



Uluslararası Turizm, İşletme, Ekonomi Dergisi
International Journal of Tourism, Economic and Business Sciences
E-ISSN: 2602-4411 3(2): 57-65, 2019

MOLEKÜLER GASTRONOMİ UYGULAMALARINDA LESİTİN

Aybuke Ceyhun Sezgin¹, İlkay Elmacı²

¹Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Turizm Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,
Gölbaşı/ Ankara

²Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara

*Sorumlu Yazar
E-mail:

Geliş Tarihi: 1 Eylül 2019
Kabul Tarihi: 30 Ekim 2019

Özet

Yemeklerin pişirilmesi sırasında gerçekleşen fiziksel ve kimyasal değişimleri açıklayan moleküler gastronomi, gastronomi alanının bir alt disiplini. Moleküler gastronomide yeni teknolojilerden yararlanılarak gıdaların moleküler yapıları değiştirilmekte ve gıdalar farklı şekillerde ve lezzetlerde tekrar sunulmaktadır. Jelleştirme, küreleştirme ve emülsifiye etme moleküler gastronomide kullanılan temel uygulamalar arasındadır. Emülsifiye etme tekniğinde yaygın olarak kullanılan lesitin yumurta, soya ve ayçiçeği gibi hayvansal ve bitkisel kaynaklardan elde edilen doğal bir fosfolipittir. Kullanım alanları içerisinde gıda endüstrisi, gastronomi ve moleküler gastronomi bulunmaktadır. Lesitin fırıncılık ürünlerinde, çikolata, şekerleme, sakız, dondurma, kurutulmuş tozlar, emülsiyonlar ve sürülebilir ürünlerde bileşenlerin birbirine karışmasını sağlayarak pürüzsüz bir yapı kazanmasını sağlar. Yumurta sarısı bileşiminde lesitin içerdiğinden mutfaklarda mayonez gibi emülsiyon yapının oluşturulmasında etkindir. Moleküler gastronomide köpük yapı oluşumunda genellikle lesitin değerlendirilmektedir. Yüzeysel aktif madde olarak da adlandırılan lesitin, suyun yüzey gerilimini düşürerek hızlı çırpma ile elde edilen hava kabarcıklarının kısa bir süre bozulmadan kalmasına imkân sağlamaktadır. Bu sayede yemeklerin yanında köpüklü soslar ve köpüklü içecekler yapılarak sunumları zenginleştirilmektedir. Bu çalışmada; moleküler gastronomi uygulamalarından köpük yapı oluşumunu sağlamada kullanılan lesitin özellikleri ve kullanım alanlarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Moleküler Gastronomi, Moleküler Mutfak, Emülsiyon, Lesitin, Köpük,

LECITHIN IN MOLECULAR GASTRONOMY TECHNIQUES

Abstract

Molecular gastronomy is a subdiscipline of food science that explains the physical and chemical transformations of ingredients during cooking. Molecular gastronomy uses the technology to change the molecular structure of the ingredients and present them again in different shapes and flavors. Gelification, spherification, and emulsification are the main techniques of molecular gastronomy. Lecithin widely used in emulsification is a natural phospholipid contained in animal or plant sources such as egg, soy, sunflower. It is used in the food industry, gastronomy, and molecular gastronomy. In the food industry, it ensures a smooth texture by the combination of components of many products such as chocolate, ice cream, instant soup, dessert, biscuits, and cakes. As egg yolk contains lecithin, egg yolk is used in kitchen practices for making emulsions such as mayonnaise. Lecithin brings opportunity for making foam in the molecular gastronomy. Lecithin, known as "surface active agent", reduces the surface tension of water and allows the air bubbles obtained by rapid whisking to remain stable for a short time. Therefore, foamy sauces and foamy drinks allow enriching the presentations. In this study, the properties and applications of lecithin in molecular gastronomy were presented with examples and recipes.

Keywords: Molecular Gastronomy, Molecular cuisine, Emulsion, Lecithin, Foam

GİRİŞ

Yiyeceklerin, içeceklerin ve yemeklerin bilimsel açıdan tüm özelliklerinin detaylı biçimde anlaşılması, uygulanması ve geliştirilerek günümüz şartlarına uyarlanması çalışmalarını inceleyen bilim dalı gastronomi; fen bilimleri, sağlık bilimleri ve sosyal bilimlerle iç içe olduğundan zengin bir araştırma alanına sahiptir (Ceyhan-Sezgin ve Yönet-Eren, 2018). Konusunun yeme-içme ile ilgili olması nedeniyle tat fizyolojisi, besin öğelerinin insan vücudundaki fonksiyonları, gıda bileşenlerinin işlevleri, gıda maddelerinin seçimindeki niteliklerin belirlenmesi, gıdaların fiziksel, kimyasal ve biyolojik olarak bozulmalarının önlenmesi için hijyen ve sanitasyon kurallarına uygun üretim süreçlerin geliştirilmesi gastronominin çalışma konuları arasında yer almaktadır (Shenoy, 2005; Kivela ve Crotts, 2006; İlhan, 2011; Özçil, 2012). Günümüzde gastronomi trendleri arasında yer alan moleküler gastronomi ise yiyecek ve içeceklerin moleküler yapılarının değiştirilerek farklı lezzet ve şekillerde yeniden tasarlanması uygulamalarını kapsamaktadır (Santich, 2004).

Bu çalışmada; moleküler gastronomi uygulamalarından köpük yapı oluşumunu sağlamada kullanılan lesitin özellikleri ve kullanım alanlarına ilişkin bilgilere yer verilerek örnek uygulamalar sunulmuştur.

Moleküler Gastronomi

İnsan beslenmesi ile ilgili olan her bileşenin sistematik bir incelemesi anlamına gelen gastronomi yiyecek hazırlama ve sunma yanında yemenin sanat ve bilimi olarak da ifade edilmektedir. Modern pişirme tekniklerinde yemeğin sadece başarılı olarak pişirilmesi değil ayrıca yemeğin etkileyici bir şekilde sunulmuş olması da gerekmektedir (Santich, 2004; This, 2006). Bu işlemler ise moleküler gastronomi alanı kapsamına girmektedir. Moleküler gastronominin temelini milattan önceye dayandığı belirtilmekle birlikte ilk olarak 1980 yılında İngiltere’de Oxford Üniversitesi’nde Nicolas Kurti ve Herve This tarafından bir disiplin olarak ele alınmıştır. İtalya’da 1992 yılında ilk moleküler gastronomi organizasyonu gerçekleştirilmiştir (Madenci, 2018).

Bu akımın en önemli özelliği teknoloji kullanmak suretiyle malzemelerin moleküler yapılarıyla oynamak ve aynı zamanda da bir araya gelmesi düşünülmeyecek malzemeleri birlikte sunmaktır. This tarafından bu durum “herhangi bir tabağın hazırlanmasının ardındaki kimya ve fizik” olarak tanımlanırken (Cousins, O’Gorman, Stierand, 2010), bir gıdanın ana yapısının çok değiştirilmeden kimyasal ve fiziksel değişimler ile lezzetinde ve yapısında değişiklikler yapılarak sunulması ise moleküler mutfak olarak tanımlanmaktadır (This, 2009).

Günümüzde yeni teknolojileri ve gıda bilimini hem malzemelerinde hem de pişirme tekniklerinde kullanan şefler bozulmayan renkli köpükler ve sebzelerden farklı lezzet ve renklerde spagetti yaptıkları gibi sıvı azot kullanarak dondurma da yapmaktadırlar (Santich, 2004). Bu teknikleri uygulayan restoranlar genellikle İspanya, Fransa, İngiltere ve Amerika’da yer almaktadır. Arjantin, Avustralya, Belçika, Kanada, Danimarka, Almanya, Yunanistan, İtalya, Japonya, Malezya, Hollanda, Portekiz ve Singapur moleküler gastronomi trendinin yer bulduğu ülkelerdendir. İngiltere’den The Fat Duck, Danimarka’dan Noma ve İspanya’dan El Bulli en çok bilinen moleküler gastronomi uygulaması yapan restoranlardır (Madenci, 2018).

Moleküler Gastronominin Uygulama Alanları

Moleküler gastronomi alanında sous vide tekniği ile pişirme, küreleştirme, jelleştirme, köpük haline getirme, emülsifiye etme, sıvı nitrojen kullanımı ve tütsüleme kullanılan uygulamalardandır. Örneğin; jelleştirme sıvının katı bir forma getirilmesi olarak bilinmektedir. Agar agar gibi jelleştirme maddeleri kullanılarak ısıtılan sıvının soğumayla birlikte içerisinde suyu hapsedeceği katı bir forma bürünmesi sağlanmaktadır. Küreleştirme uygulaması jelleştirme uygulamasına benzer uygulamaları içermektedir. Sodyum aljinat ve kalsiyum laktat gibi küreleme maddeleri kullanılarak bir miktar sıvının jelleşmiş bir zar içerisinde hapsedilmesi sağlanmaktadır. Emülsifiye etme aslında mutfaklarda yer alan geleneksel uygulamalardan birisidir. Mayonez, salata sosu, tereyağı ve dondurma gibi yiyecekler emülsiyondur. Bu yiyeceklerde yağ ve su bileşenleri emülgatör maddelerin yardımı ile kararlı bir şekilde bir arada bulunarak homojen karışım oluşturmaktadır. Doğal emülgatörlerden birisi olan lesitin gıda endüstrisinde geniş bir uygulama alanına sahiptir. Lesitin moleküler gastronomi uygulamalarında köpük oluşturmada kullanılmaktadır (Molecule-R Flavors Inc., 2014).

Emülsiyon ve Emülgatör

Gıdaların uzayan raf ömürlerine bağlı olarak meydana gelebilecek fiziksel kusurlarını önleyen, viskozite, tekstür ve duyuşsal niteliklerine olumlu yönde etki eden emülgatörler yaygın olarak kullanılan gıda katkı maddelerinden birisidir (Saldamlı, 1985).

Emülsiyon bir bileşenin küçük moleküler damlacıklar halinde diğer bileşen içerisinde askıda kaldığı heterojen kolloid karışımdır. Sıvılarda emülsiyon, su ve yağ gibi normal şartlarda birbiri içerisinde karışmayan iki sıvının birbiri içerisine dağılmasını ifade eder. Birbirine karışmayan iki sıvı, emülsiyonda bir araya geldiğinde bir faz küçük damlacıklar halinde diğer sürekli fazın içerisinde dağılır. Emülsifierler, yüzey aktif maddeler, surfaktantlar ya da emülgatör olarak adlandırılan maddeler ise emülsiyonda damlacıklar halinde dağılan faz ile sürekli fazın bir arada tutulmasını sağlar. Emülgatörlerin molekül uçlarında yağı seven (hidrofobik) ve suyu seven (hidrofilik) moleküller bulunmaktadır. Yağı seven ucu yağ fazı ile suyu seven ucu su fazı ile bağlanır. Yağın ve suyun birbirine karışmasını sağlayarak kararlı, homojen ve pürüzsüz bir emülsiyon meydana getirirler (Stampfli and Nerden, 1995). Ayrıca emülgatörler yüzey gerilimini azaltarak gıdaların ince dispers yapıya kavuşmalarını sağlar (Çakmakçı ve Çelik, 1994).

Krema, tereyağı, dondurma, margarin, salata sosları, mayonez, çorbalar, sürülebilir yiyecekler ve çeşitli içeceklerin üretiminde emülgatörlerden yararlanır. Hayvansal ve bitkisel kaynaklardan elde edilen lesitin ise yaygın olarak kullanılan doğal emülgatörlerden birisidir (Msagati, 2013).

Emülgatör Olarak Lesitin

Lesitin Fransız kimyacı Maurice Gobley tarafından 1846 yılında bulunmuştur. Kimyacı Maurice Gobley yumurta sarısından elde ettiği turuncu renkteki maddeye Yunanca yumurta sarısı anlamına gelen "lekithos" kelimesinden *lecithin* adını vermiştir. Gobley daha sonra lesitin maddesini beyin, kan, mesane ve diğer organik yapılardan da elde etmiştir. Farklı organik yapılardan elde ettiği lesitin maddelerinin ortak özelliği ise lipit tipi yapıya organik olarak bağlı fosfor içermeleridir. Günümüzde bu tip yapılar fosfolipit ve fosfotit olarak adlandırılmaktadır. Fosfolipit ve fosfotitler bitki, hayvan ve insan da dâhil olmak üzere bütün organik yapılarda bulunmaktadır (Bueschelberger, Tirok, Stoffels, Schoeppe, 2015).

Hem hayvansal hem de bitkisel kökenli olabilen lesitin, hayvansal ürünlerde daha yüksek konsantrasyonlarda bulunur. Lesitin, genel olarak yumurta sarısından, soya fasulyesinden ve son zamanlarda ayçiçeğinden elde edilen diğer bir adı ise fosfatidilkolin olan bir bileşiktir. Soya ve ayçiçek yağı üretimi esnasında bir yan ürün olarak elde edilen lesitin bileşiminde glikolipidler, trigliseridler ve fosfolipidler bulundurulur. Örneğin; taze yumurta sarısı %8-10, tereyağı %1 oranında lesitin içerir. Ancak en önemli lesitin kaynağı %1.5-3 oranında fosfatid içeren soya fasulyesidir (Altan, 2005). Bitkisel lesitin ticari olarak ayçiçeği tohumu ve soya fasulyesinden ekstraksiyon ve çöktürme ile elde edildiği gibi yerfıstığı ve mısır yağından da elde edilmektedir. Ancak bu lesitin türleri genel olarak soya lesitini kadar viskoziteyi düşürücü etkiye sahip değildir (Minifie, 1989).

Gıda Endüstrisinde Kullanım Alanları

Gıda endüstrisinde katkı maddesi olarak E322 koduyla kullanılan lesitin; fırıncılık ürünlerinde, çikolata, şekerleme, sakız, dondurma, kurutulmuş tozlar, emülsiyonlar ve sürülebilir ürünlerde tekstürün pürüzsüz bir yapı kazanmasını sağlar (Eschlman ve Ettliger, 2015). Emülsifiye edici işlevi dışında gıdanın lezzetini arttırmak, hacmini arttırmak, yapışkanlığını azaltmak ve köpük kararlılığını sağlamak gibi fonksiyonları da bulunmaktadır (Suman, Silva, Catellani, Bersellini, Caffarra ve Careri, 2009).

Fırıncılık ürünleri: Lesitin fırıncılık ürünlerinde glutenin esnekliğini artırır. Böylece hamurun daha kolay kabarmasına ve hacimli olmasına yardımcı olur (Saltmarsh, 2013). Hamurun işlenmesini ko-

laylaştırır. Esmerleşmeyi, nem tutmayı, tekstür ve hacmin iyileştirilmesini sağlar ayrıca ürünlerin raf ömrünü uzatır (Eschliman ve Ettliger, 2015). Glutensiz fırıncılık ürünlerinde lesitin ürünlerin kalite özelliklerini iyileştirmektedir. Karabuğday ve lüpen unları ile hazırlanan glutensiz bisküvilerde lesitin kullanılması fiziksel, kimyasal ve duyu analizlerde başarılı sonuçlar vermiştir (Yıldız, 2012). Pirinç, mısır ve karabuğday ile yapılan glutensiz ekmeklerde lesitin ilave edilmesi ekmeklerin yapışkanlığını ve çignenebilirliğini artırmış ve pişme kaybını düşürmüştür (İldız, 2015). Karabuğday, mısır ve pirinç ile glutensiz kek üretiminde lesitin de dâhil olmak üzere farklı emülgatörler kullanılmıştır (Koçak, 2018). Lesitin unlu mamullerin üretiminde yağ ve yumurta kullanımını azaltır, hamurun formunu düzenler, fermantasyonu dengeler ve ürüne hacim kazandırır. Hamur mayası dónsa bile koruyucu etkiye yardımcı olur ve hamurun yapışmasını engeller (Bilir, 2019).

Çikolata: Lesitin çikolatalarda karıştırıcı fonksiyonunu üstlenerek kakao ile kakao yağının birbirinden ayrılmasını önler. Çikolata, sürekli yağ fazı ve şeker içerir. Lipolitik ve hidrofilik etkiden dolayı birbiri içinde çözünmeyerek yüzeyi sadece yağ ile kaplanır. Bu durum emülgatörler kullanılarak çözülebilir ve çikolatanın yağ bileşimi emülgatörler yardımı ile istenilen akış özellikleri sağlanarak azaltılabilir (Afoakwa, Paterson, Fowler ve Vieira, 2007). Ayrıca lesitin çikolatanın kalıplanması ve kaplanmasında sıvı çikolatanın akış karakterini değiştirerek viskozitenin ve akma noktasının kontrol edilmesini sağlar (Peker, 2011; Saltmarsh, 2013). Çikolata yüzeyinde yağ patlamalarını engelleyerek pürüzsüz yüzey oluşumuna katkı sağlar (Eschliman ve Ettliger, 2015).

Şekerlemeler ve sakızlar: Lesitin karamel, tofi ve sakız gibi ürünlerde bütün bileşenlerin homojen dağılmasını ve ürünün işlenebilirliğini sağlar. Şekerlerin kristalleşmesini önler ve şekerlemelerin raf ömrünü uzatır (Bueschelberger ve diğerleri, 2015). Günümüzde en çok tercih edilen yüzey aktif maddelerden biri olan lesitin, şekerlemelerin kalıplama tablalarına yapışmasında önleyici madde olarak kullanılır. Sakız imalatında yumuşaklığı sağlama ve plastikleştirme gibi fonksiyonları üstlenir (Altan, 2005).

Kurutulmuş ürünler: Kurutulmuş ürünler arasında süt tozu, kahve beyazlatıcıları, protein içecekleri, kakaolu ve çikolatalı sütler, çorba ve soslar yer almaktadır. Lesitin kurutulmuş ürünün sıvıda kolay bir şekilde erimesini, dağılmasını ve çözünmesini sağlar (Bueschelberger ve diğerleri, 2015). Kurutulmuş tarhana çorbası yapımında (Öney, 2015) ve sıvı kahve beyazlatıcısı üretiminde soya lesitini olumlu sonuçlar vermiştir (Chung, Sher, Rousset, Decker ve McClements, 2017).

Emülsiyonlar ve sürülebilir ürünler: Salata sosları, mayonezler, margarinler ve sürülebilir ürünler suda yağ ve yağda su emülsiyonlarıdır (Bueschelberger ve diğerleri, 2015). Lesitin suyu seven ve yağ seven özelliği su ve yağdan oluşan emülsiyonların dengede kalmasını sağlar. Lesitin yağların bir araya toplanmasını ve birleşmesini engelleyerek ince ve kararlı emülsiyonların elde edilmesine olanak verir (Saltmarsh, 2013). Keçiboynuzu (Aydın, 2011) ve kapy biberi (Bostancı, 2017) gibi birçok üründen elde edilen sürülebilir ürünlerin yapımında lesitin sürülebilirliği artırarak olumlu sonuçlar verdiği belirtilmektedir (Loncarevic, Pajin, Petrovic, Zaric, Sakac, Torbica ve Omorjan, 2016).

Resim 1 ve Resim 2’de yazarların lesitin ile yaptıkları bir uygulama yer almaktadır. Resim 1’de bardakta bulunan kakao üzerine birkaç damla su eklenmiştir ve kakaonun su içerisinde çözünmediği gözlemlenmiştir. Resim 2’de bardakta hazır toz kakaolu içeceğe birkaç damla su eklenmiştir. Hazır toz içeceğin bileşiminde lesitin olduğu için toz hızlı bir şekilde suda çözünmüştür.



Resim 1. Kakaoya su eklendiğinde

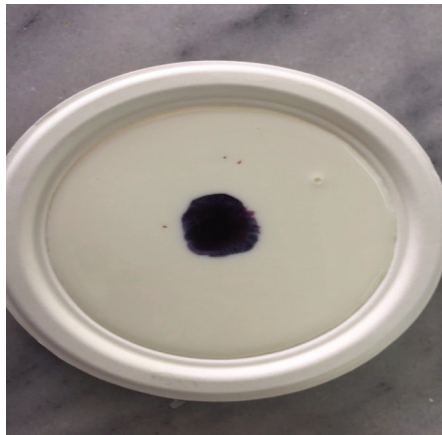
Resim 2. Kakaolu hazır toz içeceğe su eklendiğinde

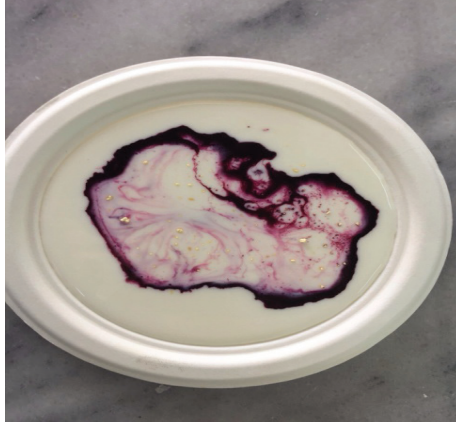
Moleküler Gastronomi Alanında Lesitin Kullanımı

Moleküler gastronomi uygulamalarında lesitin köpük oluşturmak amacıyla kullanılmaktadır. Köpük oluşumu için bir sıvı hazırlanır ve ardından lesitin tozu bu sıvıya eklenerek karıştırılır. Bir sonraki adım kabarcıklar oluşturarak sıvıyı köpürtmektir. Karıştırıcı yardımıyla sıvıyı köpürtülürken amaç sıvıyı karıştırmak ya da harmanlamak değil sıvı içine havayı dâhil etmektir. Bu nedenle geniş bir kaptaki köpükleştirmeyi yapmak uygundur (Logsdon, 2012).

Yemek soslarının köpük formunda sunumu için İspanyadaki El Bulli restoranında yapılan bir uygulamada; bir havucun suyu çıkarılarak çok az miktarda doğal lesitin maddesi ilave edilmiştir. Ardından karıştırıcı ile çırpılarak köpük haline getirilmiş ve servis edilmiştir. Elde edilen bu köpüklerin dondurularak da servis edilebilme imkânı bulunduğu belirtilmiştir (Kırım, 2006).

Resim 3 ve Resim 4’de yazarların yaptığı başka bir uygulamaya yer verilmiştir. Resim 3’de gıda boyasının süt üzerine damlatılmış hali görülmektedir. Resim 4’de bir miktar lesitin gıda boyası üzerine serpiştirildiğinde boyanın sütün yüzeyinde yayıldığı görülmektedir. Lesitin sütün yüzey gerilimini düşürdüğü için gıda boyasının yayılmasına neden olmuştur.

Resim 3. Lesitin eklenmeden **süte gıda boyası damlatıldıktan** sonraki görünüş



Resim 4. Lesitin ekledikten sonraki görünüş

Yemek Sunumunda Lesitin

Geleneksel Türk Mutfağında yer alan yemeklerin sunum tabaklarında görselliği ön plana çıkararak çekiciliğini artırmak amacıyla lesitin köpük oluşturma özelliğinden yararlanılabilmektedir. Yapılan bir uygulamada: 180 ml limon suyuna 60 ml su ve 2 g toz lesitin ilave edilerek bir karıştırıcı yardımıyla hızlı bir şekilde çırpılır. Çırpılan sıvı üzerinde oluşan köpükler kaşık ile alınarak tabak süslenir. Köpük bozulmadan 30 dakika dayanabilmektedir. Bu tarifile yazarların hazırladığı limon köpüğü Resim 5’de yer almaktadır. Lesitin limon suyunun yüzey gerilimini düşürmekte ve bu sayede limon suyu çırpıldığında havanın köpük içerisinde hapsedilmesi sağlanmaktadır (Molecule-R Flavors Inc., 2014).



Resim 5. Yaprak sarma yanında limon köpüğü

Resim 6’da ise somon tartar eşliğinde soya sosu, limon ve zencefil olmak üzere üç köpük sunulmuştur. Soya köpüğü için 160 ml soya sosu ve 80 ml su içerisinde 2 g toz halindeki lesitin; zencefil köpüğü oluşumu için 120 ml marine edilen salamura zencefil ve 80 ml su içerisinde 2 g toz halindeki lesitin ilave edilerek karıştırıcı ile hızlı bir şekilde çırpılır. Elde edilen köpükler ile tabak süslenir (Molecule-R Flavors Inc., 2014).



Resim 6. Somon tartar ile üç köpük

Kaynak: Molecule-R Flavors Inc., 2014

Lesitin ve Sağlık İlişkisi

Diğer adı fosfatidilkolin olan lesitin esasen bir fosfolipiddir ve fosfolipid genel olarak hücre yapı taşlarını oluşturan, koruyan ve sağlıklı kalmasını sağlayan maddedir. Bu madde hücre zarının sertleşmesini önler ve hücreleri oksidasyon oluşumuna karşı korur. İnsan vücudunda beyni koruyan ve çevreleyen koruyucu tabaka olarak da görev yapar. Hücre zarının yenilenmesinde ve oluşumunda etkilidir, hücre zarına esnekliğini veren maddedir. Beyini oluşturan hücrelerin oluşumunda yine aynı şekilde etkilidir. Sinir sisteminin %17'sini lesitin oluşturur. Sinir sisteminde ve beyinde önemli görevleri olan lesitin maddesi düzenli olarak kullanıldığında sinir sisteminin güçlenmesinde yardımcı görev üstlenir. Dengeli bir şekilde beslenen bireylerin vücudunda karaciğer tarafından yeterli miktarda sentezlenen lesitin, kalın bağırsak zarının temel taşlarından bir tanesini oluşturur. Bağırsakların etrafındaki mukoza zar şeklindeki lesitin bağırsakların bakterilere karşı korunmasını sağlar (Bilir, 2019).

Midede mide zarının esnekliğini ve bakterilere karşı savunmasını artıran lesitin, bu özelliği ile kabızlık rahatsızlığı ve midede ülser hastalığına karşı koruyucudur. Yumurta sarısının kolesterolü artıran bir gıda olduğu bilinirken, içerisindeki lesitin maddesi kolesterolü dengeleyici ve düşürücü özelliği ile kolesterol hastalarına doğal bir dengeleme yöntemi sunmaktadır. Lesitin ve sağlık ilişkisini konu alan bilimsel araştırmalarda; lesitinin hafızayı güçlendirdiğine dair sonuçlar elde edilmiştir. Aynı zamanda kolesterolü düşürdüğü ve karaciğerin fonksiyonlarını düzenlediğine ilişkin bulgular vardır. Piyasada toz ya da jelâtin kapsül şeklinde ham lesitin bulmak mümkündür (Bilir, 2019).

SONUÇ

Bitki ve hayvan hücrelerinde doğal olarak bulunan ve bir fosfolipit olan lesitin, gıdalarda yağ ve suyun bir arada kararlı bir şekilde kalmasını sağlamaktadır. Bu özelliği sayesinde lesitin emülgatör olarak gıda endüstrisinde fırıncılık ürünleri, çikolata, şekerleme, sakız, hazır toz ürünler, emülsiyon ve sürülebilir gıdaların üretiminde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Moleküler gastronomi uygulamalarında ise lesitin, sıvıların yüzey gerilimini düşürmesi ve çırpma sonucunda havanın köpük içerisinde hapsedilmesine imkân sağlayarak köpük oluşturması tabak sunumlarının görsel çekiciliğini artırmaktadır.

Bu çalışmada; lesitin özellikleri ile gıda endüstrisindeki fonksiyonları detaylandırılmış ve moleküler gastronomi alanına ilişkin uygulamaları örneklerle açıklanmıştır. Çalışmanın moleküler gastronomi kapsamında kullanılan tekniklere ilişkin ileride yapılacak çalışmalara veri oluşturarak katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Afoakwa, O.E., Paterson, A., Fowler, M., Vieira, J. (2007). Relationship Between Rheological, Textural and Melting Properties of Dark Chocolate As Influenced by Particle Size Distribution and Composition. *European Food Research and Technology*, 227(4), 1215-1223.
- Altan, A. (2005). Özel Gıdalar Teknolojisi. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Adana, 251 s.
- Aydın, S. (2011). Keçiboynuzu Meyvesinden Sürülebilir Bir Ürün Üretimi. Mersin: Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı.
- Bilir, S. (2019). Bazı Bitkisel Kökenli Yağlardan Lesitin Eldesi ve İncelenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Yüksek Lisans Tezi. Konya.
- Bostancı, H. (2017). Kapa Biber Tohumu Unundan Sürülebilir Yeni Ürünler Geliştirilmesi. Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı.
- Bueschelberger, H.G., Tirok, S., Stoffels, I., Schoeppe, A. (2015). Lecithins. V. Norn (Dü.) içinde, *Emulsifiers in Food Technology* (page: 21-61). West Sussex: Wiley Blackwell.
- Ceyhan-Sezgin, A., Yönet-Eren, F. (2018). Gastronomi Alanında Transglutaminaz Enzimi Kullanım Olanakları. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies* 6 (2), 578-591.
- Cousins, J., O’Gorman, K. and Stierand, M. (2010). Molecular Gastronomy: Cuisine Innovation or Modern Day Alchemy?. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 22(3), 399-415.
- Chung, C., Sher, A., Rousset, P., Decker, E.A., McClements, D.J. (2017). Formulation of Food Emulsions Using Natural Emulsifiers: Utilization of Quillaja Saponin and Soy Lecithin to Fabricate Liquid Coffee Whiteners. *Journal of Food Engineering*, 209, 1-11.
- Çakmakçı, S., Çelik, İ. (1994). Gıda Katkı Maddeleri. Yayın No:164. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, s.102-103, Erzurum.
- Eschliman, D., Ettliger, S. (2015). *Ingredients: A Visual Exploration of 75 Additives & 25 Food Products*. New York: Regan Arts.
- Ildız, N. (2015). Farklı Emülgatörlerin Glutensiz Ekmek Üretiminde Kullanılma Olanaklarının Araştırılması. İğdır: İğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı.
- İlhan, I. (2011). Gastronomi: Yeme-İçme Bilim ve Sanatı. <http://Yemek.Meltem.Gen.Tr/?Yazi=19>, (Avaliable Date:30/07/2018).
- Kivela, J., Crotts, J.C. (2006). Tourism and Gastronomy: Gastronomy’s Influence on How Tourists Experience A Destination. *Journal of Hospitality Tourism Research*, 30 (3), 354-377.
- Kırım, A. (2006). Mutfakta İnnovasyon ve Sihirbazlık, [http:// hurarsiv.hurriyet.com.tr/goster/haber.aspx?id=5464061&yazarid=123](http://hurarsiv.hurriyet.com.tr/goster/haber.aspx?id=5464061&yazarid=123).
- Koçak, Ş. (2018). Bazı Emülgatörlerin Glutensiz Kek Üretiminde Kalite Üzerine Etkileri. İğdır: İğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı / Gıda Mühendisliği.
- Loncarevic, I., Pajin, B., Petrovic, J., Zaric, D., Sakac, M., Torbica, A., Omorjan, R. (2016). The Impact of Sunflower and Rapeseed Lecithin on The Rheolojical Properties of Spreadable Cacao Cream. *Journal of Food Engineering*, 171, 67-77.
- Logsdon, J. (2012). *Modernist Cooking. Made Easy: Getting Started*. Primolious LLC, Wolcott, USA.
- Madenci, B.A. (2018). *Gastronomide Güncel Konular* (Editör: Nizamlıoğlu, F.), *Yeni Trendler ve Ülkeler* (s.1-10), Konya: Billur Yayınevi ve Basımevi.
- Molecule-R Flavors Inc. (2014). *Molecule-R. Second Edition*. Montreal, Kanada.
- Msagati, T.A. (2013). *Chemistry of Food Additives and Preservatives*. Birleşmiş Krallık: Wiley- Blackell.
- Msagati, T.A. (2013). *Emulsifiers*. T. A. Msagati içinde, *Chemistry of Food Additives and Preservatives* (s.33-66). West Sussex, Birleşmiş Krallık: Joh Wiley & Sons Ltd.
- Minifie, B.W. (1989). *Chocolate, Cocoa and Confectionery: Science and Technology*. Springer, New York, USA, 904 pp.
- Öney, A. (2015). Bayat Ekmeklerin İntant Tarhana Çorbası Üretiminde Kullanılması. Konya: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı.
- Özçil, A. (2012). Bir Mutfak Dünya Kadar Lezzet. <http://Www.Kibrisgazetesi.Com/Printa.Php?Col=146&Art=19749>, (Avaliable Date:30/07/2018).
- Peker, B.B. (2011). Çikolata Üretiminde Lesitin ve Polyglycerol Polyricinoleate (PGPR) Kullanımının Ürün Kalitesine Etkisi. Bursa: Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı.
- Saldamlı, I. (1985). *Gıda Katkı Maddeleri ve İngrediyenler*. Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fak. Gıda Müh. Bölümü. Ankara.
- Saltmarsh, M. (2013). *E Numbers*. M. Saltmarsh (Dü.) içinde, *Essential Guide to Food Additives* (4th Edition b.). Cambridge, Birleşmiş Krallık: RSC Publishing.
- Santich, B. (2004). The Study of Gastronomy and Its Relevance to Hospitality Education and Training. *Hospitality Management*, 23(1), 15-24.

- Shenoy, S.S. (2005). Food Tourism and Culinary Tourists, Doctoral Dissertation, Clemson University, The Graduate School, Parks-Recreation and Tourism Management, South Caroline.
- Stampfli, L., Nerden, B. (1995). Emulsifiers in Bread Making. *Food Chemistry*, 52, 353-360.
- Suman, M., Silva, G., Catellani, D., Bersellini, U., Caffarra, V., Careri, M. (2009). Determination of Food Emulsifiers in Commercial Additives and Food Products by Liquid Chromatography/Atmospheric-Pressure Chemical Ionization Mass Spectrometry. *Journal of Chromatography A.*, 1216(18), 2758-3766.
- This, H. (2006). Food for Tomorrow?. *EMBO Reports*, 7(11), 1062-1066.
- This, H. (2009). Molecular Gastronomy, A Scientific Look at Cooking. *Accounts of Chemical Research*, 42(5), 575.
- Yıldız, M. (2012). Karabuğday ve Lüpen Unlarının Glütensiz Bisküvi Üretiminde Kullanımı Üzerine Bir Araştırma. Konya: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı.