun, S. (2013). İzmir’de açıkta satılan midye dolmaların mikrobiyolojik açıdan incelenmesi. Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Manisa

Erkan, N., Gokoglu, N. (1999). Haltbarkeit gefriergelagerter küchenfertiger Miesmuscheln. *Informationen für die Fischwirtschaft aus der Fischereiforschung*, 46(4): 44-47.

Esen, Ö. (2006). İzmir Körfezindeki Kara Midye *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 ‘de Bulunan Toksik Maddelerin Araştırılması. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

FAO (2018). The European market for mussels. <http://www.fao.org/in-action/globefish/fishery-information/resource-detail/en/c/338588>, Erişim tarihi: 13.11.2018

Hampikyan, H., Ulusoy, B., Bingöl, E. B., Çolak, H., ve Akhan, M. (2008). İstanbul’da tüketime sunulan bazı ızgara tipi gıdalar ile salata ve mezelerin mikrobiyolojik kalitelerinin belirlenmesi. *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi*, 38(2): 87-94.

Kaba, N., Erkoyuncu, İ. (2005). Çeşitli Şekillerde İşlenen Midyelerin (*Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819) Donmuş Depolanması Sırasında Duyusal ve Kimyasal Kalitelerinin Belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 36 (2): 193-200.

Kocatepe, D., Taşkaya, G., Turan, H., Kaya, Y. (2012). Midye (*Mytilus galloprovincialis* L.1819) ve midye dolmaların mikrobiyolojik yönden incelenmesi. *Türkiye 11. Gıda Kongresi 10-12 Ekim 2012. Hatay. s.306.*

Kök, F., Şahiner, C., Koçak, P., Göksoy, E. Ö., Beyaz, D., Büyükyörük, S. (2015). Determination of microbiological quality of stuffed mussels sold in Aydın and İzmir, MANAS Journal of Engineering MJEN 3 (1): 70-76.

Lök, A. (2000). Midye Biyolojisi ve Yetiştirme Teknikleri. T.C. Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ticari Balık Türlerinin Biyolojisi ve Yetiştirme Teknikleri Hizmet İçi Eğitim Seminer Eğitim Kitapçığı, Ankara, s:93-101.

Mol, S. (2006). Fayda ve Riskleriyle Midye. Dünya Gıda Dergisi, 5: 83-88, İstanbul.

Mol, S., Ucok, D. (2011). Heavy Metals in Mussels (*Mytilus galloprovincialis*) from Marmara Sea, Turkey. **Biological Trace Element Research**, 141(1-3):184-191.

Ovalı, B.B. (2002). Midye etinin (*Mytilus galloprovincialis*) değişik değerlendirme olanakları üzerine bir araştırma. Gıda ve Yem Bilimi Teknolojisi Dergisi, (2):13-19.

Öztürk, F., Gündüz, H. (2018). Tüketime hazır midye dolmaların mikrobiyolojik kalitelerinin belirlenmesi. Gıda. 43 (5): 745-750.

Şimşek, M., Sultan, N. (2013). Hepatit virüsleri için dezenfeksiyon yöntemleri ve uygulamaları. Viral Hepatit Dergisi, 19(2): 37-42.

Tathısu, N.U. (2002). İstanbul Piyasasında Satılmakta Olan Midye Dolmalarının Kalite Düzeylerinin Belirlenmesi. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Turan, H., Onay, R.H. (2015). Modifiye atmosfer paketlenen midyelerin (*Mytilus galloprovincialis*, Lamarck 1819) buzdolabı ($4 \pm 2^{\circ}\text{C}$) koşullarında raf ömrünün tespiti. Journal of Food and Health Science. 1(4): 185-198.

TÜİK (2018). Su Ürünleri İstatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu.

Ulusoy, Ş., Özden, Ö. (2011). Preservation of stuffed mussels at 4°C in modified atmosphere packaging. Journal of Aquatic Food Product Technology, 20:319-330.

Üzgün, Y. (2005). İzmir'in Çeşitli Semtlerinde Satışa Sunulan Midye Dolmaların Mikrobiyolojik Kalite Kontrolü. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

Varlık, C., Uğur, M., Gökoğlu, N., Gün, H. (1993). Su Ürünlerinde Kalite Kontrol İlke ve Yöntemleri. Gıda Teknolojisi Derneği, No: 17. İstanbul.

WWF (2018). Midyeler. Okyanusun Filtreleri. <http://www.balikhrehberi.org/fishstories/mussels/> Erişim Tarihi: 13.11.2018

Yabanlı, M., Katalay, S., Yozukmaz, A., İnanan, B. E. (2015). Comparative study of heavy metals and selenium accumulation in the digestive gland and gills of *Mytilus galloprovincialis* (Lamarck, 1819) caught in İzmir bay (Turkey). Turkish Journal of Biochemistry, 40(2): 140-148.