



## Türkiye’de Yetiştirilen Bazı Armut Çeşitlerinden Elde Edilen Gastronomik Ürünlerin Duyusal Özelliklerinin ve Beğeni Durumlarının Değerlendirilmesi (Evaluation of Sensory Attributes and Hedonic Scores of Gastronomic Products Produced By Some Pear Varieties Cultivated in Turkey)

\* Perihan KENDİRCİ <sup>a</sup> , Aysu TÜRKMAN <sup>a</sup> , Berivan ERİNCİK <sup>a</sup> , Yaşar Asu

TABANLI <sup>a</sup> , Özlem YATKIN <sup>a</sup> , Gökhan ÖZTÜRK <sup>b</sup> 

<sup>a</sup> Izmir Katip Celebi University, Faculty of Tourism, Department of Gastronomy and Culinary Arts, Izmir/Turkey

<sup>b</sup> T.R. Ministry of Agriculture and Forestry, Directorate of Fruit Research Institute, Eğirdir/Isparta

### Makale Geçmişi

Gönderim Tarihi: 26.08.2022

Kabul Tarihi: 25.09.2022

### Anahtar Kelimeler

Armut çeşitleri

Armutlu içecek

Poşe armut tatlısı

Zeytinyağlı armut yemeği

Duyusal değerlendirme

### Öz

Bu çalışmada, Türkiye’de ticari olarak üretimi devam eden bazı armut çeşitleri ile ıslah çalışmalarıyla yeni geliştirilen bazı armut çeşitlerinin gastronomik bir ürün olarak farklı gıda formülasyonlarında kullanım olanaklarının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada incelenen armut örnekleri hali hazırda uluslararası ticarete konu olan üç ticari armut çeşidi (Kieffer, Deveci ve Williams) ile Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından “Ateş Yanıklığı Hastalığına Toleranslı Armut Çeşit Islahı” projesi kapsamında geliştirilen üç yeni armut çeşidi (Dönen-C, Gökdem, FiRest) olarak sıralanmaktadır. Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünden temin edilen söz konusu armut çeşitleri kullanılarak üç farklı gastronomik ürün formülasyonu (armutlu içecek, poşe armut tatlısı, zeytinyağlı armut yemeği) hazırlanmıştır. Her bir ürün formülasyonunda kullanılan armut çeşidinin ürünün beğeni durumuna etkisinin belirlenmesi amacıyla elde edilen ürünlerin duyusal değerlendirilmesi, hedonik puanlama skalası kullanılarak 15 panelistin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda armutlu içecek, poşe armut tatlısı ve zeytinyağlı armut yemeği tariflerinde genel olarak en beğenilen armut çeşitlerinin sırası ile Dönen-C, FiRest ve Williams oldukları belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, yeni geliştirilen armut çeşitlerinin tüketiciler tarafından tercih edilme potansiyellerinin yüksek olduğunu göstermektedir.

### Keywords

Pear varieties

Pear smoothie

Poached pear dessert

Pear dish with olive oil

Sensory analysis

### Abstract

In this study, it was aimed to examine the possibilities of using some pear cultivars that are commercially produced in Turkey and some pear cultivars newly developed through breeding studies as a gastronomic product in different food formulations. The pear samples evaluated in the study are three commercial pear cultivars (Kieffer, Deveci and Williams) that are currently subject to international trade, and three new pear cultivars (Dönen-C, Gökdem, FiRest) developed by the Fruit Research Institute within the scope of the "Pear Blight Tolerant Pear Variety Breeding" project. Three different gastronomic product formulations (pear drink, poached pear dessert, pear dish with olive oil) were prepared using the aforementioned pear varieties obtained from the Fruit Research Institute Directorate. In order to determine the effect of the pear variety used in each product formulation on the preferability of the product, the sensory evaluation of the obtained products was carried out with the participation of 15 panelists using the hedonic scoring scale. As a result of the study, the most popular pear varieties in the recipes of pear drink, poached pear dessert and pear dish with olive oil were determined as Dönen-C, FiRest and Williams, respectively. The results show that the newly developed pear varieties have a high potential to be preferred by consumers.

### Makalenin Türü

Araştırma Makalesi

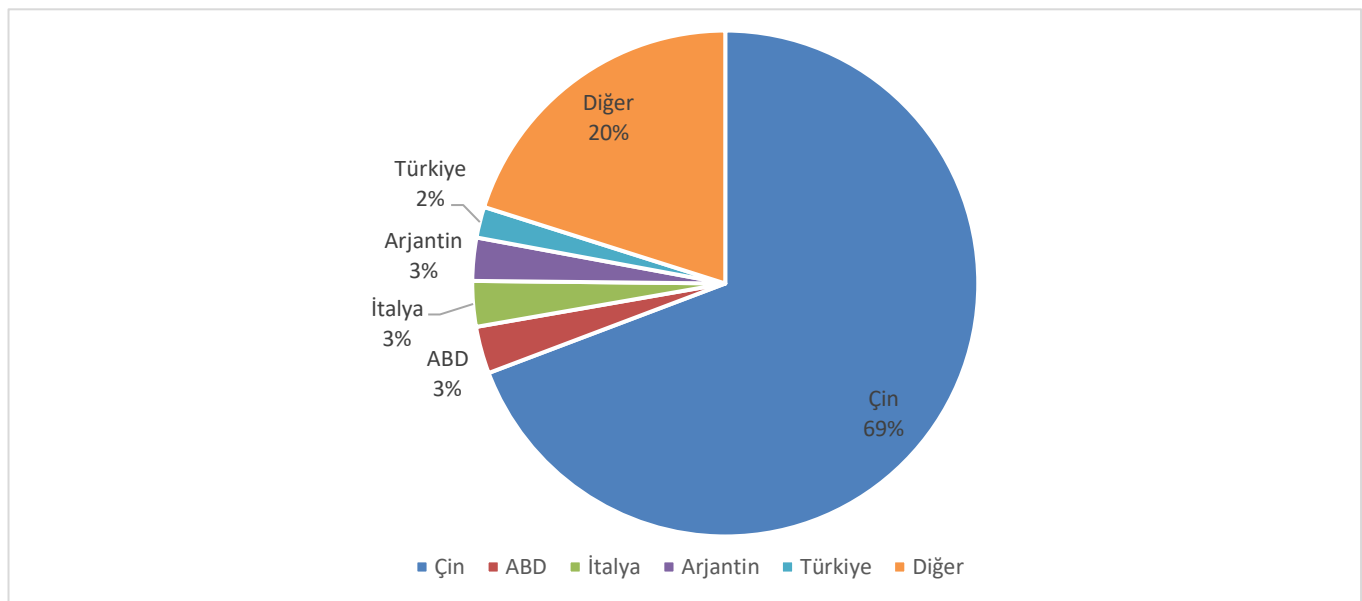
\* Corresponding Author

E-mail: perihan.kendirci@ikc.edu.tr (P. Kendirci)

## GİRİŞ

Armut; tüm dünyada yetiştirilen ve sevilerek tüketilen yumuşak çekirdekli meyve türlerinden birisidir (Özçağırın, Ünal, Özeker & İsfendiyoğlu, 2005: s.75-76). Ilıman iklimi seven meyveler arasında bulunan ve elma yetiştiriciliğinin yaygın olduğu dünyanın hemen her yerinde kolaylıkla yetişebilen armut meyvesi, ticari olarak Avrupa ve Asya armutları olmak üzere iki ana grupta değerlendirilmektedir (Özçağırın vd., 2005: s. 80, 103). Avrupa meyveleri uzun ve dolgun görünüm, tereyağlı ve sulu bir doku ve karakteristik bir lezzete; Asya meyveleri ise yuvarlak gövde, gevrek ve kumlu doku özelliklerine sahiptir (Silva, Souza, Barbieri & Oliveira, 2014).

Dünya armut üretiminde %69'luk bir oran ile en büyük pay Çin'e ait olup Çin'in ardından %3'lük üretim düzeyleri ile ikinciliği ABD, İtalya ve Arjantin paylaşmaktadır. Türkiye ise %2'lik bir oran ile dünya armut üretiminde söz sahibi olan 5 ülkeden birisi olarak öne çıkmaktadır (Şekil 1).



**Şekil 1.** 2011-2020 yılları arasında dünya armut üretim düzeyleri (Anon, 2022a'dan uyarlanmıştır)

Günümüzde tüm dünyada 5000'den fazla armut çeşidi bulunmaktadır (Özaydın & Özçelik, 2016). Ancak söz konusu çeşitlerin tümü ticari değere sahip değildir. Quinet & Wesel, (2019: s.7) binlerce armut çeşidinden yaklaşık 10 tanesinin dünya armut üretiminin %90'ını karşıladığını belirtmişlerdir. Ticari açıdan öne çıkan armut çeşitleri; Precoce Coscia, Williams, Dr. Jules Guyot, Santa Maria, Beurre Hardy, Abbe Fetel, Conference, Beurre Bosc, Beurre Precoce Moretini, Starkrimson, Kieffer gibi çeşitlerdir (Anon., 2009: s.21-26). Türkiye'de üretimi yapılan armut çeşitleri arasında Deveci, Ankara, Akça, Santa Maria, Conference, Williams ve son yıllarda yetiştiriciliği artan Kieffer gibi kışlık çeşitler ilk sırada gelmektedir (Öztürk & Aşkın, 2012).

Küresel meyve endüstrisinde çok sayıdaki meyve tür ve çeşidinin varlığına rağmen; her geçen gün değişen tüketici istekleri, üretimi kısıtlayan biyotik ve abiyotik faktörler, küresel pazar baskıları gibi birçok faktörün etkisi ile yeni meyve çeşitlerinin geliştirilmesi konusu büyük önem taşımaktadır. Yeni çeşit geliştirme çalışmaları, ülkeler için yeni fırsatlar sağlayan bir Ar-Ge konusudur (Dondini & Sansavini, 2012: s.387; Fischer, 2009: s.136). Meyve endüstrisinde gelişmiş ülkeler, bu fırsatlardan yararlanmak için uzun yıllardan beri başarılı bir şekilde çok sayıda meyve ıslah programı yürütmektedirler. Türkiye'de de yakın bir geçmişte uzun soluklu meyve ıslah çalışmaları

önem kazanmaya başlamıştır. Hâlihazırda yalnızca Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM)'ne bağlı enstitülerde, 34 adet meyvecilik konulu ıslah çalışması yürütülmektedir (Kızılcı, 2017).

Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'ne bağlı bir araştırma kurumu olan Meyvecilik Araştırma Enstitüsü (MAREM) tarafından yürütülen “Ateş Yanıklığı Hastalık Toleransı ile Armut Çeşit Islahı” projesi (Anon., 2022b) çerçevesinde bir süredir Türkiye ıslah çalışmalarının dünyadaki yeni vizyonel değişime ayak uydurabilmesine katkı sağlayacak bir “model süreç yaklaşımı” ortaya koymaya çalışmaktadır. Bu kapsamda TAGEM Araştırma Enstitülerinin yanında, üniversite ve özel sektör bilim insanları da gastronomi, gıda, pazarlama, iletişim, güzel sanatlar, genetik, istatistik, kimya gibi farklı alanlarda bilgiler üretmekte ve bu bilgiler tek bir çatıda toplanmaya çalışılmaktadırlar.

Yeni meyve çeşitlerinin, pazarda başarılı olabilmesi için taze ve/veya işlenmiş şekilde nihai tüketicilerin duysal beğenilerine uygun olması, gastronomik olarak kullanım alanlarının belirlenmesi giderek daha büyük önem taşımaktadır. Konunun önemi, meyve ıslah çalışmalarında henüz melez kombinasyonun belirlenmesi aşamasında başlamaktadır. Devamında da genotiplerin meyve değerlendirmelerinde, ticarileştirme aşamasına yaklaşıldığında ilave pazar bilgilerinin elde edilmesinde ve ticarileştikten sonra da pazar iletişimde önemi devam etmektedir (Öztürk vd., 2021).

Farklı ülke ve bölge tüketicilerinin armut meyvesinde beğendikleri kalite kriterleri ve tüketim alışkanlıkları değişiklik göstermektedir. Öztürk ve arkadaşları (2018) Türkiye’de iç pazarda armut meyvesini, 30-50 yaş grubu daha sık tükettiğini, yaşam dönemleri bakımından tüketim sıklığında farklılık olmadığını ve armut için geleneksel bir tüketim alışkanlığı bulunduğunu belirlemişlerdir (Öztürk vd., 2019b). Armut meyve kalitesini etkileyen faktörler; olgunluk, gevreklik, sertlik, sululuk, aroma, tatlılık, asitlik, parlaklık, meyve şekli, irilik ve kumluluk olarak sıralanmaktadır. Türkiye’deki armut tüketicilerinin beğendiği içsel kalite kriterleri; tatlılık, gevreklik, sertlik ve sululuk; dışsal kalite kriterleri ise parlak, açık sarı ve yeşil renkte pyriform, hafif boyunlu armutlar yönündedir (Öztürk vd., 2016; Öztürk vd., 2019a).

Armut, düşük düzeyde protein ve yağ içermesine rağmen, C vitamini, E vitamini, B vitaminleri, şeker ve organik asitler açısından zengindir (Özçağırın vd., 2005: s.79-80; Silva vd., 2014). Aroma, tane (taş hücre) içeriği, et dokusu, kabuk ve görünüm dâhil olmak üzere çeşitli bileşen özellikleri armutların genel meyve kalitesini etkilemektedir (Silva vd., 2014).

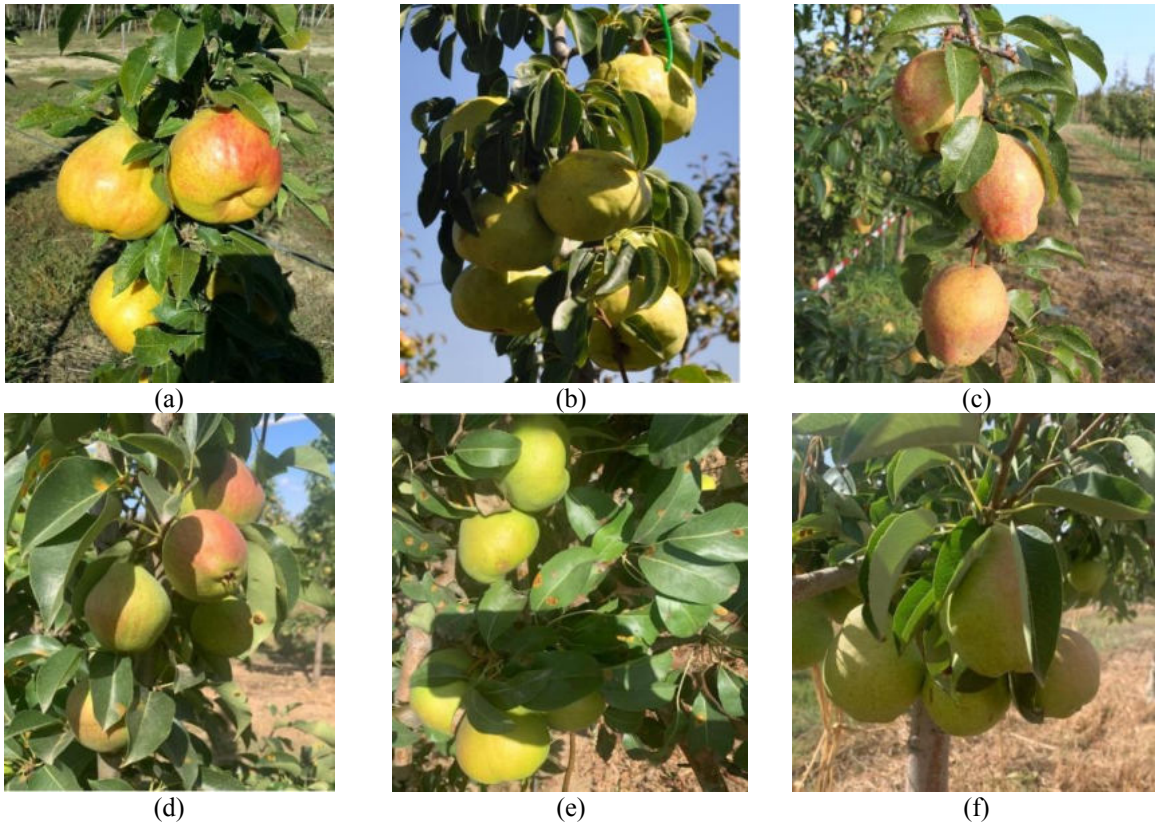
Gastronomik açıdan önemli bir değere sahip olan armut meyvesi sadece çiğ olarak tüketilmemekte; dünyanın birçok bölgesinde pek çok farklı tarifte ana ya da yardımcı malzeme olarak kendisine yer bulmaktadır. Armut meyvesi taze olarak salatalarda kullanılabilirdiği gibi kurutularak, konservesi veya reçeli yapılarak da tüketilebilmektedir (Işın, 2008: s.135, 141, 144; Sauner, 2008: s.271; Halıcı, 2009: s.308, 317; Gisslen, 2019a: s.681). Ayrıca şurup ve şerbet gibi alkolsüz ve şarap gibi alkollü içeceklerin üretiminde; sos hazırlanmasında (örneğin bir tür Hint sosu olan armutlu chutney); çeşitli hamur işi, tatlı ve zeytinyağlı/etli yemek reçetelerinde kullanılmaktadır (Işın, 2008: s.144, 243; Sauner, 2008: s.271; Halıcı, 2009: s.175, 280, 283; Ayla, 2014: s.47, 103, 116; Gürsoy, 2016: s.198, 568; Tatlı, 2017: s.94; Gisslen, 2019b: s.209; Gisslen, 2019c: s.974). Yaz aylarının vazgeçilmez içecekleri arasında bulunan, süt ve yoğurt ile hazırlanan yoğun kıvamlı meyveli içecek (smoothie) üretiminde de kendisine yer bulmaktadır. Hatta kurutulup toz hale getirildikten sonra ekmeği bile yapılabilmektedir (Badem, 2021). Armuttan likör, sirke, meyve suyu da yapılmaktadır (Anon., 2022c: s.4).

Bu çalışmada; Türkiye’de ticari olarak üretimi devam eden Kieffer, Deveci ve Williams çeşidi armut meyveleri ile ıslah çalışmalarıyla yeni geliştirilen Dönen-C, Gökdem ve FiRest çeşidi armut meyvelerinin gastronomik bir ürün olarak farklı gıda formülasyonlarında kullanım olanaklarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Meyvecilik Araştırma Enstitüsünden (Eğirdir, Isparta) temin edilen söz konusu çeşitler kullanılarak meyveli içecek (smoothie), poşe armut tatlısı ve zeytinyağlı armut yemeği hazırlanmıştır. Elde edilen ürünlerin beğeni durumları hedonik puanlama skalasının kullanıldığı duyu analizi yöntemi ile incelenmiştir.

## Materyal ve Yöntem

### Materyal

Bu çalışmada materyal olarak Isparta ili, Eğirdir ilçesinde bulunan Meyvecilik Araştırma Enstitüsü (MAREM) tarafından üretilen 6 çeşit armut örneği kullanılmıştır. Söz konusu çeşitlerin üçü pazarda yaygın olarak bulunan Kieffer, Deveci ve Williams çeşitleri; diğer üçü ise “Ateş Yanıklığı Hastalık Toleransı ile Armut Çeşit Islahı” projesi (Anon., 2022b) çerçevesinde geliştirilmiş olan Dönen-C, Gökdem ve FiRest çeşitleri olarak sıralanmaktadır (Şekil 2). Meyveler 2021 yılında hasat olgunluğuna eriştikten sonra hasat edilmiş ve yeme olgunluğuna ulaşana kadar MAREM soğuk muhafaza depolarında bekletilmiştir. Yeme olgunluğuna ulaşmış olarak İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümüne getirilen armut örnekleri denemeler öncesinde buzdolabı koşullarında (+4°C) bekletilmiş ve tüm denemeler 1 hafta içerisinde tamamlanmıştır.



**Şekil 2.** Çalışmada kullanılan armut çeşitleri; (a) Dönen-C, (b) Gökdem, (c) FiRest, (d) Kieffer, (e) Deveci, (f) Williams

Meyveli içecek (smoothie), poşe armut tatlısı ve zeytinyağlı armut yemeği reçetelerinde kullanılan diğer tüm malzemeler İzmir’de bulunan yerel marketlerden temin edilmiştir.

## **Çalışmada Kullanılan Tariflerin Seçimi ve Üretimi**

Çalışmada kullanılacak tariflerin belirlenmesi için gerçekleştirilen ön çalışmalarda İzmir’de bulunan yerel bir marketten temin edilen Deveci ve Santa Maria çeşidi armut örnekleri kullanılmıştır. Uygun tariflerin belirlenmesinde armut tat, koku ve dokusunun ön planda olmasını sağlayabilmek adına yan malzeme kullanımının asgari düzeyde tutulduğu reçeteler üzerinde çalışılmıştır. Ön denemeler sonucunda armutlu içecek (smoothie), poşe armut tatlısı ve zeytinyağlı armut yemeği hazırlanmasına karar verilmiştir.

### **Armutlu İçecek (Smoothie) Üretimi**

Armutlu içeceklerin hazırlanmasında Anon (2021a)’da verilen tariften yararlanılmıştır. Söz konusu tarife göre hazırlanan içeceklerde çekirdekleri çıkartılmış, kabukları soyulmamış 234 gr armut, 50 ml süt, 48 gr yoğurt ve 18 gr bal blenderdan geçirilerek iyice parçalanmış ve karıştırılmış, son aşamada 16 gr buz eklenmiştir.

### **Poşe Armut Tatlısı Üretimi**

Poşe armut tatlısı üretiminde 230 gr armut, içerisinde 47 gr şeker, 300 ml su, 1 adet çubuk tarçın, 2 adet karanfil kullanılarak bulunan karışıma eklenerek kısık ateşte 30 dakika pişirilmiştir (Anon., 2021b). Gerçekleştirilen ön değerlendirme panelinde söz konusu tarif ile hazırlanan tatlının renginin beğenilmemesi ve lezzetinin yavan bulunması nedenleri ile tarifte değişiklik yapılması gerektiğine karar verilmiştir. Tatlının görsel kalitesini ve lezzetini artırmak; ekşilik-tatlılık dengesini iyileştirmek amacı ile tarifteki şeker miktarı azaltılarak tarife nar suyu eklenmiştir. Gerçekleştirilen çeşitli denemeler sonucunda tarifte kullanılan malzemeler 220 gr armut, 45 gr şeker, 1 adet çubuk tarçın, 2 adet karanfil, 200 ml nar suyu, 100 ml su olarak güncellenmiştir. Tatlının hazırlanması sırasında armutların kabuğu soyulup meyve dikey şekilde ortadan ikiye ayrılmış ve çekirdekleri çıkartılmıştır. Nar suyu, nar meyveleri sıkılarak elde edilmiştir. Tüm malzemeler aynı anda tencereye alınmış, armutlar 10 dk ara ile tersyüz edilerek kısık ateşte 30 dk pişirilmiştir.

### **Zeytinyağlı Armut Yemeği Üretimi**

Zeytinyağlı armut yemeğinin hazırlanmasında Anon (2021c)’de verilen armutlu zeytinyağlı kereviz tarifinden yararlanılmıştır. Orijinal tarifte bulunan kereviz ve kereviz sapı, armut lezzetini baskılayacağı düşünülerek, tariftin çıkartılmış yerine yer elması kullanılmış; mandalina suyu ise portakal suyu ile değiştirilmiş; ayrıca tarifin sadeleştirilmesi adına hardal tohumu ve balın kullanılmamasına karar verilmiştir. 60 gr kuru soğan, 84 gr zeytinyağı, 190 gr yer elması, 230 gr armut, 78 ml portakal suyu, 33 ml limon suyu ve 4 gr tuz kullanılarak hazırlanan tarif değerlendirme paneline sunulmuştur. Panel değerlendirmesi sonucunda yemeğin görünüşünü iyileştirmek için bezelye ve havuç, lezzetini artırmak için sarımsak eklenmesine, ayrıca ekşilik-tatlılık dengesini iyileştirmek için armut miktarının azaltılıp portakal suyunun artırılmasına karar verilmiştir. Çalışmada kullanılan tarifin malzeme listesi 60 gr soğan, 84 gr zeytinyağı, 190 gr yer elması, 200 gr armut, 25 gr haşlanmış bezelye, 44 gr haşlanmış havuç, 80 ml portakal suyu, 33 ml limon suyu, ½ diş sarımsak, 4 gr tuz olacak şekilde güncellenmiştir. Yemeğin hazırlanması sırasında soğan ve sarımsak zeytinyağında kavrulduktan sonra üzerine yer elması, armut, bezelye ve havuç eklenerek karıştırılmış, ardından portakal ve limon suyu ile tuz da ilave edilerek kısık ateşte yaklaşık 15 dk pişirilmiştir.

## Duyusal Değerlendirme

Tariflerin duysal değerlendirmeleri 15 panelistin katılımıyla puanlama testi (Altuğ-Onoğur ve Elmacı, 2011, s56-57,66) kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada yer alan panelistler İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi personel ve öğrencileri arasından seçilmiştir. 6 farklı armut çeşidi kullanılarak hazırlanan her bir tarifin değerlendirilmesi tek oturumda gerçekleştirilmiştir. 14:30-15:00 saatleri arasında yürütülen oturumlarda 6 örnek panelistlere rastgele sıra ile tek tek sunulmuştur. 1-9 hedonik skalanın kullanıldığı (Altuğ-Onoğur ve Elmacı, 2011, s66) puanlama testinde örnekler panelistler tarafından görünüş, doku/kıvam, lezzet ve genel beğeni açısından değerlendirilmiştir. Çalışmada kullanılan puanlama testi formu şekil 3’de verilmektedir.

<b>PUANLAMA TESTİ PANEL FORMU</b>				
<b>Panelistin Adı-Soyadı:</b>	<b>Ürün Kodu:</b>	<b>Tarih:</b>		
Lütfen verilen sizde sunulan örneği görünüş, doku/kıvam, lezzet ve genel beğeni durumunuz açısından değerlendirip beğeni düzeyinizi aşağıdaki tabloda uygun yere X işareti koyarak belirtiniz. Ayrıca varsa örneğe dair yorumlarınızı da ilgili bölüme yazınız. Teşekkürler.				
	Görünüş	Doku/Kıvam	Lezzet	Genel Beğeni
<b>9-Aşırı beğendim</b>				
<b>8-Çok beğendim</b>				
<b>7-Orta derecede beğendim</b>				
<b>6-Biraz beğendim</b>				
<b>5-Ne beğendim ne beğenmedim</b>				
<b>4-Pek beğenmedim</b>				
<b>3-Orta derecede beğenmedim</b>				
<b>2-Beğenmedim</b>				
<b>1-Hiç beğenmedim</b>				
<b>Yorumlar:</b>				

**Şekil 3.** Armutlu tariflerin değerlendirilmesinde kullanılan puanlama testi panel formu

Bu çalışmada kullanılan verilerin toplanabilmesi için gerekli olan etik kurul onay belgesi İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sosyal Araştırmalar Etik Kurulu 28.12.2021 tarih ve 2021/23-07 karar numarası ile alınmıştır.

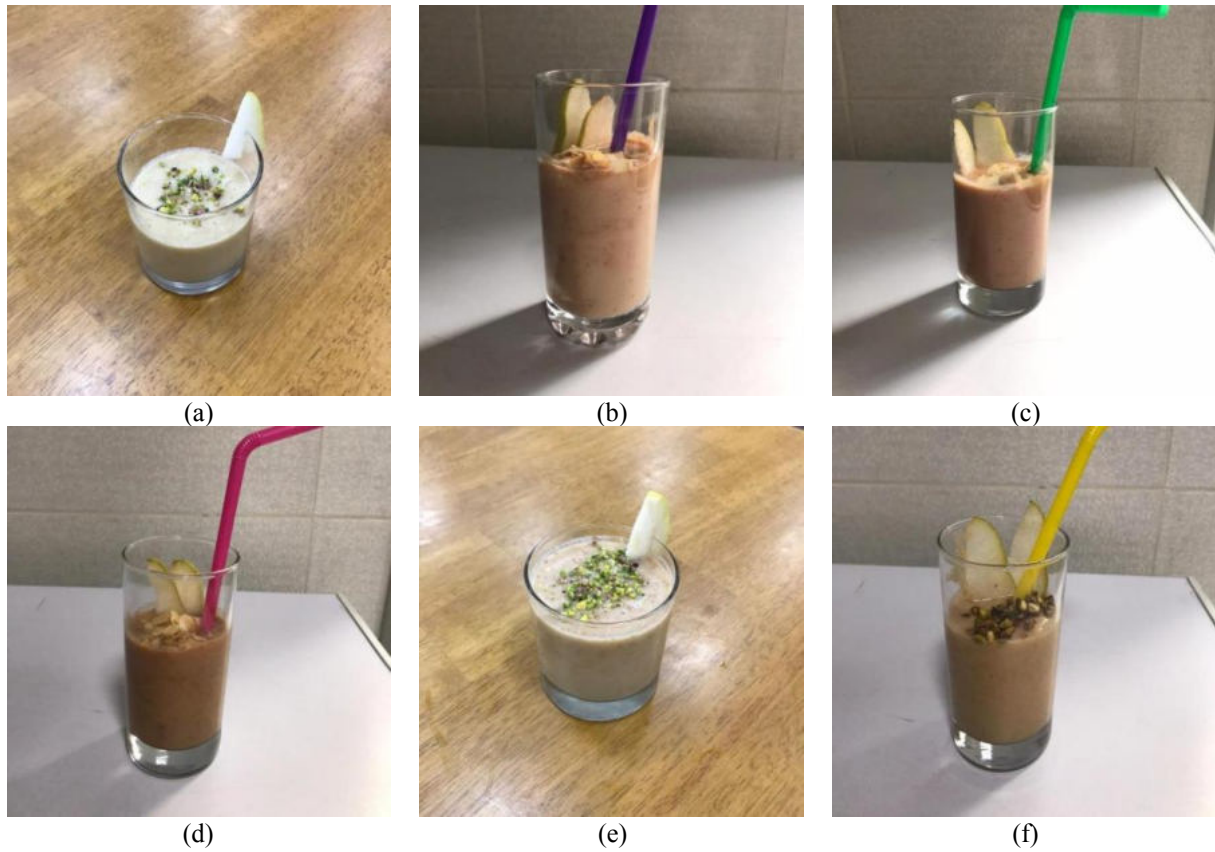
## İstatistiksel Değerlendirme

Puanlama testinden elde edilen verilerin analizinde XLSTAT 2011 (Addinsoft) paket programından yararlanılmıştır. Örnekler arasındaki farklılıkların ortaya konulmasında, Altuğ-Onoğur ve Elmacı (2011) tarafından önerildiği şekilde varyans analizi (ANOVA) ve Duncan çoklu kıyaslama testi kullanılmıştır ( $p < 0,05$ ).

## Bulgular ve Tartışma

### Armutlu İçecek (Smoothie) Örneklerine Ait Bulgular

Dönen-C, Gökdem, FiRest, Kieffer, Deveci ve Williams çeşidi armut örnekleri kullanılarak hazırlanan armutlu içeceklerin fotoğrafları Şekil 4’te, duysal değerlendirmelerine ait bulgular ise Çizelge 1’de gösterilmektedir.



**Şekil 4.** (a) Dönen-C, (b) Gökdem, (c) FiRest, (d) Kieffer, (e) Deveci ve (f) Williams çeşidi armut örnekleri kullanılarak hazırlanan armutlu içecekler

**Çizelge 1.** Armutlu İçeceklere Ait Duyusal Değerlendirme Sonuçları

	Görünüş	Kıvam	Lezzet	Genel Beğeni
<b>Dönen-C</b>	7,00 ± 1,41 <sup>ab*</sup>	7,40 ± 0,99 <sup>a</sup>	7,13 ± 1,51 <sup>a</sup>	7,00 ± 1,36 <sup>a</sup>
<b>Williams</b>	7,20 ± 1,08 <sup>a</sup>	5,60 ± 2,32 <sup>b</sup>	6,40 ± 2,13 <sup>a</sup>	6,27 ± 1,98 <sup>ab</sup>
<b>Gökdem</b>	5,27 ± 1,83 <sup>c</sup>	4,80 ± 2,18 <sup>b</sup>	3,60 ± 1,99 <sup>b</sup>	4,27 ± 2,09 <sup>c</sup>
<b>Deveci</b>	6,00 ± 1,77 <sup>bc</sup>	5,40 ± 1,96 <sup>b</sup>	6,87 ± 1,13 <sup>a</sup>	6,27 ± 1,03 <sup>ab</sup>
<b>FiRest</b>	5,60 ± 1,18 <sup>c</sup>	5,87 ± 2,03 <sup>b</sup>	6,33 ± 1,80 <sup>a</sup>	6,00 ± 1,51 <sup>ab</sup>
<b>Kieffer</b>	5,73 ± 1,44 <sup>c</sup>	4,40 ± 1,72 <sup>b</sup>	6,07 ± 1,79 <sup>a</sup>	5,47 ± 1,73 <sup>bc</sup>

\* Değerler ortalama ± standart sapma olarak ifade edilmiştir. Aynı sütundaki farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05).

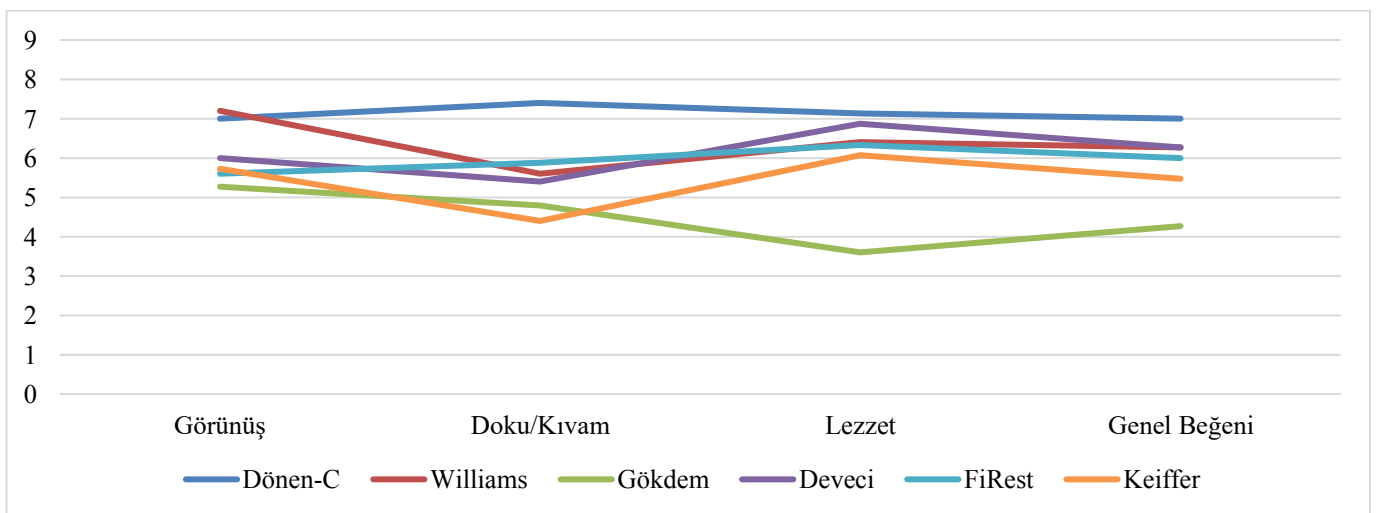
Çizelge 1'den görüldüğü gibi, panelistler armutlu içecekleri görünüşleri açısından, tarifte kullanılan armut çeşidine bağlı olarak, 7 (orta derecede beğendim) ve 5 (ne beğendim ne beğenmedim) arası değerlerde puanlandırmışlardır. Armutlu içeceklerin görünüş özelliği açısından tercih edilme durumları incelendiğinde tarifte kullanılan armut çeşidinin içeceklerin görünüşü üzerinde anlamlı farklılıklara neden olduğu anlaşılmaktadır (p<0,05). Görünüş açısından en çok beğenilen içeceğin Williams çeşidi armutlar ile hazırlanan içecek olduğu, hemen ardından ise Dönen-C çeşidinin tercih edildiği belirlenmiştir (Çizelge 1). Williams çeşidi kullanılarak hazırlanan içeceklerin berrak bir görünüme sahip olmaları (Şekil 4), tercih durumu üzerinde olumlu etkiye neden olarak bu ürünün görünüş açısından en çok tercih edilen ürün olmasını sağlamıştır. Panelistler yorumlarında Dönen-C çeşidi kullanılarak hazırlanan içeceklerin Williams çeşidi ile hazırlanan içeceklere benzemesine rağmen onun kadar cezbedici olmadığını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Kieffer, FiRest ve Gökdem çeşidi armut örnekleri kullanılarak hazırlanan içecekler görünüş açısından panelistler tarafından en az beğenilen (p<0,05) örnekler olarak sıralanmaktadır (Çizelge 1). Yapılan yorumlarda söz konusu içeceklerin renginin koyu olduğu ve

bu nedenle görünüş puanlarının düştüğü ifade edilmiştir. Deveci çeşidi kullanılarak hazırlanan içeceklerin ise görünüş değerlendirmesi 6 puan (biraz beğendim) olarak ortalama düzeyde kalmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1’den görüldüğü gibi, panelistler armutlu içeceklerin kıvamını, tarifte kullanılan armut çeşidine bağlı olarak, ortalama 7 (orta derecede beğendim) ile 5 (ne beğendim ne beğenmedim) aralığında puanlandırmışlardır. Armutlu içeceklerin kıvam özelliği açısından tercih edilme durumları incelendiğinde Döner-C çeşidi armut ile hazırlanan içeceğin kıvam açısından en beğenilen ( $p<0,05$ ) içecek olduğu anlaşılmış; diğer çeşitler arasında ise anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ) (Çizelge 1). Panelistler yaptıkları yorumlarda Döner-C çeşidi ile hazırlanan içeceğin diğer çeşitlere göre daha akışkan ve daha yumuşak içimli olduğunu; Williams, Gökdem, Deveci, FiRest ve Kieffer çeşitleri ile hazırlanan içeceklerin ise kumlu bir yapıya ve yoğun kıvama sahip olmaları nedeni ile içilebilirliklerinin zor olduğunu ifade etmişlerdir.

Çizelge 1’den görüldüğü gibi armutlu içecekler lezzet açısından değerlendirildiğinde, Döner-C çeşidi ile hazırlanan içecekler ortalama 7,13 lezzet puanı ile en çok beğenilen çeşit gibi görülse de, Döner-C, Deveci, Williams, FiRest ve Kieffer çeşidi armutlar kullanılarak hazırlanan içecekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir ( $p>0,05$ ). Öte yandan Gökdem çeşidi kullanılarak hazırlanan içeceklerin, ortalama 3,60 puan ile, lezzet açısından en az beğenilen ( $p<0,05$ ) içecek olduğu gözlenmiştir. Panelistler yorumlarında Gökdem çeşidi ile hazırlanan içeceklerde beklenen armut lezzetini algılamadıklarını ifade etmişlerdir.

Armutlu içecekler genel beğeni açısından incelendiğinde, Döner-C çeşidi ile hazırlanan içeceklerin ortalama 7 puan ile en çok beğenilen içecek ( $p<0,05$ ) olarak öne çıktığı Çizelge 1’den anlaşılmaktadır. Genel beğeni açısından Döner-C çeşidi ile hazırlanan içeceğin ardından gelen Deveci, Williams ve FiRest çeşidi armutlar kullanılarak hazırlanan içecekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir ( $p>0,05$ ). Gökdem çeşidi kullanılarak hazırlanan içecekler ortalama 4,27 puan ile genel beğeni düzeyi en düşük olan içecek olarak belirlenmiş; Kieffer çeşidi ile hazırlanan içecekler ise Deveci, Williams ve FiRest çeşitleri ile hazırlanan içecekler ile Gökdem çeşidi kullanılarak hazırlanan içecek arasında yer almıştır ( $p<0,05$ ) (Çizelge 1).



**Şekil 5.** Armutlu içeceklere ait duysal değerlendirme sonuçlarının grafiksel gösterimi

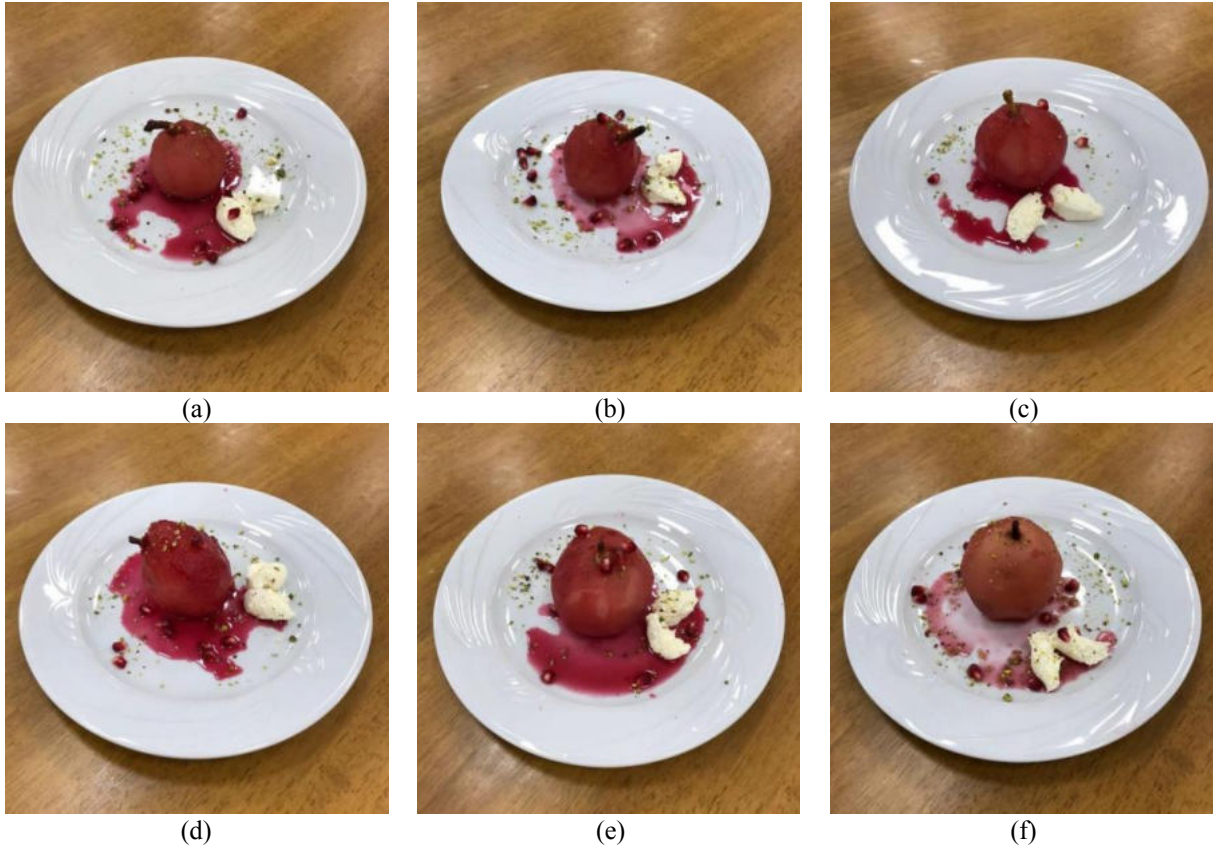
Armutlu içeceklerin genel beğeni puanları üzerinde görünüş, kıvam ve lezzet puanlarının etkisinin gözlenmesi amacı ile hazırlanan ve Şekil 5’de verilen armutlu içeceklere ait duysal değerlendirme sonuçlarının grafiksel gösterimi incelendiğinde görünüş, kıvam, lezzet ve genel beğeni açısından örneklerin benzer şekilde sıralandığı



görülmektedir. Çizelge 1 ve Şekil 5'den anlaşılacağı üzere görünüş, kıvam ve lezzet açısından en beğenilen örnekler arasında yer alan Dönen-C çeşidi ile hazırlanan içeceğin en yüksek genel beğeni puanına sahip olduğu; Gökdem çeşidi ile hazırlanan içeceğin ise görünüş, kıvam ve lezzet tercih durumuna paralel olarak en az beğenilen içecek olarak değerlendirildiği anlaşılmaktadır.

### Poşe Armut Tatlısı Örneklerine Ait Bulgular

Dönen-C, Gökdem, FiRest, Kieffer, Deveci ve Williams çeşidi armut örnekleri kullanılarak hazırlanan armut tatlılarının fotoğrafları Şekil 6'da, duyuşal değerlendirmelerine ait bulgular ise Çizelge 2'de gösterilmektedir.



**Şekil 6.** (a) Dönen-C, (b) Gökdem, (c) FiRest, (d) Kieffer, (e) Deveci ve (f) Williams çeşidi armut örnekleri kullanılarak hazırlanan armut tatlıları

**Çizelge 2.** Poşe armut tatlısı örneklerine ait duyuşal değerlendirme sonuçları

	Görünüş	Doku	Lezzet	Genel Beğeni
<b>Dönen-C</b>	7,00 ± 1,46 <sup>a</sup>	6,20 ± 1,66 <sup>ab</sup>	5,93 ± 1,98 <sup>bc</sup>	6,47 ± 1,73 <sup>abc</sup>
<b>Williams</b>	6,60 ± 1,35 <sup>a</sup>	6,20 ± 1,70 <sup>ab</sup>	6,07 ± 2,19 <sup>abc</sup>	6,00 ± 1,77 <sup>bc</sup>
<b>Gökdem</b>	7,60 ± 0,74 <sup>a</sup>	6,07 ± 2,25 <sup>ab</sup>	6,67 ± 1,50 <sup>ab</sup>	6,60 ± 1,59 <sup>abc</sup>
<b>Deveci</b>	7,40 ± 1,30 <sup>a</sup>	6,80 ± 2,08 <sup>ab</sup>	6,73 ± 1,71 <sup>ab</sup>	6,93 ± 1,62 <sup>ab</sup>
<b>FiRest</b>	7,67 ± 1,40 <sup>a</sup>	7,27 ± 1,53 <sup>a</sup>	7,40 ± 1,40 <sup>a</sup>	7,53 ± 1,41 <sup>a</sup>
<b>Kieffer</b>	6,73 ± 1,62 <sup>a</sup>	5,67 ± 1,95 <sup>b</sup>	5,20 ± 1,70 <sup>c</sup>	5,33 ± 1,59 <sup>c</sup>

\* Değerler ortalama ± standart sapma olarak ifade edilmiştir. Aynı sütundaki farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05).

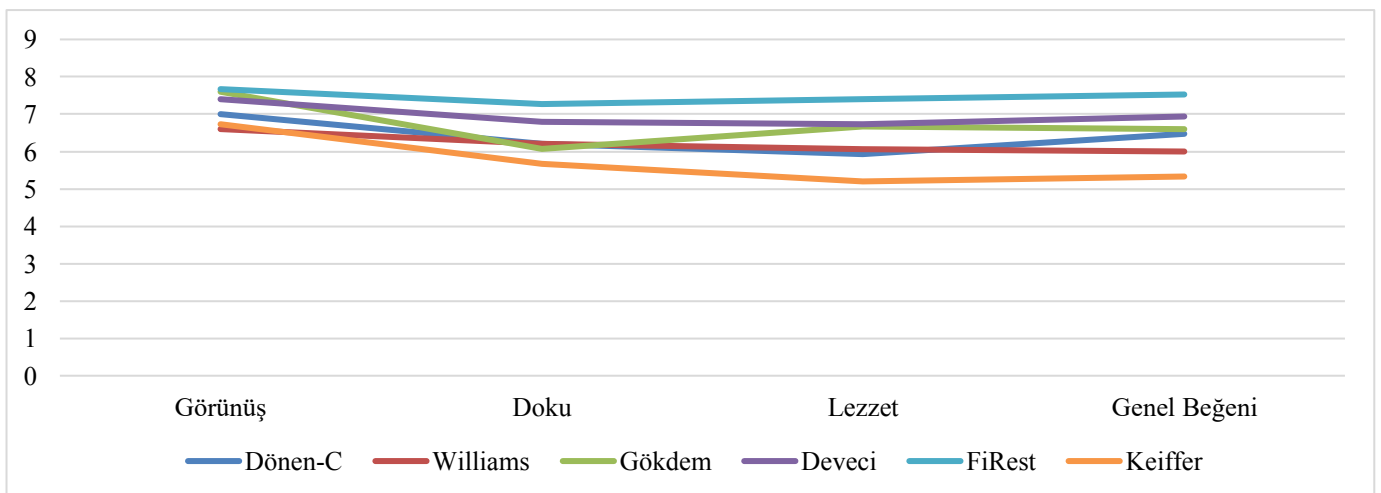
Çizelge 2'den görüldüğü gibi, panelistler armut tatlılarında kullanılan armut çeşidine bağlı olmaksızın örneklerin görünüşünü ortalama 7 (orta derecede beğendim) olarak değerlendirmişlerdir. Görünüş özelliği açısından en yüksek puanı 7,67 ile FiRest çeşidi armutlardan hazırlanan tatlı almış olsa da bu değer diğer armut çeşitleri ile hazırlanan tatlı örneklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sahip olmadığı (p>0,05) Çizelge 2'den gözlenmektedir. Tatlı üretiminde kabuğu soyulmuş armut kullanımının ve rengi iyileştirmek için kullanılan

nar suyunun armut çeşitleri arasındaki görünüş farklılıklarını maskeleydiği ve tüm örneklerin aynı derecede tercih edilmesine neden olduğu düşünülmektedir (Şekil 5).

Çizelge 2'den görüldüğü gibi, panelistler armut tatlılarının dokusunu, tarifte kullanılan armut çeşidine bağlı olarak, ortalama 7 (orta derecede beğendim) ile 5 (ne beğendim ne beğenmedim) aralığında puanlandırmışlardır. Armut tatlılarının doku özellikleri açısından tercih edilme durumları incelendiğinde FiRest çeşidi armut ile hazırlanan tatlının en beğenilen dokuya sahip olduğu anlaşılmış; en az beğenilen örneğin ise Kieffer çeşidi armut ile hazırlanan tatlı olduğu gözlenmiştir ( $p<0,05$ ). Yapılan yorumlarda Firest çeşidinden üretilen tatlının yumuşaklığının beğenildiği; Kieffer çeşidi ile üretilen tatlının ise sert ve kumlu yapısı nedeni ile armuttan ziyade ayva tatlısını andırdığı bildirilmiştir. Diğer armut çeşitlerinden (Dönen-C, Williams, Gökdem ve Deveci) üretilen tatlı örneklerinin doku özelliklerinin tercih edilme durumları üzerinde anlamlı bir farklılığa neden olmadığı ( $p>0,05$ ) saptanmış olup bu örnekler FiRest ve Kieffer çeşitleri kullanılarak hazırlanan tatlıların arasında yer almışlardır. Panelistler söz konusu çeşitler ile hazırlanan tatlıların yeterince yumuşak olmadığı yorumunda bulunmuşlardır.

Çizelge 2'den görüldüğü gibi, panelistler armut tatlılarının lezzetini, tarifte kullanılan armut çeşidine bağlı olarak, ortalama 7 (orta derecede beğendim) ile 5 (ne beğendim ne beğenmedim) aralığında puanlandırmışlardır. Lezzeti en çok ve az beğenilen iki tatlının sırasının FiRest ve Kieffer çeşidi armutlar ile hazırlanan tatlılar olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Panelistlerin yorumlarından FiRest çeşidinin baskın koku ve tadının tatlıda da rahatlıkla algılanması nedeni ile bu çeşitten hazırlanan tatlının en yüksek lezzet beğenisine ulaştığı anlaşılmaktadır. Panelistler Gökdem çeşidi armutlardan hazırlanan tatlıyı ekşi, oldukça yavan ve sade bulduklarını ifade etmişlerdir. Williams çeşidi armutlardan hazırlanan tatlı panelistler tarafından farklı şekillerde yorumlanmıştır. Çalışmaya katılan 4 panelist söz konusu çeşit ile hazırlanan tatlıda bekledikleri armut lezzetini alamadıklarını hatta bu panelistlerden birisi beklenen armut lezzetindeki zayıflığın yanı sıra plastik lezzeti algıladığını belirtirken 2 farklı panelist bu tatlıyı armut lezzeti açısından çok beğendiklerini ifade etmişlerdir. Lezzet tercihi açısından alt sıralarda yer alan Dönen-C çeşidi panelistlerin çoğu tarafından tatsız olarak değerlendirilmiştir.

Armut tatlıları genel beğeni açısından incelendiğinde, FiRest çeşidi ile hazırlanan tatlının ortalama 7,53 puan ile en çok beğenilen ( $p<0,05$ ) tatlı olarak öne çıktığı Çizelge 2'den anlaşılmaktadır. Kieffer çeşidi armutlar ile hazırlanan tatlı ise ortalama 5.53 puan ile en az beğenilen ( $p<0,05$ ) tatlı çeşidi olmuştur (Çizelge 2).

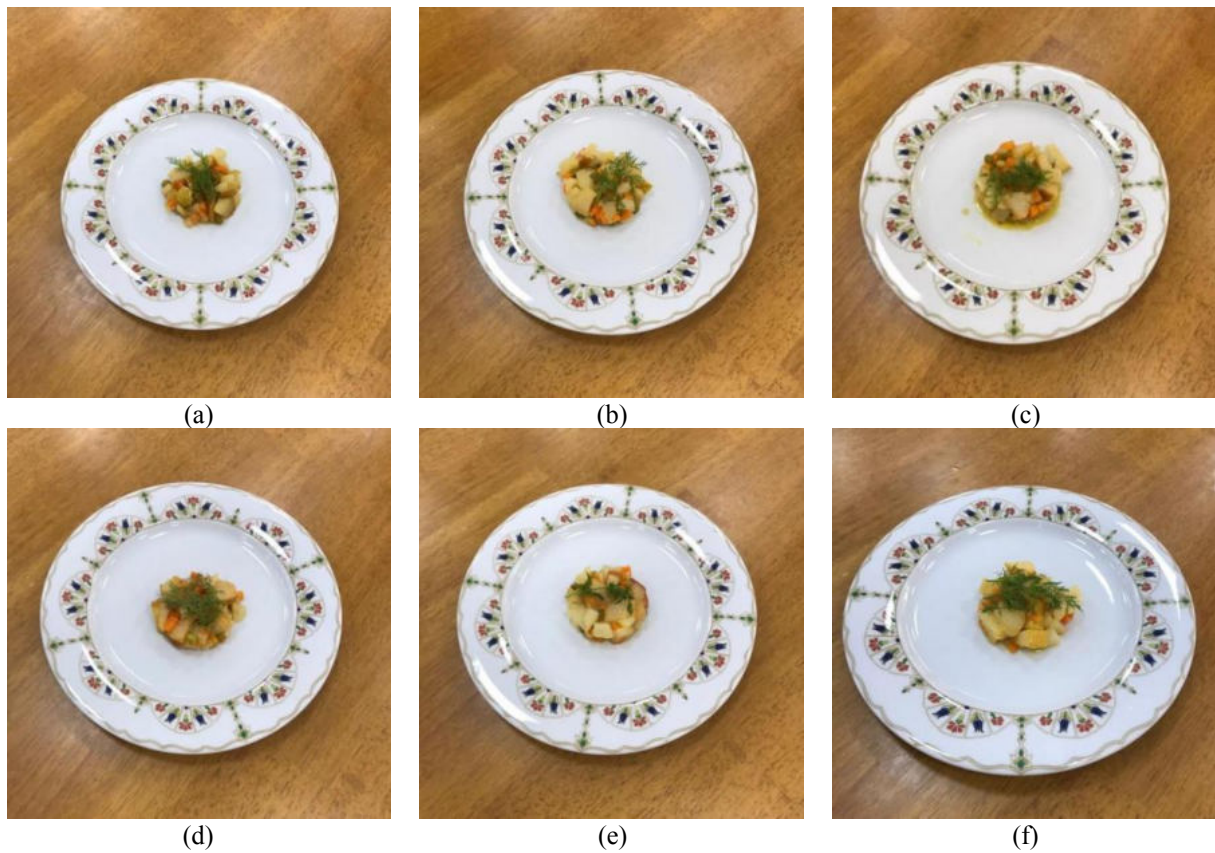


Şekil 7. Poşe armut tatlılarına ait duyu değerlendirmeye sonuçlarının grafiksel gösterimi

Armut tatlılarının genel beğeni puanları üzerinde görünüş, doku ve lezzet puanlarının etkisinin gözlenmesi amacı ile hazırlanan ve Şekil 7’de verilen armutlu içecekler için duyusal değerlendirme sonuçlarının grafiksel gösterimi incelendiğinde görünüş, kıvam, lezzet ve genel beğeni açısından örneklerin benzer şekilde sıralandığı görülmektedir. Çizelge 2 ve Şekil 7’den anlaşılacağı üzere FiRest çeşidi ile hazırlanan armut tatlısı görünüş, doku, lezzet ve genel beğeni açısından en yüksek puanı alan tatlı olarak öne çıkmaktadır. Benzer şekilde doku ve lezzet açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ( $p<0,05$ ) düşük puan alan Kieffer çeşidi armutlardan hazırlanan tatlının en düşük genel beğeni puanına sahip olduğu saptanmıştır.

### Zeytinyağlı Armut Yemeği Örneklerine Ait Bulgular

Dönen-C, Gökdem, FiRest, Kieffer, Deveci ve Williams çeşidi armut örnekleri kullanılarak hazırlanan zeytinyağlı armut yemeklerinin fotoğrafları Şekil 8’de, duyusal değerlendirmelerine ait bulgular ise Çizelge 3’te gösterilmektedir.



Şekil 8. (a) Dönen-C, (b) Gökdem, (c) FiRest, (d) Kieffer, (e) Deveci ve (f) Williams çeşidi armut örnekleri kullanılarak hazırlanan zeytinyağlı armut yemekleri

Çizelge 3. Zeytinyağlı armut yemeklerine ait duyusal değerlendirme sonuçları

	Görünüş	Doku	Lezzet	Genel Beğeni
Dönen-C	5,87 ± 1,30 <sup>bc</sup>	5,60 ± 1,45 <sup>bc</sup>	5,27 ± 1,33 <sup>b</sup>	5,02 ± 1,42 <sup>bc</sup>
Williams	6,47 ± 1,13 <sup>abc</sup>	6,80 ± 0,94 <sup>a</sup>	6,67 ± 1,35 <sup>a</sup>	6,60 ± 1,12 <sup>a</sup>
Gökdem	6,00 ± 1,07 <sup>abc</sup>	4,87 ± 1,68 <sup>c</sup>	5,00 ± 2,07 <sup>b</sup>	4,80 ± 1,74 <sup>c</sup>
Deveci	6,80 ± 0,94 <sup>a</sup>	6,20 ± 1,01 <sup>ab</sup>	6,20 ± 1,52 <sup>ab</sup>	6,33 ± 1,29 <sup>a</sup>
FiRest	6,60 ± 0,63 <sup>ab</sup>	6,33 ± 1,40 <sup>ab</sup>	5,80 ± 1,70 <sup>ab</sup>	6,13 ± 1,36 <sup>ab</sup>
Kieffer	5,86 ± 1,03 <sup>c</sup>	5,33 ± 1,45 <sup>bc</sup>	5,00 ± 1,13 <sup>b</sup>	5,13 ± 0,99 <sup>bc</sup>

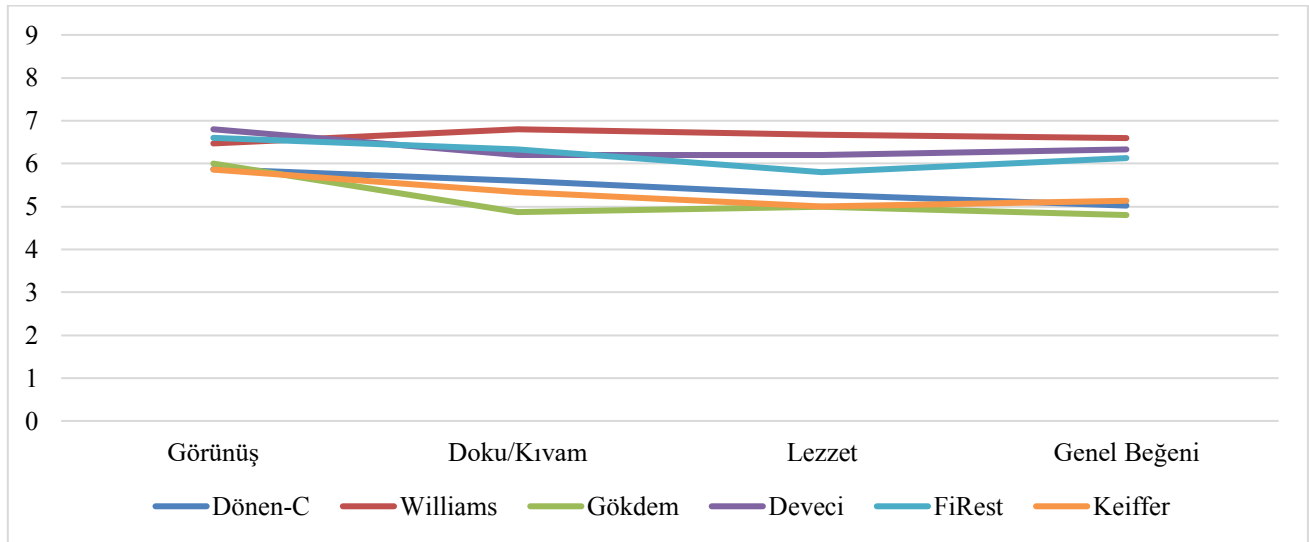
\* Değerler ortalama ± standart sapma olarak ifade edilmiştir. Aynı sütundaki farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0,05$ ).

Çizelge 3'ten görüldüğü gibi, panelistler zeytinyağlı armut yemeği örneklerini görünüşleri açısından, tarifte kullanılan armut çeşidine bağlı olarak ortalama 7 (orta derecede beğendim) ve 6 (biraz beğendim) arası değerlerde puanlandırmışlardır. Örneklerin görünüş özelliği açısından tercih edilme durumları incelendiğinde tarifte kullanılan armut çeşidinin zeytinyağlı yemeklerin görünüşü üzerinde anlamlı farklılıklara neden olduğu anlaşılmaktadır ( $p<0,05$ ). Deveci çeşidi armutlar kullanılarak hazırlanan yemeğin görünüş açısından en beğenilen yemek olduğu gözlenmiş, Kieffer ve Dönen-C çeşitleri ile hazırlanan yemekler ise görünüş açısından en düşük beğeni puanlarını almışlardır (Çizelge 3). Panelistler yorumlarında Deveci armudu ile hazırlanan yemeği görünüş açısından daha fazla beğenmelerinin nedenini Deveci armudunun kabuğundan gelen kızarıklık olarak açıklamışlardır. Kieffer çeşidi armutlardan yapılan yemeğin görünüş açısından en az beğenilen örnek olmasının nedeni de armut kabuğundaki lekeler olarak belirtilmiştir. Dolayısıyla kabukta bulunan renk ve lekelerin yemeklerin görsel beğenileri üzerinde belirgin bir etkiye neden olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 3'ten görüldüğü gibi, panelistler zeytinyağlı armut yemeklerinin dokusunu, tarifte kullanılan armut çeşidine bağlı olarak, ortalama 7 (orta derecede beğendim) ile 5 (ne beğendim ne beğenmedim) aralığında puanlandırmışlardır. Örneklerin doku açısından tercih edilme durumları incelendiğinde en beğenilen yemeğin Williams çeşidi ile hazırlanan tarif olduğu ve bunu FiRest ve Deveci çeşitleri ile hazırlanan yemeklerin takip ettiği saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Doku açısından en az tercih edilen yemeğin ise Gökdem çeşidi ile hazırlanan tarif olduğu belirlenmiştir. Panelist yorumlarından doku beğenisi üzerinde en etkili olan özelliğin sertlik olduğu anlaşılmaktadır. Panelistler en beğendikleri tarif olan Deveci çeşidinin kullanıldığı yemeği yumuşak, Dönen-C ve Kieffer çeşitlerinden hazırlanan yemekleri ise sert olarak değerlendirmişlerdir. Pişirme koşulları tamamen aynı olmasına rağmen yemeklerin dokuları arasında gözlenen söz konusu sertlik farklılıkları, kullanılan armut çeşitlerinden kaynaklanmaktadır. Sert bir dokuya sahip olan Dönen-C ve Kieffer çeşitlerinin pişme sırasında sertliklerini muhafaza ederek, daha sert dokulu bir yemek eldesine neden oldukları anlaşılmaktadır.

Panelistler zeytinyağlı armut yemeklerinin lezzetini, tarifte kullanılan armut çeşidine bağlı olarak, ortalama 7 (orta derecede beğendim) ile 5 (ne beğendim ne beğenmedim) aralığında puanlandırmışlardır (Çizelge 3). Lezzet açısından en beğenilen yemeğin ortalama 6.67 puan ile Williams çeşidi armutlardan hazırlanan tarif olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Söz konusu yemeği Deveci ve FiRest çeşitleri kullanılarak hazırlanan tarifler izlerken Dönen-C, Gökdem ve Kieffer çeşitleri kullanılarak hazırlanan tarifler lezzet açısından en düşük puanı alan yemekler olmuşlardır ( $p<0,05$ ). Örneklerin lezzeti ile ilgili yorumlardan, tarifteki armutların tatlılık algılarının yüksek olduğu, dolayısıyla zeytinyağlı yemeklerin tercih edilenden fazla bir tatlılığa sahip olduğu anlaşılmıştır. Panelistler; Williams çeşidi kullanımı durumunda meyvedeki ekşiliğin, yemeğin tatlılık algısını dengelediğini ve bu nedenle lezzetinin daha fazla beğenildiğini ifade etmişlerdir. Elde edilen bulgular zeytinyağlı armut yemeğinin lezzetini etkileyen en önemli kriterin ekşilik-tatlılık dengesi olduğunu göstermektedir.

Zeytinyağlı armut yemeklerinin genel beğeni durumları incelendiğinde, Deveci ve Gökdem çeşitleri kullanılarak hazırlanan yemeklerin en yüksek beğeni puanına sahip olan yemekler olduğu ( $p<0,05$ ) Çizelge 3'ten anlaşılmaktadır. Gökdem çeşidi armutlar ile hazırlanan yemek ise en az beğenilen ( $p<0,05$ ) yemek çeşidi olmuştur (Çizelge 3).

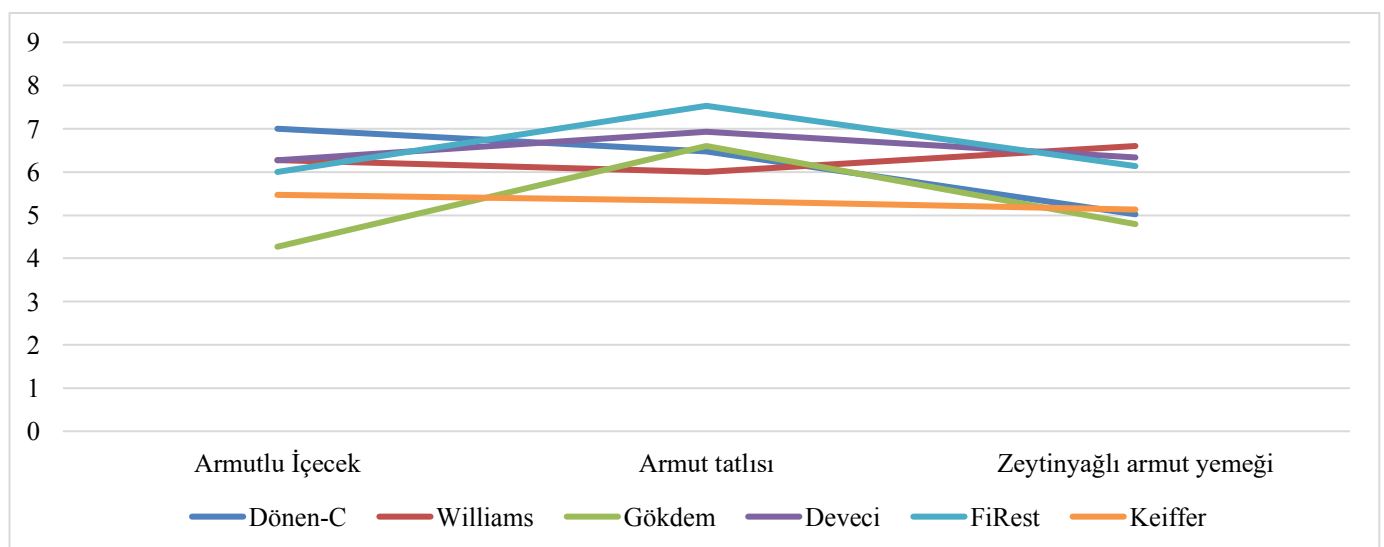


**Şekil 9.** Zeytinyağlı armut yemeklerine ait duyuusal değerlendirme sonuçlarının grafiksel gösterimi

Zeytinyağlı armutlu yemeklerinin genel beğeni durumları üzerine görünüş, kıvam ve lezzet puanlarının etkisinin gözlenmesi amacı ile hazırlanan grafik, Şekil 8’de verilmektedir. Çizelge 3 ve Şekil 9’dan anlaşıldığı üzere doku ve lezzet özellikleri açısından en beğenilen tarif olan Williams çeşidi kullanılarak hazırlanan yemek, genel beğeni açısından da en çok tercih edilen örnek olmuştur. Genel beğeni puanı en düşük olan Gökdem çeşidi armutlar ile hazırlanan tarifin ise doku ve lezzet açısından da en düşük puanı alan örnek olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 3, Şekil 9). Elde edilen bulgulardan zeytinyağlı yemeğin genel beğenisini etkileyen özelliklerin doku ve lezzet olduğu; görünüşün ise genel beğeni üzerinde belirgin bir etkisinin bulunmadığı anlaşılmaktadır.

### Genel Değerlendirme

Çalışma kapsamında materyal olarak kullanılan Dönen-C, Williams, Gökdem, Deveci, FiRest ve Kieffer çeşidi armutların, armutlu içecek (smoothie), poşe armut tatlısı ve zeytinyağlı armut yemeği tariflerindeki beğeni düzeylerine etkisinin bir arada gösterildiği grafik Şekil 9’da verilmektedir.



**Şekil 10.** Armutlu içecek, poşe armut tatlısı ve zeytinyağlı armut yemeği tariflerinde kullanılan armut çeşitlerinin genel beğeni puanları

Şekil 10'dan görüldüğü gibi armutlu içecek üretiminde en çok beğenilen armut çeşidi Dönen-C olarak öne çıkarken bu çeşit kullanılarak üretilen armut tatlısı panelistler tarafından yavan olarak değerlendirilmiş ve beğenilmemiştir. Çeşidin zeytinyağlı armut yemeğindeki performansı ise dokusunun sertliği nedeniyle en alt seviyelerde kalmış, bu tarifin en az beğenilen ikinci örnek olduğu gözlenmiştir. Elde edilen bulgular herhangi bir ısıl işlem uygulanmadan üretilen armutlu içeceklerde akışkanlığı ve yumuşak bir içime sahip olması nedeni ile en çok beğenilen armut çeşidi olarak öne çıkan Dönen-C çeşidi armut meyvesinin, ısıl işlemin uygulandığı tatlı ve zeytinyağlı yemek formülasyonlarında lezzetini kaybederek tatsızlaştığı ve ayrıca dokusu yeterince yumuşamadığı için sert algılandığı belirlenmiştir. MAREM tarafından geliştirilmiş olan bu çeşidin meyve olarak tüketiminin yanı sıra armutlu içecek üretiminde de başarılı şekilde kullanılabilceği anlaşılmaktadır.

Armut tatlısı üretiminde ise en iyi sonuç FiRest çeşidi armutlar ile elde edilmiştir (Şekil 10). Rengin koyuluğu, kumlu yapısı ve yoğun kıvamı nedeni ile armutlu içeceklerde tercih edilmeyen bu çeşit; pişirme sonucunda tat ve kokusunu kaybetmeyerek belirgin armut lezzetini koruması sonucunda en beğenilen armut tatlısının eldesini sağlamıştır. Söz konusu çeşidin zeytinyağlı armut yemeği üretimindeki performansının da oldukça iyi olduğu panelistler tarafından ortaya konulmuştur (Şekil 10). Dolayısıyla, MAREM tarafından geliştirilmiş olan FiRest çeşidi armutların, armut tatlısı ve zeytinyağlı armut yemeği tariflerinde beğeni ile kullanılabilceği anlaşılmaktadır.

Çalışmada kullanılan armut çeşitlerinin zeytinyağlı armut yemeği üretimindeki performansları incelendiğinde ise en beğenilen armut çeşidinin uluslararası tescilli bir çeşit olan Williams olduğu gözlenmektedir (Şekil 10). Söz konusu çeşit zeytinyağlı yemek formülasyonunda iyi bir tatlı-ekşi dengesine sahip olması ile panelistler tarafından en çok tercih edilen ürün olarak öne çıkmıştır. Benzer şekilde Deveci çeşidi armutlar da zeytinyağlı armut yemeği için en beğenilen diğer çeşit olarak belirlenmiştir. Anavatani ülkemiz olan uluslararası tescilli Deveci armudunun armutlu içecek ve armut tatlısı formülasyonlarında da oldukça beğenildiği ve kullanılabilceği gözlenmiştir.

İncelenen armut çeşitlerinden uluslararası tescilli Kieffer ve MAREM tarafından geliştirilmiş olan Gökdem çeşidi armut örneklerinin uygulanan armutlu içecek, armut tatlısı ve zeytinyağlı armut yemeği formülasyonlarına uygun olmadığı ve panelistler tarafından beğeni puanlarının diğer çeşitlere göre düşük kaldığı gözlenmiştir.

## **Sonuç**

Bu çalışma sonucunda çoğunlukla çiğ olarak tüketilen armut meyvesinin farklı ürün tarifleri içerisinde de başarı ile değerlendirilebileceği gözlenmiştir. Çalışma kapsamında kullanılan armut çeşitlerinin (Dönen-C, Williams, Gökdem, Deveci, FiRest ve Kieffer) uygulanan üç tarifte (armutlu içecek, poşe armut tatlısı ve zeytinyağlı armut yemeği) de ortanın üzerinde beğeni almış olması bu meyvelerin söz konusu tarifler içerisinde başarı ile değerlendirilebileceğini ortaya koymuştur. Çalışma kapsamında uygulanan puanlama testi sonucunda özellikle Dönen-C çeşidi armutların armutlu içecek; FiRest çeşidi armutların poşe armut tatlısı; Williams çeşidi armutların ise zeytinyağlı armut yemeği hazırlanmasında başarı ile kullanılabilceği anlaşılmıştır. Armutlu içecek ve poşe armut tatlısı formülasyonlarında en beğenilen çeşitlerin yeni ıslah çeşitleri olması MAREM tarafından geliştirilmiş olan yeni armut çeşitlerinin meyve olarak tüketimlerinin yanısıra bahsi geçen ürün formülasyonlarında da başarı olarak kullanılabilceğini göstermiştir.

Bu çalışma ürün miktarı, zaman ve maliyet kısıtları nedeni ile 15 panelistin katıldığı bir pilot tüketici çalışması olarak planlanmış ve uygulanmıştır. Elde edilen bulgular ışığında ilerleyen dönemlerde çalışma kapsamının genişletilerek farklı demografik özelliklere sahip olan asgari 100 kişinin katıldığı bir tüketici araştırması şeklinde tekrarlanması önerilmektedir. Armut üretimi ve kullanımı bakımından zengin olan ülkemizde, yeni tarifler oluşturmak ve mevcut tarifleri geliştirmek amacı ile farklı çalışmalar yapılarak armut meyvesinin gastronomi alanında kullanımının artırılabilceği düşünülmektedir.

## Beyan

Makalenin tüm yazarlarının makale sürecine verdikleri katkı eşittir. Yazarların bildirmesi gereken herhangi bir çıkar çatışması yoktur. Bu çalışmada kullanılan verilerin toplanabilmesi için gerekli olan etik kurul onay belgesi İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sosyal Araştırmalar Etik Kurulu 28.12.2021 tarih ve 2021/23-07 karar numarası ile alınmıştır.

## Teşekkür

Bu çalışmaya destek olan Eğirdir Meyvecilik Araştırma Enstitüsü (MAREM)'e ve duyuşal analizlere katılan değerli panelistlerimize teşekkür ederiz.

## KAYNAKÇA

- Altuğ-Onoğur, T. & Elmacı, Y. (2011). *Gıdalarda Duyuşal Değerlendirme*, Sidas Medya, İzmir, 134s. ISBN: 978-9944-5660-8-7.
- Anon. (2009). *Armut Yetiştiriciliği*. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, MEGEP, Ankara, 46s.
- Anon. (2021a). <https://www.nefisyemektarifleri.com/armutlu-smoothie/> (Erişim Tarihi: 17.11.2021)
- Anon. (2021b). <https://www.hayatkolay.com/2021/10/17/haslanmis-armut-tarifi/> (Erişim Tarihi: 17.11.2021)
- Anon. (2021c). <https://www.sofra.com.tr/tarifler/sebze-yemekleri/armutlu-zeytinyagli-kereviz> (Erişim Tarihi: 17.11.2021)
- Anon. (2022a). <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (Erişim Tarihi 14.04.2022)
- Anon. (2022c). [https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/ozturka/66653/Armut\\_Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Fi.pdf](https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/ozturka/66653/Armut_Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Fi.pdf) (Erişim Tarihi 28.07.2022)
- Anon. (2022b). <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/marem/Haber/249/Ates-Yanikligi-Hastaligina-Toleransli-Armu-Cesit-Islahi-Projesi-Kapsaminda-Gelistirilen-6-Adet-Yeni-Armu-Cesidinin-Tescili-Tamamlandi> (Erişim Tarihi 24.08.2022)
- Ayla, E. (2014). *Şerbet ve Hoşaf, Hayyakitap*, 3. Baskı, İstanbul, 122 s. ISBN: 978-975-9059-89-7.
- Badem, A. (2021). Kıtık zamanı ortaya çıkan tatlı bir Türk ekmeği: Armut ekmeği. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 53, 11-30.

- Dondini, L., Sansavini, S. (2012). *European Pear* (Chapter 11). Fruit Breeding, Handbook of Plant Breeding. Editors: Badenes, M. L., Byrne, D. H., New York: Springer. ISBN 978-1-4419-0762-2, s369-413.
- Fischer, M. 2009. *Pear Breeding*. Breeding Plantation Tree Crops: Temperate Species. Editors. Jain, S.M., Priyadarshan, P.M., New York: Springer. ISBN: 978-0-387-71202-4, s135-160.
- Gisslen, W. (2019a). *Salata Sosları ve Salatalar*, çev. Perihan Kendirci, Profesyonel Aşçılık, 8. Basımdan çeviri, çev. Ed. Elif Denizci, Nobel Yaşam, ISBN: 978-605-9746-93-9, s637-690.
- Gisslen, W. (2019b). *Stoklar ve Soslar*, çev. Kansu Gençer, Kağan Karaosmanoğlu, Gülü Gençer, Profesyonel Aşçılık, 8. Basımdan çeviri, çev. Ed. Elif Denizci, Nobel Yaşam, ISBN: 978-605-9746-93-9, s155-223.
- Gisslen, W. (2019c). *Turtalar ve Hamur İşleri*. çev. İlteriş Günay, Profesyonel Aşçılık, 8. Basımdan çeviri, çev. Ed. Elif Denizci, Nobel Yaşam, ISBN: 978-605-9746-93-9, s951-975.
- Gürsoy, D. (2016). *Kuzeyden Güneye Doğudan Batıya Yöresel Mutfağımız*, 5. Baskı, Oğlak Yayınları, İstanbul, 658s. ISBN: 978-975-329-495-9.
- Halıcı, N. (2009). *Türk Mutfağı*, Oğlak Yayıncılık, İstanbul, 407s. ISBN 978-975-329-652-6.
- Işın, P.M. (2008). *Gülbeşeker-Türk Tatlıları Tarihi*, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, 359s. ISBN: 978-975-08-1499-0.
- Kızılcı, G. (2017). <http://bisab.org.tr/upload/dosyalar/5%20G%C3%96KHAN%20KIZILCI.pdf> (Erişim Tarihi 28.07.2022)
- Özaydın, A. G., Özçelik, S. (2016). Farklı Kurutma Koşullarının Bazı Önemli Armut Çeşitlerinin Mikrobiyolojik Kalitesi Üzerine Etkilerinin Araştırılması. *Meyve Bilimi*, 3(1) 37-44.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E. & İsfendiyaroğlu, M. (2005). Ilıman iklim meyve türleri (Yumuşak Çekirdekli Meyveler), Cilt:2 (2. Baskı), E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No:556, İzmir, 200s.
- Öztürk, G. & Aşkın, M. A. (2012). Bazı armut çeşitlerinin kendine verimlilik durumlarının belirlenmesi, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25(2), 69-72.
- Öztürk, G., Öztürk, F.P., Karamürsel, D., Kaçal, E., Sarısu, A., Karamürsel Ö.F., Aydın, M. (2021). Islah Hedeflerinin Tedarik Zinciri Odaklı Belirlenmesi: Armut Örneği. 1200994 no'lu TÜBİTAK (1001) Projesi.
- Öztürk, F. P., Öztürk, G., Kaçal, E., Erdem, U., Karamürsel, D., Bayav, A., & Sarısu, A. (2016). Armutta Tüketicinin Tercih Ettiği Dış Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *XII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi*, 25-27. Isparta.
- Öztürk F.P., Öztürk G., Kaçal E., Karamürsel D., Bayav, A. & Sarısu, A. (2018). Taze Armut Tüketim Sıklığı ile Fiyat ve Tüketicilerin Bazı Demografik Özellikleri Arasındaki İlişkiler. *XIII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, Özet Kitabı*, s: 155, 12-14 Eylül, Kahramanmaraş.
- Öztürk F.P., Kaçal E., Karamürsel D., Çapanoğlu E., Kendirci P. & Öztürk G. (2019a). Meyve ıslahında tüketici-kalite-duyusal analiz ilişkileri ve önemi, *Meyve Bilimi*, 6(2), 45-51.



- Öztürk, F.P., Kaçal, E., Karamürsel, D., Sarısu, A., Emre, M., Altındal, M., Emre, R.A., Karamürsel, Ö.F., Öztürk, G., Seymen, T. & Aydın, M. (2019b). İç Pazar Tüketici Beğenisini Oluşturan Armut Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi. TAGEM/BBAD/Ü/18/A1/P3/472 no'lu TAGEM Proje Sonuç Raporu.
- Quinet, M. & Wesel, J.P. (2019). *Botany and Taxonomy of Pear*. The Pear Genome. Editor Korban, S.S., Switzerland: Springer, ISBN: 978-3-030-11048-2, s 1-34.
- Sauner, M.H. (2008). *Günümüz Türk Mutfak Kültürü*, Türk Mutfağı, 2. Baskı, Ed. Arif Bilgin vd., T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, ISBN: 978-975-17-3376-4, s261-279.
- Silva, G. J., Souza, T.M., Barbieri R.L. & Oliveira, A.C. (2014). Origin, Domestication, and Dispersing of Pear (*Pyrus spp.*), *Advances in Agriculture*, 2014, 1-8.
- Tatlı, N. (2017). *Geçmişten Günümüze Şerbetler*, Kültür A.Ş. Yayınları, İstanbul, 221s, ISBN: 978-605-9492-09-6.

## **Evaluation of Sensory Attributes and Hedonic Scores of Gastronomic Products Produced by Some Pear Varieties Cultivated in Turkey**

**Perihan KENDİRCİ**

İzmir Kâtip Çelebi University, Faculty of Tourism, İzmir/Turkey

**Aysu TÜRKMAN**

İzmir Kâtip Çelebi University, Faculty of Tourism, İzmir/Turkey

**Berivan ERİNCİK**

İzmir Kâtip Çelebi University, Faculty of Tourism, İzmir/Turkey

**Yaşar Asu TABANLI**

İzmir Kâtip Çelebi University, Faculty of Tourism, İzmir/Turkey

**Özlem YATKIN**

İzmir Kâtip Çelebi University, Faculty of Tourism, İzmir/Turkey

**Gökhan ÖZTÜRK**

T.R. Ministry of Agriculture and Forestry, Directorate of Fruit Research Institute, Eğirdir/Isparta

### **Extended Summary**

Pear is one of the pome fruit species grown and loved all over the world. This fruit likes temperate climates and it can be grown easily almost anywhere in the world where apple cultivation is common. Turkey is one of the 5 biggest country of world pear production. The common pear varieties cultivated in Turkey are listed as Deveci, Ankara, Akca, Santa Maria, Conference, Williams, and Kieffer.

Despite the existence of a numerous of fruit species and varieties in the global fruit industry, the development of new fruit varieties is of great importance with the effect of many factors such as consumer demands that change day by day, biotic and abiotic factors that limit production, and global market pressures. In Turkey, long-term fruit improvement studies have also started to gain importance in the recent years. Currently, various breeding studies are carried out in institutes affiliated to the General Directorate of Agricultural Research and Policies. Fruit Research Institute, affiliated to the General Directorate of Agricultural Research and Policies, has different projects about fruit breeding. One of their project is "Pear Variety Breeding with Fire Blight Disease Tolerance" and within the framework of this project, a "model process" has been developed that contribute to the adaptation of Turkey's breeding studies to the new visionary change in the world.

In order for new fruit varieties to be successful in the market, it is more and more important that they are suitable for the sensory tastes of the consumers in fresh and/or processed form, and the determination of their gastronomic use areas. The importance of the subject begins at the stage of determining the hybrid combination in fruit breeding studies and continues to be important in fruit evaluation of genotypes, in obtaining additional market information when the commercialization stage is approached, and in market communication after commercialization.

The pear fruit, which has an important gastronomic value, is not only consumed raw, but also finds its place as a main or auxiliary material in many different recipes in many parts of the world. In addition to being used fresh in salads, pears can also be consumed as dried, canned or made into jam. Furthermore, they can be used in the production of non-alcoholic beverages (such as fruit juice, smoothie, syrup and sherbet) and alcoholic beverages (such as liqueur and wine); in the preparation of vinegar and sauces (such as pear chutney), and various pastry, dessert and olive oil/meat recipes.

In the present study, it was aimed to examine the possibilities of using some pear cultivars (Kieffer, Deveci and Williams) that are commercially produced in Turkey and some cultivated pear varieties (Dönen-C, Gökdem and FiRest) that are newly developed by the Fruit Research Institute within the scope of the project of "Pear Blight Tolerant Pear Variety Breeding" in different gastronomic product formulations. For this purpose the pear varieties mentioned above were obtained from the Fruit Research Institute (MAREM) located in Egirdir,

Isparta. Fruit were bred in the orchard of the institute, harvested when they reach the harvesting maturity and stored in the warehouse of the institute until they reach the consumption maturity. Pear samples that reached the consumption maturity, were brought to Gastronomy and Culinary Arts Department of İzmir Katip Çelebi University and kept in refrigeration conditions (+4°C) before the trials and all trials were completed within 1 week.

By using this six different pear varieties (Kieffer, Deveci, Williams, Dönen-C, Gökdem and FiRest) pear smoothie, poached pear desert and pear meal with olive oil recipes were prepared. In the preparation of pear smoothie, 234 g of pitted and unpeeled pears, 50 ml of milk, 48 g of yoghurt and 18 g of honey crushed and mixed thoroughly by using blender and then 16 g of ice was added to the mixture. In the the preparation of poached pear dessert, 220 g of pears were added to the mixture of 45 g of sugar, 200 ml of pomegranate juice, 100 ml of water, 1 stick of cinnamon and 2 cloves and cooked for 30 minutes over low heat. In the preparation of the pear dish with olive oil, 60 g onion and ½ clove of garlic were roasted in 84 g olive oil, then, 190 g of yams, 200 g of pears, 25 g of boiled peas, 44 g of boiled carrots were added and mixed, and finally 80 ml of orange juice, 33 ml of lemon juice and 4 gr salt were added and it was cooked over low heat for about 15 minutes.

Sensory evaluations of the recipes were conducted with the attendance of 15 panelists from the İzmir Katip Çelebi University. Each formulation were evaluated in single session conducted between 14:30 and 15:00 and six samples prepared by using six pear variety were served to the panelists one by one. Panelists were evaluated the samples according to their appearance, texture/consistence, flavor and overall preference by using 9-1 hedonic scale (9=like extremely, 1=dislike extremely). Data obtained from the sensory evaluation were statistically analyzed by using one way ANOVA and Duncan post hoc test.

As a result of the study, it was determined that the most preferred pear varieties in pear smoothie, poached pear dessert and olive oil pear recipes were found as Dönen-C, FiRest and Williams, respectively. According to the results of sensory evaluations, although Dönen-C variety was found as the most preferred pear variety for pear smoothie, for the pear dessert recipe it was evaluated as bland and not preferred by the panelists. This variety was also not appreciated for the pear dish with olive oil as it has firm texture. It is understood that this variety, which was developed by MAREM, can be used successfully in the production of pear beverages as well as consumption as fruit. FiRest variety, which is not preferred in pear drinks due to its dark color, sandy structure and high consistency, was evaluated as the most preferred variety in poached pear desert formulation since cooking

procedure did not affect characteristic flavor of this variety. This variety was also found as a good ingredient for the pear dish with olive oil. Therefore, it is understood that FiRest variety developed by MAREM can be successfully used in poached pear desert and pear dish with olive oil recipes. In the production of pear dish with olive oil, it has been observed that the most preferred pear variety was Williams, which is commercially registered. This variety found as the most preferred product by the panelists, as it has a good sweet-sour balance in the formulation of olive oil dish. Similarly, Deveci variety was determined as the most preferred variety for the olive oil pear dish. It has been observed that the internationally registered Deveci pear, whose homeland is our country, is also very popular and can be used in the formulations of pear drinks and pear desserts.

The results showed that the pear fruit, commonly consumed as raw can be successfully used in different recipes as ingredient. It is obvious that, especially the newly developed pear varieties by MAREM have a high potential to be preferred by consumers.

## Ek-1: Etik Kurul İzni

T.C.  
İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

## ETİK ONAY BELGESİ

ARAŞTIRMANIN BAŞLIĞI	Türkiye'de Yetiştirilen Bazı Armut Çeşitlerinin Gastronomik Olarak Değerlendirilmesi
SORUMLU ARAŞTIRMACININ ADI SOYADI	Perihan KENDİRCİ
ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ KARAR	Bu çalışmada Türkiye'de yetiştirilen yerli armut çeşitlerinin gastronomik olarak değerlendirilmesi amaçlamaktadır.
ETİK KURUL KARARI	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın /çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın / çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen kişilerle gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.
KARAR NO	2021/22-17
KARAR TARİHİ	14.12.2021

## SOSYAL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

1. Prof. Dr. Kerem BATIR - Başkan	
2. Doç. Dr. M. Agâh TEKİNDAL – Başkan Yardımcısı	
3. Prof. Dr. Çiğdem ÜNAL- Üye	
4. Prof. Dr. Cengiz DEMİR- Üye	
5. Prof. Dr. Esra AKIN- Üye	
6. Doç. Dr. Levent ÇETİN- Üye	
7. Doç. Dr. Özge KARAEGE - Raportör	
8. Doç. Dr. Mehmet DİRİK- Üye	
9. Doç. Dr. İsmail ERKAN- Üye (izinli)	
10. Doç. Dr. Nurcihan KİRİŞ- Üye	
11. Doç. Dr. Fatma GÜR SOY - Üye	